


Auftrag

Firma
 Michael Kapperer
 Tiefbau GmbH
 Niewisch 3
 22848 Norderstedt

GMH
 Gebäudemanagement Hamburg GmbH
 An der Stadthausbrücke 1
 20355 HAMBURG

Auftragnehmer		Auftraggeber		
Kontierung	PN	Auftrags-Nr	Datum	Unser Zeichen
2040001054	10		16.03.2015	
Daten bei Rechnungslegung bitte angeben				

Auftragnehmer und Auftraggeber schließen nachfolgenden Bauvertrag:

Bauvorhaben : IG Grumbrechtstrasse Siele und Rigole
 Belegenheit : Grumbrechtsstraße 63
 Leistungen : Siele und Rigole gem Angebot 12.01.2015
 Vertragsart : EP z.N.
 Projektnummer : MH 832

Auftragssumme	netto	: 218.537,14 €
	MwSt.	: 0,00 €
	brutto	: 218.537,14 €

Zahlungen gemäß Leistungsstand : Baubeginn: 07.04.15 Fertigstellung: n.V. 06.05.2015.
Der Auftraggeber erbringt Bauleistungen im Sinne des § 13 b Abs. 2 Nr. 4 UStG und Reinigungsleistungen im Sinne des §13 b Abs. 2 Nr. 8 UStG. Werden hiermit Bau- oder Reinigungsleistungen beauftragt, schuldet der Auftraggeber die gesetzliche Umsatzsteuer; die Rechnung ist netto, mit einem Hinweis auf die Umkehr der Steuerschuldnerschaft zu stellen.

Dem Bauvertrag liegen zugrunde:
 Leistungsangebot mit allen Angebotsteilen
 Besondere Vertragsbedingungen (BVB) des Auftraggebers zur VOB/B
 Zusätzliche Vertragsbedingungen (ZVB) des Auftraggebers zur VOB/B
 Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen VOB/C
 Allgemeine Vertragsbedingungen für die Ausführung von Bauleistungen VOB/B

Der Bauvertrag kommt erst mit vorbehaltloser Unterzeichnung durch den Auftragnehmer und Rücksendung der beigefügten Auftragskopie an den Auftraggeber zustande. Die Rücksendung hat innerhalb von 5 Werktagen ab Zugang zu erfolgen. Bei Rechnungsstellung ist die oben genannte Auftragsnummer anzugeben.

Auftragnehmer

Datum/Unterschrift mit Firmenstempel


 Gebäudemanagement Hamburg GmbH



Gründungsleiter
 Geschäftsführer: E-wz/17

Name und Anschrift des Bieters



GMH | Gebäudemanagement Hamburg GmbH
U42 - Einkauf/Vergabe
An der Stadthausbrücke 1
20355 Hamburg

ANGEBOT - VOB -

Vergabe-Nr.: GMH-257

Vergabeart:

Öffentliche Ausschreibung

Baumaßnahme:

43337 - Integrative Grundschule Grumbrechtstraße

Grumbrechtstraße 63, 21075 Hamburg

0738- Neubau Grumbrechtstraße

121 Rohbau/Abwasser/Sanitär

Angebot für:

Los 2: 042 - Sanitärarbeiten

Die Zuschlagsfrist endet am 12.02.2015.

Anlagen:

- Leistungsbeschreibung / Leistungsverzeichnis
- Angaben zur Preisermittlung ¹⁾ - EFB-Preis 1a, 1b ^{**)}
- Aufgliederung wichtiger Einheitspreise - EFB-Preis 2 - ¹⁾
- Verzeichnis und Erklärung betr. Bietergemeinschaft (vgl. Bewerbungsbedingungen Nr. 6) ^{**)}
- Antrag zum Nachunternehmereinsatz - NU - (vgl. Bewerbungsbedingungen Nr. 7) ^{**)}
- CD mit GAEB-Datei (X84)
- Versicherungsbestätigung der Haftpflichtversicherung
- Terminplan mit Zwischenterminen
- geplanter Personaleinsatz für dieses Projekt
- Qualifikation des eingesetzten Personals
- Zertifizierungen des Unternehmens
-
-
- Pläne/Zeichnungen Nr.:

- 1 Ich/Wir biete(n) die Ausführung der beschriebenen Leistungen zu den von mir/uns eingesetzten Preisen und mit allen den Preis betreffenden Angaben in Nr. 9 des Vordruckes an. An mein/unser Angebot halte ich mich/halten wir uns bis zum Ablauf der Zuschlagsfrist gebunden.
- 2 Ich/Wir habe(n) die Bewerbungsbedingungen beachtet, insbesondere
 - BwB Nr. 9 (Verbot der gewerbsmäßigen Arbeitnehmerüberlassung)
 - BwB Nr. 7 (Nachunternehmereinsatz)
- 3 Bestandteil meines/unseres Angebotes sind neben diesem Angebotsschreiben (einschl. Anlagen) folgende Unterlagen:
 - Leistungsbeschreibung
 - die Besonderen Vertragsbedingungen - BVB – H10/2012,
 - die Zusätzlichen Vertragsbedingungen für die Ausführung von Bauleistungen - ZVB – H06/2013,
 - die Allgemeinen Technischen Vertragsbedingungen für Bauleistungen (VOB/C), Ausgabe 2012
 - die Allgemeinen Vertragsbedingungen für die Ausführung von Bauleistungen (VOB/B), Ausgabe 2012

¹⁾ Zutreffendes vom Auftraggeber ankreuzen

^{**)} Zutreffendes vom Bieter ankreuzen

4 freibleibend

5 freibleibend

6

6.1 Ich bin/Wir sind bevorzugte(r) Bewerber (§ 56 + 58 Schwerbehindertengesetz) laut beigefügtem(n) Nachweis(en).

6.2 Ich bin/Wir sind in der Liste des Vereins für die Präqualifikation von Bauunternehmen e.V. (Präqualifikationsverzeichnis) eingetragen unter Nummer:

6.3 Eigenerklärungen zur Eignung gemäß § 6 Abs. 3 Nr. 2 VOB/A (für nicht präqualifizierte Unternehmen)¹

- zu § 6 Abs. 3 Nr. 2 a) und c) VOB/A

Ich/wir erklären, dass wir ausreichend leistungsfähig sind, um die ausgeschriebene Leistung zu erbringen und der Umsatz meiner/unseres Unternehmens für vergleichbare Leistungen aus den letzten drei Geschäftsjahren unter Einschluss des Anteils bei gemeinsam mit anderen Unternehmen ausgeführten Aufträgen sowie die Zahl und die Struktur der bei mir/uns beschäftigten Arbeitskräfte und des technischen Personals dieses ausweist. Auf Verlangen werde ich zur Bestätigung entsprechende Unterlagen vorlegen.

- zu § 6 Abs. 3 Nr. 2 b) VOB/A

Ich/wir erklären, dass ich/wir in den letzten drei Geschäftsjahren Leistungen erbracht habe(n), die mit der ausgeschriebenen Leistung vergleichbar sind. Entsprechende drei Referenzen, die vom jeweiligen Auftraggeber schriftlich als auftragsgemäß erbracht bestätigt wurden, werde ich auf Verlangen vorlegen.

- zu § 6 Abs. 3 Nr. 2 e) und f) VOB/A

Weiterhin erkläre(n) ich/wir, dass über mein/unser Vermögen

- ein Insolvenzverfahren oder ein vergleichbares Verfahren beantragt wurde ja nein
- ein Insolvenzverfahren oder ein vergleichbares Verfahren eröffnet wurde ja nein
- ein Antrag auf Eröffnung gestellt wurde oder mangels Masse abgelehnt ja nein
- ein Insolvenzplan rechtskräftig bestätigt wurde. ja nein

Falls ein rechtskräftiger Insolvenzplan bestätigt wurde, werde ich diesen auf Verlangen vorlegen.

- Mein / Unser Unternehmen befindet sich in Liquidation ja nein

- zu § 6 Abs.3 Nr. 2 d) und g) bis i) VOB/A

- Ich/Wir erkläre(n), dass ich/wir meinen/unseren gesetzlichen Verpflichtungen zur Zahlung der Steuern, der Beiträge zu den Sozialversicherungen, der Beiträge zu der Sozialkasse des Baugewerbes² und der Beiträge zu der Berufsgenossenschaft nachgekommen bin/sind und die gewerberechtlichen Voraussetzungen (Eintragung in Berufsregister) für die Ausführung der angebotenen Leistung erfülle(n). Aktuelle Nachweise gemäß Nr. 8 Ziffer 1 Bewerbungsbedingungen bringe(n) ich/wir auf Verlangen bei.

- Ferner erkläre(n) ich/wir erkläre(n), dass ich/wir in den letzten 2 Jahren nicht gem. § 21 Abs. 1 Satz 1 oder 2 Schwarzarbeitsbekämpfungsgesetz oder gem. § 21 Abs. 1

¹ Nur bei öffentlichen Ausschreibungen einschlägig

² Gilt nur für Bieter, die Beiträge zu den Sozialkassen zu entrichten haben.

Arbeitnehmerentsendegesetz mit einer Freiheitsstrafe von mehr als drei Monaten oder einer Geldstrafe von mehr als 90 Tagessätzen oder einer Geldbuße von wenigstens 2.500 € belegt worden bin/sind.

- Weiterhin erkläre(n) ich/wir hiermit, dass keine Verfehlungen³ vorliegen, die meinen/unseren Ausschluss vom Wettbewerb rechtfertigen könnten.
- Ich/Wir erkläre(n), dass ich/wir von der Finanzbehörde der Freien und Hansestadt Hamburg nicht nach § 6 Abs. 3 Nr. 2g) VOB/A von der Teilnahme am Wettbewerb ausgeschlossen bin/sind.⁴

- 7 Ich/Wir werden die Leistung im eigenen Betrieb ausführen.
- Ich/Wir beabsichtige(n), die in der beigefügten Erklärung aufgeführten Leistungen an Nachunternehmer zu übertragen.

Mir/Uns ist bekannt, dass ich/wir Leistungen nur auf Nachunternehmer übertragen darf/dürfen, wenn der Auftraggeber im Einzelfall schriftlich zugestimmt hat und dass die nachträgliche Einschaltung oder der Wechsel eines Nachunternehmers ebenfalls der Zustimmung durch den Auftraggeber bedarf.

8

- 8.1 Ich/Wir verpflichte(n) mich/uns im Fall der Auftragserteilung, den in meinem/unserem Unternehmen bei Ausführung der Leistung eingesetzten Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern ein Entgelt zu zahlen, das in Höhe und Modalitäten (insbesondere Zahlungszeitpunkt) mindestens den Vorgaben desjenigen Tarifvertrages entspricht, an den mein/unser Unternehmen aufgrund des Arbeitnehmer-Entsendegesetzes gebunden ist. Ich/Wir verpflichten(n) mich/uns im Fall der Auftragserteilung zur Beachtung des Tarifvertragsgesetzes, des Arbeitnehmerüberlassungsgesetzes und anderer gesetzlicher Bestimmungen über Mindestentgelte. Soweit Leistungen auf Nachunternehmer übertragen werden sollen, habe(n) ich/wir auch die Nachunternehmer entsprechend zu verpflichten. Besteht keine Bindung gem. Nr. 8.1 Abs. 1, verpflichte(n) ich/wir mich/uns im Fall der Auftragserteilung, meinen/unseren bei der Ausführung der Leistung eingesetzten Beschäftigten (ohne Auszubildende) mindestens ein Entgelt entsprechend dem Hamburgischen Mindestlohngesetz (HmbMIG) in der aktuellen Fassung zu zahlen.

- Es besteht eine Bindung gem. Nr. 8.1 Abs. 1 und zwar an _____ (Angabe des Tarifvertrags, das niedrigste (der) tarifvertragliche(n) Entgelt(e) beträgt _____ € brutto/Stunde.
- Es besteht keine Bindung gem. Nr. 8.1 Abs. 1; die Höhe des niedrigsten gezahlten Entgelts/der niedrigsten gezahlten Entgelte beträgt _____

³ Verfehlungen, die in der Regel zum Ausschluss der Bewerberin oder Bieterin bzw. des Bewerbers oder Bieters von der Teilnahme am Vergabeverfahren führen, sind – unabhängig von der Beteiligungsförm, bei Unternehmen auch unabhängig von der Funktion der Täterin bzw. des Täters oder der bzw. des Beteiligten – insbesondere:

- Straftaten, die im Geschäftsverkehr oder im Bezug auf diesen begangen worden sind, u.a. Betrug, Untreue, Urkundenfälschung, Diebstahl, Erpressung;
- das Anbieten, Versprechen oder Gewähren von Vorteilen an Amtsträger oder an nach dem Gesetz über die förmliche Verpflichtung nichtbeamteter Personen besonders Verpflichtete oder an Personen, die für den öffentlichen Dienst besonders Verpflichteten nahe stehen (Bestechung / Vorteilsgewährung);
- Verstöße gegen das Gesetz gegen Wettbewerbsbeschränkungen (GWB), u.a. Beteiligung an Absprachen über Preise oder Preisbestandteile, verbotene Preisempfehlungen, Beteiligung an Empfehlungen oder Absprachen über die Abgabe oder Nichtabgabe von Angeboten, sowie die Leistung von konkreten Planungs- und Ausschreibungshilfen;
- Verstöße gegen das Schwarzarbeitsbekämpfungsgesetz, Arbeitnehmerüberlassungsgesetz, Arbeitnehmerentsendegesetz;
- falsche Erklärung zum Einsatz von Nachunternehmern / unerlaubter Einsatz von Nachunternehmern, falsche Angaben zu Tariftreue und Mindestlohn / Verstoß gegen die Erklärung zu Tariftreue und Mindestlohn (Nr. 8.1 und 8.2);
- andere vergleichbar schwerwiegende Verstöße.

⁴ Nur einschlägig bei einer Angebotssumme mit einem Gesamtwert von mehr als 25.000 EUR (brutto).

Eingang

13. Jan. 2015

GMH/INT/ST/ST/ST

_____ € brutto/Stunde.

Ich/Wir verpflichte(n) mich/uns, vollständige und prüffähige Entgeltabrechnungen über die von mir/uns eingesetzten Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer bereitzuhalten. Auf Verlangen des Auftraggebers werde(n) ich/wir diesem die Entgeltabrechnungen vorlegen und Einblick in die Unterlagen über die Abführung von Steuern und Beiträgen sowie die zwischen mir/uns und den Nachunternehmern abgeschlossenen Werkverträge gewähren. Meine/unsere Beschäftigten habe ich auf die Möglichkeit solcher Kontrollen hingewiesen.

- 8.2 Ich/Wir verpflichte(n) mich/uns, meinen/unseren Nachunternehmern die für mich/uns geltenden Pflichten im Hinblick auf die Einhaltung der Tariftreue und des Mindestlohns gemäß Nr. 8.1, Absatz 1, den Einsatz von (Nach-) Nachunternehmern und die Verpflichtung, vollständige und prüffähige Entgeltabrechnungen über die eingesetzten Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer bereitzuhalten und diese auf Verlangen dem öffentlichen Auftraggeber vorzulegen, ebenfalls aufzuerlegen und die Beachtung dieser Pflichten durch meine/unsere Nachunternehmer zu kontrollieren.

Ich/Wir werde(n) die vorstehenden Erklärungen mit den Anträgen zum Nachunternehmereinsatz – NU – auch von meinen/unseren Nachunternehmern abfordern und dem Auftraggeber vorlegen.

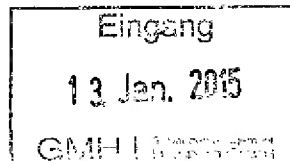
9

9.1	Hauptangebot ¹⁾ (keine Vergabe nach Losen)	Endbetrag einschl. Umsatzsteuer (ohne Nachlass) in Euro	Preisnachlass ohne Bedingung auf die Abrechnungssumme für Haupt- und alle Nebenangebote
	Summe Angebot	260.059,20	— %

9.2	Hauptangebot ¹⁾ (bei vorbehaltener losweiser Vergabe)	Endbetrag einschl. Umsatzsteuer (ohne Nachlass) in Euro	Preisnachlass ohne Bedingung auf die Abrechnungssumme für Haupt- und alle Nebenangebote
	Summe Los 1		%
	Summe Los 2		%
	Summe Los 3		%
	Summe Los 4		%
	Summe Gesamtangebot		
	Zusätzliche Preisermäßigung bei Zusammenfassung		Zusätzlicher Preisnachlass ohne Bedingung auf die Abrechnungssumme für Haupt- und alle Nebenangebote
	<input type="checkbox"/> aller angebotenen Lose		%
	<input type="checkbox"/> der Lose Nr.:		%

¹⁾ In Abhängigkeit von der Festlegung in Nr. 6. der Aufforderung zur Abgabe eines Angebotes auszufüllen

9.3 Nebenangebote zum Hauptangebot



Anzahl:

10 freibleibend

11 Ich/Wir erkläre(n), dass das im Leistungsverzeichnis genannte Fabrikat als angeboten gilt, wenn im Leistungsverzeichnis bei einer Teilleistung eine Bezeichnung für ein bestimmtes Fabrikat mit dem Zusatz „oder gleichwertiger Art“ verwendet worden ist und ich/wir dort keine Angabe gemacht habe(n).

12 Der von mir/uns zu benennende Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinator gemäß Baustellenverordnung und dessen Stellvertreter verfügen über ausreichende baufachliche und arbeitsschutzfachliche Kenntnisse und darüber hinaus mehrjährige Berufserfahrung, um die nach der Baustellenverordnung übertragenen Aufgaben fachgerecht zu erfüllen. Entsprechende Referenzen werden bei der Auftragserteilung vorgelegt.

13 Ich/Wir erkläre(n) weiter, dass ich/wir bei Verwendung einer selbstgefertigten Kopie oder Kurzfassung des Leistungsverzeichnisses das vom Auftraggeber verfasste Leistungsverzeichnis (Langtext) als allein verbindlich anerkenne(n).

14 Ich/Wir erkläre(n), dass ich/wir bei Weitergabe von Vertragsleistungen, die von Preisgleitklauseln betroffen sind, eine entsprechende Regelung in meine Verträge mit etwaigen Nachunternehmern bzw. anderen Unternehmen aufnehme(n).

15 Holzprodukte als Bestandteil der Bauleistung (ausgenommen Bauhilfsstoffe) müssen nach FSC, PEFC oder gleichwertig zertifiziert sein oder die für das jeweilige Herkunftsland geltenden Kriterien des FSC oder PEFC einzeln erfüllen.

Ich werde Holzprodukte verwenden, die nach FSC und/oder PEFC zertifiziert sind.

Ich werde Holzprodukte verwenden, die nach

zertifiziert sind.

Ich werde Holzprodukte verwenden, die die im jeweiligen Herkunftsland geltenden Kriterien des FSC oder PEFC einzeln erfüllen.

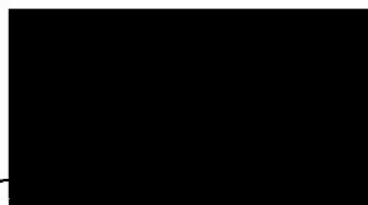
Bei der Anlieferung von Holzprodukten auf der Baustelle oder an der Lieferadresse sind die im Angebot angegebenen Zertifikate oder die gleichwertigen Nachweise vorzulegen.

Der Nachweis der Gleichwertigkeit - d. h. Übereinstimmung des Zertifikates mit dem für das jeweilige Herkunftsland geltenden Standards von FSC oder PEFC - bzw. der Nachweis, dass die im jeweiligen Herkunftsland geltenden Kriterien des FSC oder PEFC einzeln erfüllt werden, ist durch eine Prüfung des Johann Heinrich von Thünen-Instituts in Hamburg oder des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) in Bonn zu erbringen.

16 Ich bin mir/Wir sind uns bewusst, dass eine falsche Erklärung in diesem Vordruck meinen/unseren Ausschluss von künftigen Vergabeverfahren zur Folge haben kann.

Ort, Datum, Stempel und Unterschrift:

12.01.2015



LEISTUNGSVERZEICHNIS

Langtextfassung

WI :	43337
Objekt :	Integrative Grundschule Grumbrechtstraße
Objektanschrift :	Grumbrechtstraße 63, 21075 Hamburg
Baumaßnahme :	0738 Neubau Grumbrechtstrasse Global
Gewerk :	42 LOS 2: Sanitärarbeiten
Auftraggeber :	GMH Gebäudemanagement Hamburg GmbH An der Stadthausbrücke 1 20355 Hamburg
Ausschreibung vom :	21.11.2014
Ausführungsfrist :	02.03.2015 - 01.12.2015

Kennzeichnung Ihres Datenträgers (CD)

Folgende Angaben schreiben Sie auf den Datenträger

Objekt: **Integrative Grundschule Grumbrechtstraße**
Wirtschaftseinheit: **43337**
Objektanschrift: **Grumbrechtstraße 63, 21075 Hamburg**
Baumaßnahme: **0738 Neubau Grumbrechtstrasse Global**
Gewerk: **42 LOS 2: Sanitärarbeiten**
Firma: *Ihr Firmenname, Adresse, ggf. Stempel verwenden*

Name der Angebotsdatei

Benennen Sie die Datei auf dem Datenträger wie folgt:

Firmenname.x84

Etikett für den Rückumschlag

Kleben Sie dieses Etikett gut sichtbar auf den Rückumschlag Ihres Angebotes

A N G E B O T --- Nicht öffnen ! --- A N G E B O T --- Nicht öffnen !

Absender

.....
.....
.....
.....

Objekt: **Integrative Grundschule Grumbrechtstraße**
Objektanschrift: **Grumbrechtstraße 63, 21075 Hamburg**
WI: **43337**
Baumaßnahme: **0738 - Neubau Grumbrechtstrasse Global**
Gewerk: **42 LOS 2: Sanitärarbeiten**
Ende Angebotsfrist: **13.01.2015 10:30:00**
Vergabe-Nr.: **GMH-257**

An
GMH
Gebäudemanagement
Hamburg GmbH
Einkauf/Vergabe

An der
Stadthausbrücke 1
20355 Hamburg

INHALTSVERZEICHNIS zum LEISTUNGSVERZEICHNIS

Baumaßnahme: 0738 Neubau Grumbrechtstrasse Global

Gewerk: 42 LOS 2: Sanitärarbeiten

Pos.Nr.		Seite
42	LOS 2: Sanitärarbeiten	4
	Hinweis	4
42.1	Schmutzwasser - Außenanlagen	7
42.2	Regenwasser - Außenanlagen	14
42.3	Fettabwasser - Außenanlagen	30
42.4	Versickerung	37
42.5	Trinkwasser - Außenanlagen	42
42.6	Stundenlohnarbeiten	47

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 0738 Neubau Grumbrechtstrasse Global

Gewerk: 42 LOS 2: Sanitärarbeiten

Pos.Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------	-------	---------	---------------	--------------

42 LOS 2: Sanitärarbeiten

Hinweis

Technische Vorbemerkungen

1. Angebotsunterlagen

Der Anbieter hat sich über die ausgeschriebenen und von ihm angebotenen Leistungen vollständige Klarheit zu verschaffen. Das planende Ingenieurbüro erteilt hierzu die erforderlichen technischen Auskünfte.

Die Planungsunterlagen können eingesehen werden. Sollte die anbietende Firma Bedenken gegen die geplante Ausführung haben, so ist dieses im Angebot schriftlich bekannt zu geben. Spätere Einwendungen oder Nachforderungen können nicht berücksichtigt werden, desgleichen nachträgliche Einwendungen wegen Erschwernis der Arbeiten, Unkenntnis der Baustelle und der Montageverhältnisse.

Änderungsvorschläge oder Nebenangebote sind zugelassen.

VOB/A § 17 Nr. 4 Abs. 3.

2. Ausführungsgrundlagen

Der Auftragnehmer erhält für seine Montageplanung Ausführungszeichnungen sowie Berechnungsunterlagen

Die Ausführungszeichnungen basieren auf dem Stand der Architekturezeichnungen zum Zeitpunkt der Auftragsvergabe. Der Auftragnehmer hat Montagezeichnungen anzufertigen. Dabei sind bauliche Änderungen während der Montageplanung und Ausführung zu berücksichtigen und mit der Fachbauleitung abzustimmen.

Die Maße für die Ausführung sind am Bau zu entnehmen.

Die hierfür anfallenden Kosten sind in die Einheitspreise einzukalkulieren.

Mit Nebengewerken, die die vom Auftragnehmer zu erbringenden Leistungen funktionell oder platzmäßig beeinflussen und die umgekehrt durch seine Leistungen beeinflusst werden können, sind die erforderlichen Koordinierungen durchzuführen.

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 0738 Neubau Grumbrechtstrasse Global

Gewerk: 42 LOS 2: Sanitärarbeiten

Pos.Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------	-------	---------	---------------	--------------

Alle Montagepläne und Werkstattzeichnungen sind in 2-facher Ausfertigung nach Koordination mit den Nebengewerken vor Beginn der Fertigung / Bestellung / Montage dem Auftraggeber zur Freigabe vorzulegen.

Die Bearbeitung und Prüfung dieser Zeichnungen schränken die Haftung und Verantwortung nicht ein. Der AN erhält einen Satz Papierpausen (s/w) und Dateien im .dwg- Format.

Der Auftragnehmer hat die komplette Montageplanung zu erstellen. Er hat alle erforderlichen Montagepläne mit Werk- und Detail-Zeichnungen dem Auftraggeber zur Überprüfung und Genehmigung vorzulegen. Weiterhin ist der Auftragnehmer verpflichtet, alle für die Durchführung seiner Leistungen erforderlichen Bauangaben (Schlitz- und Durchbruchspläne) zu erstellen. Diese Maßnahmen sind mit den Nebengewerken der Gebäudetechnik, dem Statiker und mit dem Auftraggeber abzustimmen. Die hierfür anfallenden Kosten sind in die Einheitspreise einzukalkulieren.

Die Zeichnungen sind eindeutig, auch auf den Bau bezogen, zu vermaßen und müssen alle für eine Prüfung erforderlichen Schnitt- und Detailzeichnungen enthalten. Alle Geräte sind in diesen Zeichnungen mit den Positionsnummern des Leistungsverzeichnisses zu kennzeichnen.

Die Verantwortung und Haftung des Auftragnehmers sowie die Gewährleistung nach VOB Teil B § 13 wird durch Prüfung und Freigabe nicht eingeschränkt.

3. Einregulierung, Funktionsnachweis

Nach dem Einstellen der Analgen ist seitens des Auftragnehmers gegenüber dem Auftraggeber die ordnungsgemäße Einstellung und Einregulierung zu demonstrieren (Funktionsnachweis). Die Einstellungen sind zu protokollieren.

Einstellungen, Einregulierungen, Funktionsnachweis und Protokollierungen sind in die Einheitspreise einzukalkulieren.

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 0738 Neubau Grumbrechtstrasse Global

Gewerk: 42 LOS 2: Sanitärarbeiten

Pos.Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------	-------	---------	---------------	--------------

4. Koordination

Die Koordination sämtlicher Gewerke, der Terminablauf und die Anpassung an die örtlichen Gegebenheiten obliegt dem Generalunternehmer. Unklare oder widersprüchliche Angaben sind vor der Angebotsabgabe zu klären. Ggf. sind die höheren Anforderungen zu erfüllen.

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 0738 Neubau Grumbrechtstrasse Global

Gewerk: 42 LOS 2: Sanitärarbeiten

Pos.Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------	-------	---------	---------------	--------------

42.1 Schmutzwasser - Außenanlagen

Unmittelbar bei Baustelleneinrichtung ist der

Unmittelbar bei Baustelleneinrichtung sind die vorhandene Sielarme freizulegen, zu überprüfen und einzumessen. Der Querschnitt dem Bauherren und der Bauleitung aufzugeben!

42.1.1

Suchaufgrabung 3,5 m tief

Suchaufgrabung bis 3,5 m tief zum Auffinden der Sielleitung in Hackboden zum Teil per Hand herstellen Länge bis 2,0 m, Breite bis 1,0 m, Tiefe bis 3,5 m inkl. erf. Verbau, herstellen und nach Beendigung der Arbeiten wieder verfüllen und verdichten

1,00 St

42.1.2

Suchaufgrabung 2,0 m tief

wie vor, jedoch bis 2,0 m tief

2,00 St

42.1.3

Sielanschluss DN 150

Sielanschluss DN 150 an den vorh. Sielarm DN 150 an der Grundstücksgrenze herstellen einschl. aller benötigten Materialien DN 150

1,00 St

42.1.4

KG2000-Rohr DN 100

Erdverlegtes Kanal- u. Grundleitungsrohr aus PP, mineralverstärkt, gem. DIN 19550 (KG2000-Rohr) im Rohrgraben mit vorgeschriebenem Gefälle

komplett liefern und verlegen
DN 100

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 0738 Neubau Grumbrechtstrasse Global

Gewerk: 42 LOS 2: Sanitärarbeiten

Pos.Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	6,00	m	_____	_____
42.1.5				
	KG2000-Rohr DN 125			
	wie vor, jedoch DN 125			
	8,00	m	_____	_____
42.1.6				
	KG2000-Rohr DN 150			
	wie vor, jedoch DN 150			
	118,00	m	_____	_____
42.1.7				
	KG2000-Bögen DN 100			
	KG-Bögen als Zulage			
	komplett liefern und montieren DN 100			
	4,00	St	_____	_____
42.1.8				
	KG2000-Bögen DN 125			
	KG2000-Bögen als Zulage zu den Rohrpositionen			
	komplett liefern und montieren DN 125			
	8,00	St	_____	_____
42.1.9				
	KG2000-Bögen DN 150			
	wie vor, jedoch DN 150			
	36,00	St	_____	_____
42.1.10				
	KG2000-Doppelmuffen DN 125			
	KG2000-Doppelmuffen als Zulage zu den Rohrpositionen			

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 0738 Neubau Grumbrechtstrasse Global

Gewerk: 42 LOS 2: Sanitärarbeiten

Pos.Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------	-------	---------	---------------	--------------

komplett liefern und montieren
DN 125

2,00 St

42.1.11

KG2000-Doppelmuffen DN 150

wie vor, jedoch DN 150

4,00 St

42.1.12

KG2000-Paßstücke bis 50 cm Länge DN 125

KG2000-Paßstücke bis 50 cm Länge
als Zulage zu den Rohrpositionen

komplett liefern und montieren
DN 125

2,00 St

42.1.13

KG2000-Paßstücke bis 50 cm Länge DN 150

wie vor, jedoch DN 150

5,00 St

42.1.14

KG-Schachtfutter DN 125

KG-Schachtfutter
Typ: PUR, Länge 110 mm

komplett liefern und montieren
DN 125

1,00 St

42.1.15

KG-Schachtfutter DN 150

wie vor, jedoch DN 150

12,00 St

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 0738 Neubau Grumbrechtstrasse Global

Gewerk: 42 LOS 2: Sanitärarbeiten

Pos.Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------	-------	---------	---------------	--------------

42.1.16 **Rohrgraben für Sielleitung bis 1,0 m tief per Hand**

Rohrgraben für Sielleitung
in Hackboden im Fundament- und
Gartenbereich per Hand ausheben einschl.
aller erforderlichen Verbauarbeiten,
Verstärkungen etc.
Nach der Rohrverlegung wieder verfüllen und
verdichten. (Das Beseitigen von Findlingen,
Bauschutt etc. sowie evtl. notwendige
Grundwasserabsaugung muss zum Nachweis
extra berechnet werden.)
bis 1,0 m tief per Hand

2,00 m

42.1.17 **Rohrgraben für Sielleitung bis 1,0 m tief mit Bagger**

Rohrgraben
für Sielleitung in Hackboden mit Bagger
ausheben einschl. aller erforderlichen
Verbauarbeiten, Verstärkungen etc.
Nach der Rohrverlegung wieder verfüllen und
verdichten. (Das Beseitigen von Findlingen,
Bauschutt etc. sowie evtl. notwendige
Grundwasserabsaugung muss zum Nachweis
extra berechnet werden.)
bis 1,0 m tief mit Bagger

12,00 m

42.1.18 **Rohrgraben für Sielleitung bis 1,5 m tief mit Bagger**

wie vor, jedoch 1,5 m tief mit Bagger

90,00 m

42.1.19 **Rohrgraben für Sielleitung bis 2,6 m tief mit Bagger**

wie vor, jedoch 2,6 m tief mit Bagger

30,00 m

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 0738 Neubau Grumbrechtstrasse Global

Gewerk: 42 LOS 2: Sanitärarbeiten

Pos.Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------	-------	---------	---------------	--------------

42.1.20

Reinigungsschacht bis 3,0 m tief

Reinigungsschacht
als Übergabeschacht
aus Betonringen nach DIN 4034, Teil 1 (neue
schwere Ausführung), d = 1,0 m, wasserdicht,
mit Bodenstück, Ringen, Konus, Steigeisen
und Abdeckung einschl. der Erdarbeiten

Anschlüsse 2 x DN 150
gerade Durchführung
bis 3,0 m tief

komplett liefern und montieren

1,00 St

42.1.21

Reinigungsschacht bis 3,0 m tief

Reinigungsschacht
aus Betonringen nach DIN 4034, Teil 1 (neue
schwere Ausführung), d = 1,0 m, wasserdicht,
mit Bodenstück, Ringen, Konus, Steigeisen
und Abdeckung einschl. der Erdarbeiten

Anschlüsse 4 x DN 150
gerade Durchführung
bis 3,0 m tief

komplett liefern und montieren

1,00 St

42.1.22

Reinigungsschacht bis 2,0 m tief

wie vor, jedoch bis 2,0 m tief
Anschlüsse 2 x DN 150

3,00 St

42.1.23

Begu-Schachtabdeckung Klasse D

Begu-Schachtabdeckung
rund, d = 60, Klasse D

komplett liefern und einbauen

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 0738 Neubau Grumbrechtstrasse Global

Gewerk: 42 LOS 2: Sanitärarbeiten

Pos.Nr.		Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
		5,00	St		
42.1.24	<p>Begu-Schachtabdeckung setzen Begu-Schachtabdeckung rund, d = 60, auf die fertige Geländehöhe setzen inkl. Liefern und Einbauen von Betonausgleichsringen</p>	5,00	St		
42.1.25	<p>Anschluss an Bestand DN 150 Anschluss an Bestandsgrundleitung DN 150 nach Auffinden über Suchgrabung herstellen einschl. aller benötigten Materialien Die Umschlussarbeiten sind außerhalb der Schulzeit auszuführen. DN 150</p>	2,00	St		
42.1.26	<p>Überschüssigen Boden entsorgen Überschüssigen Boden aus den vorstehenden Positionen abfahren und vorschriftsgemäß entsorgen einschl. Gebühren</p>	185,00	m3		
42.1.27	<p>Füllsand als Rohrsohle Füllsand als Rohrsohle in Rohrgrabenbreite liefern und 30 cm hoch im Mittel einbringen für laufenden Meter Rohrgraben und verdichten</p>	40,00	m3		
	Eventualpos. ohne GP				
42.1.28	<p>Kiesigen Sand zur Verfüllung Kiesigen Sand zur Verfüllung oberhalb der Rohrleitungen, wenn der Aushub nicht wieder verwendet werden kann In Abstimmung mit der Bauleitung lagenweise einbringen und verdichten</p>				

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 0738 Neubau Grumbrechtstrasse Global

Gewerk: 42 LOS 2: Sanitärarbeiten

Pos.Nr.		Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
		145,00	m3		NEP
42.1.29	Rohrgrabenverbau Rohrgrabenverbau mit Sielbohlen und Spindeln herstellen und nach der Rohrverlegung wieder ausbauen	65,00	m2	_____	_____
42.1.30	Leitungsmarkierung Trassenband Markieren von Leitungen mit Trassenband Verlegung 0,40 m über Rohrscheitel	135,00	m	_____	_____
42.1.31	Abdrücken der Entwässerungsanlage Abdrücken der Entwässerungsanlage mit mind. 0,5 bar, entsprechend DIN 1986, DIN 4033 gemäß Bauvorschrift vor dem Verfüllen/Betonieren der Rohrleitungstrassen inkl. Erstellen der Protokolle Spülen der gesamten Entwässerungsanlage	132,00	m	_____	_____
42.1	Schmutzwasser - Außenanlagen			Summe:	_____

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 0738 Neubau Grumbrechtstrasse Global

Gewerk: 42 LOS 2: Sanitärarbeiten

Pos.Nr.		Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
42.2	Regenwasser - Außenanlagen				
42.2.1	Suchaufgrabung bis 3,5 m tief Suchaufgrabung bis 3,5 m tief in Abstimmung mit der Baustelle zum Auffinden der Sielleitung in Hackboden per Hand und Bagger herstellen Länge bis 2,0 m, Breite bis 1,0 m, Tiefe bis 3,5 m inkl. erf. Verbau, herstellen und nach Beendigung der Arbeiten wieder verfüllen und verdichten	5,00	St	_____	_____
42.2.2	Sielanschluss DN 150 Sielanschluss DN 150 DN 150 an der Grundstücksgrenze herstellen einschl. aller benötigten Materialien DN 150	1,00	St	_____	_____
42.2.3	Anschluss an Bestand DN 150 Anschluss an Bestandsgrundleitung DN 150 nach Auffinden über Suchgrabung herstellen einschl. aller benötigten Materialien DN 150	2,00	St	_____	_____
42.2.4	Anschluss an Bestand DN 250 wie vor, jedoch DN 250	2,00	St	_____	_____
42.2.5	Anschluss an Bestand DN 400 wie vor, jedoch DN 400	2,00	St	_____	_____

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 0738 Neubau Grumbrechtstrasse Global

Gewerk: 42 LOS 2: Sanitärarbeiten

Pos.Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------	-------	---------	---------------	--------------

42.2.6 **Erdverlegtes KG-Rohr DN 100**

Erdverlegtes Kanal- und Grundleitungsrohr
(KG-Rohr) im Rohrgraben mit
vorgeschriebenem
Gefälle

komplett liefern und verlegen
DN 100

58,00 m

42.2.7 **Erdverlegtes KG-Rohr DN 125**

wie vor, jedoch DN 125

37,00 m

42.2.8 **Erdverlegtes KG-Rohr DN 150**

wie vor, jedoch DN 150

97,00 m

42.2.9 **Erdverlegtes KG-Rohr DN 200**

wie vor, jedoch DN 200

32,00 m

42.2.10 **Erdverlegtes KG-Rohr DN 250**

wie vor, jedoch DN 250

69,00 m

42.2.11 **Erdverlegtes KG-Rohr DN 315**

wie vor, jedoch DN 315

12,00 m

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 0738 Neubau Grumbrechtstrasse Global

Gewerk: 42 LOS 2: Sanitärarbeiten

Pos.Nr.		Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
42.2.12	Erdverlegtes KG-Rohr DN 400 wie vor, jedoch DN 400				
		56,00	m	_____	_____
42.2.13	KG-Bögen DN 100 KG-Bögen als Zulage komplett liefern und montieren DN 100				
		85,00	St	_____	_____
42.2.14	KG-Bögen DN 125 wie vor, jedoch DN 125				
		31,00	St	_____	_____
42.2.15	KG-Bögen DN 150 wie vor, jedoch DN 150				
		53,00	St	_____	_____
42.2.16	KG-Bögen DN 200 wie vor, jedoch DN 200				
		18,00	St	_____	_____
42.2.17	KG-Bögen DN 250 wie vor, jedoch DN 250				
		8,00	St	_____	_____
42.2.18	KG-Bögen DN 315 wie vor, jedoch DN 315				
		1,00	St	_____	_____

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 0738 Neubau Grumbrechtstrasse Global

Gewerk: 42 LOS 2: Sanitärarbeiten

Pos.Nr.		Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
42.2.19	KG-Bögen DN 400 wie vor, jedoch DN 400	3,00	St	_____	_____
42.2.20	KG-Abzweige DN 100 KG-Abzweige als Zulage zu den Rohrpositionen komplett liefern und montieren DN 100	14,00	St	_____	_____
42.2.21	KG-Abzweige DN 125 wie vor, jedoch DN 125	11,00	St	_____	_____
42.2.22	KG-Abzweige DN 150 wie vor, jedoch DN 150	17,00	St	_____	_____
42.2.23	KG-Abzweige DN 200 wie vor, jedoch DN 200	9,00	St	_____	_____
42.2.24	KG-Abzweige DN 250 wie vor, jedoch DN 250	4,00	St	_____	_____
42.2.25	KG-Abzweige DN 315 wie vor, jedoch DN 315	1,00	St	_____	_____

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 0738 Neubau Grumbrechtstrasse Global

Gewerk: 42 LOS 2: Sanitärarbeiten

Pos.Nr.		Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
42.2.26	KG-Abzweige DN 400 wie vor, jedoch DN 400				
		3,00	St	_____	_____
42.2.27	Reduzierstücke DN 125/100 Reduzierstücke als Zulage zu den Rohrpositionen komplett liefern und montieren DN 125/100				
		16,00	St	_____	_____
42.2.28	Reduzierstücke DN 150/125 wie vor, jedoch DN 150/125				
		11,00	St	_____	_____
42.2.29	Reduzierstücke DN 200/150 wie vor, jedoch DN 200/150				
		6,00	St	_____	_____
42.2.30	KG-Schachtfutter DN 100 KG-Schachtfutter Typ: PUR, Länge 110 mm komplett liefern und montieren DN 100				
		12,00	St	_____	_____
42.2.31	KG-Schachtfutter DN 125 wie vor, jedoch DN 125				
		2,00	St	_____	_____

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 0738 Neubau Grumbrechtstrasse Global

Gewerk: 42 LOS 2: Sanitärarbeiten

Pos.Nr.		Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
42.2.32	KG-Schachtfutter DN 150 wie vor, jedoch DN 150	22,00	St	_____	_____
42.2.33	KG-Schachtfutter DN 200 wie vor, jedoch DN 200	6,00	St	_____	_____
42.2.34	KG-Schachtfutter DN 250 wie vor, jedoch DN 250	6,00	St	_____	_____
42.2.35	KG-Schachtfutter DN 400 wie vor, jedoch DN 400	6,00	St	_____	_____
42.2.36	KG-Klebemuffen DN 100 KG-Klebemuffen als Zulage zu den Rohrpositionen komplett liefern und montieren DN 100	22,00	St	_____	_____
42.2.37	KG-Klebemuffen DN 125 wie vor, jedoch DN 125	5,00	St	_____	_____
42.2.38	KG-Klebemuffen DN 150 wie vor, jedoch DN 150	25,00	St	_____	_____

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 0738 Neubau Grumbrechtstrasse Global

Gewerk: 42 LOS 2: Sanitärarbeiten

Pos.Nr.		Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
42.2.39	KG-Klebemuffen DN 200 wie vor, jedoch DN 200	10,00	St	_____	_____
42.2.40	KG-Paßstücke bis 50 cm Länge DN 100 KG-Paßstücke bis 50 cm Länge als Zulage zu den Rohrpositionen komplett liefern und montieren DN 100	15,00	St	_____	_____
42.2.41	KG-Paßstücke bis 50 cm Länge DN 125 wie vor, jedoch DN 125	5,00	St	_____	_____
42.2.42	KG-Paßstücke bis 50 cm Länge DN 150 wie vor, jedoch DN 150	15,00	St	_____	_____
42.2.43	KG-Paßstücke bis 50 cm Länge DN 200 wie vor, jedoch DN 200	10,00	St	_____	_____
42.2.44	Reinigungsschacht bis 3,5 m tief Reinigungsschacht bis 3,5 m tief als Übergabeschacht aus Betonringen nach DIN 4034, Teil 1, d = 1,0 m, wasserdicht, mit Bodenstück, mit Gerinne Anschlüsse 2 x DN 150 einschl. Ringen, Konus, Steigeisen und Ausgleichsringen sowie der fachgerechten Erdarbeiten komplett liefern und montieren bis 3,5 m tief				

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 0738 Neubau Grumbrechtstrasse Global

Gewerk: 42 LOS 2: Sanitärarbeiten

Pos.Nr.		Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
		1,00	St	_____	_____
42.2.45	Reinigungsschacht bis 3,0 m tief wie vor, jedoch bis 3,0 m tief Anschlüsse 2 x DN 150				
		2,00	St	_____	_____
42.2.46	Reinigungsschacht bis 3,0 m tief wie vor, jedoch Anschlüsse 1 x DN 150 1 x DN 250 2 x DN 400				
		2,00	St	_____	_____
42.2.47	Reinigungsschacht bis 2,5 m tief wie vor, jedoch bis 2,5 m tief Anschlüsse 1 x DN 150 2 x DN 400				
		2,00	St	_____	_____
42.2.48	Reinigungsschacht bis 2,0 m tief wie vor, jedoch bis 2,0 m tief Anschlüsse 2 x DN 150				
		2,00	St	_____	_____
42.2.49	Reinigungsschacht bis 1,5 m tief wie vor, jedoch bis 1,5 m tief Anschlüsse 2 x DN 150				
		3,00	St	_____	_____

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 0738 Neubau Grumbrechtstrasse Global

Gewerk: 42 LOS 2: Sanitärarbeiten

Pos.Nr.		Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
42.2.50	Reinigungsschacht bis 1,2 m tief wie vor, jedoch bis 1,2 m tief Anschlüsse 2 x DN 100	2,00	St	_____	_____
42.2.51	Reinigungsschacht bis 1,0 m tief wie vor, jedoch bis 1,0 m tief mit Minikonus Anschlüsse 2 x DN 100	1,00	St	_____	_____
42.2.52	Kernbohrung in Schachtwand für DN 100 Bohrung in vorhandenen Schacht für zusätzlichen oder größeren Anschluss, passend zum Schachtfutter DN 100 komplett herstellen	2,00	St	_____	_____
42.2.53	Kernbohrung in Schachtwand für DN 150 wie vor, jedoch DN 150	2,00	St	_____	_____
42.2.54	Kernbohrung in Schachtwand für DN 200 wie vor, jedoch DN 200	2,00	St	_____	_____
42.2.55	Begu-Schachtabdeckung Klasse D Begu-Schachtabdeckung rund, d = 60, Klasse D komplett liefern und in Abstimmug mit dem Gewerk GALA einbauen				

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 0738 Neubau Grumbrechtstrasse Global

Gewerk: 42 LOS 2: Sanitärarbeiten

Pos.Nr.		Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
		9,00	St	_____	_____
42.2.56	<p>Begu-Schachtabdeckung Klasse B Begu-Schachtabdeckung rund, d = 60, Klasse B</p> <p>komplett liefern und in Abstimmug mit dem Gewerk GALA einbauen</p>	6,00	St	_____	_____
42.2.57	<p>Begu-Schachtabdeckung setzen Begu-Schachtabdeckung rund, d = 60, auf die fertige Geländehöhe setzen inkl. Liefern und Einbauen von Betonausgleichsringen in Abstimmung und nach Vorgaben der GALA Planung</p>	15,00	St	_____	_____
42.2.58	<p>Rohrgraben für Sielleitung bis 1,00 m tief per Hand Rohrgraben für Sielleitung in Hackboden im Fundament- und Gartenbereich per Hand ausheben einschl. aller erforderlichen Verbauarbeiten, Verstärkungen etc. Nach der Rohrverlegung wieder verfüllen und verdichten. (Das Beseitigen von Findlingen, Bauschutt etc. sowie evtl. notwendige Grundwasserabsaugung muss zum Nachweis extra berechnet werden.) bis 1,00 m tief per Hand</p>	5,00	m	_____	_____
42.2.59	<p>Rohrgraben für Sielleitung bis 1,20 m tief per Hand wie vor, jedoch bis 1,20 m tief</p>			_____	_____

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 0738 Neubau Grumbrechtstrasse Global

Gewerk: 42 LOS 2: Sanitärarbeiten

Pos.Nr.		Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
		5,00	m		
42.2.60	Rohrgraben für Sielleitung bis 1,50 m tief per Hand wie vor, jedoch bis 1,50 m tief	5,00	m		
42.2.61	Rohrgraben für Sielleitung bis 1,80 m tief per Hand wie vor, jedoch bis 1,80 m tief	5,00	m		
42.2.62	Rohrgraben für Sielleitung bis 1,20 m tief mit Bagger Rohrgraben für Sielleitung, Bodenklasse 3-5, mit Bagger ausheben einschl. aller erforderlichen Verbauarbeiten nach DIN inkl. Verstärkungen unter Beachtung der UVV etc. Nach der Rohrverlegung wieder verfüllen und verdichten. (Das Beseitigen von Findlingen, Bauschutt etc. sowie evtl. notwendige Grundwasserabsaugung muss zum Nachweis extra berechnet werden.) bis 1,20 m tief mit Bagger	50,00	m		
42.2.63	Rohrgraben für Sielleitung bis 2,0 m tief mit Bagger wie vor, jedoch bis 2,0 m tief mit Bagger	85,00	m		
42.2.64	Rohrgraben für Sielleitung bis 2,50 m tief mit Bagger wie vor, jedoch bis 2,50 m tief	80,00	m		

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 0738 Neubau Grumbrechtstrasse Global

Gewerk: 42 LOS 2: Sanitärarbeiten

Pos.Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------	-------	---------	---------------	--------------

42.2.65	Rohrgraben für Sielleitung bis 3,0 m tief mit Bagger wie vor, jedoch bis 3,0 m tief			
---------	---	--	--	--

	72,00	m	_____	_____
--	-------	---	-------	-------

42.2.66	Rohrgraben für Sielleitung bis 3,50 m tief mit Bagger wie vor, jedoch bis 3,50 m tief			
---------	---	--	--	--

	62,00	m	_____	_____
--	-------	---	-------	-------

42.2.67	Überschüssigen Boden entsorgen Überschüssigen Boden aus den vorstehenden Positionen abfahren und vorschriftsgemäß entsorgen einschl. Gebühren			
---------	--	--	--	--

	140,79	m3	_____	_____
--	--------	----	-------	-------

42.2.68	Füllsand als Rohrsohle Füllsand als Rohrsohle in Rohrgrabenbreite liefern und 30 cm hoch im Mittel einbringen für laufenden Meter Rohrgraben und verdichten			
---------	--	--	--	--

	140,79	m3	_____	_____
--	--------	----	-------	-------

42.2.69	Kiesigen Sand zur Verfüllung Kiesigen Sand zur Verfüllung oberhalb der Rohrleitungen OK Rohr komplett liefern, lagenweise einbringen und verdichten			
---------	--	--	--	--

	1,00	m3	_____	_____
--	------	----	-------	-------

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 0738 Neubau Grumbrechtstrasse Global

Gewerk: 42 LOS 2: Sanitärarbeiten

Pos.Nr. Menge Einheit Einheitspreis Gesamtbetrag

42.2.70 **Leitungsmarkierung Trassenband**
 Markieren von Leitungen mit Trassenband
 Verlegung 0,40 m über Rohrscheitel
 361,00 m _____

42.2.71 **Entwässerungsrinne 6,00 m**
 Entwässerungsrinne 6,00 m
 insgesamt aus Polymerbetonfertigteilen, in
 Einzellängen mit integrierten
 Winkelstahlaufgaben, mit Rosten aus
 Gusseisen, Roste arretiert, mit Anfangs- und
 Endstirnwand, Rinnenausführung in hoher
 Bauform, einschl. Sandfang
 Einbaulänge:gesamt:6,00 m
 Nennweite:100 mm
 Bauform:V 100
 Klasse:B 125
 Fabrikat:Passavant oder glw.
 Typ:Aquapass
 angebotenes Fabrikat:.....
 angebotener Typ:.....
 komplett liefern und höhengerecht einbauen
 einschl. aller erforderlichen Nebenarbeiten
 (Einbau:Zugangsbereiche - Eingänge)
 2,00 St _____

42.2.72 **Entwässerungsrinne 3,00 m**
 Entwässerungsrinne 3,00 m
 wie vor beschrieben, jedoch
 Gesamtlänge:3,00 m
 komplett liefern und höhengerecht einbauen
 einschl. aller erforderlichen Nebenarbeiten
 (Einbau:Eingangsbereiche)
 2,00 St _____

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 0738 Neubau Grumbrechtstrasse Global

Gewerk: 42 LOS 2: Sanitärarbeiten

Pos.Nr.		Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------	--	-------	---------	---------------	--------------

42.2.73	<p>Entwässerungsrinne 1,70 m Entwässerungsrinne 1,70 m wie vor beschrieben, jedoch Gesamtlänge:1,70 m</p> <p>komplett liefern und höhengerecht einbauen einschl. aller erforderlichen Nebenarbeiten (Einbau:Eingangsbereiche)</p>	4,00	St	_____	_____
42.2.74	<p>Entwässerungsrinne 1,50 m Entwässerungsrinne 1,50 m wie vor beschrieben, jedoch Gesamtlänge:1,50 m</p> <p>komplett liefern und höhengerecht einbauen einschl. aller erforderlichen Nebenarbeiten (Einbau:Eingangsbereiche)</p>	6,00	St	_____	_____
42.2.75	<p>Entwässerungsrinne 1,20 m Entwässerungsrinne 1,20 m wie vor beschrieben, jedoch Gesamtlänge:1,20 m</p> <p>komplett liefern und höhengerecht einbauen einschl. aller erforderlichen Nebenarbeiten (Einbau:Eingangsbereiche)</p>	4,00	St	_____	_____
42.2.76	<p>Abdrücken der Entwässerungsanlage Abdrücken der Entwässerungsanlage mit mind. 0,5 bar, entsprechend DIN 1986, DIN 4033, gemäß Bauvorschrift vor dem Verfüllen/Betonieren der Rohrleitungstrassen inkl. Erstellen der Protokolle Spülen der gesamten Entwässerungsanlage</p>	361,00	m	_____	_____

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 0738 Neubau Grumbrechtstrasse Global

Gewerk: 42 LOS 2: Sanitärarbeiten

Pos.Nr.		Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------	--	-------	---------	---------------	--------------

42.2.77	<p>Beton-Hofablauf Beton-Hofablauf für die Bereiche Zuwegungen, Parkplatz mit Geruchverschluss, frostfreie Tiefe ca. 80 cm nach DIN 1236 einschl. 1 Bodenstück DN 100 1 Schaft lang 1 verz. Eimer geschlitz lang 1 Auflage- u. Ausgleichsring 1 GG-Aufsatz Kl. D 400</p> <p>komplett liefern und montieren DN 100</p>	10,00	St	_____	_____
42.2.78	<p>Markierungspfähle Markierungspfähle zur Markierung der Abzweige zum Anschluss der Aussenanlagenentwässerung Die Abzweige sind ebenfalls in einem Plan von Gebäudeecken einzumessen und bei Aufforderung der Bauleitung zu übergeben.</p>	25,00	St	_____	_____
42.2.79	<p>Grundleitungsenden verschließen Grundleitungsenden nach dem Einbau zum späteren Anschluss von Abläufen, Fallleitungen oder Rinnen mit einer Kappe DN 100-150 verschließen und sichern</p>	45,00	St	_____	_____
42.2.80	<p>Künzeln Künzeln als Verdichtungsnachweis als mittel - schwere Rammsondierung einschl. Dokumentation</p>	10,00	St	_____	_____

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 0738 Neubau Grumbrechtstrasse Global

Gewerk: 42 LOS 2: Sanitärarbeiten

Pos.Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------	-------	---------	---------------	--------------

42.2		Regenwasser - Außenanlagen		
-------------	--	-----------------------------------	--	--

Summe:

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 0738 Neubau Grumbrechtstrasse Global

Gewerk: 42 LOS 2: Sanitärarbeiten

Pos.Nr. Menge Einheit Einheitspreis Gesamtbetrag

42.3 Fettabwasser - Außenanlagen

42.3.1 Probenahmeschacht

Probenahmeschacht
DN100 Kl.B
Probenahmeschacht LW 400 für
Abscheideranlagen, zum Einbau ins Erdreich,
aus Polyethylen, leerlaufend, wasserdicht,
beständig gegen aggressive Abwässer
Aufsatzstück aus Kunststoff für stufenlosen
Höhen- und
Niveauausgleich, Abdeckplatte aus GG nach
EN 124, geruchsdicht verschlossen.

Schachtsystem:LW 400
Ausführung:mit Gefällesprung 120 mm
Fließrichtung:gerade
Nennweite:DN 100/150 (DA 110/160 mm)
Einbautiefe Zulauf:900 bis 1300 mm
(kürzbar durch Absägen auf 400 mm)
Abdeckungsart:tagwasserdicht
Belastungsklasse:B 125 (12 t)

Fabrikat:KESSEL oder glw.
Art-Nr:915880 B

angebotenes Fabrikat:.....

angebotener Typ:.....

komplett liefern, an Fettabscheider
anschließen einschl. der Erdarbeiten
montieren

1,00 St _____

42.3.2 Entsorgungsrohr aus PE-Druckrohr DN 70 PN 10

Entsorgungsrohr aus PE-Druckrohr DN 70 PN
10
als Absaugleitung einschl. der Form- und
Verbindungsstücke

komplett liefern und montieren

20,00 m _____

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 0738 Neubau Grumbrechtstrasse Global

Gewerk: 42 LOS 2: Sanitärarbeiten

Pos.Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------	-------	---------	---------------	--------------

42.3.3	Storz Kupplung 75 B Storz Kupplung 75 B montiert in einem abschließbarem UP-Stahlschrank 40 x 40 x 25 cm einschl. PZ-Halbzylinder in der Fassade mit Hinweisschild komplett liefern und montieren	1,00	St	_____	_____
	Eventualpos. ohne GP				
42.3.4	Schacht für Fett-Direktentsorgung Schacht für Fett-Direktentsorgung erdmontiert Durchmesser:400 mm mit Flanschanschluss DN 65 einschl. Storz-B-Kupplung 2 1/2" für Saugwagen Abdeckung:Klasse D Einbautiefe:bis 980 mm inkl. notwendiger Erdarbeiten und Anschlüsse komplett liefern und montieren	1,00	St	_____	NEP
42.3.5	Betriebstagebuch Betriebstagebuch als Sammelmappe mit Checklisten und Formblättern zur Dokumentation der Eigenkontrolle, Wartung und Entsorgung der Anlage gemäß DIN 4040-100 komplett liefern und bei der Einweisung übergeben	1,00	St	_____	_____
42.3.6	PE-Rohr DN 100 - Lüftungsleitung PE-Rohr (Geberit-Rohr) im Gebäude als Lüftungsleitung Fettabscheider über Dach komplett liefern und verlegen				

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 0738 Neubau Grumbrechtstrasse Global

Gewerk: 42 LOS 2: Sanitärarbeiten

Pos.Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------	-------	---------	---------------	--------------

DN 100

10,00 m

42.3.7

PE-Rohr DN 150 - Erdverlegt

Erdverlegtes PE-Rohr (Geberit-Rohr)
im Kassemattenbereich im vorgeschriebenem
Gefälle 1:50 verlegen

komplett liefern und verlegen
DN 150

8,00 m

42.3.8

PE-Bogen DN 150

wie vor, jedoch DN 150

14,00 m

42.3.9

Fettabscheider NG 10

Fettabscheider NG 10
nach DIN EN 1825 und DIN 4040, aus PE, zum
Einbau ins Erdreich, mit integriertem
Schlammfang, wasserdicht, beständig gegen
aggressive Abwässer, Aufsatzstück aus
Kunststoff für stufenlosen Höhen- und
Niveauausgleich mit, Schachtring komplett
mit Abschluss- und Auflageringen sowie
Abdeckplatte aus GG nach EN 124,
geruchsdicht verschraubt
Zu- und Ablauf für den Anschluss an
PE-HD-Rohre

Nenngröße:NG 10
Schlammfanginhalt:1000 Liter
Abscheiderinhalt:1.600 Liter
Fettspeichermenge:400 Liter
Zu-/ Ablauf:DN 150 (DA 160 mm)
Gewicht:ca. 360 kg
Einbautiefe (Zulauftiefe) T:760 - 1.260 mm

Abmessungen:
L = 2.860 mm
B = 1-200 mm

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 0738 Neubau Grumbrechtstrasse Global

Gewerk: 42 LOS 2: Sanitärarbeiten

Pos.Nr. Menge Einheit Einheitspreis Gesamtbetrag

Höhe:1.100 mm + T
Belastungsklasse:B 125 (12,5 t)
Gewährleistung auf den Werkstoff PE 20
Jahre

Befüllung durch Zulauf bzw. durch das
Entsorgungs-
unternehmen einschl. Entsorgungsanschluss
DN 70 liefern und inkl. der Erdarbeiten in
Kassematte montieren einschl. Verankerung
des Abscheiders mit Edelstahl Haken und
Ketten an der Betonsohle der Kassematte
inkl. eines Aushebeschlüssels, welcher bei
der Einweisung zu übergeben ist.

Fabrikat:Kessel Euro NS 10 G" oder glw.
Zulassungs-Nr.Z-54.6-353

angebotenes Fabrikat:.....

angebotener Typ:.....

komplett liefern und gem.
Herstellerrichtlinien und DIN-Vorschriften
einschl. Erdarbeiten montieren

		1,00	St	_____	_____
42.3.10	PE-Abzweige DN 150 wie vor, jedoch DN 150				
		2,00	St	_____	_____
42.3.11	Reinigungsrohre DN 150 wie vor, jedoch DN 150				
		1,00	St	_____	_____
42.3.12	PE-Elektro-Schweißmuffen DN 70 wie vor, jedoch DN 70				
		6,00	St	_____	_____

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 0738 Neubau Grumbrechtstrasse Global

Gewerk: 42 LOS 2: Sanitärarbeiten

Pos.Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------	-------	---------	---------------	--------------

42.3.13 **PE-Elektro-Schweißmuffen DN 150**

wie vor, jedoch DN 150

12,00 St

42.3.14 **PE-Verschlusskappe zum Aufschiessen**

PE-Verschlusskappe zum Aufschiessen
DN 80

komplett liefern und montieren

1,00 St

42.3.15 **Rohrdämmung im Erdreich da = 160 - 60 mm
Dämmdicke**

Rohrdämmung der Fettabwasserleitung
im Erdreich verlegt aus Foamglas einschl.
Beschichtung der erdberührten Oberfläche
mit PC 56- Kleber
da = 160 - 60 mm Dämmdicke

komplett liefern und gem.
Herstellerrichtlinien montieren

10,00 m

42.3.16 **Überprüfung vor Inbetriebnahme**

Überprüfung vor Inbetriebnahme
(Generalinspektion) durch einen
Fachkundigen auf ordnungsgemäßen Zustand
nach DIN 4040-100

Dabei werden folgende Punkte geprüft bzw.
erfasst:

- Bemessung der Abscheideranlage
- baulicher Zustand und Dichtheit der Anlage
- Zustand der Innenwandflächen etc.
- Ausführung der Zulaufleitung der
Abscheideranlage als
Lüftungsleitung über Dach
- Vorhandensein und Vollständigkeit
erforderlicher
Unterlagen (Genehmigungen,

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 0738 Neubau Grumbrechtstrasse Global

Gewerk: 42 LOS 2: Sanitärarbeiten

Pos.Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------	-------	---------	---------------	--------------

Entwässerungspläne,
Bedienungs- und wartungsanleitungen,
Betriebstagebuch)
inkl. Anfertigung eines Protokolls als
Prüfbericht
mit Fotodokumentation.

komplett durchführen

Die Protokolle sind in den
Revisionsunterlagen einzupflegen.

1,00 St

42.3.17

Einweisung

Einweisung
Es ist der Betreiber und der Entsorger in die
Funktionen der Gesamtanlage des
Fettabscheiders einzuweisen einschl.
Terminabstimmung mit den Beteiligten
Anfertigung eines Protokolls.

1,00 St

42.3.18

Rohrgraben bis 1,2 m tief

Rohrgraben für Saugleitung
in Boden Klasse 3 mit Bagger ausheben und
nach Verlegung der Rohrleitung wieder
verfüllen und verdichten
Bis 1,2 m tief

30,00 m

42.3.19

Wartungen innerhalb der Gewährleistung

Wartungen
Die Fettabscheideranlage ist gemäß den
Herstellerangaben zu prüfen und zu warten.
Vorgenannte Leistungen für ein Jahr.
Die Beauftragung erfolgt nach Ermessen des
Bauherrn.

4,00 St

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 0738 Neubau Grumbrechtstrasse Global

Gewerk: 42 LOS 2: Sanitärarbeiten

Pos.Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------	-------	---------	---------------	--------------

Eventualpos. ohne GP

42.3.20

Wartungen ausserhalb der Gewährleistung

Wartungen

Die Fettabscheideranlage ist gemäß den
Herstellerangaben zu prüfen und zu warten.

Vorgenannte Leistungen für ein Jahr.

Die Beauftragung erfolgt nach Ermessen des
Bauherrn.

1,00 St

_____ **NEP**

42.3

Fettabwasser - Außenanlagen

Summe:

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 0738 Neubau Grumbrechtstrasse Global

Gewerk: 42 LOS 2: Sanitärarbeiten

Pos.Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------	-------	---------	---------------	--------------

42.4 Versickerung

42.4.1 XXXXXXXXXX Regenwasser-Rückhaltesystem

XXXXXXXXXX Regenwasser-

Rückhaltesystem

30 m x 2,5 m x 0,8 m

Das Sicker- und Rückhaltesystem aus sortenreiner Polypropylen (PP) Neuware mit einer Spezifikation gemäß ISO 1133 in strukturierter Gitterbauweise für die oberflächennahe, dezentrale Versickerung und Rückhaltung von Regenwasser.

Zeitoptimierter, werkzeugloser Einbau durch Modulstecktechnik, kein Kiesbedarf (ersetzt Kiespackung), die Sickerblöcke werden miteinander gegen Versatz und Verschiebung untereinander sowohl horizontal als auch vertikal mittels Verbindungselementen dauerhaft gesichert. Der Einbau erfolgt gewebeummantelt (Versickerung) bzw. folienummantelt (Nutzung/Rückhaltung) direkt in den anstehenden Boden.

Befahrbar bis SLW 60, bis zu 5-lagig einsetzbar

Gesamtvolumen des Einzelsystems beträgt

brutto 200 Liter (netto 190 Liter /

Speichervolumen = 95 %)

Material Polypropylen (PP) mit einer

Spezifikation gemäß ISO 1133, Bedingung

"M" (PP, MFR bei 230°C / 2,16 kg <= 5g/10 min)

(garantierte Langzeitfestigkeit >= 50 Jahre)

XXXXXXXXXX Sicker- und

Rückhaltesystem

Bestehend aus:

300 St. XXXXXXXXXX Sicker- und

Rückhaltesystem, Polypropylen,

Abmessungen (LxBxH): 1.000x500x400 mm,

Nettoinhalt ca. 190 Liter, Gewicht ca. 10 kg

inkl. Verbindungsclipse

inkl. St. Steckverbinder

inkl. St. Anschlussmuffe DN 150

2 St. Be- und Entlüfter DN 100

200 m² PE-HD Folie einschl.

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 0738 Neubau Grumbrechtstrasse Global

Gewerk: 42 LOS 2: Sanitärarbeiten

Pos.Nr. Menge Einheit Einheitspreis Gesamtbetrag

Geotextil 300 g/m² zum Schutz der Folie
Verschweißung vor Ort mit Garantienähten

Rigolenabmessung:30 m x 2,5 m x 0,8 m
Volumen:57 m³
System [REDACTED]

angebotenes System:.....

komplett einschl. notwendiger Materialien
und mit dem notwendigen Erdbau liefern und
montieren

1,00 St _____

42.4.2

Geotextil

Geotextil RAUMAT Typ 3

komplett liefern und im Versickerungsgraben
2,0 m x 1,2 m fachgerecht verlegen
Stöße sind 0,3 m zu überlappen

230,00 m2 _____

42.4.3

Filterschacht DN 3000 bis 3,30 m tief

Großfilterschacht DN 3000 bis 3,30 m tief
aus Stahlbeton, mit integrierter Filterwand,
Schachttyp A
Schachtabdeckung B 125
Filterelemente aus Edelstahl
Anschlüsse:KG-Rohr DN 400
einschl. der Erdarbeiten

Fabrikat [REDACTED]
Typ: [REDACTED]

komplett liefern und montieren

1,00 St _____

42.4.4

Schacht DN 500 bis 4,00 m tief

Schacht DN 500 bis 4,00 m tief
aus PE-HD, Boden mit überstehendem Kragen
zur Auftriebssicherung Grundhöhe 1,30 m

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 0738 Neubau Grumbrechtstrasse Global

Gewerk: 42 LOS 2: Sanitärarbeiten

Pos.Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------	-------	---------	---------------	--------------

Anschlüsse KG-Rohr 250 und KG DN 200 und
Abdeckung Klasse B mit Betonring und
Auftriebssicherung, mit Taucheinsatz zur
Leichtflüssigkeitrückhaltung einschl. der
Erdarbeiten

komplett liefern und montieren
bis 4,0 m tief

2,00 St

42.4.5

Schacht DN 400 bis 2,17 m tief

Rausikkoschacht DN 400
Konfektionsschacht aus PE-HD, Boden mit
überstehendem Kragen zur
Auftriebssicherung und Absetzraum einschl.
Filter und Sandfang
Anschlüsse KG-Rohr DN 100 - DN 150 und
Rausikko KG DN 250 und Abdeckung Klasse D
mit Betonring und Auftriebssicherung einschl.
der Erdarbeiten

komplett liefern und montieren
bis 2,17 m tief

1,00 St

42.4.6

Grabenverbau mit Sielbohlen

Grabenverbau mit Sielbohlen
und Spindeln fachgerecht herstellen und
nach den Erdarbeiten wieder abbauen und
abfahren

250,00 m2

42.4.7

Grabenverbau mit Kringsverbau

Grabenverbau mit Kringsverbau
bis 3 m Tiefe fachgerecht herstellen und nach
den Erdarbeiten wieder ausbauen und
abfahren

50,00 m2

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 0738 Neubau Grumbrechtstrasse Global

Gewerk: 42 LOS 2: Sanitärarbeiten

Pos.Nr.		Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
42.4.8	<p>Bodenlängstransport Bodenlängstransport bis 75 m auf der Baustelle für Bodenabfuhr bzw. Sandlieferung</p>	100,00	m3	_____	_____
42.4.9	<p>Drosselschacht DN 1.000 bis 3,50 m tief Drosselschacht DN 1.000 Konfektionsschacht aus PE-HD, Boden mit überstehendem Kragen zur Auftriebssicherung einschl. Drosselorgan eingestellt auf 95 l/s Anschlüsse KG-Rohr DN 315 einschl. Betonauflagerring und Abdeckung Klasse D einschl. der Erdarbeiten</p> <p>komplett liefern und nach Herstellerrichtlinien montieren bis 3,50 m tief</p>	1,00	St	_____	_____
42.4.10	<p>Überschüssigen Boden entsorgen Überschüssigen Boden aus den vorstehenden Positionen abfahren und vorschriftsgemäß entsorgen einschl. Gebühren</p>	210,00	m3	_____	_____
42.4.11	<p>Kies 16/32 zur Verfüllung Kies 16/32 als Filter, (Rigole 2,0m x 1,2m) zur Verfüllung und als Rohrbettung unter, neben und oberhalb der Rohrleitungen</p> <p>komplett liefern, lagenweise einbringen und verdichten</p>	25,00	m3	_____	_____

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 0738 Neubau Grumbrechtstrasse Global

Gewerk: 42 LOS 2: Sanitärarbeiten

Pos.Nr.		Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------	--	-------	---------	---------------	--------------

42.4.12

Ausheben der Baugrube

Ausheben der Baugrube
Sandiger Boden mit Ziegelsplitt mit 45 Grad
Böschung zum Teil für die spätere
Wiederverwendung seitlich lagern

komplett ausheben und für die spätere
Einbringung seitlich lagern

960,00 m3

42.4.13

Verfüllen der Baugrube

Baugrube mit dem seitlich gelagerten Aushub
lagenweise verfüllen und verdichten
Die Nachweise sind der Bauleitung
vorzulegen.

komplett lagenweise einbringen und
verdichten

750,00 m3

42.4

Versickerung

Summe:

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 0738 Neubau Grumbrechtstrasse Global

Gewerk: 42 LOS 2: Sanitärarbeiten

Pos.Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------	-------	---------	---------------	--------------

42.5 Trinkwasser - Außenanlagen

42.5.1 Kopfloch ca. 1,7 m tief

Kopfloch ca. 1,7 m tief
in stichfähigen Boden per Hand herstellen
einschl. Aufbruch der Gehweg- bzw.
Fahrbahnfläche sowie Verfüllung und
Verdichtung der Baugrube und
Wiederherstellung der Oberfläche
1,3 x 2,0 m

2,00 St

42.5.2 Wasseranschluss DN 50

Wasseranschluss DN 50
an die Bestandsleitung DN 100 der Sporthalle
im Erdreich einschl. benötigter Materialien
Anschluss DN 50, Hauptleitung DN 100

3,00 St

42.5.3 Wasserdichte Hauseinführung DN 50

Wasserdichte Hauseinführung
für Rohre bis DN 50 (hier PE DN 50 da ca. 63
mm) durch die Kellerwand 35 cm Mauerwerk
mit Kernbohrung und Doymadichtung

Typ A für TW-Anschluss

komplett liefern und montieren
DN 50

2,00 St

42.5.4 PE-Rohr DN 50

Kaltwasser-Hausanschlussleitung
aus PE-Rohr, mit DVGW-Zeichen, PN 10

komplett liefern und im Rohrgraben verlegen
einschl. der Form- und Verbindungsstücke
DN 50

96,00 m

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 0738 Neubau Grumbrechtstrasse Global

Gewerk: 42 LOS 2: Sanitärarbeiten

Pos.Nr.		Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------	--	-------	---------	---------------	--------------

42.5.5	Trassenband Trassenband für Wasser liefern und auslegen				
--------	--	--	--	--	--

		96,00	m	_____	_____
--	--	-------	---	-------	-------

42.5.6	Unbrauchbaren Boden Unbrauchbaren Boden nach Abstimmung mit der Bauleitung aufladen und zur Deponie abfahren einschl. der Gebühren				
--------	---	--	--	--	--

		20,00	m ³	_____	_____
--	--	-------	----------------	-------	-------

42.5.7	Füllsand Füllsand liefern und in die Rohrgräben einbringen				
--------	---	--	--	--	--

		20,00	m ³	_____	_____
--	--	-------	----------------	-------	-------

42.5.8	Fußgängerbrücken Fußgängerbrücken während der Baumaßnahme bereitstellen				
--------	--	--	--	--	--

		3,00	St	_____	_____
--	--	------	----	-------	-------

42.5.9	Rohrgraben bis 1,6 m Tiefe Rohrgraben in stichfähigen Boden mit Bagger ausheben inkl. des erforderlichen Verbaues und Nach der Rohrverlegung wieder verfüllen und verdichten bis 1,6 m Tiefe				
--------	---	--	--	--	--

		100,00	m	_____	_____
--	--	--------	---	-------	-------

42.5.10	Bordsteine und Begrenzungssteine aufnehmen Bord- und Begrenzungssteine aufnehmen und während der Bauzeit seitlich lagern und nach				
---------	---	--	--	--	--

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 0738 Neubau Grumbrechtstrasse Global

Gewerk: 42 LOS 2: Sanitärarbeiten

Pos.Nr.		Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	erfolgter Rohrmontage wieder einbauen	25,00	m	_____	_____
42.5.11	<p>Mobiler Bauzaun aus Stahlgewebe Mobiler Bauzaun aus Stahlgewebe mit Füßen, Höhe ca. 2,0 m</p> <p>komplett liefern und fachgerecht aufstellen</p>	60,00	m	_____	_____
42.5.12	<p>Vorstehenden Bauzaun Vorstehenden Bauzaun komplett zu einem anderen Bauabschnitt umstellen einschl. der Quertransporte</p>	3,00	psch	_____	_____
42.5.13	<p>Gehwegplatten Gehwegplatten verschiedener Abmessungen von 30 x 30 x 8 cm bis 75 x 50 x 5 cm aufnehmen und während der Bauzeit seitlich lagern oder, wenn nicht wieder verwendbar, als Schutt abfahren und beseitigen. Nach Abschluss der Arbeiten fachgerecht verlegen.</p>	60,00	m2	_____	_____
42.5.14	<p>Rohrleitungen sichern Die Baugrube kreuzende Rohrleitungen beliebigen Materials bis zum Außendurchmesser 300 mm gegen Abknicken und sonstige Beschädigungen vorschriftsmäßig sichern, sonst wie vor</p>	18,00	St	_____	_____

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 0738 Neubau Grumbrechtstrasse Global

Gewerk: 42 LOS 2: Sanitärarbeiten

Pos.Nr.		Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
42.5.15	Beseitigen von Hindernissen Beseitigen von Hindernissen im Bereich des Rohrgrabens	25,00	m3	_____	_____
42.5.16	Künzeln Künzeln als Verdichtungsnachweis als mittel - schwere Rammsondierung einschl. Dokumentation	6,00	St	_____	_____
42.5.17	Die Baugrube kreuzende Kabel sichern bis zu 3 cm Durchmesser Die Baugrube kreuzende Kabel gegen Abknicken und sonstige Beschädigungen vorschriftsmäßig sichern, einschl. zusätzlicher Erd- und Nebenarbeiten. Im Zuge der Verfüllungs- arbeiten sind die Kabel mit steinfreiem Kies zu ummanteln; einschl. Lieferung des Kieses bis zu 3 cm Durchmesser	10,00	St	_____	_____
42.5.18	Die Baugrube kreuzende Kabel sichern über 3 cm Durchmesser	10,00	St	_____	_____
42.5.19	Rohrleitungen sichern Die Baugrube kreuzende Rohrleitungen beliebigen Materials bis zum Außendurchmesser 300 mm gegen Abknicken und sonstige Beschädigungen vorschriftsmäßig sichern, sonst wie vor	8,00	St	_____	_____

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 0738 Neubau Grumbrechtstrasse Global

Gewerk: 42 LOS 2: Sanitärarbeiten

Pos.Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------	-------	---------	---------------	--------------

42.5		Trinkwasser - Außenanlagen		
-------------	--	-----------------------------------	--	--

Summe:

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 0738 Neubau Grumbrechtstrasse Global

Gewerk: 42 LOS 2: Sanitärarbeiten

Pos.Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------	-------	---------	---------------	--------------

42.6 Stundenlohnarbeiten

Stundenlohnarbeiten

Dem Auftraggeber sind zur vorstehenden Leistungsbeschreibung, die im Einzelfall durch die Bauleitung angeordneten Nachweisstunden aufzugeben, getrennt nach Obermonteur, Monteur und Helfer. Für Stemmarbeiten werden nur Helferstunden anerkannt.

Eventualpos. ohne GP

42.6.1 **StL-Nr.: STL-Bau 04/2013 091
Obermonteur/-in Stundenlohnarbeiten sämtliche
Kosten/Zuschläge**

StL-Nr.: STL-Bau 04/2013 091
Stundenlohnarbeiten durch Obermonteur/-in auf Anordnung des AG ausführen, der Verrechnungssatz für die jeweilige Arbeitskraft umfasst sämtliche Aufwendungen wie Lohn- und Gehaltskosten, Lohn- und Gehaltsnebenkosten, Zuschläge, lohnggebundene und lohnabhängige Kosten, sonstige Sozialkosten, Gemeinkosten, Wagnis und Gewinn.

1,00 h

NEP

Eventualpos. ohne GP

42.6.2 **StL-Nr.: STL-Bau 04/2013 091
Monteur/-in Stundenlohnarbeiten sämtliche
Kosten/Zuschläge**

StL-Nr.: STL-Bau 04/2013 091
Stundenlohnarbeiten durch Monteur/-in auf Anordnung des AG ausführen, der Verrechnungssatz für die jeweilige Arbeitskraft umfasst sämtliche Aufwendungen wie Lohn- und Gehaltskosten, Lohn- und Gehaltsnebenkosten, Zuschläge, lohnggebundene und lohnabhängige Kosten, sonstige Sozialkosten, Gemeinkosten, Wagnis und Gewinn.

1,00 h

NEP

Eventualpos. ohne GP

42.6.3 **StL-Nr.: STL-Bau 04/2013 091
Helfer/-in Stundenlohnarbeiten sämtliche
Kosten/Zuschläge**

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 0738 Neubau Grumbrechtstrasse Global

Gewerk: 42 LOS 2: Sanitärarbeiten

Pos.Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------	-------	---------	---------------	--------------

StL-Nr.: STL-Bau 04/2013 091
Stundenlohnarbeiten durch Helfer/-in
auf Anordnung des AG ausführen,
der Verrechnungssatz für die jeweilige
Arbeitskraft umfasst sämtliche Aufwendungen
wie Lohn- und Gehaltskosten, Lohn- und
Gehaltsnebenkosten, Zuschläge,
lohngebundene und lohnabhängige Kosten,
sonstige Sozialkosten, Gemeinkosten, Wagnis
und Gewinn.

1,00 h

_____ NEP

42.6

Stundenlohnarbeiten

Summe: _____

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 0738 Neubau Grumbrechtstrasse Global

Gewerk: 42 LOS 2: Sanitärarbeiten

Pos.Nr. Gesamtbetrag

Zusammenstellung

42.1	Schmutzwasser - Außenanlagen	_____
42.2	Regenwasser - Außenanlagen	_____
42.3	Fettabwasser - Außenanlagen	_____
42.4	Versickerung	_____
42.5	Trinkwasser - Außenanlagen	_____
42.6	Stundenlohnarbeiten	_____
42	Summe	<u>_____</u>
	+ 19 % MwSt.	_____
	Bruttosumme LOS 2: Sanitärarbeiten	<u>_____</u>
		<u>_____</u>

.....
Ort / Datum

rechtsverbindliche Unterschrift des Bieters
Firmenstempel

Angaben zur Kalkulation mit vorbestimmten Zuschlägen

Bieter:	Vergabe-Nr.: GMH-257	Datum
---------	-------------------------	-------

Baumaßnahme:

43337 - Integrative Grundschule Grumbrechtstraße

Grumbrechtstraße 63, 21075 Hamburg

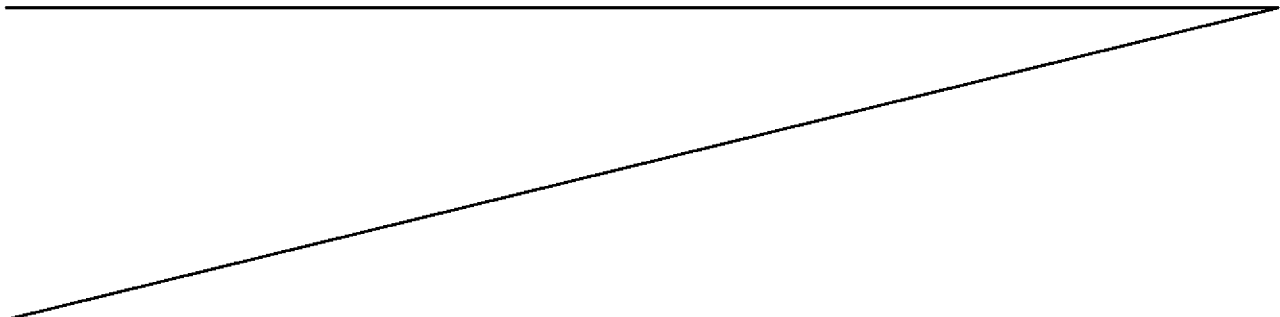
0738- Neubau Grumbrechtstraße

121 Rohbau/Abwasser/Sanitär.....

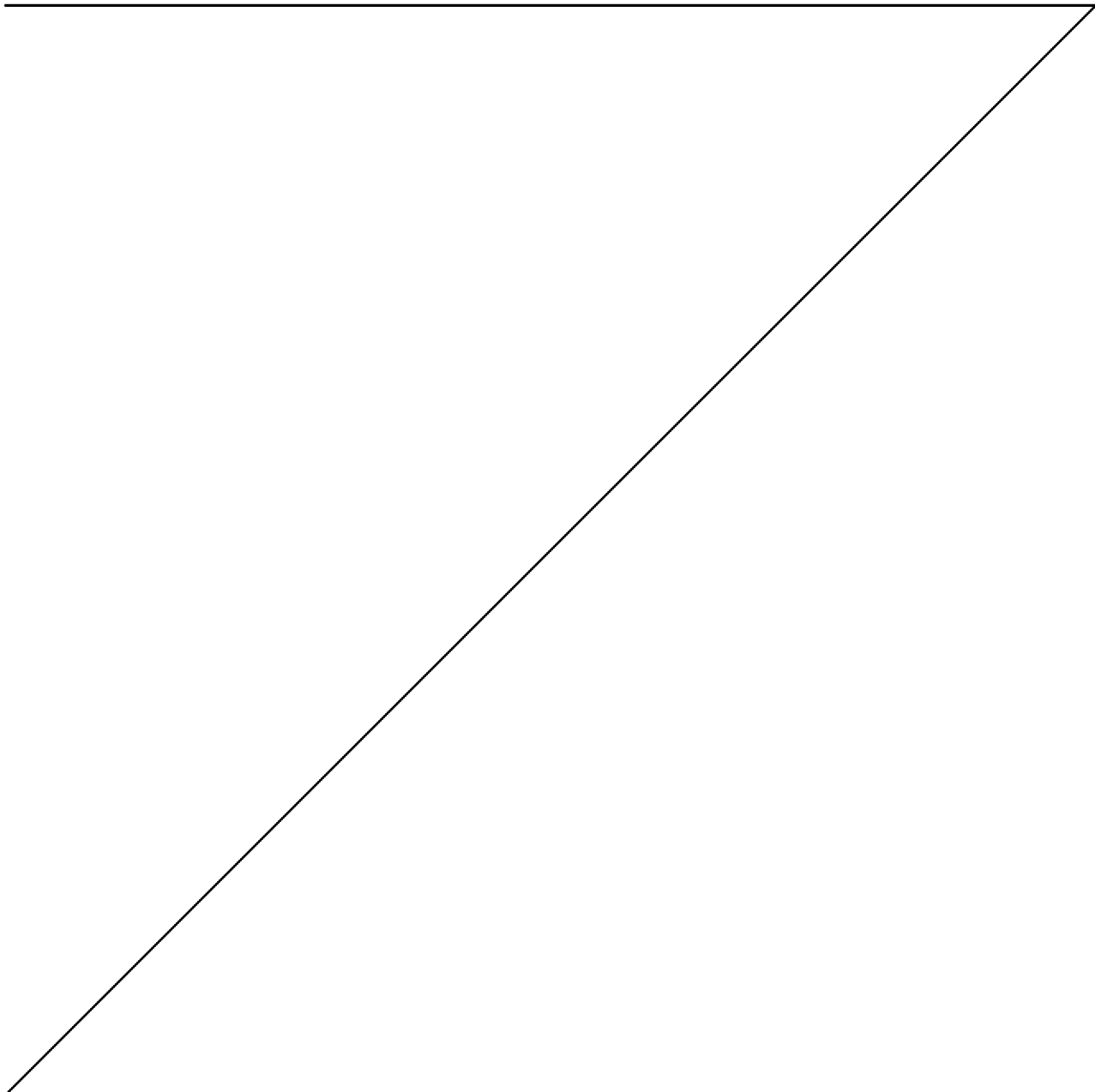
Angebot für:

Los 2: 042 - Sanitärarbeiten

1.	Angaben über den Verrechnungslohn	Zuschlag %	€/h
1.1	Mittellohn ML einschl. Lohnzulagen u. Lohnerhöhung, wenn keine Lohnleitklausel vereinbart wird		
1.2	Lohnzusatzkosten Sozialkosten, Soziallöhne u. lohnbezogene Kosten, als Zuschlag auf ML		
1.3	Lohnnebenkosten Auslösungen, Fahrgelder, als Zuschlag auf ML		
1.4	Kalkulationslohn KL (Summe 1.1 bis 1.3)		
1.5	Zuschlag auf Kalkulationslohn (aus Zeile 2.4, Spalte 1)		
1.6	Verrechnungslohn VL (Summe 1.4 und 1.5, VL im EFB-Preis 2 berücksichtigen)		



2.	Zuschläge auf die Einzelkosten der Teilleistungen = unmittelbare Herstellungskosten					
		Zuschläge in % auf				
		Lohn	Stoffkosten	Geräte- kosten	Sonstige Kosten	Nachunter- nehmer- leist.
2.1	Baustellengemeinkosten					
2.2	Allgemeine Geschäftskosten					
2.3	Wagnis und Gewinn					
2.4	Gesamtzuschläge					



3. Ermittlung der Angebotssumme				
		Einzelkosten d. Teilleistungen = unmittelbare Her- stellungskosten €	Gesamtzuschläge gem. 2.4 %	Angebotssumme €
3.1	Eigene Lohnkosten Verrechnungslohn (1.6) x Ge- samtstunden			
	x			
3.2	Stoffkosten (einschl. Kosten für Hilfsstof- fe)			
3.3	Gerätekosten (einschl. Kosten für Energie und Betriebsstoffe)			
3.4	Sonstige Kosten (vom Bieter zu erläutern)			
3.5	Nachunternehmerleistungen 1)			
Angebotssumme ohne Umsatzsteuer				

1) Auf Verlangen sind für diese Leistungen die Angaben zur Kalkulation der(s) Nachunternehmer(s) dem Auftraggeber vorzulegen.

eventuelle Erläuterungen des Bieters:

Angaben zur Kalkulation über die Endsumme

Bieter:	Vergabe-Nr.: GMH-257	Datum
---------	-------------------------	-------

Baumaßnahme:

43337 - Integrative Grundschule Grumbrechtstraße

Grumbrechtstraße 63, 21075 Hamburg

0738- Neubau Grumbrechtstraße...

121 Rohbau/Abwasser/Sanitär.....

Angebot für:

Los 2: 042 - Sanitärarbeiten

1.	Angaben über den Verrechnungslohn	Lohn €/h
1.1	Mittelohn ML einschl. Lohnzulagen u. Lohnerhöhung, wenn keine Lohnleitklausel vereinbart wird	
1.2	Lohnzusatzkosten Sozialkosten, Soziallöhne u. lohnbezogene Kosten	
1.3	Lohnnebenkosten Auslösungen, Fahrgelder	
1.4	Kalkulationslohn KL (Summe 1.1 bis 1.3)	

Berechnung des Verrechnungslohnes nach Ermittlung der Angebotssumme (vgl. Seite 2)

1.5	Umlage auf Lohn (Kalkulationslohn x v.H. Umlage aus 2.1)	€/h	v.H.	
1.6	Verrechnungslohn VL (Summe 1.4 und 1.5))			

eventuelle Erläuterungen des Bieters:

Ermittlung der Angebotssumme		Betrag €	Gesamt €	Umlage Summe 3 auf die Einzelkosten für die Ermittlung der EH-Preise	
2.	Einzelkosten der Teilleistungen = unmittelbare Herstellungskosten				
2.1	Eigene Lohnkosten Kalkulationslohn (1.4)x Gesamtstunden:			x	% €
2.2	Stoffkosten (einschl. Kosten für Hilfsstoffe)			x	
2.3	Gerätekosten (einschl. Kosten für Energie und Betriebsstoffe)			x	
2.4	Sonstige Kosten (vom Bieter zu erläutern)			x	
2.5	Nachunternehmerleistungen ¹⁾			x	
Einzelkosten der Teilleistungen (Summe 2)					noch zu verteilen

3.	Baustellengemeinkosten, Allgemeine Geschäftskosten, Wagnis und Gewinn	
3.1	Baustellengemeinkosten (soweit hierfür keine besonderen Ansätze im Leistungsverzeichnis vorgesehen sind)	
3.1.1	Lohnkosten einschließlich Hilfslöhne	
	Bei Angebotssummen unter 5 Mio. €: Angabe des Betrages	
	Bei Angebotssummen über 5 Mio. €: Kalkulationslohn (1.4) x Gesamtstunden:	
	x	
3.1.2	Gehaltskosten für Bauleitung, Abrechnung, Vermessung usw.	
3.1.3	Vorhalten u. Reparatur der Geräte u. Ausrüstungen, Energieverbrauch, Werkzeuge, u. Kleingeräte, Materialkosten f. Baustelleneinrichtung	
3.1.4	An- u. Abtransport der Geräte u. Ausrüstungen, Hilfsstoffe, Pachten usw.	
3.1.5	Sonderkosten der Baustelle, wie techn. Ausführungsbearbeitung, objektbezogene Versicherungen usw.	



Baustellengemeinkosten		(Summe 3.1)		
3.2	Allgemeine Geschäftskosten	(Summe 3.2)		
3.3	Wagnis und Gewinn	(Summe 3.3)		
Umlage auf die Einzelkosten			(Summe 3)	
Angebotssumme ohne Umsatzsteuer			(Summe 2 u. 3)	

¹⁾ Auf Verlangen sind für diese Leistungen die Angaben zur Kalkulation der(s) Nachunternehmer(s) dem Auftraggeber vorzulegen.

Baumaßnahme:

43337 - Integrative Grundschule Grumbrechtstraße

Grumbrechtstraße 63, 21075 Hamburg

0738- Neubau Grumbrechtstraße

121 - Rohbau/Abwasser/Sanitär

Angebot für:

Los 2: 042 Sanitärarbeiten

BESONDERE VERTRAGSBEDINGUNGEN - VOB -

Die §§ beziehen sich auf die Allgemeinen Vertragsbedingungen für die Ausführung von Bauleistungen (VOB/B)

1 Objekt-, Bauüberwachung (§ 4 Nr. 1)

Die Objekt-, Bauüberwachung obliegt GMH | Gebäudemanagement Hamburg GmbH

Dieses hat den Architekten/Ingenieur

[REDACTED]

mit der Wahrnehmung beauftragt.

Anordnungen Dritter dürfen nicht befolgt werden.

2 Ausführungsfristen (§ 5)

2.1 Mit der Ausführung ist zu beginnen

- unverzüglich nach Erteilung des Auftrages
- nach besonderer schriftlicher Aufforderung durch den Auftraggeber, die spätestens Werktagen nach Auftragserteilung erfolgt
- spätestens 12 Werktagen nach Aufforderung
Späteste Aufforderung am: (Datum)

2.2 Die Leistung ist fertig zu stellen

- innerhalb von Werktagen nach dem vereinbarten Beginn der Ausführung
- Dezember 2015

2.3 Folgende Einzelfristen sind Vertragsfristen:

-

2.4 Der Auftraggeber behält sich vor, im Auftragsschreiben den Beginn und das Ende der Ausführungsfrist und etwaiger Einzelfristen datumsmäßig festzulegen.

3 Vertragsstrafen bei Überschreitung von Fristen (§ 11)

Der Auftragnehmer hat als Vertragsstrafe für jeden Werktag des Verzugs zu zahlen:

3.1 bei Überschreitung der Ausführungsfrist

- EUR
 0,1 (Null Komma Eins) vom Hundert
des Endbetrages der Abrechnungssumme.

3.2 bei Überschreitung von Einzelfristen

0,1 (Null Komma Eins) v. H. je Verstoß

3.3 Die Vertragsstrafe wird auf insgesamt 5 (Fünf) v.H. der Abrechnungssumme begrenzt.

4 Rechnungen (§ 14)

- 4.1 Alle Rechnungen sind bei GMH|Gebäudemanagement Hamburg GmbH, An der Stadthausbrücke 1, 22305 Hamburg 2-fach
und zugleich bei
.....-fach
einzureichen.

- 4.2 Die notwendigen Rechnungsunterlagen (z.B. Mengenberechnungen, Abrechnungszeichnungen, Handskizzen) sind einfach einzureichen.

5 Sicherheitsleistung (§ 17)

- 5.1 Als Sicherheit für die Vertragserfüllung hat der Auftragnehmer ab einer Auftragssumme von 250.000 EUR eine Bürgschaft nach dem Formblatt Bürg 1 in Höhe von 5 (fünf) v.H. der Auftragssumme zu stellen.

Leistet der Auftragnehmer die Sicherheit nicht binnen 18 Werktagen nach Vertragsabschluss (Zugang des Auftragschreibens), so ist der Auftraggeber berechtigt, die Abschlagszahlungen einzubehalten, bis der Sicherheitsbetrag erreicht ist.

Nach Empfang der Schlusszahlung und Erfüllung aller bis dahin erhobenen Ansprüche kann der Auftragnehmer verlangen, dass die Bürgschaft in eine Mängelansprüche-Bürgschaft gemäß Formblatt Bürg 2 in Höhe von 3 (drei) v.H. der Abrechnungssumme umgewandelt wird.

- 5.2 Als Sicherheit für Mängelansprüche werden

- ab einer Auftragssumme von 250.000 EUR
 unabhängig von der Höhe der Auftragssumme 3 (drei) v.H. der Abrechnungssumme einbehalten.

Sind noch festgestellte Mängel zu beseitigen, erhöht sich die Sicherheit um den dreifachen Betrag der voraussichtlichen Aufwendungen für die Mängelbeseitigung.

Der Auftragnehmer kann stattdessen eine Mängelansprüche-Bürgschaft nach dem Formblatt Bürg 2 stellen.

- 5.3 Für Abschlagszahlungen nach § 16 Nr. 1 Abs. 1 Satz 3 und für vereinbarte Vorauszahlungen ist Sicherheit durch eine Bürgschaft nach Nr. 23 ZVB gemäß dem Formblatt Bürg 3 zu leisten.

6-9 - frei -

10 Weitere Besondere Vertragsbedingungen

10.1 Lohnänderungen

- werden nicht berücksichtigt
- werden bei Erfüllung der in Nr. 1 der beigefügten Lohngleitklausel genannten Voraussetzungen berücksichtigt.

10.2 Stoffpreisänderungen Stahl

- werden nicht berücksichtigt.
- werden bei Erfüllung der in Nr. 1 der beigefügten Stoffpreisgleitklausel Stahl genannten Voraussetzungen berücksichtigt.

Für die Berechnung des Selbstbehalts der Stoffpreisgleitklausel Stahl für die im „Verzeichnis für Stoffpreis-Gleitklausel Stahl“ angegebenen Stoffe wird zu Grunde gelegt:

- die Gesamtabrechnungssumme,
- die Abrechnungssumme des Abschnitts
- die addierten Abrechnungssummen der Abschnitte

Ist vorstehend keine Angabe zur Berechnung des Selbstbehalts angekreuzt, gilt für die Berechnung des Selbstbehalts die Gesamtabrechnungssumme.

10.3 Sozial verantwortliche Beschaffung (gilt bei der Verwendung von Natursteinen)

Die Internationale Arbeitsorganisation (IAO oder auch ILO, eine Sonderorganisation der Vereinten Nationen) haben die sogenannten ILO-Kernarbeitsnormen ¹ definiert. Die ILO-Kernarbeitsnormen enthalten die folgenden Übereinkommen:

Übereinkommen Nr. 29 und Nr. 105 zur Abschaffung der Zwangs- und Pflichtarbeit in allen ihren Formen, Übereinkommen Nr. 87 über die Vereinigungsfreiheit und den Schutz der Vereinigungsrechte, Übereinkommen Nr. 98 über die Anwendung der Grundsätze des Vereinigungsrechts und des Rechts zur Kollektivverhandlung, Übereinkommen Nr. 100 über gleiche Entlohnung, Übereinkommen Nr. 111 über Nichtdiskriminierung am Arbeitsplatz, Übereinkommen Nr. 138 über das Mindestalter der Zulassung zur Beschäftigung, Übereinkommen Nr. 182 über das Verbot und unverzügliche Maßnahmen zur Beseitigung der schlimmsten Formen der Kinderarbeit.

Bei der Ausführung der Leistung dürfen **keine Natursteine** verwendet werden, die unter Verstoß gegen die ILO-Kernarbeitsnormen gewonnen, hergestellt oder verarbeitet worden sind.

1.) Der Bieter/Auftragnehmer hat daher auf gesondertes Verlangen

- anzugeben, wo die Natursteine, die verwendet werden sollen, hergestellt, gewonnen bzw. verarbeitet wurden und
- durch Vorlage einer unabhängigen Zertifizierung nachzuweisen, dass das Produkt nicht unter Verletzung der ILO-Kernarbeitsnormen gewonnen, hergestellt oder verarbeitet wird bzw. worden ist.

2.) Sofern eine unabhängige Zertifizierung nicht vorgelegt werden kann, ist folgende verbindliche Erklärung abzugeben:

„Ich/wir versichern, dass die Natursteine ohne Verletzung der ILO-Kernarbeitsnormen gewonnen, hergestellt und/oder verarbeitet werden bzw. wurden.“

¹ Nähere Informationen über die ILO und die ILO-Kernarbeitsnormen und ihre Reichweite siehe www.ilo.org/public/german/region/eurpro/bonn

- 3.) Kann auch diese Erklärung nicht abgegeben werden, ist folgende Zusicherung notwendig:

„Ich/wir erklären verbindlich, dass mein/unser Unternehmen oder meine/unsere Lieferanten Ziel führende Maßnahmen zur Beachtung der ILO-Kernarbeitsnormen im Zusammenhang mit der Verwendung von Natursteinen ergriffen haben.“ Entsprechende Selbstverpflichtungs- oder Verhaltenskodizes meines/unsers Unternehmens bzw. meiner/unsere Lieferanten, die die Ergreifung der zielführenden Maßnahmen dokumentieren, habe ich beigefügt.

- 4.) Kann auch diese Erklärung nicht abgegeben werden, weil die Leistung, bei der Natursteine verwendet werden, durch Nachunternehmer erbracht wird, ist folgende Zusicherung erforderlich:

„Ich/wir erklären verbindlich, dass die von mir/uns benannten Nachunternehmer bzw. deren Lieferanten zumindest eine der oben unter 1.) bis 3.) genannten Nachweise bzw. Erklärungen mir/uns gegenüber abgegeben haben/ abgeben können. Auf Verlangen werde/n ich/wir entsprechende verbindliche Nachweise bzw. Erklärung von den von mir/uns eingesetzten Nachunternehmern bzw. deren Lieferanten vorlegen.

Sofern die Nachunternehmen zum Zeitpunkt der Auftragserteilung noch nicht namentlich benannt werden können, erkläre/n ich/wir, dass wir nur Nachunternehmer einsetzen werde/n, die selbst oder deren Lieferanten zumindest eine der oben unter 1.) bis 3.) genannten Nachweise bzw. Erklärungen mir/uns gegenüber abgegeben haben/abgeben können. Mit der Benennung der Nachunternehmer werde/n ich/wir entsprechende verbindliche Nachweise bzw. Erklärungen und etwaige Selbst- bzw. Verhaltenskodizes für die von mir/uns eingesetzten Nachunternehmen bzw. deren Lieferanten vorlegen.

Mir/uns ist bekannt, dass falsche, unvollständige oder unterlassene Angaben zum Ausschluss vom Vergabeverfahren führen können (siehe auch Zusätzliche Vertragsbedingungen 11 sowie 30).

Der Auftragnehmer ist zur Einhaltung dieser Besonderen Vertragsbedingungen auch während der Ausführung der Arbeiten verpflichtet. Er ist verpflichtet, dafür zu sorgen und einzustehen, dass bei der Ausführung der übertragenen Leistungen die Regelungen zur sozial verantwortlichen Beschaffung eingehalten werden. Der Auftraggeber ist berechtigt die Angaben zu überprüfen.

10.4 Erklärung zur Verwendung von Holzprodukten

Holzprodukte als Bestandteil der Bauleistung (ausgenommen Bauhilfsstoffe) müssen nach FSC, PEFC oder gleichwertig zertifiziert sein oder die für das jeweilige Herkunftsland geltenden Kriterien des FSC oder PEFC einzeln erfüllen.

Bei der Anlieferung von Holzprodukten auf der Baustelle oder an der Lieferadresse sind die im Angebot angegebenen Zertifikate oder die gleichwertigen Nachweise vorzulegen.

Der Nachweis der Gleichwertigkeit – d. h. Übereinstimmung des Zertifikates mit dem für das jeweilige Herkunftsland geltenden Standards von FSC oder PEFC – bzw. der Nachweis, dass die im jeweiligen Herkunftsland geltenden Kriterien des FSC oder PEFC einzeln erfüllt werden, ist durch eine Prüfung des Johann Heinrich von Thünen-Instituts in Hamburg oder des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) in Bonn zu erbringen.

10.5 Zahlungsfristen

Die Fristen für die Prüfung der Schlussrechnung und die Fälligkeit der Schlusszahlung werden gemäß § 16 Abs. 3 Nr. 1 VOB/B auf 60 Kalendertage festgelegt.

Hinweis: Weitere Bedingungen sind zu nummerieren; werden keine weiteren Bedingungen aufgenommen, ist zu schreiben: **Keine**. Der Rest der Seite ist so zu sperren, dass keine Eintragungen vorgenommen werden können.

10.6 Bauleistungsversicherung

Der Auftragnehmer ist verpflichtet, sich an den Kosten einer vom AG abgeschlossenen Bauleistungsversicherung mit einem Anteil von 0,25 % der auf ihn entfallenden Schlussrechnungssumme zu beteiligen. Der Betrag ist auf Anforderung des AG fällig bzw. spätestens bei der Schlussrechnung abzusetzen Bauleistungsversicherung.

10.7 Bauschild

Durch den Auftraggeber wird ein Bauschild aufgestellt, auf dem alle am Bau beteiligten Firmen aufgeführt sind. Der Auftragnehmer ist verpflichtet sich an den Kosten des Bauschildes mit einem Anteil von 175,00 € zzgl. MwSt zu beteiligen. Der Betrag wird auf Anforderung des AG fällig bzw. spätestens bei der Schlussrechnung abzusetzen.

10.8 Baustrom / Bauwasser

Der AN ist verpflichtet sich an den Kosten für Baustrom und Bauwasser zu beteiligen. Der AN hat seine Verbräuche separat zu zählen und dem AG prüfbar nachzuweisen. Kommt er dieser Verpflichtung nicht nach so ist der AG berechtigt 0,25 (nullkommazweifünf) v. H. der auf ihn entfallenden Schlussrechnungssumme bei der Schlussrechnung abzuziehen.

10.9 Bautagebuch

Der AN hat der Bauleitung des AG arbeitstäglich einen Baubericht vom Vortage (Bautagebuch) vorzulegen, aus dem der Fortgang der Arbeiten, die Zahl der beschäftigten, die Witterungsverhältnisse usw. hervorgehen.

10.10 Sozialversicherung der Bau Tätigen

Der AN hat der Bauleitung des AG unaufgefordert Kopien der Sozialversicherungsausweise aller am tätigen Arbeitskräfte zu übergeben.

10.11 Fachbauleitung

Den nach der Landesbauordnung verantwortlichen Bauleiter / Fachbauleiter hat der AN vor Arbeitsaufnahme zu benennen und bei Arbeitsbeginn zu stellen. Bauleiter / Fachbauleiter und Polier müssen der deutschen Sprache in Wort und Schrift mächtig sein. Der Bauleiter / Fachbauleiter hat an den regelmäßig wöchentlich stattfindenden Baubesprechungen teilzunehmen.

10.12 Umweltschutz

Der Auftragnehmer verpflichtet sich, Arbeiten mit Geruchsbelästigung, Lärm- und Staubentwicklung mit größtmöglicher Rücksichtnahme auf die Anwohner, die Umwelt und den laufenden Schulbetrieb auszuführen.

Bei der Durchführung der Arbeiten hat der Auftragnehmer bezüglich der vorgesehenen bzw. von ihm verwendeten Produkte alle nationalen und EU-Gesetze zum sicheren Umgang mit Stoffen einzuhalten. Insbesondere sind zu beachten:

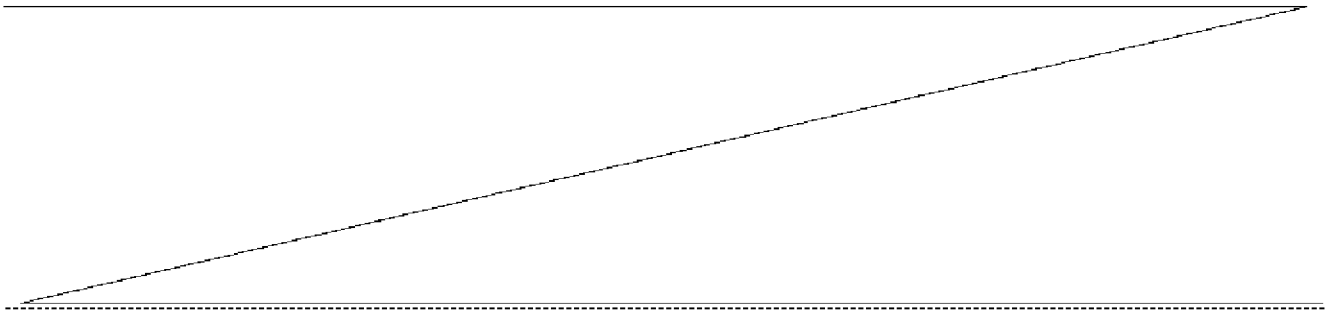
- Gefahrenstoffverordnung (GefStoffV)
- Die für das Gewerk zutreffenden Technischen Regeln Gefahrenstoff (TRGS)
- Sicherheitsdatenblätter gem. EU-Richtlinie 91/155/EWG

Die Sicherheitsdatenblätter sind der Bauleitung des AG unaufgefordert vor Ausführungsbeginn zu übergeben

10.11 Auf der Baustelle und dem gesamten Schulgelände besteht ein absolutes Alkohol- und Rauchverbot. Zuwiderhandlungen werden mit dem Verweis von der Baustelle geandert

10.12 Die Dokumentation incl. Produktbeschreibungen, Garantien, Herstellerangaben, sind dem AG nach Abschluss der Arbeiten mit der Schlussrechnung unaufgefordert 2-fach im PDF Format auf CD zuzusenden.

keine



Zusätzliche Vertragsbedingungen

für die Ausführung von Bauleistungen im Hochbau sowie im Garten- und Landschaftsbau

Hinweis

Die Paragraphen beziehen sich auf die Allgemeinen Vertragsbedingungen für die Ausführung von Bauleistungen (VOB/B).

1 frei

2 Wahlpositionen, Bedarfspositionen (§ 1)

Sind im Leistungsverzeichnis für die wahlweise Ausführung einer Leistung Wahlpositionen (Alternativpositionen) oder für die Ausführung einer nur im Bedarfsfall erforderlichen Leistung Bedarfspositionen (Eventualpositionen) vorgesehen, ist der Auftragnehmer verpflichtet, die in diesen Positionen beschriebenen Leistungen nach Aufforderung durch den Auftraggeber auszuführen. Die Entscheidung über die Ausführung von Wahlpositionen trifft der Auftraggeber in der Regel bei Auftragserteilung, über die Ausführung von Bedarfspositionen nach Auftragserteilung.

3 Preisermittlungen (§ 2)

3.1 Der Auftragnehmer hat auf Verlangen die Preisermittlung für die vertragliche Leistung (Urkalkulation) dem Auftraggeber verschlossen zur Aufbewahrung zu übergeben.

3.2 Sind nach § 2 Abs. 3, 5, 6, 7 und/oder 8 Abs. 2 Preise zu vereinbaren, hat der Auftragnehmer seine Preisermittlungen für diese Preise einschließlich der Aufgliederung der Einheitspreise (Zeitansatz und alle Teilkostenansätze), spätestens mit dem Nachtragsangebot vorzulegen sowie die erforderlichen Auskünfte zu erteilen.

3.3 Nrn. 3.1 und 3.2 gelten auch für Nachunternehmerleistungen.

4 frei

5 frei

6 Ausführungsunterlagen (§ 3)

Der Ausführung dürfen nur Unterlagen zugrunde gelegt werden, die vom Auftraggeber als zur Ausführung bestimmt gekennzeichnet sind.

7 Werbung (§ 4Abs. 1)

Werbung auf der Baustelle ist nur nach vorheriger Zustimmung des Auftraggebers zulässig.

8 Umweltschutz (§ 4Abs. 2 und 3)

Zum Schutz der Umwelt, der Landschaft und der Gewässer hat der Auftragnehmer die durch die Arbeiten hervorgerufenen Beeinträchtigungen auf das unvermeidbare Maß einzuschränken.

Behördliche Anordnungen oder Ansprüche Dritter wegen der Auswirkungen der Arbeiten hat der Auftragnehmer dem Auftraggeber unverzüglich schriftlich mitzuteilen.

9 Nachunternehmer¹ (§ 4Abs. 8)

Der Auftragnehmer darf Leistungen nur an Nachunternehmer übertragen, die fachkundig, leistungsfähig und zuverlässig sind; dazu gehört auch, dass sie ihren gesetzlichen Verpflichtungen zur Zahlung von Steuern und Sozialabgaben nachgekommen sind, dass sie in den letzten 2 Jahren nicht gem. § 21 Abs. 1 Satz 1 oder 2 Schwarzarbeitsbekämpfungsgesetz oder gem. § 21 Abs. 1 Arbeitnehmer-Entsendegesetz mit einer Freiheitsstrafe von mehr als 3 Monaten oder einer Geldstrafe von mehr als 90 Tagessätzen oder einer Geldbuße von wenigstens 2.500 € belegt wurden und sie die gewerberechtlichen Voraussetzungen erfüllen.

Jeder beabsichtigte Einsatz und Wechsel von Nachunternehmern bedarf der schriftlichen Zustimmung des Auftraggebers. Der Auftragnehmer hat die Zustimmung mit einem vollständig ausgefüllten Nachunternehmervordruck (Vordruck NU) zu beantragen. Er ist verpflichtet, die im Vordruck NU, Nr. 2.3 enthaltene Erklärung zu Tariftreue und Mindestlohn sowie die Erklärung über den Nichtausschluss von öffentlichen Aufträgen der FHH des Nachunternehmers von diesem an der dafür vorgesehenen Stelle unterzeichnen zu lassen. Er hat die Angebote etwaiger Nachunternehmer daraufhin zu überprüfen, ob sie unter Einhaltung der Tariftreue bzw. des Mindestlohns kalkuliert worden sind.

Zusammen mit dem Antrag sind für den Nachunternehmer vorzulegen

- a) eine Freistellungsbescheinigung nach § 48 b EStG, ausländische Unternehmen haben eine gleichwertige Bescheinigung vorzulegen,

¹ Nachunternehmer, sind alle Unternehmen, welche Teileleistungen / Leistungen vom Bieter / Auftragnehmer übertragen bekommen, unabhängig von ihrem Unterordnungsgrad. Dazu zählen ebenfalls Unternehmen, die mit dem Auftragnehmer verbunden sind, jedoch wirtschaftlich und / oder rechtlich selbstständige Unternehmen sind. (bspw.: Tochter-, Schwertergesellschaften oder konzernverbundene Unternehmen, etc.)

- b) Bescheinigung der Berufsgenossenschaft, die nicht älter als 12 Monate sein darf, zum Nachweis, dass die Beiträge zur Berufsgenossenschaft ordnungsgemäß abgeführt werden; ausländische Unternehmen haben vergleichbare Nachweise zu erbringen, und
- c) eine Unbedenklichkeitsbescheinigung der Sozialkasse (SOKA - Bau oder anderer Sozialkassen) des Baugewerbes, die nicht älter als 12 Monate sein darf, über die vollständige Entrichtung von Beiträgen; ausländische Unternehmen haben einen vergleichbaren Nachweis zu erbringen
- d) Benennung des/der Geschäftsführer(s) bzw. sonstigen verantwortlich handelnden Personen, für die die Vergabestelle eine Abfrage beim Register zum Schutz des fairen Wettbewerbs durchführen muss; Name, Vorname, Geburtsdatum und Geburtsort dieser Personen; Einwilligung dieser Personen in die Nutzung ihrer Daten für die Abfrage beim Register zum Schutz des fairen Wettbewerbs

Für Nachunternehmer, die in der Liste des Vereins für die Präqualifikation von Bauunternehmen (Präqualifikationsverzeichnis) eingetragen sind, kann anstelle der Nachweise a-c die Nummer im Nachunternehmervordruck angegeben werden, unter der sie im Präqualifikationsverzeichnis gelistet sind.

Bei fremdsprachigen Bescheinigungen ist eine Übersetzung in die deutsche Sprache beizufügen. Sofern Bietergemeinschaften als Nachunternehmer beauftragt werden, hat jedes ihrer Mitglieder die entsprechenden Nachweise vorzulegen.

Soweit dies mit der vertragsmäßigen Ausführung der Leistung vereinbar ist, hat der Auftragnehmer für den Fall der Weitergabe von Leistungen an Nachunternehmer bevorzugt kleine und mittlere Unternehmen als Nachunternehmer zu beteiligen.

Der Auftragnehmer hat die Nachunternehmer bei Anforderung eines Angebots davon in Kenntnis zu setzen, dass es sich um einen öffentlichen Auftrag handelt. Er darf den Nachunternehmern keine ungünstigeren Bedingungen – insbesondere hinsichtlich der Zahlungsweise und der Sicherheitsleistungen – auferlegen, als zwischen ihm und dem Auftraggeber vereinbart sind; auf Verlangen des Auftraggebers hat er dies nachzuweisen. Die Vereinbarung der Preise bleibt hiervon unberührt.

Der Auftragnehmer ist verpflichtet, seinen Nachunternehmern die für ihn geltenden Pflichten im Hinblick auf die Einhaltung der Tarifreue bzw. des Mindestlohns, den Einsatz von (Nach-) Nachunternehmern und die Verpflichtung, vollständige und prüffähige Entgeltabrechnungen über die eingesetzten Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer bereitzuhalten und diese auf Verlangen dem öffentlichen Auftraggeber vorzulegen, ebenfalls aufzuerlegen und die Beachtung dieser Pflichten durch die Nachunternehmer zu kontrollieren. Der Auftragnehmer hat sich überdies die Rechte vertraglich einräumen zu lassen, die er benötigt, um die Einhaltung der Vorschriften über die Bekämpfung illegaler Beschäftigung von Arbeitskräften nach dem Sozialgesetzbuch Drittes Buch (SGB III) und dem Arbeitnehmerüberlassungsgesetz (AÜG), über die Bekämpfung der Schwarzarbeit nach dem Schwarzarbeitsbekämpfungsgesetz (SchwarzArbG) und des Arbeitnehmerentsendegesetzes (AEntG) auch bei den Nachunternehmern überprüfen und überwachen zu können.

Es sind als Nachunternehmer grundsätzlich nur solche Firmen vorzusehen, die die ihnen übertragenen Leistungen im eigenen Betrieb ausführen. Die unumgängliche Weitervergabe ihnen übertragener Leistungen an andere Unternehmer ist ebenfalls beim Auftraggeber zu beantragen.

Der Auftragnehmer hat die Nachunternehmer darauf hinzuweisen, dass nach § 1 b Satz 1 Arbeitnehmerüberlassungsgesetz (AÜG) die gewerbsmäßige Arbeitnehmerüberlassung in Betrieben des Baugewerbes für Arbeiten, die üblicherweise von Arbeitern verrichtet werden, grundsätzlich unzulässig ist.

Soweit die vorgesehene Übertragung von Teilleistungen solche betrifft, die nicht in dem Antrag zum Einsatz von Nachunternehmern (Vordruck NU) nach Nr. 7 der Bewerbungsbedingungen (BwB-H) enthalten sind, hat der Auftragnehmer die Notwendigkeit der beabsichtigten Weitervergabe zu begründen. Dem Einsatz wird nur zugestimmt, wenn besondere Umstände dies erfordern.

10 Ausführung der Leistung (§ 4 Abs. 10)

Der Auftragnehmer hat den Auftraggeber rechtzeitig zu informieren, wenn durch die weitere Ausführung Teile der Leistung der Prüfung und Feststellung entzogen werden.

11 Kündigung aus wichtigem Grund (§ 8)

Der Auftraggeber ist berechtigt, den Vertrag zu kündigen, wenn der Auftragnehmer

- gegen Nr. 25 (Mitteilung jeder Änderung in der Zugehörigkeit zur Berufsgenossenschaft) verstößt,
- die Pflichten aus Nr. 9 (Übertragung von Leistungen auf geeignete Nachunternehmer und Beantragung jeglichen Nachunternehmereinsatzes) verletzt,
- unrichtige Erklärungen in Nrn. 2, 6, 7 oder 8 des Angebotsschreibens (2: Beachtung der Bewerbungsbedingungen, insbes. zum Nachunternehmereinsatz (Nr. 7 BwB-H) und zur Arbeitnehmerüberlassung (Nr. 9 BwB-H); 6: Erfüllung der gesetzlichen Verpflichtung zur Zahlung von Steuern und Sozialabgaben, Nichtausschlussklärung; 7: Ausführung der Leistung im eigenen Betrieb; 8: Erklärung zu Tarifreue und Mindestlohn abgibt oder gegen eine Erklärung in Nrn. 2, 6, 7 oder 8 des Angebotsschreibens verstößt.
- gegen seine Verpflichtungen aus Nr. 27 (vollständige und prüffähige Entgeltabrechnungen über die von ihm eingesetzten Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer bereitzuhalten und sie auf Verlangen dem öffentlichen Auftraggeber vorzulegen) verstößt.
- gegen Ziffer 10.3 Besondere Vertragsbedingungen (Sozial Verantwortliche Beschaffung) verstößt

Vor der Kündigung erhält der Auftragnehmer Gelegenheit, zu dem Kündigungsgrund Stellung zu nehmen. Bei einer solchen Kündigung gilt § 8 Abs. 3,5,6 und 7 entsprechend.

12 Wettbewerbsbeschränkungen (§ 8 Abs. 4)

Wenn der Auftragnehmer aus Anlass der Vergabe nachweislich eine Abrede getroffen hat, die eine unzulässige Wettbewerbsbeschränkung darstellt, hat er 15 v.H. der Auftragssumme an den Auftraggeber zu zahlen, es sei denn, dass ein Schaden in anderer Höhe nachgewiesen wird.

Dies gilt auch, wenn der Vertrag gekündigt wird oder bereits erfüllt ist.

Sonstige vertragliche oder gesetzliche Ansprüche des Auftraggebers, insbesondere solche aus § 8 Abs. 4, bleiben unberührt.

13 Mitteilung von Bauunfällen (§ 10)

Der Auftragnehmer hat Bauunfälle, bei denen Personen- oder Sachschaden entstanden ist, dem Auftraggeber unverzüglich mitzuteilen.

14 Abnahme (§ 12)

Der Auftraggeber verlangt die förmliche Abnahme ab einer Auftragssumme von 10.000,- € (ohne Umsatzsteuer).

15 Abrechnung (§ 14)

15.1 Zu den für die Abrechnung notwendigen Feststellungen auf der Baustelle siehe auch Nr. 10.

15.2 Aus Abrechnungszeichnungen oder anderen Aufmaßunterlagen müssen alle Maße, die zur Prüfung einer Rechnung nötig sind, unmittelbar zu ersehen sein.

15.3 Die Originale der Aufmaßblätter, Wiegescheine und ähnlicher Abrechnungsbelege erhält der Auftraggeber, die Durchschriften der Auftragnehmer.

15.4 Bei Abrechnungen sind Längen und Flächen auf zwei Stellen nach dem Komma, Rauminhalte und Gewichte mit drei Stellen nach dem Komma zu berechnen.

16 Preisnachlässe (§§ 14 und 16)

Soweit nicht ausdrücklich etwas anderes vereinbart ist, wird ein als v.H.-Satz angebotener Preisnachlass bei der Abrechnung und den Zahlungen von den Einheits- und Pauschalpreisen abgezogen, auch von denen der Nachträge, deren Preise auf der Grundlage der Preisermittlung für die vertragliche Leistung zu bilden sind.

Änderungssätze bei vereinbarter Lohngleitklausel sowie Erstattungsbeträge bei vereinbarter Stoffpreisgleitklausel werden durch den Preisnachlass nicht verringert.

17 Rechnungen (§§ 14 und 16)

17.1 Rechnungen sind ihrem Zweck nach als Abschlags-, Teilschluss- oder Schlussrechnungen zu bezeichnen; die Abschlags- und Teilschlussrechnungen sind durchlaufend zu nummerieren.

17.2 In jeder Rechnung sind die Teilleistungen in der Reihenfolge, mit der Ordnungszahl (Position) und der Bezeichnung - gegebenenfalls abgekürzt - wie im Leistungsverzeichnis aufzuführen.

17.3 Die Rechnungen sind mit den Vertragspreisen ohne Umsatzsteuer (Nettopreise) aufzustellen; der Umsatzsteuerbetrag ist am Schluss der Rechnung mit dem Steuersatz einzusetzen, der zum Zeitpunkt des Entstehens der Steuer, bei Schlussrechnungen zum Zeitpunkt des Bewirkens der Leistung gilt.

Beim Überschreiten von Vertragsfristen, die der Auftragnehmer zu vertreten hat, wird die Differenz zwischen dem aktuellen Umsatzsteuerbetrag und dem bei Fristablauf maßgebenden Umsatzsteuerbetrag nicht erstattet.

17.4 In jeder Rechnung sind Umfang und Wert aller bisherigen Leistungen und die bereits erhaltenen Zahlungen mit gesondertem Ausweis der darin enthaltenen Umsatzsteuerbeträge anzugeben.

18 Stundenlohnarbeiten (§ 15)

Der Auftragnehmer hat über Stundenlohnarbeiten arbeitstäglich Stundenlohnzettel in zweifacher Ausfertigung einzureichen. Diese müssen außer den Angaben nach § 15 Abs. 3

- das Datum,
- die Bezeichnung der Baustelle,
- die genaue Bezeichnung des Ausführungsortes innerhalb der Baustelle,
- die Art der Leistung,
- die Namen der Arbeitskräfte und deren Berufs-, Lohn- oder Gehaltsgruppe,
- die geleisteten Arbeitsstunden je Arbeitskraft, ggf. aufgegliedert nach Mehr-, Nacht-, Sonntags- und Feiertagsarbeit, sowie nach im Verrechnungssatz nicht enthaltenen Erschwernissen und
- die Gerätekenngößen

enthalten.

Stundenlohnrechnungen müssen entsprechend den Stundenlohnzetteln aufgegliedert werden.

Die Originale der Stundenlohnzettel behält der Auftraggeber, die bescheinigten Durchschriften erhält der Auftragnehmer.

19 Zahlungen (§ 16)

19.1 Alle Zahlungen werden bargeldlos in Euro geleistet.

19.2 Bei Arbeitsgemeinschaften werden Zahlungen mit befreiender Wirkung für den Auftraggeber an den für die Durchführung des Vertrags bevollmächtigten Vertreter der Arbeitsgemeinschaft oder nach dessen schriftlicher Weisung geleistet.

Dies gilt auch nach Auflösung der Arbeitsgemeinschaft.

20 Überzahlungen (§ 16)

20.1 Bei Rückforderungen des Auftraggebers aus Überzahlungen (§§ 812 ff. BGB) kann sich der Auftragnehmer nicht auf Wegfall der Bereicherung (§ 818 Abs. 3 BGB) berufen.

20.2 Im Falle der Überzahlung hat der Auftragnehmer den überzahlten Betrag zu erstatten.

Leistet er innerhalb von 14 Kalendertagen nach Zugang des Rückforderungsschreibens nicht, befindet er sich ab diesem Zeitpunkt mit seiner Zahlungsverpflichtung in Verzug und hat Verzugszinsen in Höhe von 8 % über dem Basiszinssatz des § 247 BGB zu zahlen.

Auf einen Wegfall der Bereicherung kann sich der Auftragnehmer nicht berufen.

21 frei

22 frei

23 Bürgschaften (§§ 16 und 17)

23.1 Wird Sicherheit durch Bürgschaft geleistet, sind die Formblätter des Auftraggebers zu verwenden.

23.2 Die Bürgschaft ist von einem

- in den Europäischen Gemeinschaften oder
- in einem Staat der Vertragsparteien des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum oder
- in einem Staat der Vertragsparteien des WTO-Abkommens über das öffentliche Beschaffungswesen zugelassenen Kreditinstitut bzw. Kredit- oder Kautionsversicherer zu stellen.

23.3 Die Bürgschaftsurkunden enthalten folgende Erklärung des Bürgen:

- „Der Bürge übernimmt für den Auftragnehmer die selbstschuldnerische Bürgschaft nach deutschem Recht.
- Auf die Einreden der Anfechtbarkeit und der Aufrechnungsbarkeits sowie der Vorausklage gemäß §§ 770, 771 BGB wird verzichtet. Der Verzicht auf die Einrede der Aufrechenbarkeit gilt nicht für unbestrittene oder rechtskräftig festgestellte Gegenforderungen des Hauptschuldners.
- Die Bürgschaft ist unbefristet; sie erlischt mit der Rückgabe dieser Bürgschaftsurkunde.
- Die Bürgschaftsforderung verjährt nicht vor der gesicherten Hauptforderung. Nach Abschluss des Bürgschaftsvertrages getroffene Vereinbarung über die Verjährung der Hauptforderung zwischen dem Auftraggeber und dem Auftragnehmer sind für den Bürgen nur im Falle seiner schriftlichen Zustimmung bindend.
- Gerichtsstand ist der Sitz der zur Prozessvertretung des Auftraggebers zuständigen Stelle.“

23.4 Die Bürgschaft ist über den Gesamtbetrag der Sicherheit in nureine Urkunde zu stellen.

23.5 Die Urkunde über die Abschlagszahlungsbürgschaft wird zurückgegeben, wenn die Stoffe und Bauteile, für die Sicherheit geleistet worden ist, eingebaut sind.

23.6 Die Urkunde über die Vorauszahlungsbürgschaft wird zurückgegeben, wenn die Vorauszahlung auf fällige Zahlungen angerechnet worden ist.

24 Verträge mit ausländischen Auftragnehmern (§ 18)

Bei Auslegung des Vertrages ist ausschließlich der in deutscher Sprache abgefasste Vertragswortlaut verbindlich. Erklärungen und Verhandlungen erfolgen in deutscher Sprache. Für die Regelung der vertraglichen und außervertraglichen Beziehungen zwischen den Vertragspartnern gilt ausschließlich das Recht der Bundesrepublik Deutschland.

25 Berufsgenossenschaft (§ 4)

Solange der Vertrag nicht erfüllt ist, hat der Auftragnehmer jede Änderung in seiner Zugehörigkeit zur Berufsgenossenschaft unverzüglich dem Auftraggeber mitzuteilen. Auf Verlangen des Auftraggebers hat er eine Bescheinigung der Berufsgenossenschaft darüber vorzulegen, dass er seiner Beitrags- und Vorschusspflicht nachgekommen ist.

26 frei

27 Kontrollen des Auftraggebers

Der Auftraggeber ist berechtigt, Kontrollen durchzuführen, um die Einhaltung der vertraglichen Verpflichtungen und vom Auftragnehmer abgegebenen Erklärungen insbesondere im Hinblick auf die Einhaltung der Tariftreue und des Mindestlohns und den Einsatz von Nachunternehmern zu überprüfen.

Der Auftragnehmer ist verpflichtet,

- vollständige und prüffähige Entgeltabrechnungen über die von ihm eingesetzten Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer bereitzuhalten,
- auf Verlangen des öffentlichen Auftraggebers diese Entgeltabrechnungen vorzulegen,

- dem öffentlichen Auftraggeber auf Verlangen Einblick in die Unterlagen über die Abführung von Steuern und Beiträgen und in die zwischen ihm und seinen Nachunternehmern abgeschlossenen Verträge zu gewähren, und
- die Beschäftigten auf die Möglichkeit von Kontrollen hinzuweisen.

Der Auftragnehmer hat seinem Nachunternehmer die Verpflichtung aufzuerlegen, vollständige und prüffähige Entgeltabrechnungen über die eingesetzten Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer bereitzuhalten und diese auf Verlangen dem öffentlichen Auftraggeber vorzulegen. Er hat die Beachtung dieser Verpflichtung zu kontrollieren.

28 Ausführungsfristen (§ 5)/ Behinderung und Unterbrechung der Ausführung (§ 6)

28.1 Bei Ausführungsfristen nach Werktagen, werden Werktage, an denen aus zwingenden witterungsbedingten Gründen Bauleistungen nicht erbracht oder bei denen die Ausführung der Bauleistungen spätestens 3 Stunden nach Beginn des Arbeitstages abgebrochen und an diesem Tag nicht wieder aufgenommen wurden, nicht auf die Ausführungszeit angerechnet.

Diese Unterbrechung muss dem Auftraggeber am selben Tag angezeigt werden, bei einer zu erwartenden mehrtägigen Unterbrechung auch deren voraussichtliche Dauer.

28.2 Für Ausführungsfristen, die in den Besonderen Vertragsbedingungen nach Datum festgelegt sind, gilt Nr. 1 nicht.

29 Steuerabzug bei Bauleistungen (Freistellungsbescheinigung)

Der Auftragnehmer verpflichtet sich, jede vom zuständigen Finanzamt vorgenommene Änderung in Bezug auf die vorgelegte Freistellungsbescheinigung (§ 48 b EstG) dem Auftraggeber unverzüglich schriftlich mitzuteilen.

30 Vertragsstrafenregelung für Verstöße gegen die gesetzlichen Vorschriften über die illegale Beschäftigung von Arbeitskräften, der Schwarzarbeit und des Arbeitnehmer-Entsendegesetzes, zur Absicherung von Tariftreue und Mindestlohn, die Regelungen zum Nachunternehmereinsatz, die Regelungen zur sozial verantwortlichen Beschaffung und weitere Verpflichtungen aus dem Hamburgischen Vergabegesetz

30.1 Der Auftragnehmer verpflichtet sich, dafür zu sorgen und einzustehen, dass bei der Ausführung der übertragenen Leistungen illegale Beschäftigung von Arbeitskräften, Schwarzarbeit und Verstöße gegen das Arbeitnehmerentsendegesetz unterbleiben und die Regelungen zum Nachunternehmereinsatz, die Regelungen zur sozial verantwortlichen Beschaffung und die Erklärungen zu Tariftreue und Mindestlohn eingehalten werden

Die Einstandspflicht des Auftragnehmers bezieht sich auch auf das Verhalten Dritter, die von ihm als Nachunternehmer beauftragt oder ihrerseits von beauftragten Nachunternehmern (Nachunternehmern) – gleich in welchem Unterordnungsgrad – mit der Ausführung von vertraglich geschuldeten Leistungen betraut worden sind.

30.2 Begeht der Auftragnehmer bzw. sein Erfüllungsgehilfe oder eine sonstige in Nr. 30.1 genannte Person bzw. deren Erfüllungsgehilfe bei der Ausführung der übertragenen Leistung

- eine Straftat nach
 - §§ 10,11 SchwarzArbG (Beschäftigung von Ausländern ohne Genehmigung und zu ungünstigeren Arbeitsbedingungen)
 - § 266a Abs. 1, 2 und 4 StGB (Vorenthaltung von Beiträgen des Arbeitnehmers zur Sozialversicherung und zur Bundesanstalt für Arbeit, Einbehaltung von Teilen des Arbeitsentgelts)
 - §§ 15, 15a AÜG (Verleih von ausländischen Arbeitnehmern ohne erforderliche Arbeitsgenehmigung durch Verleiher ohne Verleiherlaubnis, Entleih ausländischer Arbeitnehmer ohne Arbeitsgenehmigung zu "ausbeuterischen" Bedingungen oder in größerer Zahl oder beharrlich wiederholt)
- oder eine Ordnungswidrigkeit nach
 - § 404 Abs. 1 SGB III (Einsatz von Nachunternehmern, die Ausländer ohne Arbeitsgenehmigung beschäftigen)
 - § 404 Abs. 2 Nr. 3 SGB III (Beschäftigung ohne Arbeitsgenehmigung)
 - § 16 Abs. 1 Nr. 1 und Nr. 1a AÜG (Verleih ohne Verleiherlaubnis oder Arbeitnehmerentleihe von Verleihern ohne Verleiherlaubnis)
 - § 16 Abs. 1 Nr. 1b AÜG (Unzulässigkeit gewerbsmäßiger Arbeitnehmerüberlassung im Baugewerbe)
 - § 16 Abs. 1 Nr. 2 AÜG (Entleih von ausländischen Arbeitnehmern ohne Arbeitsgenehmigung)
 - § 8 SchwarzArbG (Beauftragung mit Schwarzarbeit)
 - § 5 AEntG (Nichtgewährung zwingender Arbeitsbedingungen),
- oder wird die Erklärung zu Tariftreue und Mindestlohn (vgl. Ziffer 8 Ang-H) nicht eingehalten,
- oder wird gegen die Regelungen zum Nachunternehmereinsatz (vgl. Nr. 7 BwB-H und Nr. 9 ZVB-H) verstoßen,
- oder wird gegen die Verpflichtung verstoßen, vollständige und prüffähige Entgeltabrechnungen über die vom Auftraggeber eingesetzten Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer bereitzuhalten und diese auf Verlangen dem öffentlichen Auftraggeber unverzüglich vorzulegen (vgl. Nr. 27 ZVB-H),

– oder wird gegen die Regelungen zur sozial verantwortlichen Beschaffung verstoßen (siehe Ziffer 10.3 BVB-H), so kann der Auftraggeber für jeden schuldhaften Verstoß eine Vertragsstrafe in Höhe von 1 % der Auftragssumme je Verstoß, höchstens jedoch 5 % der Auftragssumme verlangen.

Die Vertragsstrafe ist auch dann zu entrichten, wenn vom Auftragnehmer beauftragte Nachunternehmen oder ihrerseits von beauftragten Nachunternehmen mit der Ausführung von vertraglich geschuldeten Leistungen betraute Nachunternehmen – gleich in welchem Unterordnungsgrad – gegen die in Nr. 2 genannten Vorschriften verstoßen und dem Auftragnehmer diese Verstöße bekannt waren oder hätten bekannt sein müssen oder diesem über § 278 BGB (Erfüllungsgehilfen) zugerechnet werden können.

- 30.3 Der Auftragnehmer hat bei Abnahme des Werkes eine Erklärung darüber abzugeben, ob gegen ihn bzw. seinen Erfüllungsgehilfen oder eine sonstige in Nr. 30.2 Satz 1 genannte Person bzw. deren Erfüllungsgehilfe bei der Ausführung der übertragenen Leistung ein Ordnungswidrigkeitenverfahren, Ermittlungsverfahren oder Strafverfahren anhängig ist bzw. ob und wie dieses rechtskräftig zum Abschluss gekommen ist.
- 30.4 Die Vertragsstrafe ist auch dann zu entrichten, wenn der Auftragnehmer die in Nr. 3 genannte Erklärung nicht abgibt bzw. nicht beibringt.
- 30.5 Der Anspruch auf Zahlung der Vertragsstrafe verjährt in 5 Jahren von der Abnahme des Werkes an.
- 30.6 Wird der Vertrag aus Gründen, die die Verwirkung der Vertragsstrafe begründen, angefochten oder gekündigt, so bleibt die Wirksamkeit der Vertragsstrafenvereinbarung davon unberührt.
- 30.7 Sollte die Vereinbarung über die Vertragsstrafe oder Teile der Vereinbarung unwirksam sein, so wird dadurch die Wirksamkeit des Hauptvertrages nicht berührt.

31 Hamburgisches Transparenzgesetz

Dieser Vertrag unterliegt dem Hamburgischen Transparenzgesetz (HmbTG). Bei Vorliegen der gesetzlichen Voraussetzungen wird er nach Maßgabe der Vorschriften des HmbTG im Informationsregister veröffentlicht. Unabhängig von einer möglichen Veröffentlichung kann der Vertrag Gegenstand von Auskunftsanträgen nach dem HmbTG sein.

Wird der Vertrag im Informationsregister veröffentlicht, ist mit der Ausführung nicht vor Zugang einer gesonderten Aufforderung durch den Auftraggeber gemäß Ziffer 2.1 der Besonderen Vertragsbedingungen (BVB) zu beginnen. Vorzeitige Leistungsausführungen, Vorbereitungshandlungen sowie Materialbestellungen erfolgen auf alleiniges Risiko des Auftragnehmers; eine Kostenerstattung durch den Auftraggeber ist ausgeschlossen.



■

Statische Berechnung

Bauvorhaben: Integrative Grundschule
Grumbrechtstraße 63
21075 Hamburg

Bauteil: Neubau Schulgebäude für Sporthalle,
Mensa und Klassenräume

Auftraggeber: GMH – Gebäudemanagement
Hamburg GmbH
Maurienstraße 15
22305 Hamburg

Architekt:



Aufsteller:



■

Projekt-Nr.: 2014/022



Stand: 01.08.2014


Seiten siehe Schluss Seite


Bearbeiter:



■

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014
Inhaltsverzeichnis		
1. Vormerkungen		
Position: Vorbemerkung		1-002
Position: Expositionsklassen		1-010
Position: Schnitt mit Expositionsklassen		1-011
Position: Mindestbetonfestigkeit, Betondeckungen		1-012
Position: Zur WU-Konstruktion		1-014
Position: WU-Ansicht Nord		1-017
Position: WU-Ansicht Süd		1-018
Position: WU-Ansicht Ost		1-019
Position: WU-Ansicht West		1-020
Position: WU-Detail- Abdichtung Wandstoss		1-021
Position: WU-Detail-Wanddecke		1-022
Position: WU-Detail-Wand-Sohle		1-023
Position: WU-Detail-Wand-Sohle-Frostschürze		1-024
Position: WU-Detail-Bodenhülse in Sporthalle		1-025
Position: WU-Detail-Unterfahrt		1-026
2. Lastannahmen / Einwirkungen		
Position: Lastannahmen / Einwirkungen		2-002
Position: Lastannahmen / Klettertaue		2-005
Position: Lastannahmen / Basketballkorb		2-007
Position: Lastannahmen / Sprossenwand		2-008
Position: Lastannahmen / Basketballübungsbrett		2-009
Position: Lastannahmen / Windlasten		2-010
Position: Lastannahmen / Aufzug		2-011
Position: Lastannahmen / Wasserbeanspruchung		2-012
Position: Lastannahmen / Skizze zu Wasserbeanspr.		2-013
Position: Aussteifung / H-Lasten		2-014
Position: Wandpfeiler / H-Lasten		2-022
3. Decken - (DE)		
Position: OG-DE-01, Decke Aufzug		3-002
Position: OG-DE-02, Decke		3-007
Position: ZG-DE-01, Decke		3-101
Position: ZG-DE-02, Decke		3-103
Position: UG-DE-01, Decke		3-222
4. Unterzüge / Überzüge / Stürze - (UZ)		
Position: OG-UZ-01, Attika Innenhof		4-002
Position: OG-UZ-02, Attika Dachrand		4-004
Position: OG-UZ-03, Unterzug, deckengleich		4-005
Position: OG-UZ-04, Unterzug		4-006
Position: OG-UZ-05, Unterzug		4-012
Bauteil :	Inhaltsverzeichnis	Seite: 2
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung  Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014
<p>Position: OG-UZ-06, Unterzug 4-013</p> <p>Position: OG-UZ-07, Überzug 4-014</p> <p>Position: OG-UZ-08, Unterzug 4-015</p> <p>Position: ZG-UZ-01, Überzug 4-016</p> <p>Position: ZG-UZ-02, Überzug 4-074</p> <p>Position: ZG-UZ-03, Unterzug 4-075</p> <p>Position: ZG-UZ-26, Unterzug 4-076</p> <p>Position: ZG-UZ-04, Unterzug 4-086</p> <p>Position: ZG-UZ-05, Unterzug 4-094</p> <p>Position: ZG-UZ-06, Unterzug 4-100</p> <p>Position: ZG-UZ-07, Unterzug 4-108</p> <p>Position: ZG-UZ-08, Unterzug 4-115</p> <p>Position: ZG-UZ-09, Unterzug 4-123</p> <p>Position: ZG-UZ-10, Unterzug 4-130</p> <p>Position: ZG-UZ-11, Unterzug 4-139</p> <p>Position: ZG-UZ-12, Unterzug 4-146</p> <p>Position: ZG-UZ-13, Unterzug 4-155</p> <p>Position: ZG-UZ-14, Unterzug 4-162</p> <p>Position: ZG-UZ-15, Unterzug 4-171</p> <p>Position: ZG-UZ-16, Unterzug 4-178</p> <p>Position: ZG-UZ-17, Unterzug 4-187</p> <p>Position: ZG-UZ-18, Unterzug 4-196</p> <p>Position: ZG-UZ-19, Unterzug 4-205</p> <p>Position: ZG-UZ-20, Unterzug 4-214</p> <p>Position: ZG-UZ-20, Unterzug 4-215</p> <p>Position: ZG-UZ-21, Unterzug 4-222</p> <p>Position: ZG-UZ-22, Unterzug 4-229</p> <p>Position: ZG-UZ-23, Unterzug 4-236</p> <p>Position: ZG-UZ-24, Unterzug 4-243</p> <p>Position: ZG-UZ-25, Überzug/Aufkantung 4-250</p> <p>Position: ZG-UZ-26, Unterzug 4-251</p> <p>Position: ZG-UZ-26, Unterzug 4-252</p> <p>Position: ZG-UZ-27, Unterzug 4-264</p> <p>Position: ZG-UZ-27, Unterzug 4-265</p> <p>Position: ZG-UZ-28, Unterzug 4-274</p> <p>Position: ZG-UZ-28, Unterzug 4-275</p> <p>Position: ZG-UZ-29, Unterzug 4-285</p> <p>Position: ZG-UZ-29, Unterzug 4-286</p> <p>Position: EG-UZ-01, Unterzug 4-295</p> <p>Position: EG-UZ-01, Überzug / Brüstung 4-296</p> <p>Position: UG-UZ-01, Unterzug 4-301</p> <p>Position: UG-UZ-02, Unterzug 4-302</p>		
Bauteil :	Inhaltsverzeichnis	Seite: 3
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung [Redacted] Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014



5. Stützen - (ST)

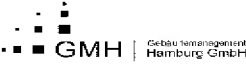

Position: OG-ST-01, Stütze	5-002
Position: EG-ST-01, Stütze	5-007
Position: EG-ST-01, Stütze	5-008
Position: OG-ST-02, Stütze	5-012
Position: EG-ST-02, Stütze	5-017
Position: EG-ST-02, Stütze	5-018
Position: EG-ST-03, Stütze	5-022
Position: EG-ST-03, Stütze	5-023
Position: EG-ST-04, Stütze	5-027
Position: EG-ST-04, Stütze	5-028
Position: EG-ST-05, Stütze	5-032
Position: EG-ST-05, Stütze	5-033


6. Wände - (WA)

Position: OG-WA-01, Wand	6-002
Position: OG-WA-02, Wand	6-003
Position: OG-WA-03, Wand	6-004
Position: EG-WA-01, Wand	6-007
Position: EG-WA-02, Wand	6-009
Position: EG-WA-03, Wand	6-021
Position: EG-WA-04, Wand	6-034
Position: EG-WA-05, Wand	6-037
Position: EG-WA-06, Wand	6-046
Position: EG-WA-07, Wand	6-059
Position: EG-WA-08, Wand	6-062
Position: EG-WA-10, Wand	6-086
Position: EG-WA-11, Wand	6-090
Position: UG-WA-01, WU-Wand	6-094
Position: UG-WA-02, WU-Wand	6-096
Position: UG-WA-03, WU-Wand	6-097
Position: UG-WA-04, Wand	6-098
Position: UG-WA-05, Wand	6-106
Position: UG-WA-06, Wand	6-107
Position: UG-WA-07, Wand	6-108
Position: UG-WA-08, Wand	6-109
Position: UG-WA-09, Wand	6-110
Position: UG-WA-10, Wand	6-111
Position: UG-WA-11, Wand	6-112
Position: UG-WA-12, Wand	6-113
Position: UG-WA-13, Wand	6-114
Position: UG-WA-14, Wand	6-115
Position: UG-WA-15, Wand	6-116
Position: UG-WA-16, Wand	6-117
Position: UG-WA-17, Wand	6-118
Position: UG-WA-18, Wand	6-119

Bauteil :	Inhaltsverzeichnis	Seite: 4
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung [Redacted]chule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
<p>Position: UG-WA-19, Wand 6-120</p> <hr/> <p>7. Treppen / Podeste - (TR)</p> <hr/> <p>Position: TR-01, Treppe 7-002 Position: TR-03, Lauf 7-012 Position: TR-04, Lauf 7-016 Position: TR-05, Lauf 7-022 Position: TR-06, Podest 7-027 Position: TR-07, Podest 7-032 Position: TR-08, Podest 7-037 Position: TR-09, Podest 7-042 Position: TR-10, Podest 7-047 Position: TR-11, Podest 7-052</p> <hr/> <p>8. Gründung - (GR)</p> <hr/> <p>Position: GR-01, Unterfahrt 8-002 Position: GR-02, Sohle 8-003 Position: GR-02, Sohle 8-004 Position: GR-03, Frostschrüze 8-110</p> <hr/> <p>9. Unterschriften</p> <hr/> <p>Position: Schlussbemerkung 9-002 Position: Unterschriftenseite 9-003</p>	
Bauteil : Inhaltsverzeichnis	Seite: 5
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung  22-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
	<p><u>1.</u></p> <p><u>Vorbemerkungen</u></p>
Bauteil : Position: Kapitel - Vorbemerkungen	Seite: 1-001
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung  Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Inhaltsverzeichnis

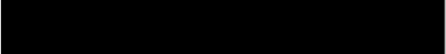
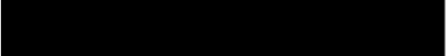
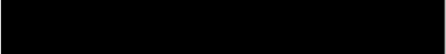
1. Baubeschreibung und Lastannahmen

Abs.	Inhalt	
1.01	Planungsbeteiligte	
1.02	Allgemeine Beschreibung	
1.03	Aussteifung	
1.04	Lastannahmen	
1.05	Baustoffe	
1.06	Vorschriften und technische Baubestimmungen	
1.07	Zugrundeliegende Unterlagen	
1.08	Wärmeschutznachweis	
1.09	Schallschutznachweis für tragende Elemente	
1.10	EDV-Berechnungen	
1.11	Nummerierung	
1.12	Konstruktive Durchbildung der Bauteile	
1.13	Sonstige Anmerkungen	
1.14	Statische Ergänzungen	

Bauteil :	Position: Vorbemerkung	Seite: 1-002
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung  Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

1.01. Planungsbeteiligte:

Bauherr: GMH Gebäudemanagement Hamburg GmbH
Architektur Hochbau: 
Tragwerksplanung: 
Gebäudetechnik: 
Brandschutzgutachten: 
Schallschutzgutachten: 
Nachweis Wärmeschutz: 

1.02. Allgemeine Beschreibung:

Der vorliegende Neubau der integrativen Gesamtschule Grumbrechtstraße ein Gebäude, welches eine Sporthalle, eine Mensa (Mehrzweckraum) und mehrere Klassenräume beherbergt.


Das Gebäude hat eine Grundabmessung von ca. 45 x 38 m. Das Gebäude ist ca. 13,40 m hoch. Das Obergeschoss ist von der Außenwand zurückgesetzt, um einen umlaufenden Fluchtweg Raum zu geben. Ein innenliegendes Atrium ist zentral im Obergeschoss angeordnet. Das Zwischengeschoss besteht nur aus einem Hauptpodest für die Treppe. Das Erdgeschoss besteht aus dem Eingangsbereich, der Mensa/Mehrzweckhalle, dem Rückraum der Bühne mit Technikbereichen und der Essenszubereitung/-Ausgabe. Im Untergeschoss ist die Turnhalle. Sie reicht von Untergeschoss übers Erdgeschoss bis zur Decke des Zwischengeschosses.


Die Konstruktionsart ist ein Massivbau. Die tragenden Decken, Unterzüge, Wände und Stützen werden in Stahlbaubauweise hergestellt. Die Decke des Zwischengeschosses wird durch Unterzüge in Spannbetonbauweise getragen.

Die Kellerwände werden auf der Erdseite gedämmt.

1.03. Aussteifung:

Es wird ein vereinfachter Nachweis der Gebäudeaussteifung geführt. Es sind zwar ausreichend Stahlbetonwände vorhanden. Da aber die Gestaltungsanforderungen sehr hoch sind, sind die aussteifenden Wandabschnitte festzulegen und die Lasten dafür zu erfassen. Dabei ist die einseitige Erdanschüttung zur beachten. Die Sohle erhält eine einlagige Wärmedämmung auf der Erdseite bauaufsichtlicher Zulassung zur Abtragung von Gebäudelasten. Die horizontale Aussteifung erfolgt durch die Stahlbetondecken.

Bauteil :	Position: Vorbemerkung	Seite: 1-003
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung  -Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Die Aufzugs-überfahrt wird dabei wegen Geringfügigkeit vernachlässigt.

1.04. Lastannahmen:

Ständige Lasten:

Decken:	siehe Statik
Trennwände:	gemäß Architekten-/Positionsplan
Bodenaufbau:	gemäß Architektenplan
Wände:	gemäß Architekten-/Positionsplan
Fenster:	gemäß Architektenplan
TGA:	gemäß Angaben TGA-Planer

Nutzlasten gemäß EC1:

Klassenräume:	5,0 kN/m ² (5,0 um in der Nutzung variabel zu sein)
Flure + Fluchtwege:	5,0 kN/m ²
Mehrzweckhalle, Turnhalle, Küche:	5,0 kN/m ²
Technikräume	5,0 kN/m ²
Treppen:	5,0 kN/m ²

Die Verkehrslast der Technikräume ist mit dem Büro für Haustechnik abgestimmt. Es werden unter den Geräten keine Betonsockel angeordnet. Die Lasten sind nach Abschluss der Haustechnikplanung zu prüfen.


Windlasten: gemäß EC 2


Schneelasten: gemäß EC 2

Der Standort liegt auf einer Höhe von ca. 22 mNN. Das Land Hamburg liegt in der Windzone 2.

1.05. Baustoffe:

Beton :	C25/30
Betonstahl :	BSt 500 A (S+M)
Mauerwerk :	KS 12 – 2,0 / Dbm

Bauteil :	Position: Vorbemerkung	Seite: 1-004
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung  Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

1.06. Vorschriften, technische Baubestimmungen, Literatur

Die verwendete Literatur entspricht dem heutigen Stand der Veröffentlichungen im Bauwesen. Außer bei der nachfolgend aufgeführten Standardliteratur wird auf spezielle Veröffentlichungen im laufenden Text hingewiesen.

DIN EN 1990 EC0:	Grundlagen der Tragwerksplanung
DIN EN 1991 EC1:	Einwirkungen auf Tragwerke
DIN EN 1992 EC2:	Entwurf, Berechnung und Bemessung von Stahlbeton- und Spannbetonbauwerken
DIN EN 1993 EC3:	Entwurf, Berechnung und Bemessung von Stahltragwerken
DIN EN 1994 EC4:	Entwurf, Berechnung und Bemessung von Verbundtragwerken aus Stahl und Beton
DIN EN 1995 EC5:	Entwurf, Berechnung und Bemessung von Holztragwerken
DIN EN 1996 EC6:	Entwurf, Berechnung und Bemessung von Mauertragwerken
DIN EN 1997 EC7:	Berechnung und Bemessung in der Geotechnik
Schneider Bautabellen	Werner Verlag, 20. Auflage

Bauteil :	Position: Vorbemerkung	Seite: 1-005
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung [Redacted] Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

1.07. Planungsgrundlagen Zugrundeliegende Unterlagen

Zum Zeitpunkt der Erstellung der statischen Berechnung lagen folgende Unterlagen vor:

Objektplaner	Stand:
Grundriss OG	M 1:100 30.06.2014 (Entwurfsplanung)
Grundriss ZG	M 1:100 30.06.2014 (Entwurfsplanung)
Grundriss EG	M 1:100 30.06.2014 (Entwurfsplanung)
Grundriss UG	M 1:100 04.07.2014 (Entwurfsplanung)
Ansichten	M 1:100 30.06.2014 (Entwurfsplanung)
Ansichten	M 1:100 30.06.2014 (Entwurfsplanung)
Schnitte	M 1:100 30.06.2014 (Entwurfsplanung)

Grundbaugutachter Stellungnahme
Auftrag Nr. 641514
Stand: 25.06.2014

Bauherr Der Bauherr hat keine Unterlagen mit technischen Vorgaben übergeben.


1.08. Wärmeschutznachweis

Siehe Ausführung des Sachverständigenbüros für Bauphysik.

1.09. Schallschutznachweis für tragende Elemente

Siehe Ausführung des Sachverständigenbüros für Bauphysik.

Bauteil :	Position: Vorbemerkung	Seite: 1-006
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung [Redacted] Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

1.10. EDV-Berechnungen

Die Schnittgrößenermittlung und Bemessung erfolgt größtenteils mittels EDV. Dabei kommen folgende Programme zum Einsatz:

- [REDACTED]

1.11. Nummerierung:

Die Nummerierung der einzelnen Positionen ergibt sich wie folgt:

Geschoss	Bauteil	Ifd. Nr.
EG	- UZ	- 01


Geschoss (Ort):

- GR = Gründung
- UG = Untergeschoss
- EG = Erdgeschoss
- ZG = Zwischengeschoss
- OG = Obergeschoss

Bauteil:

- UZ = Unterzug / Überzüge / Stürze / Attiken
- WA = Wand
- ST = Stütze
- DE = Decke
- TR = Treppe + Podeste

Bauteil :	Position: Vorbemerkung	Seite: 1-007
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung [REDACTED] Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

1.12. Konstruktive Durchbildung der Bauteile:

Wände: (wenn nicht weiter nachgewiesen)

1. Lotrechte Mindestbewehrung $A_{s,min} = 0,0015 A_c$:

Wanddicke [cm]	erf. A_s je Seite [cm ² /m]
15	1,13
20	1,50
25	1,88
30	2,25



2. Horizontale Mindestbewehrung erf. $A_{s,ges}$ gemäß Begrenzung der Rissbreiten infolge Zwang aus abfließender Hydratationswärme; wenn nicht anders in der Berechnungsposition angeben.:


Innenwände [cm²/m] – je Seite - $a_{s1} = a_{s2}$

C25/30 – wk = 0,4 mm		Bewehrungsdurchmesser [mm] (500 S/M)			
		6	8	10	12
Wanddicke [cm]	15	1,13	1,20	1,43	1,62
	20	1,50	1,79	1,90	2,16
	25	1,89	2,24	2,38	2,69
	30	2,25	2,68	2,85	3,23

3. An freien Rändern von Stahlbetonwänden sind die Eckstäbe durch Steckbügel zu sichern.

Bauteil :	Position: Vorbemerkung	Seite: 1-008
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
	<p>4. Außenliegende Bewehrung in Stahlbetonwänden ist durch 4 S-Haken zu sichern.</p> <p>Decken:</p> <p>1. Einfassung der freien Ränder mit Steckbügel $\geq \text{Ø}8 / 10\text{cm}$</p> <p>Die gewählte Bewehrung der Statik darf nicht verringert werden.</p> <p>1.13. Sonstige Anmerkungen</p> <p>Die in der statischen Berechnung berücksichtigten Durchbrüche und Aussparungen für TGA-Leitungen sind in der Ausführungsplanung des dargestellt.</p> <p>Die Bauzwischenzustände sind nicht Gegenstand dieser statischen Berechnung und sind vom ausführenden Unternehmen nachzuweisen, insbesondere jene die nach HOAI als besondere Leistungen definiert sind.</p> <p>1.14. Statische Ergänzungen</p> <p>Die Geländer, die Fassade und die Sogsicherung der Dacheindeckung sind von der ausführenden Firma nachzuweisen.</p> <p>Die Statik wird fortgesetzt (z.B.Nachweis der Spannbetonbinder, etc.)</p>
Bauteil : Position: Vorbemerkung	Seite: 1-009
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung  Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Übersicht der Expositionsklassen

Die Expositionsklassen für die jeweiligen Bauteile stellen sich wie folgt dar:

Es wird eine Qualitätssicherung auf Grundlage der Normen und der DBV Merkblätter vorausgesetzt. Alle Bauteile werden ausschliesslich auf Unterbeton bzw. gegen Schalung betoniert.


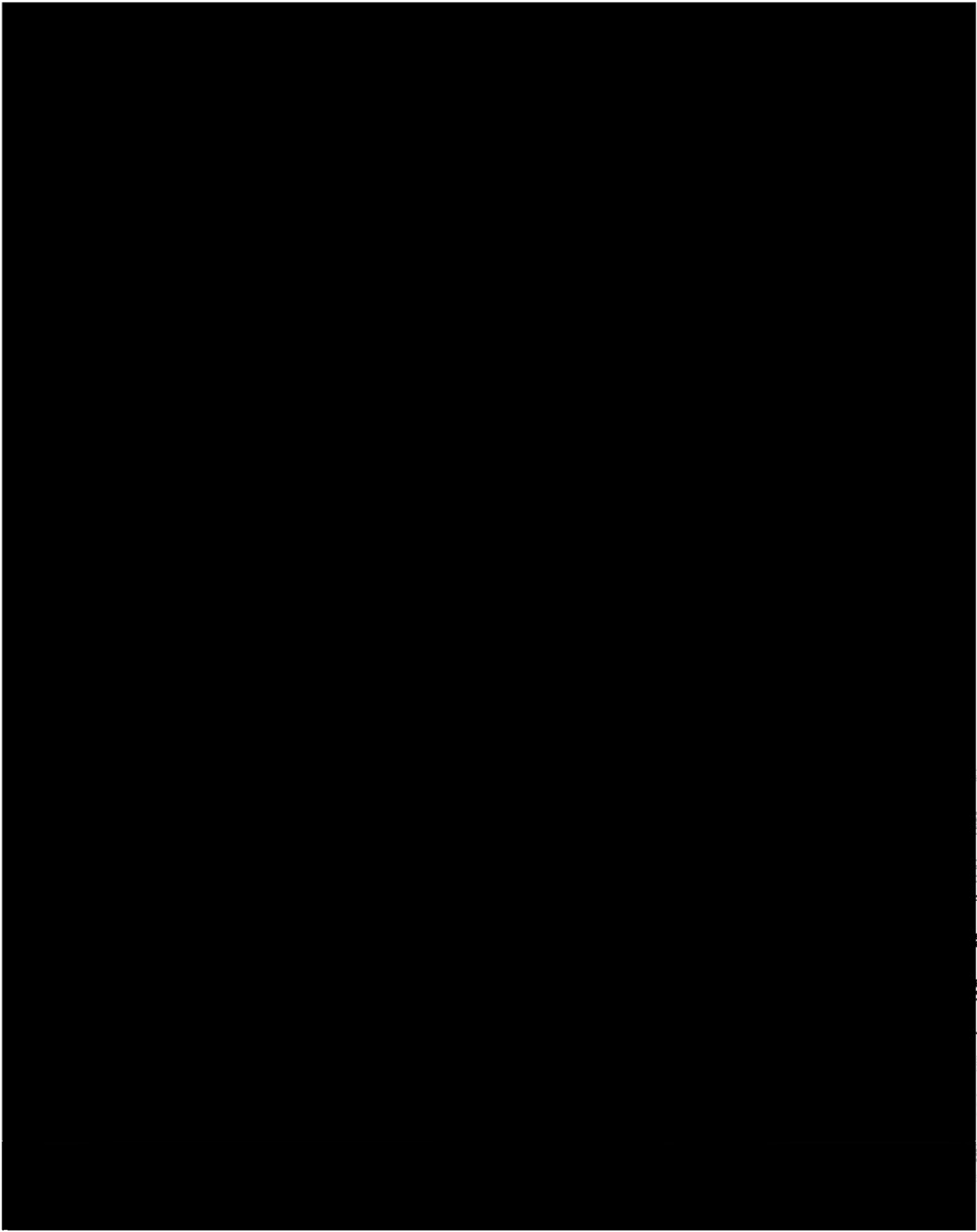
Oz	Bauteil	Expositionsklasse	Alkali Klasse	c _{nom} [mm]	Gewählte Betonfestigkeit	WU-Beton
1	Dachdecke oben Außenwand Außenseite Attiken, allseitig gedämmt	XC3	WO	Betondeckung siehe Tabelle	C 25/30	nein
2	Außenwand Außenseite mit WDVS verkleidet	XC1	WO		C 25/30	nein
3	Innenwand Dachdecke Innenseite Außenwand Innenseite Geschosdecke oben und unten Sohle oben Kelleraußenwand innen	XC1	WO		C 25/30	nein
4	Kellerwand erdberührt außen (zeitweise aufstauendes Sickerwasser) Bei Tausalzhaltiges Sickerwasser	XC2	WF		C 25/30	?
		XC2, XD1	WF		C 25/30	
5	Sohle erdberührt unten (ausschließlich Bodenfeuchte – nur kapillares Wasser kein Fluid.)	XC2, WU	WF		C 25/30	ja
6	Frostschütze	XC2	WF		C 25/30	nein
7	Fundament unter Außentreppe Unter Gelände OK	XC2	WF		C 25/30	nein
8	Betonbauteile im Freien unter Außentreppe	XC4, XF1	WF	C 25/30	nein	


Dies ist eine Übersicht.

Die gewählte Expositionsklasse ist der jeweiligen Position in der Berechnung zu entnehmen.

Alle Stahlbetonbauteile sind dauerhaft von Chlorideinfluss (z.B. Tausalz) zu schützen, dazu zählen auch befahrene Flächen in Garagen und überschützte Betonbauteile an (Fundamente) oder über (Hofkellerdecken) die Verkehrswege verlaufen. Auch hier besteht die Gefahr, dass Tausalz eingetragen wird.

Bauteil :	Position: Expositionsklassen	Seite: 1-010
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung [Redacted] Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
	
Bauteil : Position: Schnitt mit Expositionsklassen	Seite: 1-011
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Mindestbetonfestigkeitsklassen

X0	<i>Kein Korrosions- oder Angriffsrisiko</i>	C 12/15
XC1, XC2	<i>Bewehrungskorrosion durch Karbonatisierung</i>	C 16/20
XC3		C 20/25
XC4		C 25/30
XD1	<i>Bewehrungskorrosion durch Chloride, ausgenommen Meerwasser</i>	C 30/37
XD2, XD3		C 35/45
XS1	<i>Bewehrungskorrosion durch Chloride aus Meerwasser</i>	C 30/37
XS2, XS3		C 35/45
XF1	<i>Betonangriff durch Frost</i>	C 25/30
XF2, XF3		C 25/30 LP C 35/45
XF4		C 30/37 LP
XA1	<i>Betonangriff durch chemischen Angriff der Umgebung</i>	C 25/30
XA2, XA 3		C 35/45


Tabelle nicht vollständig. Weitere Angaben siehe EC 2 und Fachliteratur.

Rissbreite

Expositionsklasse	Rechenwert der Rissbreite, wk [mm]
XC1	0,4
XC2, XC3, XC4	0,3
XD1, XD2 - XS1, XS2, XS3	0,3
XD3	0,3 + Schutzmaßnahmen

Tabelle nicht vollständig. Weitere Angaben siehe EC 2 und Fachliteratur.
Rissbreite 0,20 für Sichtbeton

Bauteil :	Position: Mindestbetonfestigkeit, Betondeckungen	Seite: 1-012
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Betondeckungsmaße c_{min} in mm für Betonstahl

c_{min} ist in der Ausführungsplanung zu prüfen und es ist auf den Bewehrungsplänen anzugeben.

Expositions- klasse	Stabdurchmesser d_s in mm						
	≤10	12	14	16	20	25	28
XC1	10	15	15	20	20	25	30
XC2, XC3	20	20	20	20	20	25	30
XC4	25	25	25	25	25	25	30
XD1, XD2, XD3 XS1, XS2, XS3	40	40	40	40	40	40	40

Vorhaltemaß Δc in mm für Betonstahl

Δc_{min} ist in der Ausführungsplanung zu prüfen und es ist auf den Bewehrungsplänen anzugeben.

Expositionsklasse	Vorhaltemaß Δc in mm
XC1	10
XC2, XC3, XC4 – XD1, XD2, XC3 – XS1, XS2, XS3	15

Betondeckungsmaße c_{nom} in mm für Betonstahl

c_{nom} ist in der Ausführungsplanung zu prüfen und es ist auf den Bewehrungsplänen anzugeben.


Expositions- klasse	Stabdurchmesser d_s in mm						
	≤10	12	14	16	20	25	28
XC1	20	25	25	30	30	35	40
XC2, XC3	35	35	35	35	35	40	45
XC4	40	40	40	40	40	40	45
XD1, XD2, XD3 XS1, XS2, XS3	55	55	55	55	55	55	55

Es gibt nur Abstandhalten in Sprüngen von 5 mm, z.B. $c_{nom} = 28$ mm bedeutet 30 mm Abstandhalter

Es sind die Vorgaben der DBV Merkblätter einzuhalten.

Bei einem Größtkorn > 32 mm sind die Werte für XC1 um 5 mm zu erhöhen

Bauteil :	Position: Mindestbetonfestigkeit, Betondeckungen	Seite: 1-013
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraße 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Zur WU-Konstruktion

Stahlbeton ist eine Bauweise, die systembedingt zu Rißbildungen neigt. Dies gilt auch für Weiße Wannen nach WU Richtlinie. Weiße Wannen sind sehr robust und dauerhaft. Undichtigkeiten sind sehr einfach zu detektieren und zu verschließen. Damit sich die Risse durch Feuchtigkeit abzeichnen, muss Wasserdruck vorhanden sein. Das bedeutet, dass mit dem Innenausbau nicht zu früh, d.h. vor dieser „Dichtigkeitsprüfung“, begonnen werden sollte.

Der Bemessungswasserstand wird vom Baugrundgutachter ermittelt. Es ist der höchste anzunehmende Wasserstand. Dieser Wasserstand ist nicht zwingend während der Dichtigkeitsprüfung vorhanden. Steigt der Wasserstand erst nach der Baufertigstellung an, so können sich in dem betroffenen Sohlen-/Wandbereich wasserführende Risse abzeichnen. Diese Risse sind dann ebenfalls zu abdichten.

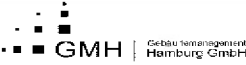
Die Abdichtungsarbeiten sind vertraglich zu erfassen. Die Abdichtungsarbeiten bedingen, dass die Innenflächen in einer einfachen Art und Weise zugänglich sind. Dies ist nicht möglich bei Ausbauten (z.B. Vorwandinstallationen, schwimmenden Estrichen), Haustechnische Installationen sollten einen Abstand von ca. 50 cm zur Betonwand aufweisen. Hier ist das systembedingte Ausführungsrisiko zwischen Objektplanung und Bauherr abzustimmen.


Der Bauherr hat in Zusammenarbeit mit dem Objektplaner die Anforderungen an die Weiße Wanne festzulegen. Der Tragwerksplaner legt dann in Abstimmung mit dem Objektplaner die sogenannten Entwurfsgrundsätze fest. Die Detailplanung der Weiße Wanne mit den Angaben zu den Abdichtungen der Durchführungen, der Fugen, der Betonierabschnitte, etc. ist der Ausführungsplanung der WU-Konstruktion zu entnehmen. Dieser Planung ist ebenfalls zu entnehmen, in welcher Art und Weise wasserführende Risse im Stahlbeton nachträglich abgedichtet werden sollen.


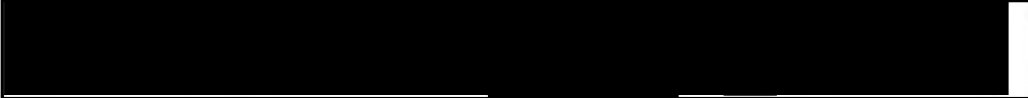
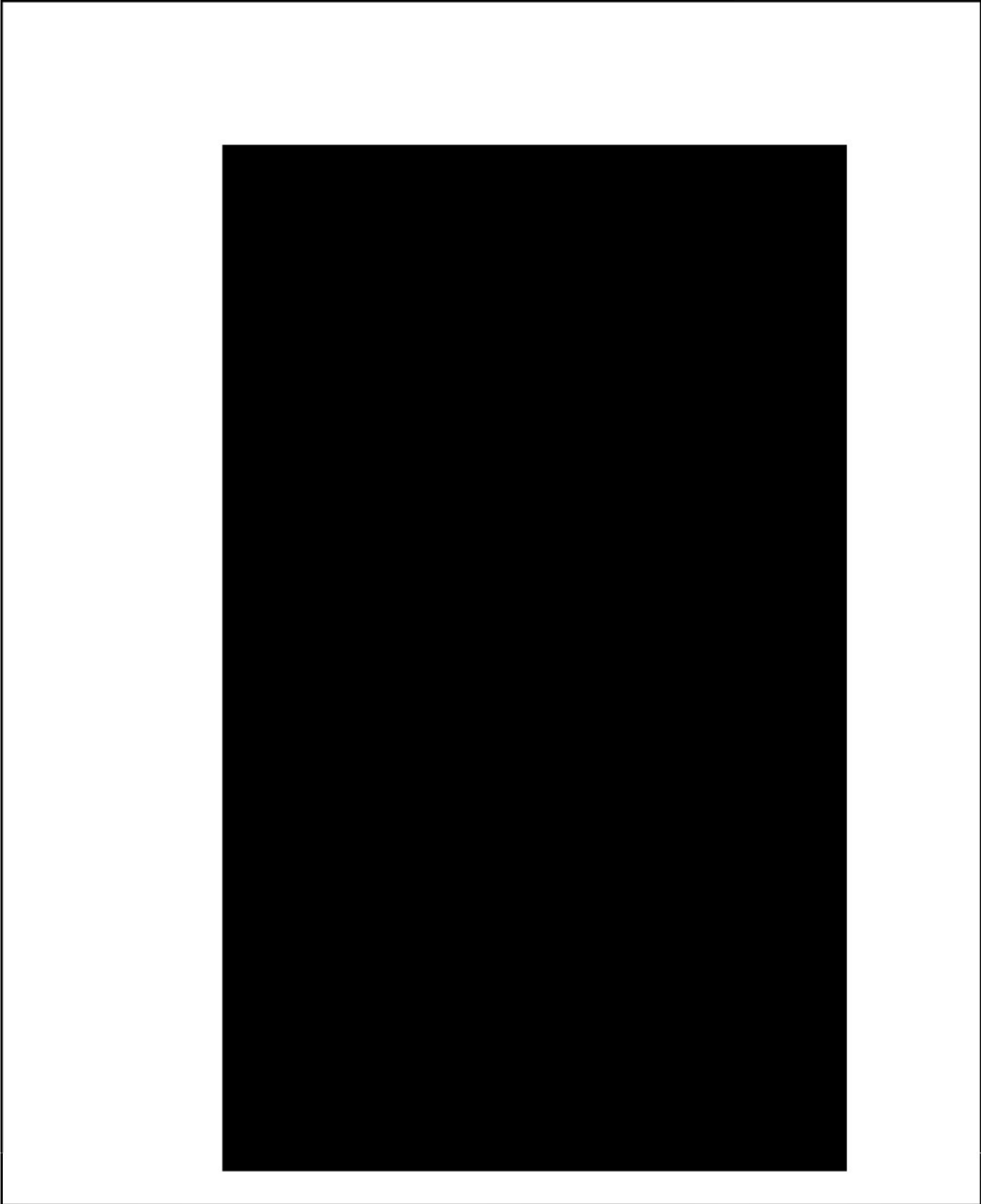
Räume in WU-Bauweise sind durchgängig zu belüften, bei hohen Anforderungen sind Sie mit ggf. einer Wärmedämmung zu versehen. Mit der Belüftung wird Feuchtigkeit abtransportiert, mit der Wärmedämmung werden kalten Oberflächen vermieden, auf denen sich Tauwasser niederschlagen kann.


Wesentlich für die Herstellung der Weißen Wanne ist eine durchgängige abgestimmte Planung. Die Arbeitsvorbereitung, die Ausführung vor Ort, die geeignete Betonzusammensetzung und die Nachbehandlung sind so wichtig, dass nicht ohne Grund mindestens die Überwachungskategorie 2 gefordert ist.


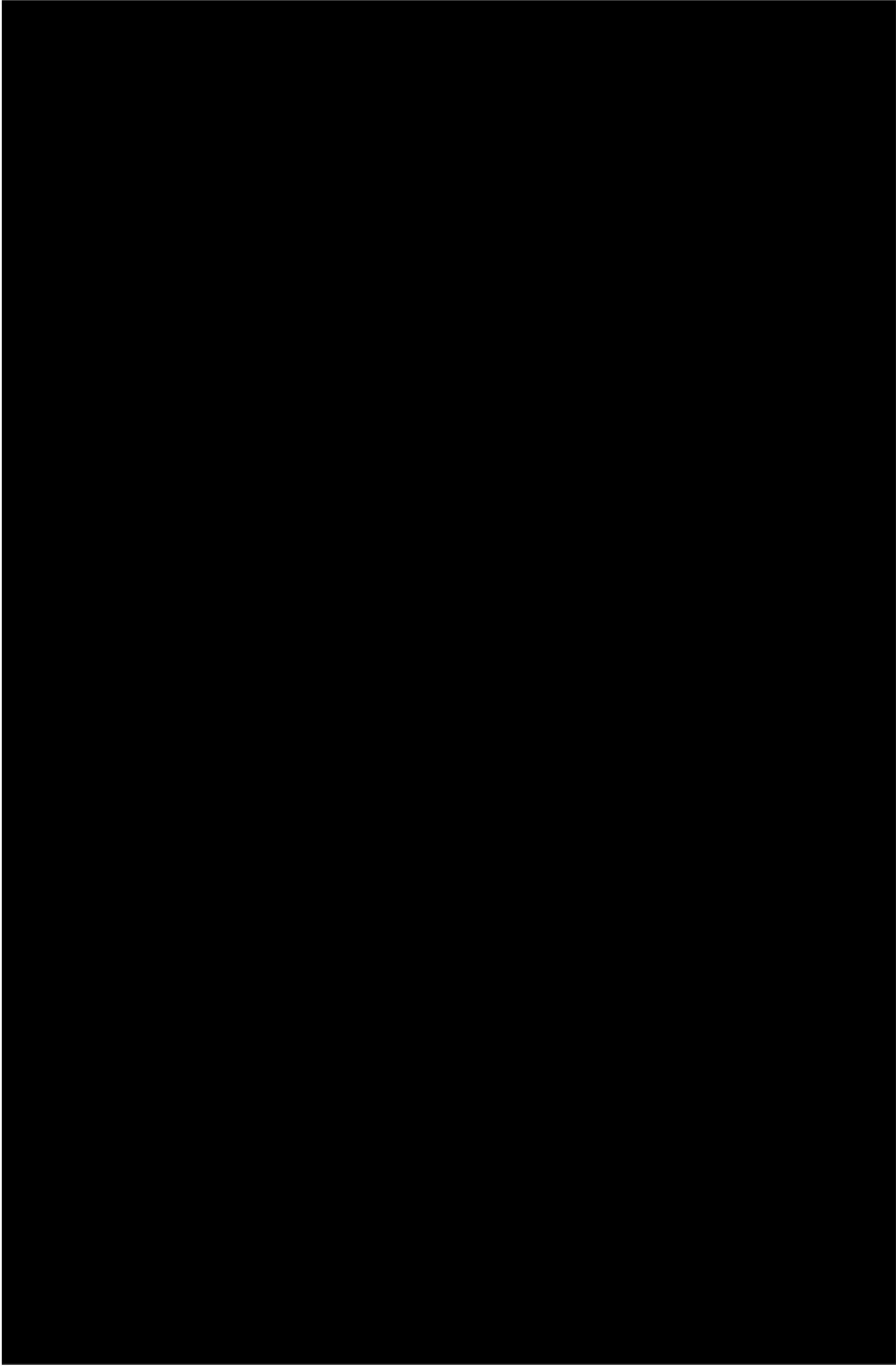
Bauteil :	Position: Zur WU-Konstruktion	Seite: 1-014
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


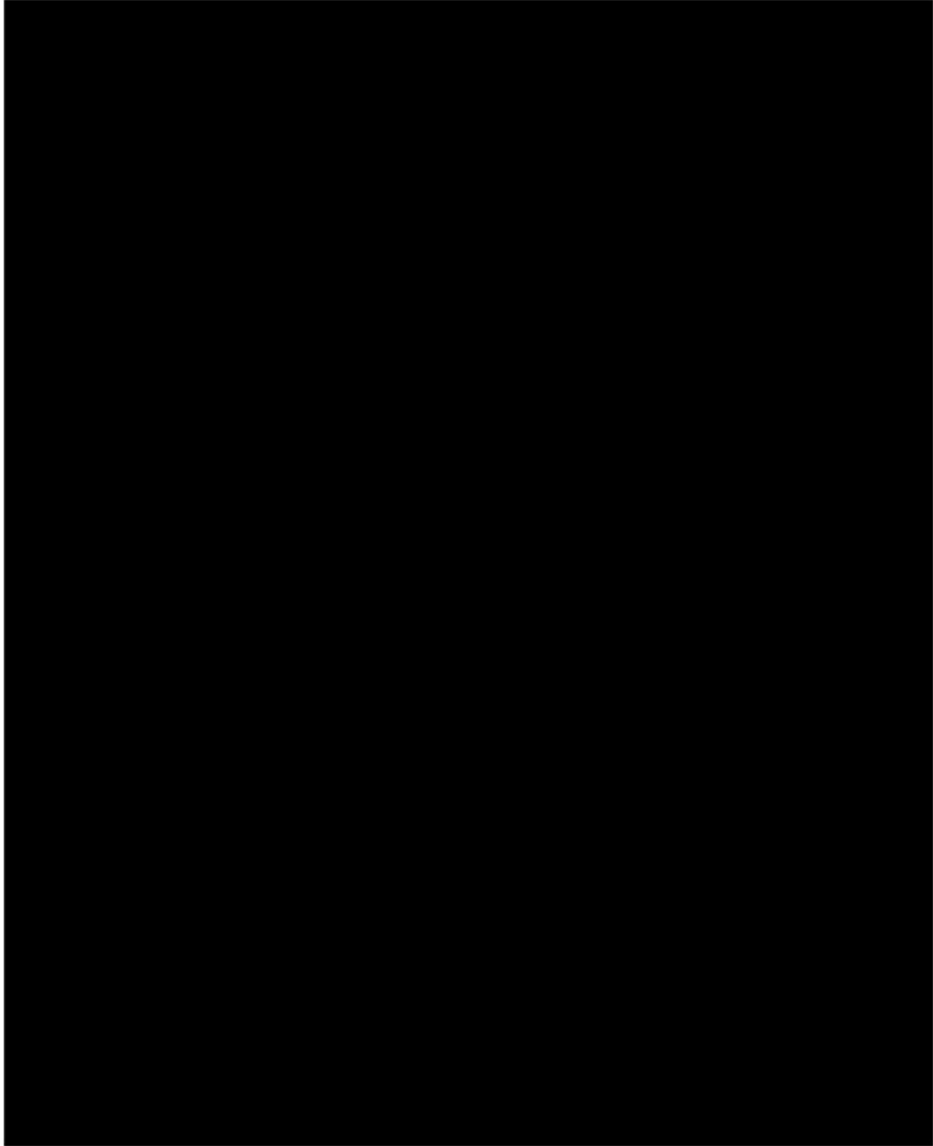
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
<p>Stahlbetonbauteile, die durch Chloride(Tausalz) belastet werden sind extrem gefährdet. Sie sind gemäß den Richtlinien dauerhaft zu schützen.</p> <p>Eine Wasseranalyse mit Bewertung der Ergebnisse nach Tab. 2, DIN 206-1/1045-2 liegt nicht vor. Es wird davon ausgegangen, dass keine den Beton chemisch angreifende Umgebung vorliegt.</p> <p>Beanspruchungsklassen</p> <p style="padding-left: 40px;">Wand – drückendes Wasser (BK 1)</p> <p style="padding-left: 40px;">Sohle – Bodenfeuchte (BK 2)</p> <p>Nutzung</p> <p style="padding-left: 40px;">Hochwertige Nutzung (NK A)</p> <p>Die Wände der WU Konstruktion werden als Elementwände mit Sollrissfugen im Abstand der 2-fachen Wandhöhe, sowie im Eckbereich ausgebildet. Diese Sollrissfugen sind mit einer geeigneten, zugelassenen Fugenabdichtung in mittiger Lage zu sichern. Diese Ausführung ist für „drückendes Wasser“ im Kombination mit Nutzungsklasse A geeignet. Die Fugen sind auch in der Innenbekleidung auszubilden.</p> <p>Die Sohle wird konstruktiv für eine Trennrissbreite von $w_k = 0,20$ mm für den Lastfall „abfließende Hydrationswärme“ berechnet (besser: abgeschätzt). Der Rechenwert ist eine normierte Größe, die Risse können diese Maß ggf. überschreiten. Unter der Mittelwand wird ein Streifenfundament ausgebildet. Dieses Fundament wird konstruktiv zur Sicherung des Gebäudes gegen Gleiten genutzt. Unter der Sohle wird eine Dämmung mit einer Zulassung „für die Anwendung als Lastabtragende Wärmedämmung unter Gründungsplatten“</p>	
Bauteil : Position: Zur WU-Konstruktion	Seite: 1-015
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

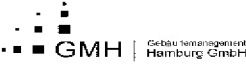
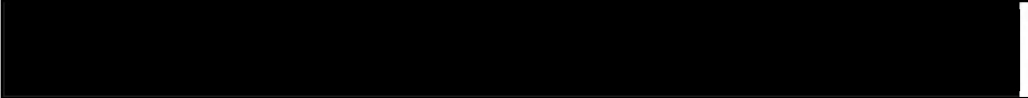
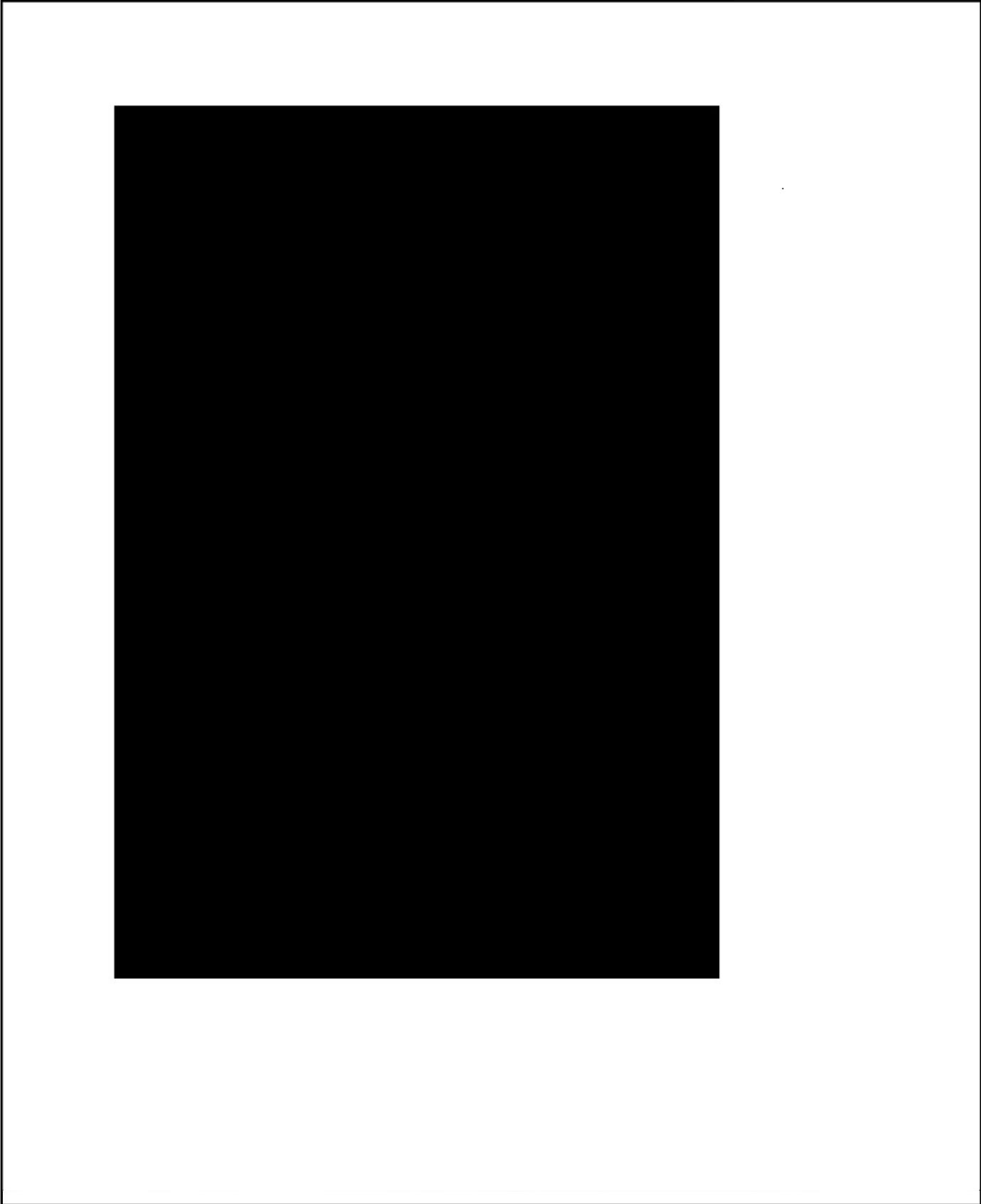
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
	<p>angeordnet (z.B. Styrodur 5000 CS, Bemessungswert der Druckspannung = 355 kPa, damit ergibt sich eine zulässige Bodenpressung von $355/1,4 = 253,6$ kN/m², die Dämmung wird einlagig verlegt, der daher darf sind Horizontallasten bis 20% der Normallasten aufnehmen – weiteres siehe Zulassung Z-23.34-1325) Die Dämmung ist eben, vergleichbar einer abgeschleibten Unterbetonschicht zu verlegen. Auf dieser Perimeterdämmung ist eine zweilagige PE Folie anzuordnen. Diese Folie ist im Bereich Frostschützen waagrecht bis zur Außenkante durchzuführen. Die Bodenhülsen in der Sporthalle und die Unterfahrt sind umlaufend, senkrecht, mit Weichfaserplatten als Bewegungsausgleich einzufassen. Die Sohle ist in einem Zug zu betonieren. Diese Ausführung ist für „Bodenfeuchte“ in Kombination mit Nutzungsklasse A geeignet.</p> <p>Es ist WU-3 Beton entsprechend dem Buch „Weiße Wannen“ einfach und sicher zu verwenden. Der Beton muss schwindarm sein und Zement muss eine niedrige Hydratationswärme aufweisen. Während der Bauzeit ist der WU-Beton vor Temperatureinflüssen zu schützen.</p> <p>Die Angaben und Hinweise der WU-Richtlinie, des Hefts 555 (DAfStb), des Buches „Weiße Wannen, einfach und sicher“, der DBV Merkblätter und der Fachplanung sind besonders zu beachten.</p>
Bauteil : Position: Zur WU-Konstruktion	Seite: 1-016
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 <small>Gebäudemanagement Hamburg GmbH</small>
	Datum: 01.08.2014
	
Bauteil : Position: WU-Ansicht Nord		Seite: 1-017
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplnung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 Gebäudemanagement Hamburg GmbH
	Datum: 01.08.2014
Bauteil : Position: WU-Ansicht Süd	Seite: 1-018
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.



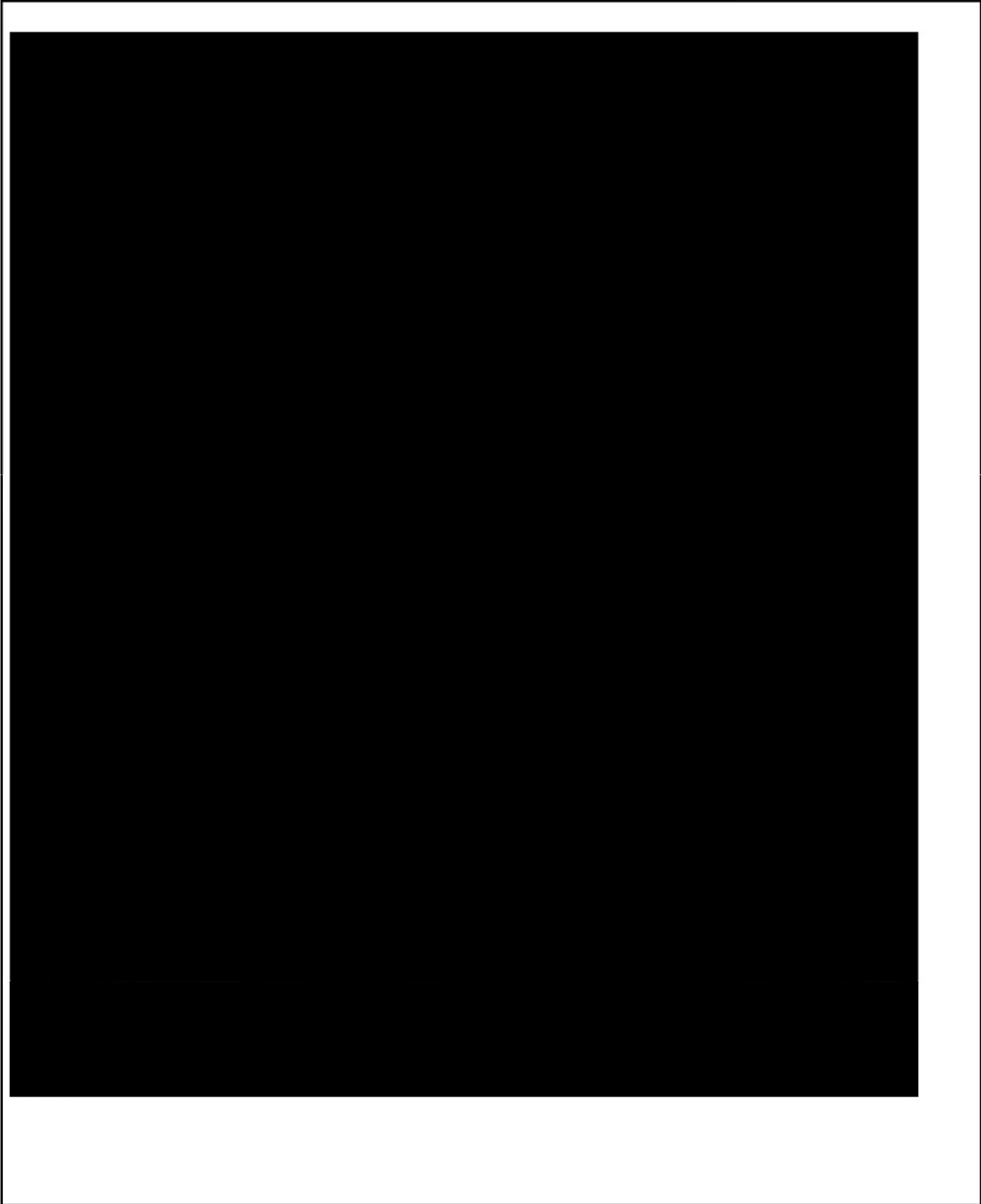
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 <small>Gebäudemanagement Hamburg GmbH</small>
	Datum: 01.08.2014
	
Bauteil : Position: WU-Ansicht Ost		Seite: 1-019
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.



Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 <small>Gebäudemanagement Hamburg GmbH</small>
	Datum: 01.08.2014
	
Bauteil : Position: WU-Ansicht West	Seite: 1-020
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
	
Bauteil : Position: WU-Detail- Abdichtung Wandstoss		Seite: 1-021
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

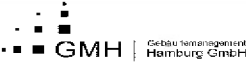
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 <small>Gebäudemanagement Hamburg GmbH</small>
[Redacted]	Datum: 01.08.2014
	[Redacted]
Bauteil : Position: WU-Detail-Wanddecke		Seite: 1-022
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 <small>Gebäudemanagement Hamburg GmbH</small>
	Datum: 01.08.2014
Bauteil : Position: WU-Detail-Wand-Sohle	Seite: 1-023
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 <small>Gebäudemanagement Hamburg GmbH</small>
	Datum: 01.08.2014
	
Bauteil : Position: WU-Detail-Wand-Sohle-Frostschürze	Seite: 1-024
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 <small>Gebäudemanagement Hamburg GmbH</small>
	Datum: 01.08.2014
	
Bauteil : Position: WU-Detail-Bodenhülse in Sporthalle		Seite: 1-025
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 <small>Gebäudemanagement Hamburg GmbH</small>
	Datum: 01.08.2014
Bauteil : Position: WU-Detail-Unterfahrt	Seite: 1-026
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
<p><u>2.</u></p> <p><u>Lastannahmen</u></p>	
Bauteil : Position: Kapitel - Lasten	Seite: 2-001
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Flächenlasten

Grundlasten, wenn nicht anders in den Positionen angegeben.

Dachdecke

Decke	g_k [kN/m ²]	q_k [kN/m ²]
Stahlbetondecke / Unterdecke		
Eigengewicht = 0,25*25,0	6,25	
Abdichtung Dämmung	0,50	
Decke unterseitig	0,30	
Verkehr		2,00
$e_k = g_k + q_k = 9,05 \text{ kN/m}^2$	7,05	2,00


Decke Zwischengeschoss

Decke	g_k [kN/m ²]	q_k [kN/m ²]
Stahlbetondecke / Unterdecke		
Eigengewicht = 0,25*25,0	6,25	
Putz und Belag	2,50	
Turngeräte + Installationen	0,65	
Decke unterseitig	0,30	
Verkehr		5,00
$e_k = g_k + q_k = 14,7 \text{ kN/m}^2$	9,70	5,00

Decke Untergeschoss

Decke	g_k [kN/m ²]	q_k [kN/m ²]
Stahlbetondecke / Unterdecke		
Eigengewicht = 0,25*25,0	6,25	
Putz und Belag	2,50	
Installationen	0,65	
Decke unterseitig	0,30	
Verkehr		5,00
$e_k = g_k + q_k = 14,7 \text{ kN/m}^2$	9,70	5,00

Bauteil :	Position: Lastannahmen / Einwirkungen	Seite: 2-002
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014


Lauf

Lauf	g_k [kN/m ²]	q_k [kN/m ²]
Stahlbetonlauf mit Betonwerkstein, $\cos. \alpha \approx 0,8387$		
Eigengewicht siehe EDV	-	
Stufen = $0,19 \cdot 25,0/2$	2,38	
Putz + Belag	2,50	
Verkehr – Kat. T2 (Treppen der Kat. B1 mit erheblichem Publikumsverkehr, Kat. B2 bis E, sowie Treppen die Teil eines Fluchtweges sind)		5,00
$e_k = g_k + q_k = 9,88 \text{ kN/m}^2 + \text{EG}$	4,88	5,00

Podest

Podest	g_k [kN/m ²]	q_k [kN/m ²]
Stahlbetonpodest mit Betonwerkstein		
Eigengewicht siehe EDV	-	
Putz + Belag	2,00	
Verkehr – Kat. T2 (Treppen der Kat. B1 mit erheblichem Publikumsverkehr, Kat. B2 bis E, sowie Treppen die Teil eines Fluchtweges sind)		5,00
$e_k = g_k + q_k = 7,00 \text{ kN/m}^2 + \text{EG}$	2,00	5,00

Bauteil :	Position: Lastannahmen / Einwirkungen	Seite: 2-003
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Wandlasten



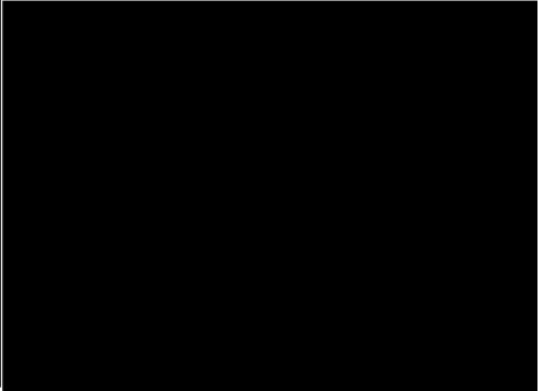
Wandlasten	g_k [kN/m ²]	q_k [kN/m ²]
20,0 cm Stahlbeton, WDVS = 0,25+0,20*25,0+0,50	5,75	
25,0 cm Stahlbeton, WDVS = 0,25+0,25*25,0+0,50	7,00	
11,5 cm Innenwand, Mauerwerk = 0,25+0,115*20,0+0,25	2,80	
17,5 cm Innenwand, Mauerwerk = 0,25+0,175*20,0+0,25	4,00	
24,0 cm Innenwand, Mauerwerk = 0,25+0,245*20,0+0,25	5,40	
20,0 cm Innenwand Stahlbeton = 0,25+0,20*25,0+0,50	5,75	
25,0 cm Innenwand Stahlbeton = 0,25+0,25*25,0+0,50	7,00	
Leichtwand, hier Metallständerwand (g_k der LW $\leq 3,0$ kN/m) mit ggf. gleitenden Bauwerksanschlüssen	-	


Eine Überlagerung von Nutzlasten der Kategorien Z, H und T mit den Schneelasten ist nicht erforderlich



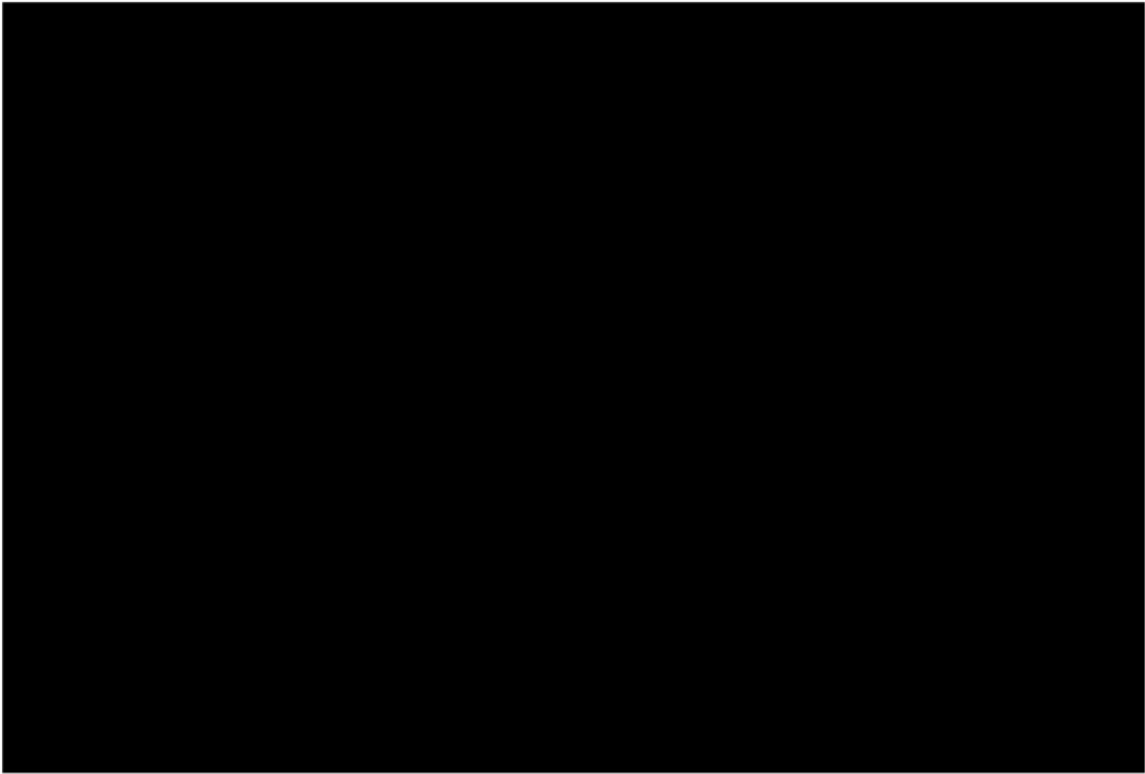
Schulflure Kat. C3 = 5,00 kN/m²
Schultreppen T2 = 5,00 kN/m²

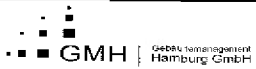
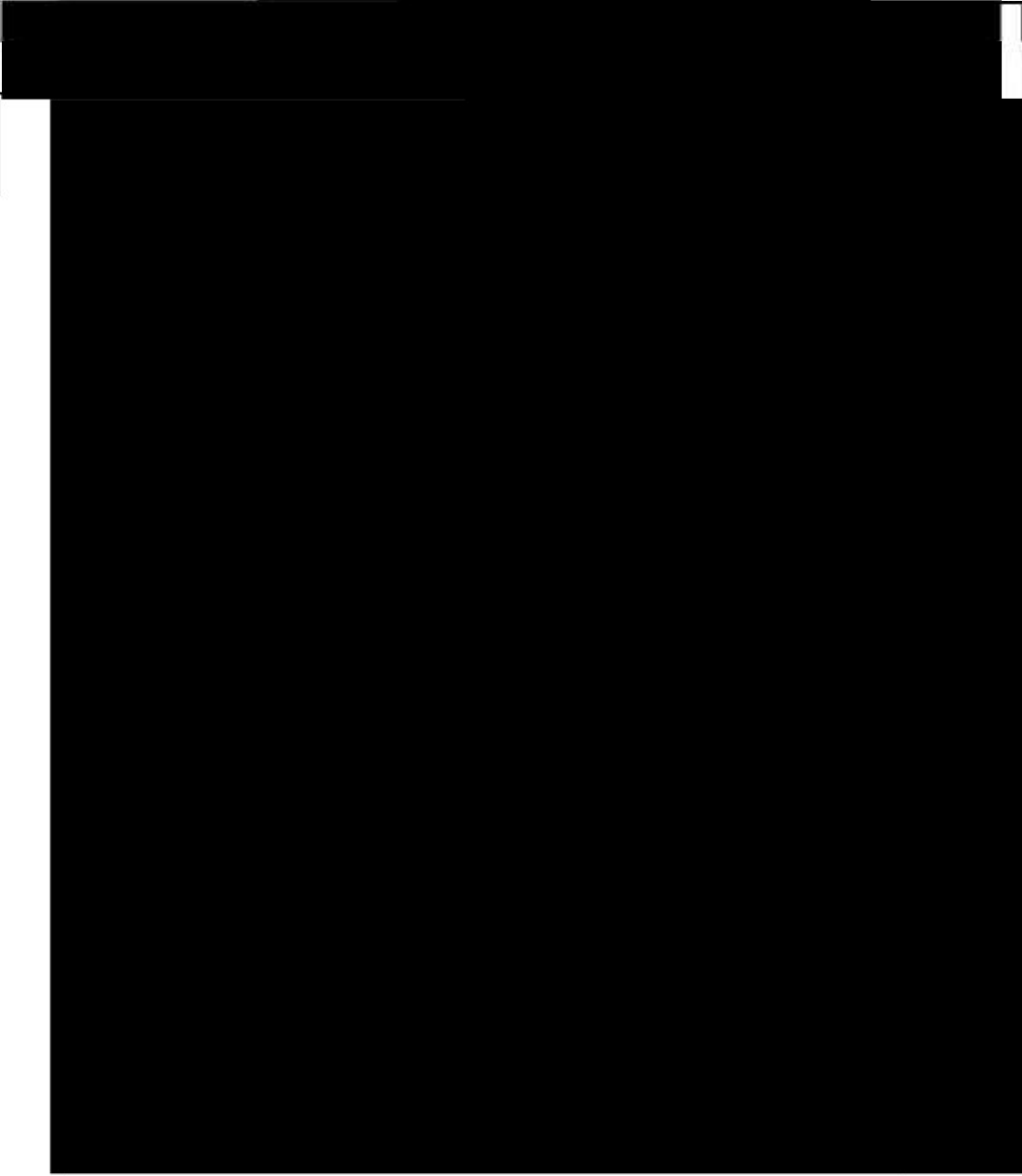
Regelholmdrucklast $h_k = 1,00$ kN/m


Bauteil :	Position: Lastannahmen / Einwirkungen	Seite: 2-004
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 GMH | Gebäudemanagement Hamburg GmbH
	Datum: 01.08.2014
	<div data-bbox="948 1385 1142 1415" style="background-color: black; color: white; padding: 2px;">Für den Statiker</div> <div data-bbox="948 1424 1230 1449" style="background-color: black; color: white; padding: 2px;">Lastannahme für Klettertaue:</div> <div data-bbox="948 1453 1326 1544"> <p>Verkehrslast: nach DIN 1055 Teil 3 sind je Klettertaue eine Vertikallast $P_v = 2000\text{ N}$ und eine Horizontallast $P_h = 900\text{ N}$ zu berücksichtigen (ohne zusätzlichen Schwingbeiwert).</p> </div> <div data-bbox="948 1544 1174 1567"> <p>Eigenlast: $G = 400\text{ N}$ je Tau.</p> </div> 
Bauteil : Position: Lastannahmen / Klettertaue	Seite: 2-005
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 <small>Gebäudemanagement Hamburg GmbH</small>
[Redacted]	Datum: 01.08.2014
	[Redacted]
Bauteil : Position: Lastannahmen / Klettertaue		Seite: 2-006
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
	<p style="text-align: center;">BASKETBALL-DECKENGERÜST VORWÄRTS HOCHZIEHBAR • ABGEWINKELT für Aufhängehöhen bis 8,0 m</p>  <p style="text-align: center;">BASKETBALL-DECKENGERÜST VORWÄRTS HOCHZIEHBAR – VERSTÄRKTE AUSFÜHRUNG für Aufhängehöhen ab 8,1 m bis 9,6 m</p> 
Bauteil : Position: Lastannahmen / Basketballkorb		Seite: 2-007
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
	<div data-bbox="220 1735 587 1916" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Lastangaben für Sprossenwände nach DIN 18032 Tf:</p> <p>Horizontale Last: 3000 N je Wandbefestigung Horizontale Last: 2500 N in 1 m Höhe für Feststellsäule (Fundament)</p> </div> <div data-bbox="917 1757 1189 1905" style="margin-left: 200px;"> <p><i>Nischenhöhe 2700 mm</i> <i>Nischentiefe 200-250 mm</i> <i>je nach Möglichkeit</i> <i>(bündig bei 215 mm)</i></p> </div>
Bauteil : Position: Lastannahmen / Sprossenwand		Seite: 2-008
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 <small>Gebäudemanagement Hamburg GmbH</small>
[Redacted]	Datum: 01.08.2014
	<div data-bbox="212 426 1423 1229" style="background-color: black; width: 100%; height: 100%;"></div> <div data-bbox="212 1249 1082 1725" style="background-color: black; width: 100%; height: 100%;"></div> <div data-bbox="349 1725 544 1986" style="background-color: black; width: 100%; height: 100%;"></div> <div data-bbox="815 1741 1066 1778" style="background-color: black; color: white; padding: 2px;">Für den Statiker</div> <div data-bbox="815 1778 1050 1936"> <p>Lastannahme für Basketball-Wandgerüst: Verkehrslast nach DIN 7899 $F_1 = 900 \text{ N}$ $F_2 = 3200 \text{ N}$ $F_3 = 900 \text{ N}$ Eigenlast: 2000 N</p> </div> <div data-bbox="1110 1914 1222 1945" style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 2px; display: inline-block;">Maße in cm</div>
Bauteil : Position: Lastannahmen / Basketballübungsbrett		Seite: 2-009
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraße 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Windlasten - vereinfachter Ansatz

(Windlast ausschließlich für die Berechnung des Tragwerks, nicht für andere Bauteile wie z.B. Fassaden, Flachdächern etc.)

Vereinfachte Böengeschwindigkeitsdrücke für Bauwerke bis 25 m Höhe (Hinweis: Ein Böengeschwindigkeitsdruck über ganze Gebäudehöhe - keine Abstufung über die Gebäudehöhe.)				
Windzone		Böengeschwindigkeitsdruck q_p in kN/m^2 bei einer Gebäudehöhe h in den Grenzen von		
		$h \leq 10$ m	$10 \text{ m} < h \leq 18$ m	$18 \text{ m} < h \leq 25$ m
1	Binnenland	0,50	0,65	0,75
2	Binnenland Hamburg	0,65	0,80	0,90
	Küste ¹⁾ und Inseln der Ostsee	0,85	1,00	1,10
3	Binnenland	0,80	0,95	1,10
	Küste ¹⁾ und Inseln der Ostsee	1,05	1,20	1,30
4	Binnenland	0,95	1,15	1,30
	Küste ¹⁾ der Nord und Ostsee und Inseln der Ostsee	1,25	1,40	1,55
	Insel der Nordsee ²⁾	1,10	-	-

¹⁾ Zur Küste zählt ein 5 km breiter Streifen, der entlang der Küste verläuft und landeinwärts gerichtet ist.
²⁾ Auf den Insel der Nordsee ist der Böengeschwindigkeitsdruck für Bauwerke über 10 m Höhe nach Abschnitt 5.4 zu ermitteln

Außendruckbeiwerte für vertikale Wände von Gebäuden mit rechteckigem Grundriss gemäß Tab. NA1.										
Bereich	A		B		C		D		E	
h/d	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$
≤ 5	-1,4	-1,7	-0,8	-1,1	-0,5	-0,7	+0,8	+1,0	-0,5	-0,7
1	-1,2	-1,4	-0,8	-1,1	-0,5	-0,7	+0,8	+1,0	-0,5	-0,7
$\leq 0,25$	-1,2	-1,4	-0,8	-1,1	-0,5	-0,7	+0,7	+1,0	-0,3	-0,5

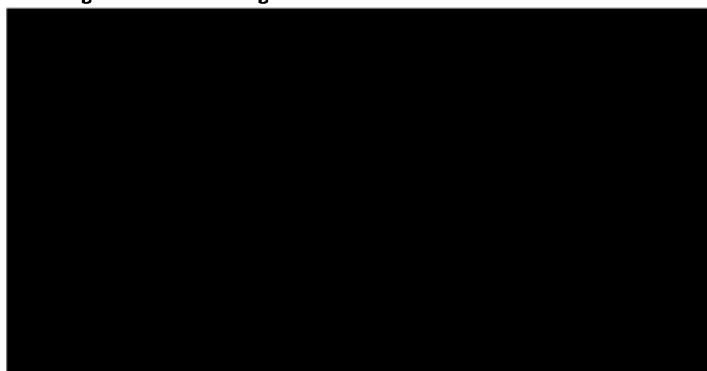
Für einzeln im Gelände stehende Gebäude können im Sogbereich auch größere Sogkräfte auftreten. Zwischenwerte dürfen linear interpoliert werden. Für Gebäude $h/d > 5$ ist die Gesamtwindlast anhand der Kraftbeiwerte aus DIN EN 1991-1-4, Abschnitte 7.6 bis 7.8 und 7.9.2 zu ermitteln

Windlasten für Aussteifungsberechnungen

Internetseite VPI-BW (Vereinigung Prüfung. Baden-Württemberg) eingesehen am 12.02.2014
 Vereinfachte Ermittlung von Windlasten auf aussteifende Bauteile von Gebäuden

Kurzmitteilung Nr. 155

Sachgebiet Einwirkungen



DIN DIN 1055-4 Datum 25.07.2007


Bei Gebäuden mit einer Höhe bis zu 25 m, die nach DIN 1055-4 Abs. 10.2 mit vereinfachten Annahmen für den Geschwindigkeitsdruck nachgewiesen werden, darf für den Standsicherheitsnachweis der aussteifenden Dach-, Decken und Wandscheiben sowie der Verankerungen der Wandscheiben die zugehörige Windlast aus den Druckbeiwerten (+/-) auf die Hauptflächen (Flächen D, E, H und I) ermittelt werden.

Die mögliche Exzentrizität der Windlast darf vereinfachend mit der Ausmitte $b/10$ bzw. $d/10$ berücksichtigt werden.

Diese Kurzinformation stellt die mehrheitliche Meinung des Statisch Konstruktiven Ausschusses der VPI Baden-Württemberg zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dar.

Die Aktualität des Inhaltes, insbesondere der Normenbezüge, ist eigenverantwortlich zu beurteilen.

Bauteil :	Position: Lastannahmen / Windlasten	Seite: 2-010
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Lastannahmen Aufzug (Maschinenraumloser Aufzug)

Lasten (Einzellasten umrechnet auf Flächenlast)

Schachtkopf $q_k = 20 \text{ KN}/(\text{m}^2 \text{ Schachtgrundriss})$ einschl. Stossfaktor

Grubensohle $q_k = 35 \text{ KN}/(\text{m}^2 \text{ Grubensohle})$ einschl. Stossfaktor

Schnitt – Prinzipskizze (es wird nur je eine Lastöse verwendet, sie werden nicht gleichzeitig genutzt)



Konstruktive Mindestanforderungen

Decke Schachtkopf - mindestens $H = 23 \text{ cm}$, mindestens C 20/25
 3 Pfeiferwellenanker für 20 KN (Deckenstärke wg. Pfeiferwellenanker).
 Decke muss bei Belastung der Anker mindestens 28 Tage (Achtung: Betonalter) alt sein.
 Filigrandecke nicht möglich (Zulassung der Wellenanker nur für Vollbeton).
 Die Schachdecke ist als Ortbetonplatte oder als Vorfertigteil herzustellen.

Schachtwand - mindestens $H = 15 \text{ cm}$, mindestens C 20/25
 Ankerschienen JTA W 40/22/2,5 fv - Verankerungstiefe 85 mm








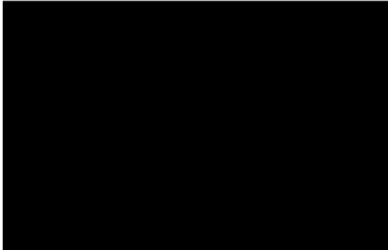
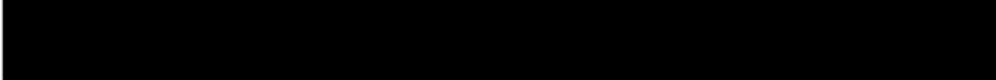
Bei der Schachtkopfdecke bzw. freitragender Grubensohle ist bei Ansatz der oberen Lasten die Bewehrung zu verdoppeln da es sich um verteilte Einzellasten handelt. Die Herstellerangaben (z.B. Zulagebewehrung) für die Lastösen und Verankerungselemente sind zu beachten.


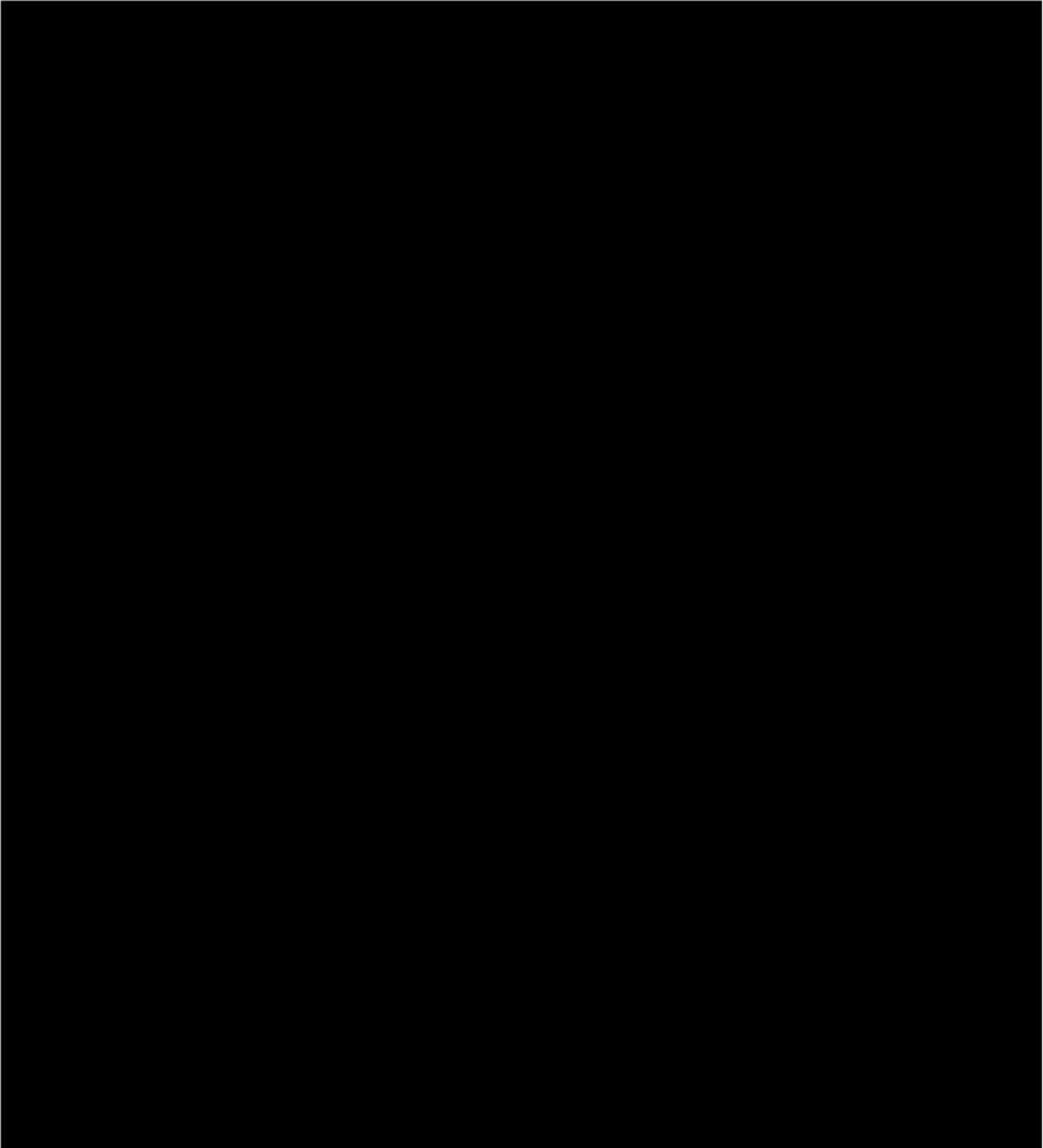
Hinweise


Alle Lasten sind vor Baubeginn zu prüfen. Die genannten Einbauteile sind Beispiele, die Einbauteile sind von der ausführenden Aufzugsfirma eigenverantwortlich anzugeben.

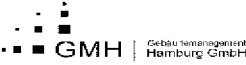
Einbauteile werden nicht in Schalplänen angegeben, daher müssen die Konstruktionspläne des Aufzugherstellers vor Baubeginn vorliegen.


Bauteil :	Position: Lastannahmen / Aufzug	Seite: 2-011
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
<p></p> <p>Von:  Gesendet: Montag, 7. Juli 2014 15:15 An:  Betreff: 2014-022-Grumbrechtstraße Wasserbeanspruchung für die Statik Anlagen: DOC070714-07072014141001.pdf</p> <p>Sehr geehrter </p> <p>vielen Dank für das ebengeführte, freundliche, Telefongespräch.</p> <p>Die Festlegung der Wasserbeanspruchung für unsere Statik habe ich in der beiliegenden Skizze erfasst. Die Skizze nehme ich in die Statik mit auf. Ebenso Ihren Hinweis, das Wasserdurch partiell mal im oberen, mal im mittleren und mal im unteren Wandbereich auftreten kann.</p> <p>Bei Fragen und Anmerkungen melden Sie sich bitte. Wir stehen Ihnen jederzeit zur Verfügung.</p> <p>Mit freundlichen Grüßen</p> <p>i. A. </p> <p></p> <p></p> <p>Diese Nachricht kann vertrauliche Informationen enthalten. Wenn Sie nicht der in der Nachricht angegebene Adressat sind, darf diese Nachricht nicht kopiert oder an Dritte weitergeleitet werden. In einem solchen Fall vernichten Sie bitte die Nachricht und informieren Sie den Absender. In dieser Nachricht enthaltene Informationen, die nicht im Zusammenhang mit einer offiziellen Geschäftstätigkeit zwischen Absender und Empfänger stehen, gelten als nicht erteilt. Rechte aus solchen Informationen können nicht geltend gemacht werden.</p> <p>Hinweis: Die Beanspruchung für die Abdichtungen sind dem Baugrundgutachten und der Objektplanung zu entnehmen.</p>	
Bauteil : Position: Lastannahmen / Wasserbeanspruchung	Seite: 2-012
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 <small>Gebäudemanagement Hamburg GmbH</small>
	Datum: 01.08.2014
	
Bauteil : Position: Lastannahmen / Skizze zu Wasserbeanspr.		Seite: 2-013
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014
<p>Die Aussteifung wird vereinfacht betrachtet.</p> <p>Das Obergeschoss bedarf keines Nachweises.</p> <p>Die Aussteifungslasten im Zwischengeschoss, Erdgeschoss und Untergeschoss werden vereinfacht auf die vier dargestellten Wände verteilt.</p> <p>Ermittlung der Lastanteile der einzelnen Wände unter Einheitslast (100 KN) siehe EDV. Ermittlung der Auflagerlasten der Kelleraußenwand unter Erddruck und Wasserbeanspruchung siehe EDV.</p> <p>Windlast</p> <p>Die Windlast = 0,80 kN/m², Bereich D + E = 0,8+0,5 = 1,3</p> <p>Gebäude Breite – Ansicht X-Richtung = 36,06 Gebäude Breite – Ansicht Y-Richtung = 44,11</p> <p>Gebäude Höhe 13,08 m</p> <p>Windlast in X-Richtung = 36,06*13,08*0,80*1,3 = 490,53 KN Windlast in Y-Richtung = 44,11*13,08*0,80*1,3 = 600,04 KN</p> <p>Für Aussermittigkeit und Schrägstellung werden diese Lasten vereinfachend um 15% erhöht:</p> <p>Windlast in X-Richtung = 490,53 * 1,15 = 564,11 KN Windlast in Y-Richtung = 600,04 * 1,15 = 690,05 KN</p> <p>Erddruck</p> <p>Das Gebäude ist einseitig angeschüttet. Es ist daher in Y-Richtung die Erddrucklast mit anzusetzen.</p> <p>Hinterfüllung: $\gamma = 18,0$, $\varphi' = 30^\circ$</p> <p>Erddruck oben = 5,00 * 0,28 = 1,40 KN/m² Erddruck unten = (5,00+3,68*18,0)*0,28 = 19,95 KN/m²</p>		
Bauteil :	Position: Aussteifung / H-Lasten	Seite: 2-014
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

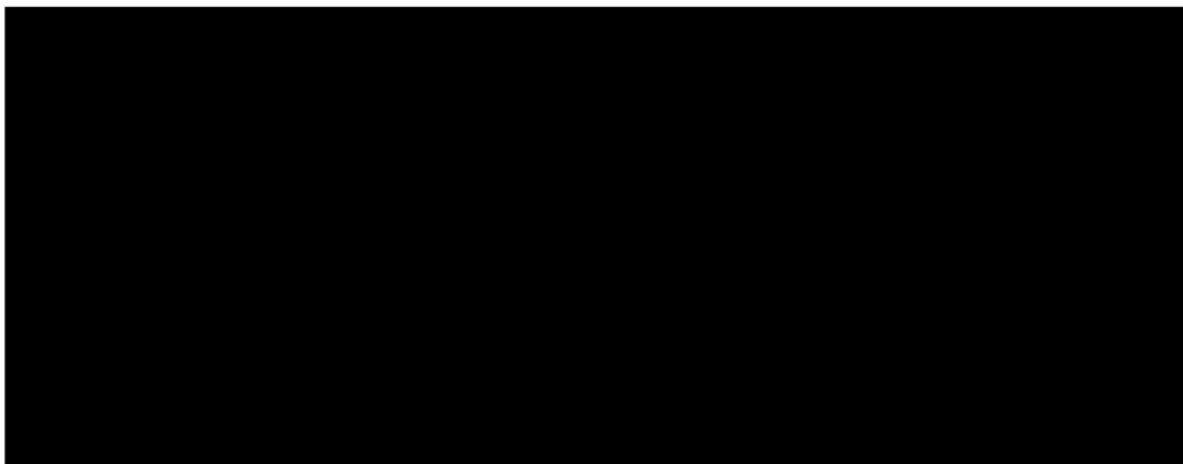
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
<p>Wasserdruck (zeitweiliger Aufstau von Sickerwasser)</p> <p>Wasserdruck unten = $1,50 * 10,0 = 15,0 \text{ kN/m}^2$</p> <p>Die Kellerwand wurde im Folgenden per EDV berechnet. Es ergaben sich folgende Auflagerlasten:</p> <p>Kellerdecke = $15,48 \text{ KN/m}$ (Auflager 2) Sohle = $35,05 \text{ KN/m}$ (Auflager 1)</p> <p>Gesamt H-Lasten In X-Richtung = $564,11 \text{ KN}$ (1-fach) In Y-Richtung = $690,05 + (15,48+35,05)*44,11 = 2918,93 \text{ KN}$</p> <p>Unter der Sohlplatte wird eine lastabtragende Dämmung (Styrodur CS 5000) einlagig angeordnet. Die H-Lasten sind gem. Zulassung auf 20 % der senkrechten Lasten zu begrenzen.</p> <p>Erforderliche Auflast in LF-G</p> <p>= $2918,93 * 5 = 14594,65 \text{ KN}$ (Mindesteigengewicht)</p> <p>Grundfläche = 1257 m^2 Höhe = $13,08 \text{ m}$</p> <p>Erforderliche Mindesteigengewicht des Gebäudes = $14594,65 / 1257 / 13,08 = 0,89 \text{ KN/m}^3$</p> <p>Dieses Eigengewicht wird ohne weiteren Nachweis vom Gebäude erbracht.</p>	
Bauteil : Position: Aussteifung / H-Lasten	Seite: 2-015
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Position: Aussteifungsberechnung - Erddrucklasten

Durchlaufträger DLT10 02/2014 Win 7

Maßstab 1 : 25



Durchlaufträger
E-Modul E = 26690 N/mm²


System	Länge	Querschnittswerte			
Feld	L (m)	b (cm)	d (cm)	I(cm ⁴)	
1	3.68	konstant	100.0	30.0	225000.0

Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L	2=Einzellast bei a
		3=Einzelmoment bei a	4=Trapezlast von a - a+b
		5=Dreieckslast über L	6=Trapezlast über L

Feld	Typ	EG	Gr	g _{l/r}	p _{l/r}	Faktor	Abstand	Länge	ausPOS	Phi
1	4			19.95	0.00	1.00	0.00	3.68	Erddruck	
				1.40	0.00					
	4			15.00	0.00	1.00	0.00	1.50	Wasser	
				0.00	0.00					

Auflagerkräfte (kN)						
Stütze	aus g	max p	min p	Vollast	max	min
1	35.05	0.00	0.00	35.05	35.05	35.05
2	15.48	0.00	0.00	15.48	15.48	15.48
Summe:	50.53	0.00	0.00	50.53	50.53	50.53

Bauteil :	Position: Aussteifungsberechnung - Erddrucklasten	Seite: 2-016
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Position: H-Lastverteilung

Windlasten WL 01/2013

GESCHOSSAUFBAU

Gesch. Nr.	Höhe [m]	Ok RFB Decke [m]	Name
1	2.85	2.85	Normalgeschoss

MATERIALKENNWERTE

Mat. Nr.	Name	E-Modul [kN/cm ²]	Gamma [kN/m ³]
1	C 20/25	3000	25.0
2	Mz-12-1,2-MG IIa	550	14.0
3	C 25/30	3100	25.0

Geschoss 1 **Normalgeschoss** **OK RFB Decke** **2.85 m**

DECKE über Normalgeschoss				Dicke d =		25.0 cm		C 25/30	
Nr.	Pkt.	x [m]	y [m]	Pkt.	x [m]	y [m]	Radius [m]		
1	1	17.84	39.32	2	52.29	48.55			
	2	52.29	48.55	3	61.95	12.49			
	3	61.95	12.49	4	17.84	12.49			
	4	17.84	12.49	5	17.84	39.32			

Querschnittswerte Deckengrundriß:

A = 1257.45 m² xs = 38.62 m ys = 27.80 m
 Ix = 107859 m⁴ Iy = 164926 m⁴ Ixy = 1342 m⁴
 Alf = 1.35 Grd


WANDPFEILER Normalgeschoss


Pf Nr	Name	Wd Nr	d [cm]	Mat Nr	xa [m]	ya [m]	xe [m]	ye ak-tiv [m]	
1	W1	1	25.0	3	42.68	45.97	52.23	48.53	X
2	W2	1	25.0	3	59.49	21.69	61.95	12.49	X
3	W3	1	25.0	3	17.84	14.04	17.84	20.72	X
4	W4	1	25.0	3	17.89	12.50	28.28	12.50	X

QUERSCHNITTSWERTE Normalgeschoss

Pf Nr	xs [m]	ys [m]	A [m ²]	E*Ix [kNm ²]	E*Iy [kNm ²]	E*Ixy [kNm ²]
P 1	47.45	47.25	2.47	4.222e+007	5.824e+008	1.560e+008
P 2	60.72	17.09	2.38	5.206e+008	3.758e+007	-1.391e+008
P 3	17.84	17.38	1.67	1.925e+008	2.696e+005	0.000e+000
P 4	23.09	12.50	2.60	4.194e+005	7.244e+008	0.000e+000
				7.557e+008	1.345e+009	1.691e+007

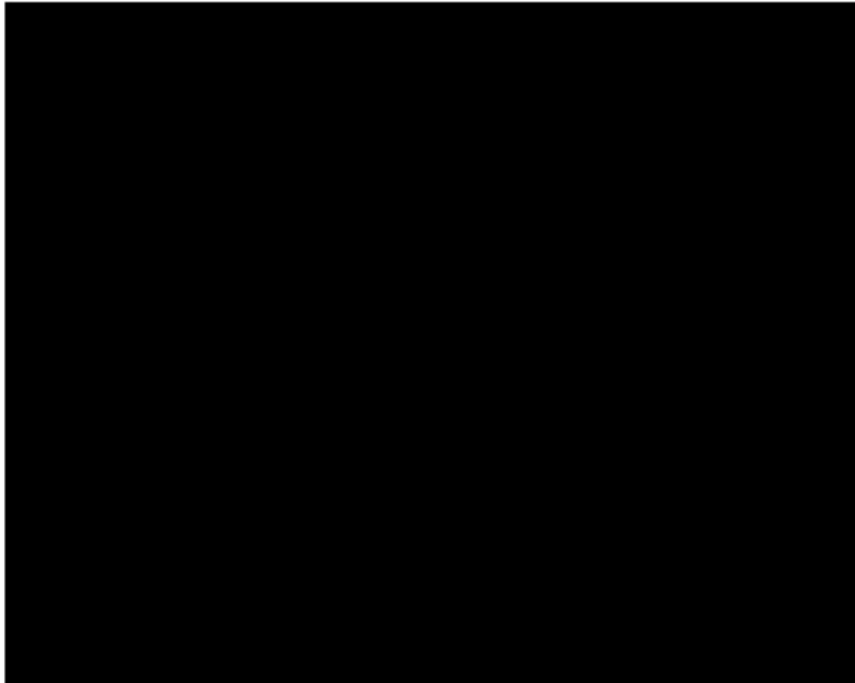
Bauteil :	Position: H-Lastverteilung	Seite: 2-017
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)																																										
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 																																											
		Datum: 01.08.2014																																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Pf Nr</th> <th>xm [m]</th> <th>ym [m]</th> <th>Elx* xm- Elxy* ym</th> <th>Ely* ym- Elxy* xm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P 1</td> <td>47.45</td> <td>47.25</td> <td>-5.368e+009</td> <td>2.011e+010</td> </tr> <tr> <td>P 2</td> <td>60.72</td> <td>17.09</td> <td>3.399e+010</td> <td>9.088e+009</td> </tr> <tr> <td>P 3</td> <td>17.84</td> <td>17.38</td> <td>3.434e+009</td> <td>4.686e+006</td> </tr> <tr> <td>P 4</td> <td>23.09</td> <td>12.50</td> <td>9.682e+006</td> <td>9.055e+009</td> </tr> <tr> <td colspan="3"></td> <td>3.206e+010</td> <td>3.826e+010</td> </tr> </tbody> </table> <p>Drehpunkt der Deckenscheibe: (ermittelt mit den Schubmittelpunkten der Wandpfeiler) x = 43.08 m y = 29.00 m</p> <p>Wölbwiderstand Gesamtstab: E*cM = 5.988e+011 kNm⁴</p> <p>LASTFALL LF 1 Wind in X-Richt</p> <hr/> <p>Maßstab 1 : 500</p> <div style="background-color: black; width: 100%; height: 80px; margin-top: 10px;"></div> <p>Maßstab 1 : 500</p> <div style="background-color: black; width: 100%; height: 80px; margin-top: 10px;"></div> <p>HORIZONTALLASTEN</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Gesch. Nr.</th> <th>Px [kN]</th> <th>y [m]</th> <th>Py [kN]</th> <th>x [m]</th> <th>Mz [kNm]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>100.00</td> <td>30.52</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> </tr> </tbody> </table>			Pf Nr	xm [m]	ym [m]	Elx* xm- Elxy* ym	Ely* ym- Elxy* xm	P 1	47.45	47.25	-5.368e+009	2.011e+010	P 2	60.72	17.09	3.399e+010	9.088e+009	P 3	17.84	17.38	3.434e+009	4.686e+006	P 4	23.09	12.50	9.682e+006	9.055e+009				3.206e+010	3.826e+010	Gesch. Nr.	Px [kN]	y [m]	Py [kN]	x [m]	Mz [kNm]	1	100.00	30.52	0.00	0.00	0.00
Pf Nr	xm [m]	ym [m]	Elx* xm- Elxy* ym	Ely* ym- Elxy* xm																																								
P 1	47.45	47.25	-5.368e+009	2.011e+010																																								
P 2	60.72	17.09	3.399e+010	9.088e+009																																								
P 3	17.84	17.38	3.434e+009	4.686e+006																																								
P 4	23.09	12.50	9.682e+006	9.055e+009																																								
			3.206e+010	3.826e+010																																								
Gesch. Nr.	Px [kN]	y [m]	Py [kN]	x [m]	Mz [kNm]																																							
1	100.00	30.52	0.00	0.00	0.00																																							
Bauteil :	Position: H-Lastverteilung	Seite: 2-018																																										
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.																																										

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

LF Wind in X-Richt, Geschoss 1 Normalgeschoss
OK RFB Decke 2.85 m

Maßstab 1 : 500



HORIZONTALLASTEN GESCHOSS aufaddierte Lasten der darüber-
liegende Deckenscheiben

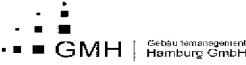
Px = 100.00 kN	y = 30.52 m	, Px1 = 0.00 kN
Py = 0.00 kN	x = 0.00 m	, Py1 = 0.00 kN
Mz = 0.00 kNm		, Mz1 = 0.00 kNm


HORIZONTALLASTEN WANDPFEILER (I,II = Hauptachsen)
(ermittelt mit den Schubmittelpunkten der Wandpfeiler)

Pfeiler Nr.	Fx [kN]	Fy [kN]	F I [kN]	F II [kN]	Alpha [Grad]
1	45.594	12.213	47.201	-0.009	15.0
2	3.537	-13.129	13.597	0.026	-75.0
3	0.019	0.915	0.915	-0.019	90.0
4	50.849	0.001	50.849	0.001	0.0
Sum.	100.000	0.000			

LASTFALL LF 2 Wind in Y-Richt

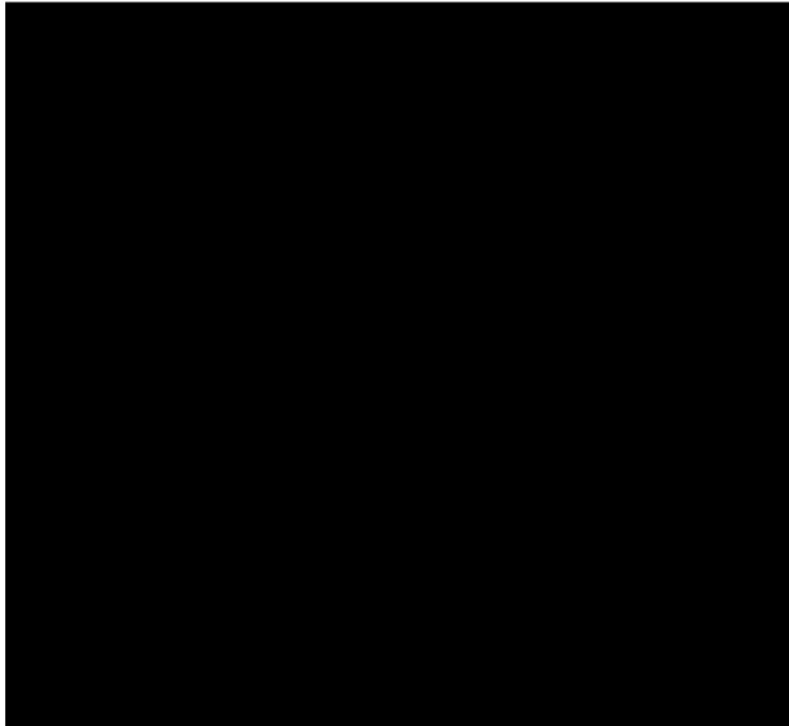
Bauteil :	Position: H-Lastverteilung	Seite: 2-019
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)												
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH													
[Redacted]	Datum: 01.08.2014												
<p>Maßstab 1 : 500</p> <p>[Redacted]</p> <p>Maßstab 1 : 500</p> <p>[Redacted]</p> <p>HORIZONTALLASTEN</p> <table border="1" data-bbox="159 1038 821 1145"> <thead> <tr> <th>Gesch. Nr.</th> <th>Px [kN]</th> <th>y [m]</th> <th>Py [kN]</th> <th>x [m]</th> <th>Mz [kNm]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>100.00</td> <td>39.90</td> <td>0.00</td> </tr> </tbody> </table>		Gesch. Nr.	Px [kN]	y [m]	Py [kN]	x [m]	Mz [kNm]	1	0.00	0.00	100.00	39.90	0.00
Gesch. Nr.	Px [kN]	y [m]	Py [kN]	x [m]	Mz [kNm]								
1	0.00	0.00	100.00	39.90	0.00								
Bauteil : Position: H-Lastverteilung	Seite: 2-020												
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.												

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

LF Wind in Y-Richt, Geschoss 1 Normalgeschoss
OK RFB Decke 2.85 m

Maßstab 1 : 500




HORIZONTALLASTEN GESCHOSS aufaddierte Lasten der darüber-
liegende Deckenscheiben


Px =	0.00 kN	y =	0.00 m	,	Px1 =	0.00 kN
Py =	100.00 kN	x =	39.90 m	,	Py1 =	0.00 kN
Mz =	0.00 kNm			,	Mz1 =	0.00 kNm


HORIZONTALLASTEN WANDPFEILER (I,II = Hauptachsen)
(ermittelt mit den Schubmittelpunkten der Wandpfeiler)


Pfeiler Nr.	Fx [kN]	Fy [kN]	F I [kN]	F II [kN]	Alpha [Grad]
1	24.963	6.743	25.858	0.049	15.0
2	-17.407	65.137	-67.423	0.009	-75.0
3	-0.002	28.060	28.060	0.002	90.0
4	-7.554	0.060	-7.554	0.060	0.0
Sum.	-0.000	100.000			

Bauteil :	Position: H-Lastverteilung	Seite: 2-021
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014
<p>Aufteilung auf die Wandpfeiler</p> <p>Ermittlung der Lastanteile der einzelnen Wände unter Einheitslast (100 KN) siehe EDV. Ermittlung der Auflagerlasten der Kelleraussenwand unter Erddruck und Wasserbeanspruchung siehe EDV.</p> <p>Wand 1</p> <p>Wind X, Erd- und Wasserdruck y-Richtung, (H Einheitslast = 47,20 KN) Wind = $47,20 * 564,11 / 100$ = 266,26 Erd- / Wasserdruck = $25,9 * (15,48 * 44,11) / 100$ = 176,85</p> <p>Wind Y, Erd- und Wasserdruck y-Richtung 25,9 Wind = $25,9 * 564,11 / 100$ = 146,10 Erd- / Wasserdruck = $25,9 * (15,48 * 44,11) / 100$ = 176,85</p> <p>Wand 2</p> <p>Wind X, Erd- und Wasserdruck y-Richtung, (H Einheitslast = 13,6) Wind = $13,6 * 564,11 / 100$ = 76,72 Erd- / Wasserdruck = $67,4 * (15,48 * 44,11) / 100$ = 460,22</p> <p>Wind Y, Erd- und Wasserdruck y-Richtung (H Einheitslast = 67,4) Wind = $67,4 * 564,11 / 100$ = 380,21 Erd- / Wasserdruck = $67,4 * (15,48 * 44,11) / 100$ = 460,22</p>		
Bauteil :	Position: Wandpfeiler / H-Lasten	Seite: 2-022
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014
<p>Wand 3</p> <p>Wind X, Erd- und Wasserdruck y-Richtung, (H Einheitslast = 0,9)</p> <p>Wind = $0,9 * 564,11 / 100$ = 5,08</p> <p>Erd- / Wasserdruck = $28,1 * (15,48*44,11) / 100$ = 191,87</p> <p>Wind Y, Erd- und Wasserdruck y-Richtung, (H Einheitslast = 28,1)</p> <p>Wind = $28,1 * 564,11 / 100$ = 158,51</p> <p>Erd- / Wasserdruck = $28,1 * (15,48*44,11) / 100$ = 191,87</p> <p>Wand 4</p> <p>Wind X, Erd- und Wasserdruck y-Richtung, (H Einheitslast = 50,8 KN)</p> <p>Wind = $50,8 * 564,11 / 100$ = 286,57</p> <p>Erd- / Wasserdruck = $7,6 * (15,48*44,11) / 100$ = 51,89</p> <p>Wind Y, Erd- und Wasserdruck y-Richtung (H Einheitslast = 7,6 KN)</p> <p>Wind = $7,6 * 564,11 / 100$ = 42,87</p> <p>Erd- / Wasserdruck = $7,6 * (15,48*44,11) / 100$ = 51,89</p>		
Bauteil :	Position: Wandpfeiler / H-Lasten	Seite: 2-023
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 <small>Gebäudemanagement Hamburg GmbH</small>
	Datum: 01.08.2014
<h1><u>3.</u></h1> <h2><u>Decken</u></h2>	
Bauteil : Position: Kapitel - Decken	Seite: 3-001
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Pos. OG-DE-01, Decke Aufzug

Die Hinweise unter „Lastannahmen Aufzug“ sind zu beachten. Aufgrund der verwendeten Verankerungen ist die Decke als Ortbetondecke oder als Vollfertigteil herzustellen.

Die Bewehrung wird als Rundstahlbewehrung vorgegeben, da Rundstahl eine höhere Schwingfestigkeit hat als Mattenstahlbewehrung.

Belastung:

Decke	g_k [kN/m ²]	q_k [kN/m ²]
Eigengewicht = $0,24 \cdot 25,0$	6,00	
Putz + Belag	0,50	
Schnee/Verkehr oben		1,00
Aufzug für Bemessung		40,00
Aufzug für Lastweiterleitung		(20,00)
$e_k = g_k + q_k = 47,50 \text{ kN/m}$	6,50	41,00

System

Siehe EDV

Gewählt:

Decke, h = 24 cm, C 25/30 – XC3, XC1, WO

c_{nom} oben/unten, links/rechts = 35 mm

Bewehrung konstruktiv:

Ø 10/15 kreuzweise unten, Q 188 oben

Randefassung Steckbügel Ø 8/15


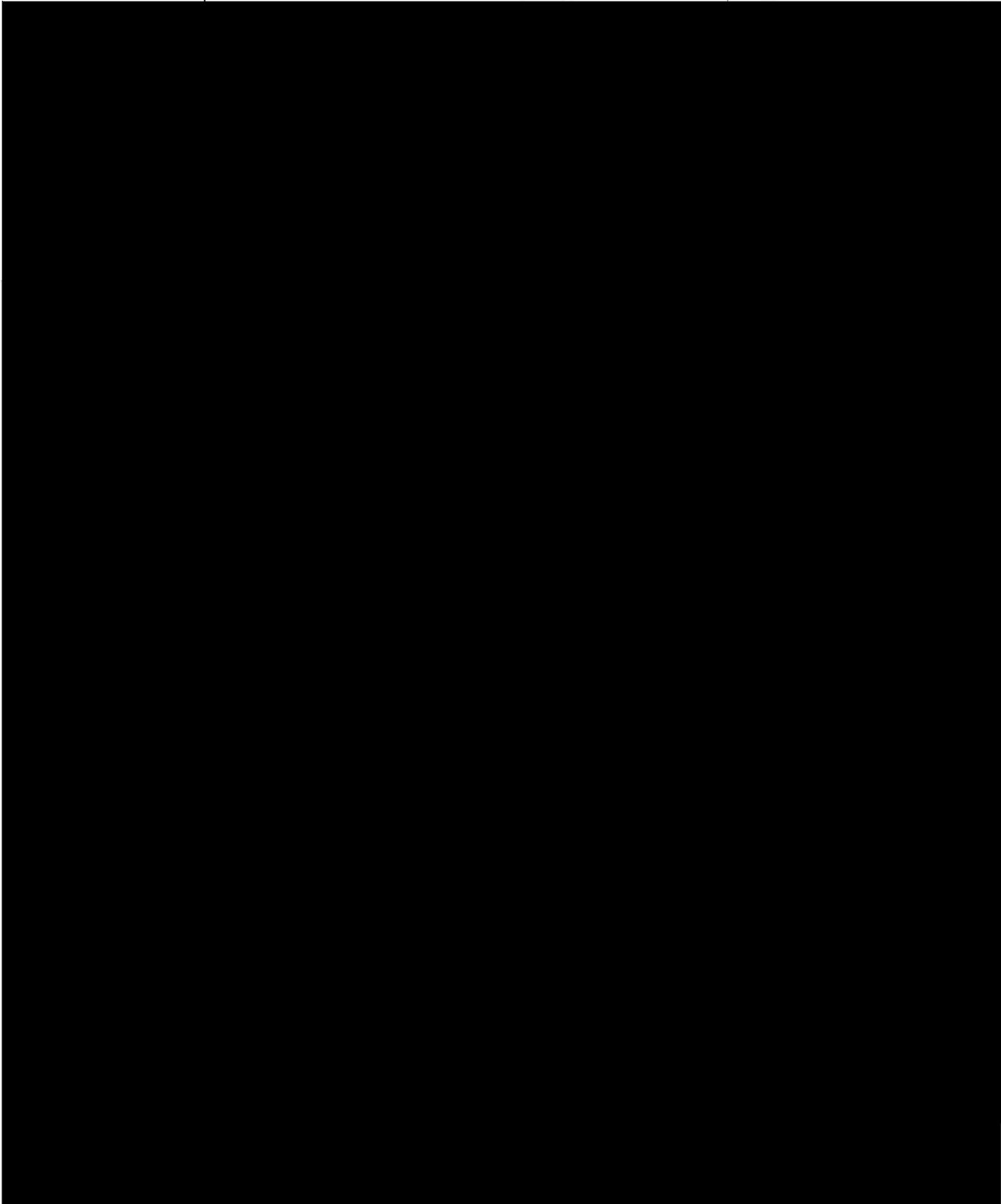
Anschlussbewehrung in Schachtwand Steckbügel Ø 8/15


Freier Rand 1 Ø 12 unt.+ob. Steckbügel Ø 8/15

Bei Lastöse 2 Ø 12 kreuzweise unten.

Zulagen für Verankerungen Aufzug siehe Herstellerangaben.

Bauteil :	Position: OG-DE-01, Decke Aufzug	Seite: 3-002
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

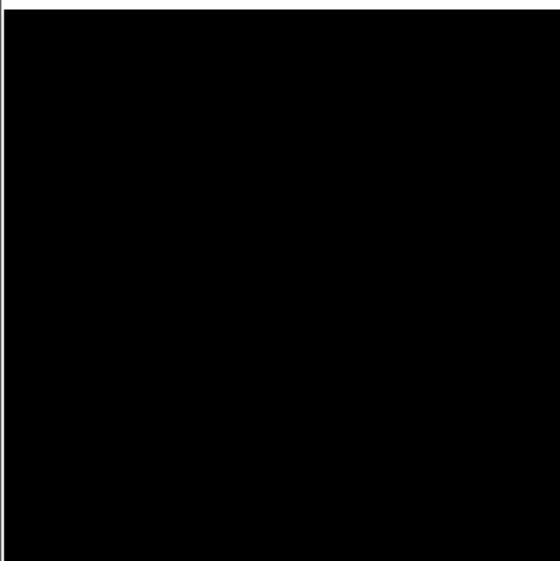
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
	
Bauteil : Position: OG-DE-01-Skizze Bewehrung		Seite: 3-003
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Position: OG-DE-01-, Decke Aufzug EDV

Durchlaufplatten PL5 01/2014A

SYSTEM h = 24.0 cm C 25/30 B500A M 1 : 50



- Platten-Typ
- 1 : Kragplatte
 - 2 : 2-seitig gelagerte Platte (nur 2 Gegenseiten)
 - 3 : 3-seitig gelagerte Platte (Stiglat / Wippel)
 - 4 : 4-seitig gelagerte Platte (Pieper / Martens)
- mit reduzierter Drillsteifigkeit

Berechnung und Bemessung nach DIN EN 1992-1-1
Grenze $k_x < 0.45$ wird berücksichtigt (8.2(3))

G - Lastanteile * 1.35 und Q - Lastanteile * 1.5 zur Ermittlung
der Bemessungsmomente


Sturz- und Auflagerlasten werden 1.0-fach ausgegeben

Drillbewehrung wird nicht ermittelt

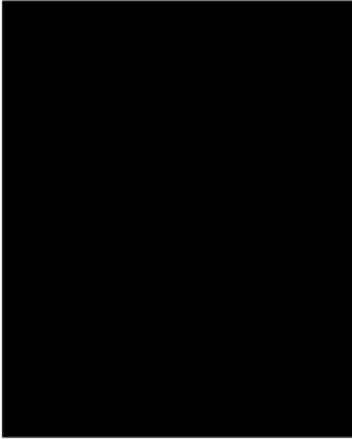
Randbedingungen : Ziffer -1 = freier Rand
Ziffer 0 = frei drehbar gelagert
Ziffer >0 = eingespannter Rand zu Platte Nr.

SYSTEM			Belastung		Randbedingungen					
Platte Nr.	Lx [m]	Ly [m]	h [cm]	gk [kN/m ²]	qk	Randmitten		Randecken		
						li	re	un	ob	li/un re/ob
1	1.90	2.40	24.0	6.50	41.00	0	0	0	0	

Bauteil :	Position: OG-DE-01-, Decke Aufzug EDV	Seite: 3-004
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Belastung [kN, m] M 1 : 50



FELDMOMENTE [kNm/m]			Biegebemessung C 25/30				
Platte Nr.	Typ	Richtung	md	d [cm]	kd	As [cm ² /m] B500A	gew.
1	vierseitig	Mitte x y	18.83 10.93	19.0 19.0	4.38 5.75	2.88 2.88	*3 *3


*3 Mindestbewehrung

Bewehrung [cm²/m] C 25/30 B500A M 1 : 50



AUFLAGER-LASTORDINATEN aus Flächenlasten [kN/m]									
Platte Nr.	links		rechts		unten		oben		
	gk	qk	gk	qk	gk	qk	gk	qk	

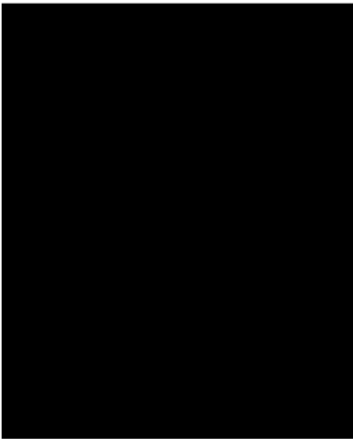
Bauteil :	Position: OG-DE-01-, Decke Aufzug EDV	Seite: 3-005
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

AUFLAGER-LASTORDINATEN aus Flächenlasten [kN/m]

Platte Nr.	links		rechts		unten		oben	
	gk	qk	gk	qk	gk	qk	gk	qk
1	6.17	38.95	6.17	38.95	6.18	38.95	6.17	38.95

AUFLAGER-LASTORDINATEN aus Flächenlasten [kN/m] M 1 : 50

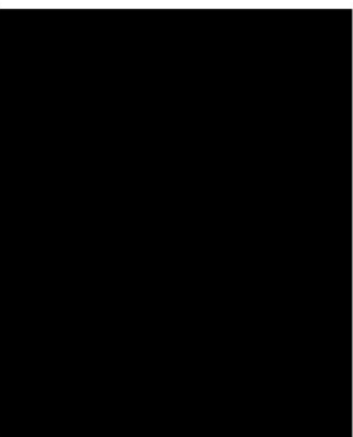


AUFLAGER-LASTEN aus Flächenlasten [kN]


Platte Nr.	links		rechts		unten		oben	
	Gk	Qk	Gk	Qk	Gk	Qk	Gk	Qk
1	8.95	56.48	8.95	56.48	5.87	37.00	5.87	37.00

Summe : Gk = 29.64 kN, Qk = 186.96 kN

AUFLAGER-LASTEN aus Flächenlasten [kN] M 1 : 50



Bauteil :	Position: OG-DE-01-, Decke Aufzug EDV	Seite: 3-006
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Pos. OG-DE-02, Decke

Die Decke des Obergeschosses wird bedingt durch die großen Abmessungen mit einer Grundbewehrung (\emptyset 10/15 kreuzweise unten und oben) versehen.

Dachdecke

Decke	g_k [kN/m ²]	q_k [kN/m ²]
Stahlbetondecke / Unterdecke		
Eigengewicht = 0,25*25,0	6,25	
Abdichtung Dämmung	0,50	
Decke unterseitig	0,30	
Verkehr		2,00
$e_k = g_k + q_k = 9,05 \text{ kN/m}^2$	7,05	2,00

Linienlasten

	g_k [kN/m]	q_k [kN/m]
aus Pos. OG-UZ-1 (Attika Innenhof)	8,00	
aus Pos. OG-UZ-2 (0,50 Zuschlag) Attika aussen	3,50	
aus Pos. OG-DE-1 (Decke Aufzug+0,50 m Wand) = 0,50*0,25*(25+1,0) + 0,7*6,2 + 0,7*39,0*20/40	7,59	13,65

System

Siehe EDV

Gewählt:

Decke, h = 25 cm, C 25/30 – XC3, XC1, WO

c_{nom} oben/unten, links/rechts = 35 mm

Bewehrung konstruktiv:

\emptyset 10/15 kreuzweise unten und oben, Zulagen siehe Skizze

Rissbreitennachweis siehe folgende Seite.


Wenn nicht anders angegeben:

Randeffassung Steckbügel \emptyset 8/15

Anschlussbewehrung in Stahlbetonwände \emptyset 8/15

Freier Rand 1 \emptyset 12 unt.+ob. Steckbügel \emptyset 8/15

Bauteil :	Position: OG-DE-02, Decke	Seite: 3-007
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Rissnachweis nach EC2 + NA Deutschland

Systemwerte :

Beton: C25/30

Betonstahl: B500 (A,B)

Höhe h = 25,0 cm

Breite b = 100,0 cm

d1 = 5,0 cm (Achsabstand Bewehrung) (3,5 (c_{nom}) + 1,5 (1,5* Ø)) = 5,0 cm

--> Rissweite wk = 0,30 mm

--> zentrischer Zwang aus abfließender Hydratationswärme

--> Zwang im frühen Betonalter

--> Stabdurchmesser: Ø10,0 mm



Nachweis:

f_{ct,eff} = 1,30 N/mm²

A_{c,t} = 0,125 m²

k_c = 1,00

A_{c,eff} = 0,125 m²

k = 0,80

h_{eff}/d1 =

Sigma_S = 216,33 N/mm²

Ermittlung der Stahlspannung über direkte Berechnung, nicht über Tabelle für ds*!

min.As1 = 6,01 cm²/m


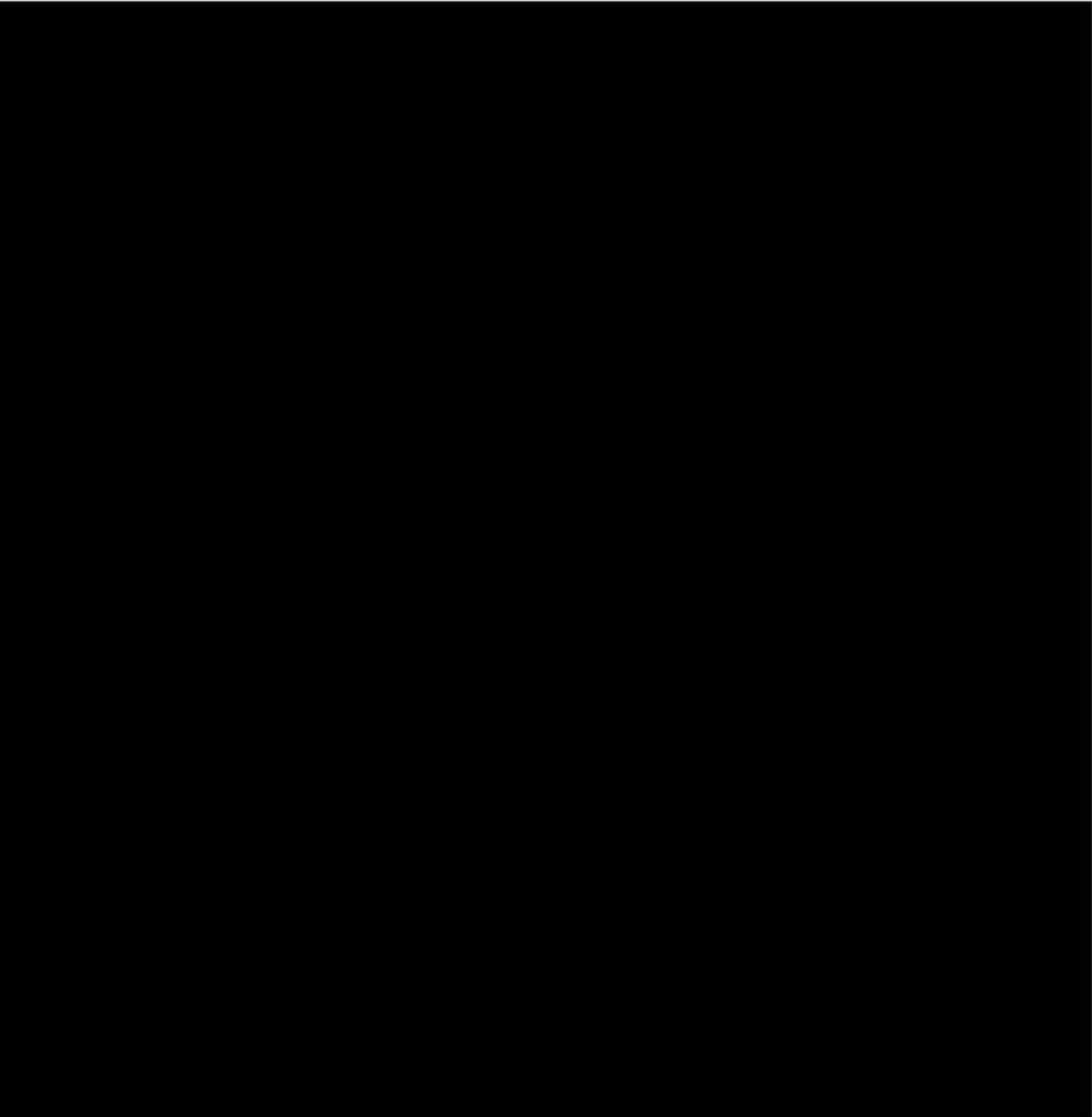
min.As2 = 6,01 cm²/m


Bei Verwendung von schwindarmen Beton mit niedriger Hydratationwärme.



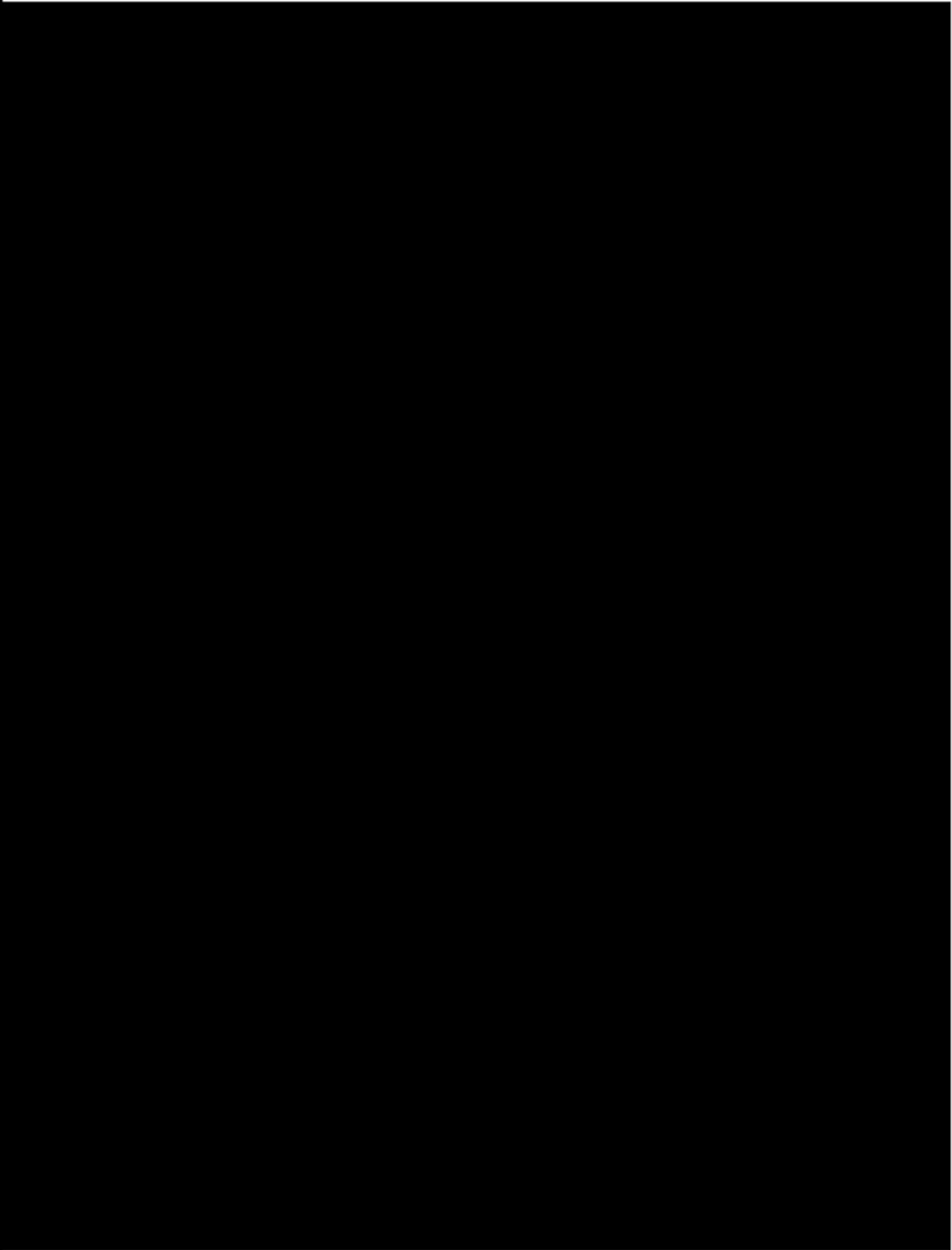
min.As1 = 6,01*0,85 = 5,11 cm²/m -- min.As2 = 5,11 cm²/m


(entspricht Ø10,0/15,4 cm)


Bauteil :	Position: OG-DE-02, Rissbreite - 0,30	Seite: 3-008
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 <small>Gebäudemanagement Hamburg GmbH</small>
	Datum: 01.08.2014
	<p>Position: OG-DE-02, Decke</p> <p>Platten mit finiten Elementen PLT 02/2014</p> <p>System: Grundriss 4 Abschnitte Maßstab 1 : 333</p> 
Bauteil : Position: OG-DE-02, Decke	Seite: 3-009
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 <small>Gebäudemanagement Hamburg GmbH</small>
	Datum: 01.08.2014
	System: Grundriss Abschnitt 1 (x= 1615.230-4317.930 / y= 2233.522-4978.522) Maßstab 1 : 150
Bauteil : Position: OG-DE-02, Decke	Seite: 3-010
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
<p>System: Grundriss Abschnitt 2 (x= 4167.930-6870.630 / y= 2233.522-4978.522) Maßstab 1 : 150</p> 	
Bauteil : Position: OG-DE-02, Decke	Seite: 3-011
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 <small>Gebäudemanagement Hamburg GmbH</small>
	Datum: 01.08.2014
	System: Grundriss Abschnitt 3 (x= 1615.230-4317.930 / y= -361.478-2383.522) Maßstab 1 : 150
Bauteil : Position: OG-DE-02, Decke	Seite: 3-012
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014
SYSTEM: Übersicht		
Plattendicke:	25 [cm]	
Bettungsmodul:	0 [kN/m ³]	
Systempunkte:	177	
Wandzüge:	63	
Stützen:	1	
Unterzüge/Überzüge:	27	
Gelenke:	21	
Aussparungen:	2	
Bewehrungsbereiche, unten:	1	
Bewehrungsbereiche, oben:	1	
MATERIAL		
Beton:	C 25/30	
E-Modul:	3100 [kN/cm ²]	
Querdehnzahl:	0.20	
Spezifisches Gewicht:	25 [kN/m ³]	
Temperaturausdehnungskoeffizient:	1e-005 [1/Grad]	
Bewehrungsstahl:	B500A	
Bewehrungslagen, oben:	d-1 = 7.0 d-2 = 7.0 [cm]	
Bewehrungslagen, unten:	d-1 = 5.0 d-2 = 5.0 [cm]	
BEMESSUNG: Einstellungen		
Norm:	DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06	
Global vorgegebene Längsbewehrung		
Wird verwendet bei einem der nachfolgend aufgeführten Nachweise.		
- Platte		
oben	: as1 = 5.23	as2 = 5.23 [cm ² /m]
unten	: as1 = 5.23	as2 = 5.23 [cm ² /m]
- Unter-/Überzüge		
oben	:	2.3 [cm ²]
unten	:	2.3 [cm ²]
Grenzzustand der Tragfähigkeit		
Biegebemessung		
- Platte		
Berücksichtigung der Mindestbewehrung zur Sicherstellung eines duktilen Bauteilverhaltens (9.3.1.1):		
		JA
- Unter-/Überzüge		
Berücksichtigung der Mindestbewehrung zur Sicherstellung eines duktilen Bauteilverhaltens (9.3.1.1):		
		JA
Querkraft-Bemessung		
Ermittlung des Hebelarms der inneren Kräfte mit den kz-Werten aus der Biegebemessung		
- Platte		
Berücksichtigung der Biegezugbewehrung mit einer global vorgegebenen Bewehrung		
Begrenzung der Druckstreben-Neigung auf Winkel: 18.4 [Grad] Cotangens: 3.0 [1]		
Nachweis direkt an Auflagerpunkten: NEIN		
Genauere Ermittlung des inneren Hebelarms und		
Bauteil :	Position: OG-DE-02, Decke	Seite: 3-013
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)			
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 				
		Datum: 01.08.2014			
<p>der Betondeckung (ab Version 01/2007): JA</p> <p>- Unter-/Überzüge</p> <p>Berücksichtigung der Biegezugbewehrung mit einer vorgegebenen Bewehrung</p> <p>Begrenzung der Druckstreben-Neigung auf Winkel: 45.0 [Grad] Cotangens: 1.0 [1]</p> <p>Berücksichtigung von Torsion: NEIN</p>					
FE-EIGENSCHAFTEN					
FE-Netz: Viereck-Elemente					
Anzahl der Knoten: 8481					
Anzahl der Elemente: 8222					
Durchschnittliche Elementgröße: 75 [cm]					
Abminderungsfaktor für die Drillsteifigkeit der Platte: 1.0					
Berücksichtigung der Schubverformung der Platte: NEIN					
Berechnung der Element-Ergebnisse an den: Mittelpunkten der Element-Seiten					
SYSTEMPUNKTE					
Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	17.846	39.320	2	52.293	48.570
3	61.960	12.493	4	17.845	12.493
5	30.873	30.279	6	42.541	33.404
7	42.541	24.737	8	32.356	24.740
9	49.907	20.294	10	51.549	20.734
11	52.093	18.706	12	50.451	18.266
13	25.463	39.186	14	19.944	37.712
15	28.162	31.989	16	19.944	31.989
17	27.142	31.989	18	27.142	26.531
19	19.944	22.334	20	19.944	14.598
21	19.945	27.237	22	19.945	29.164
23	19.944	33.684	24	23.426	14.598
25	24.613	14.598	26	30.263	14.598
27	31.923	14.598	28	40.403	14.598
29	41.503	14.598	30	27.438	22.678
31	27.438	14.598	32	27.438	25.396
33	27.438	23.688	34	27.563	26.531
35	19.944	37.014	36	29.383	35.497
37	30.166	32.535	38	37.265	41.660
39	37.206	42.487	40	20.317	39.897
41	17.846	39.230	42	24.839	41.116
43	20.702	40.000	44	52.221	48.551
45	52.859	46.164	46	52.965	45.775
47	54.373	40.492	48	54.651	39.479
49	54.473	40.103	50	58.924	12.580
51	61.760	12.580	52	56.544	12.580
53	58.530	12.580	54	17.935	12.993
55	17.935	12.493	56	17.935	14.003
57	17.935	14.865	58	17.935	15.272
59	17.935	21.241	60	17.935	22.137
61	17.935	21.647	62	32.335	41.027
63	30.920	40.648	64	40.702	43.269
65	39.015	42.817	66	47.452	45.078
Bauteil :	Position: OG-DE-02, Decke	Seite: 3-014			
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.			

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

SYSTEMPUNKTE

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
67	46.159	44.731	68	52.734	38.811
69	50.775	46.124	70	54.002	34.078
71	54.449	32.411	72	55.378	29.012
73	55.167	29.808	74	55.675	27.832
75	56.665	24.137	76	57.185	22.196
77	59.227	14.608	78	56.339	14.599
79	28.860	37.438	80	28.180	39.914
81	29.138	32.259	82	31.321	32.844
83	32.449	33.017	84	32.349	33.410
85	37.729	34.877	86	37.758	34.441
87	37.334	40.652	88	45.370	36.764
89	43.430	44.000	90	46.058	34.194
91	45.631	35.788	92	48.501	36.284
93	45.943	34.623	94	50.189	37.375
95	52.689	38.981	96	46.320	33.218
97	48.350	25.640	98	47.796	27.709
99	55.202	29.677	100	48.687	24.385
101	56.598	24.385	102	48.612	24.664
103	48.788	24.006	104	49.308	22.065
105	51.357	14.449	106	51.434	21.552
107	52.398	17.954	108	44.307	20.239
109	44.310	14.599	110	44.307	22.372
111	44.307	21.249	112	43.178	22.372
113	42.043	22.497	114	42.043	22.097
115	29.699	22.097	116	36.089	19.315
117	36.527	22.097	118	35.781	17.329
119	35.330	14.448	120	29.699	22.497
121	28.563	22.372	122	29.699	22.372
123	24.811	23.479	124	27.438	24.191
125	22.871	22.956	126	19.944	22.167
127	33.489	31.103	128	30.733	30.359
129	42.585	24.497	130	42.585	27.481
131	47.489	14.600	132	32.421	33.129
133	27.438	22.372	134	27.438	26.531
135	42.043	22.372	136	17.846	15.057
137	19.796	15.057	138	17.846	21.452
139	19.796	21.452	140	17.846	27.846
141	19.796	27.846	142	17.846	32.774
143	19.794	32.774	144	20.478	40.026
145	20.983	38.140	146	26.768	41.716
147	27.275	39.826	148	33.039	43.400
149	33.547	41.507	150	39.312	45.084
151	39.820	43.188	152	46.256	46.949
153	46.765	45.049	154	52.987	45.981
155	51.103	45.476	156	54.501	40.330
157	52.617	39.825	158	55.937	34.972
159	54.053	34.467	160	57.373	29.614
161	55.489	29.109	162	58.809	24.255
163	56.925	23.750	164	60.250	18.877
165	58.366	18.372	166	58.718	12.493
167	58.718	14.449	168	51.292	12.493
169	51.292	14.449	170	44.332	12.493
171	44.332	14.449	172	37.431	12.493
173	37.431	14.449	174	31.093	12.493
175	31.093	14.449	176	24.020	12.493
177	24.020	14.449			

Bauteil :	Position: OG-DE-02, Decke	Seite: 3-015
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

PLATTE

Nummer	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
	1	1	4			
	2	4	3			
	3	3	2			
	4	2	1			

AUSSPARUNGEN

Nummer	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
1	1	5	8			
	2	8	7			
	3	7	6			
	4	6	5			
2	1	9	12			
	2	12	11			
	3	11	10			
	4	10	9			

UNTERE BEWEHRUNGSBEREICHE: Geometrie

Nummer	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
1	1	1	4			
	2	4	3			
	3	3	2			
	4	2	1			


UNTERE BEWEHRUNGSBEREICHE: Daten

Nummer	Typ	Bewehrung		d-1 [cm]	Lage d-2 [cm]	Richtung 1 [Grad]	Trag-richt.-bereich
		as-1 [cm ² /m]	as-2 [cm ² /m]				
1	Stabstahl	5.23	5.23	5.0	5.0	0.0	NEIN

OBERE BEWEHRUNGSBEREICHE: Geometrie

Nummer	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
2	1	1	4			
	2	4	3			
	3	3	2			
	4	2	1			

Bauteil :	Position: OG-DE-02, Decke	Seite: 3-016
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014


OBERE BEWEHRUNGSBEREICHE: Daten

Nummer	Typ	Bewehrung		d-1 [cm]	Lage d-2 [cm]	Richtung 1 [Grad]	Trag- richt.- bereich
		as-1 [cm ² /m]	as-2 [cm ² /m]				
2	Stabstahl	5.23	5.23	5.0	5.0	0.0	NEIN

WÄNDE

Nummer	Dicke [cm]	Länge [m]	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]	Material
1	25.0	5.712	13	14				C 25/30
2	25.0	8.218	15	16				C 25/30
3	25.0	5.459	17	18				C 25/30
4	25.0	7.737	19	20				C 25/30
5	25.0	1.927	21	22				C 25/30
6	25.0	1.695	23	16				C 25/30
7	25.0	1.187	24	25				C 25/30
8	25.0	1.660	26	27				C 25/30
9	25.0	1.100	28	29				C 25/30
11	25.0	8.080	30	31				C 25/30
12	25.0	1.707	32	33				C 25/30
13	25.0	0.421	34	18				C 25/30
14	20.0	2.260	81	82				C 25/30
16	25.0	0.697	35	14				C 25/30
17	25.0	2.722	123	124				C 25/30
18	25.0	3.031	125	126				C 25/30
19	25.0	0.400	120	115				C 25/30
20	25.0	12.345	115	114				C 25/30
21	25.0	0.400	113	114				C 25/30
22	25.0	1.128	112	110				C 25/30
23	25.0	1.123	110	111				C 25/30
24	25.0	2.915	118	119				C 25/30
25	25.0	2.816	116	117				C 25/30
26	25.0	5.640	108	109				C 25/30
27	25.0	1.135	121	122				C 25/30
28	25.0	2.888	78	77				C 25/30
29	25.0	2.567	79	80				C 25/30
30	25.0	3.064	36	37				C 20/25
31	25.0	0.405	83	84				C 25/30
32	25.0	5.576	85	84				C 25/30
33	25.0	6.226	86	87				C 25/30
34	25.0	0.829	38	39				C 20/25
35	25.0	1.464	62	63				C 25/30
36	25.0	1.747	64	65				C 25/30
37	25.0	1.339	66	67				C 25/30
38	25.0	7.492	88	89				C 25/30
39	25.0	1.651	90	91				C 25/30
40	25.0	3.050	92	93				C 25/30
41	25.0	7.570	68	69				C 25/30
42	25.0	2.971	94	95				C 25/30
43	25.0	7.845	96	97				C 25/30
44	25.0	3.725	106	107				C 25/30
45	16.0	2.471	44	45				C 25/30
46	16.0	5.467	46	47				C 25/30
47	16.0	0.649	48	49				C 25/30

Bauteil :	Position: OG-DE-02, Decke	Seite: 3-017
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude GrumbrechtstraÙ 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014


WÄNDE

Nummer	Dicke [cm]	Länge [m]	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]	Material
54	16.0	4.285	42	43				C 25/30
55	16.0	2.560	40	41				C 25/30
56	25.0	3.825	74	75				C 25/30
57	25.0	0.681	102	103				C 25/30
58	25.0	7.912	100	101				C 25/30
59	25.0	1.726	70	71				C 25/30
60	25.0	0.824	72	73				C 25/30
61	25.0	7.663	98	99				C 25/30
62	25.0	7.886	104	105				C 25/30
63	25.0	7.858	76	77				C 25/30
65	16.0	1.986	52	53				C 25/30
66	16.0	2.836	50	51				C 25/30
67	16.0	0.500	54	55				C 25/30
68	16.0	0.862	56	57				C 25/30
69	16.0	5.969	58	59				C 25/30
70	16.0	0.490	60	61				C 25/30
71	25.0	2.855	127	128				C 25/30
72	25.0	2.984	129	130				C 25/30

WÄNDE: Lagerbedingungen (pro lfd Meter)

Nummer	Zugfeder-Ausfall	Verschiebung Vertikal [kN/m]	Verdrehung Um Wandachse [kNm/rad]	Verdrehung Um senkr. Achse [kNm/rad]
1	NEIN	1992288	frei	frei
2	NEIN	1992288	frei	frei
3	NEIN	1992288	frei	frei
4	NEIN	1992288	frei	frei
5	NEIN	1992288	frei	frei
6	NEIN	1992288	frei	frei
7	NEIN	1992288	frei	frei
8	NEIN	1992288	frei	frei
9	NEIN	1992288	frei	frei
11	NEIN	1992288	frei	frei
12	NEIN	1992288	frei	frei
13	NEIN	1992288	frei	frei
14	NEIN	1593830	frei	frei
16	NEIN	1992288	frei	frei
17	NEIN	1992288	frei	frei
18	NEIN	1992288	frei	frei
19	NEIN	1992288	frei	frei
20	NEIN	1992288	frei	frei
21	NEIN	1992288	frei	frei
22	NEIN	1992288	frei	frei
23	NEIN	1992288	frei	frei
24	NEIN	1992288	frei	frei
25	NEIN	1992288	frei	frei
26	NEIN	1992288	frei	frei
27	NEIN	1992288	frei	frei
28	NEIN	1992288	frei	frei
29	NEIN	1992288	frei	frei
30	NEIN	1928021	frei	frei

Bauteil :	Position: OG-DE-02, Decke	Seite: 3-018
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-StraÙe	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

WÄNDE: Lagerbedingungen (pro lfd Meter)

Nummer	Zugfeder-Ausfall	Verschiebung Vertikal [kN/m]	Verdrehung Um Wandachse [kNm/rad]	Verdrehung Um senkr. Achse [kNm/rad]
31	NEIN	1992288	frei	frei
32	NEIN	1992288	frei	frei
33	NEIN	1992288	frei	frei
34	NEIN	1928021	frei	frei
35	NEIN	1992288	frei	frei
36	NEIN	1992288	frei	frei
37	NEIN	1992288	frei	frei
38	NEIN	1992288	frei	frei
39	NEIN	1992288	frei	frei
40	NEIN	1992288	frei	frei
41	NEIN	1992288	frei	frei
42	NEIN	1992288	frei	frei
43	NEIN	1992288	frei	frei
44	NEIN	1992288	frei	frei
45	NEIN	1275064	frei	frei
46	NEIN	1275064	frei	frei
47	NEIN	1275064	frei	frei
54	NEIN	1275064	frei	frei
55	NEIN	1275064	frei	frei
56	NEIN	1992288	frei	frei
57	NEIN	1992288	frei	frei
58	NEIN	1992288	frei	frei
59	NEIN	1992288	frei	frei
60	NEIN	1992288	frei	frei
61	NEIN	1992288	frei	frei
62	NEIN	1992288	frei	frei
63	NEIN	1992288	frei	frei
65	NEIN	1275064	frei	frei
66	NEIN	1275064	frei	frei
67	NEIN	1275064	frei	frei
68	NEIN	1275064	frei	frei
69	NEIN	1275064	frei	frei
70	NEIN	1275064	frei	frei
71	NEIN	1992288	frei	frei
72	NEIN	1992288	frei	frei


STÜTZEN

Nummer	Punkt	Form	b [cm]	d [cm]	bi [cm]	di [cm]	Material
1	131	Rechteck	66.0	25.0			C 25/30

STÜTZEN: Lagerbedingungen

Nummer	Zugfeder-Ausfall	Richtung 1 [Grad]	Verschiebung Vertikal [kN/m]	Verdrehung Um Achse 1 [kNm/rad]	Verdrehung Um Achse 2 [kNm/rad]
1	NEIN	0.0	1314910	frei	frei

Bauteil :	Position: OG-DE-02, Decke	Seite: 3-019
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014


UNTERZÜGE/ÜBERZÜGE


Nummer	Achse	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
U1	1	25	31			
U2	1	31	26			
U3	1	29	109			
U4	1	109	131			
U5	1	16	22			
U6	1	13	63			
U7	1	64	67			
U8	1	75	76			
U9	1	72	74			
U10	1	71	73			
U11	1	79	36			
U12	1	15	81			
U13	1	82	132			
U14	1	125	123			
U15	1	30	33			
U16	1	133	121			
U17	1	32	134			
U18	1	118	116			
U19	1	135	112			
U20	1	108	111			
U21	1	38	87			
U22	1	88	91			
U23	1	92	94			
U24	1	90	96			
U25	1	97	102			
U26	1	103	104			
U27	1	54	56			

UNTERZÜGE/ÜBERZÜGE: Querschnitte

Nummer	Typ	bm [cm]	dp [cm]	b0 [cm]	d0 [cm]	Faktor Steif [1]	Faktor Torsion [1]
U1	Untersatz	25.0	25.0	25.0	100.0	1.00	0.00
U2	Untersatz	25.0	25.0	25.0	100.0	1.00	0.00
U3	Untersatz	25.0	25.0	25.0	100.0	1.00	0.00
U4	Untersatz	25.0	25.0	25.0	100.0	1.00	0.00
U5	Untersatz	25.0	25.0	25.0	100.0	1.00	0.00
U6	Untersatz	25.0	25.0	25.0	100.0	1.00	0.00
U7	Untersatz	25.0	25.0	25.0	100.0	1.00	0.00
U8	Untersatz	25.0	25.0	25.0	100.0	1.00	0.00
U9	Untersatz	25.0	25.0	25.0	100.0	1.00	0.00
U10	Untersatz	25.0	25.0	25.0	100.0	1.00	0.00
U11	Untersatz	25.0	25.0	25.0	136.5	1.00	0.00
U12	Untersatz	25.0	25.0	25.0	136.5	1.00	0.00
U13	Untersatz	25.0	25.0	25.0	136.5	1.00	0.00
U14	Untersatz	25.0	25.0	25.0	136.5	1.00	0.00
U15	Untersatz	25.0	25.0	25.0	136.5	1.00	0.00
U16	Untersatz	25.0	25.0	25.0	136.5	1.00	0.00
U17	Untersatz	25.0	25.0	25.0	136.5	1.00	0.00
U18	Untersatz	25.0	25.0	25.0	136.5	1.00	0.00

Bauteil :	Position: OG-DE-02, Decke	Seite: 3-020
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


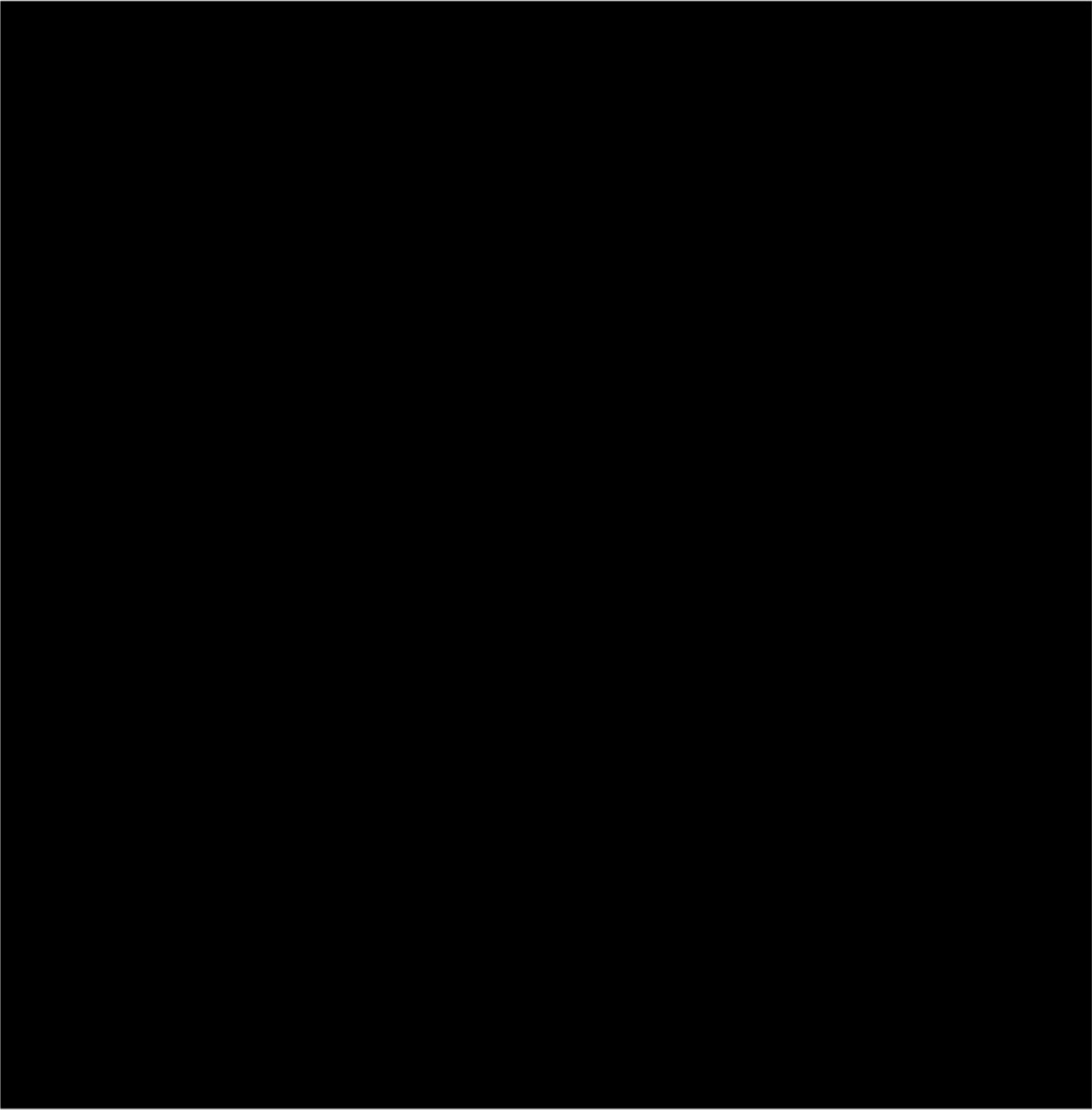
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung		Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 		
		Datum: 01.08.2014
UNTERZÜGE/ÜBERZÜGE: Querschnitte		
Nummer	Typ	bm dp b0 d0 Faktor Steif Faktor Torsion [cm] [cm] [cm] [cm] [1] [1]
U19	Untersatz	25.0 25.0 25.0 136.5 1.00 0.00
U20	Untersatz	25.0 25.0 25.0 136.5 1.00 0.00
U21	Untersatz	25.0 25.0 25.0 136.5 1.00 0.00
U22	Untersatz	25.0 25.0 25.0 136.5 1.00 0.00
U23	Untersatz	25.0 25.0 25.0 136.5 1.00 0.00
U24	Untersatz	25.0 25.0 25.0 136.5 1.00 0.00
U25	Untersatz	25.0 25.0 25.0 136.5 1.00 0.00
U26	Untersatz	25.0 25.0 25.0 136.5 1.00 0.00
U27	Untersatz	16.0 20.0 16.0 111.5 1.00 0.00
UNTERZÜGE/ÜBERZÜGE: Bemessungsdaten		
Nummer	Material	Bewehrungslage oben unten [cm] [cm]
U1	C 25/30	8.0 8.0
U2	C 25/30	8.0 8.0
U3	C 25/30	8.0 8.0
U4	C 25/30	8.0 8.0
U5	C 25/30	8.0 8.0
U6	C 25/30	8.0 8.0
U7	C 25/30	8.0 8.0
U8	C 25/30	8.0 8.0
U9	C 25/30	8.0 8.0
U10	C 25/30	8.0 8.0
U11	C 25/30	8.0 8.0
U12	C 25/30	8.0 8.0
U13	C 25/30	8.0 8.0
U14	C 25/30	8.0 8.0
U15	C 25/30	8.0 8.0
U16	C 25/30	8.0 8.0
U17	C 25/30	8.0 8.0
U18	C 25/30	8.0 8.0
U19	C 25/30	8.0 8.0
U20	C 25/30	8.0 8.0
U21	C 25/30	8.0 8.0
U22	C 25/30	8.0 8.0
U23	C 25/30	8.0 8.0
U24	C 25/30	8.0 8.0
U25	C 25/30	8.0 8.0
U26	C 25/30	8.0 8.0
U27	C 25/30	8.0 8.0
Bauteil :	Position: OG-DE-02, Decke	Seite: 3-021
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.




Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

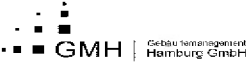

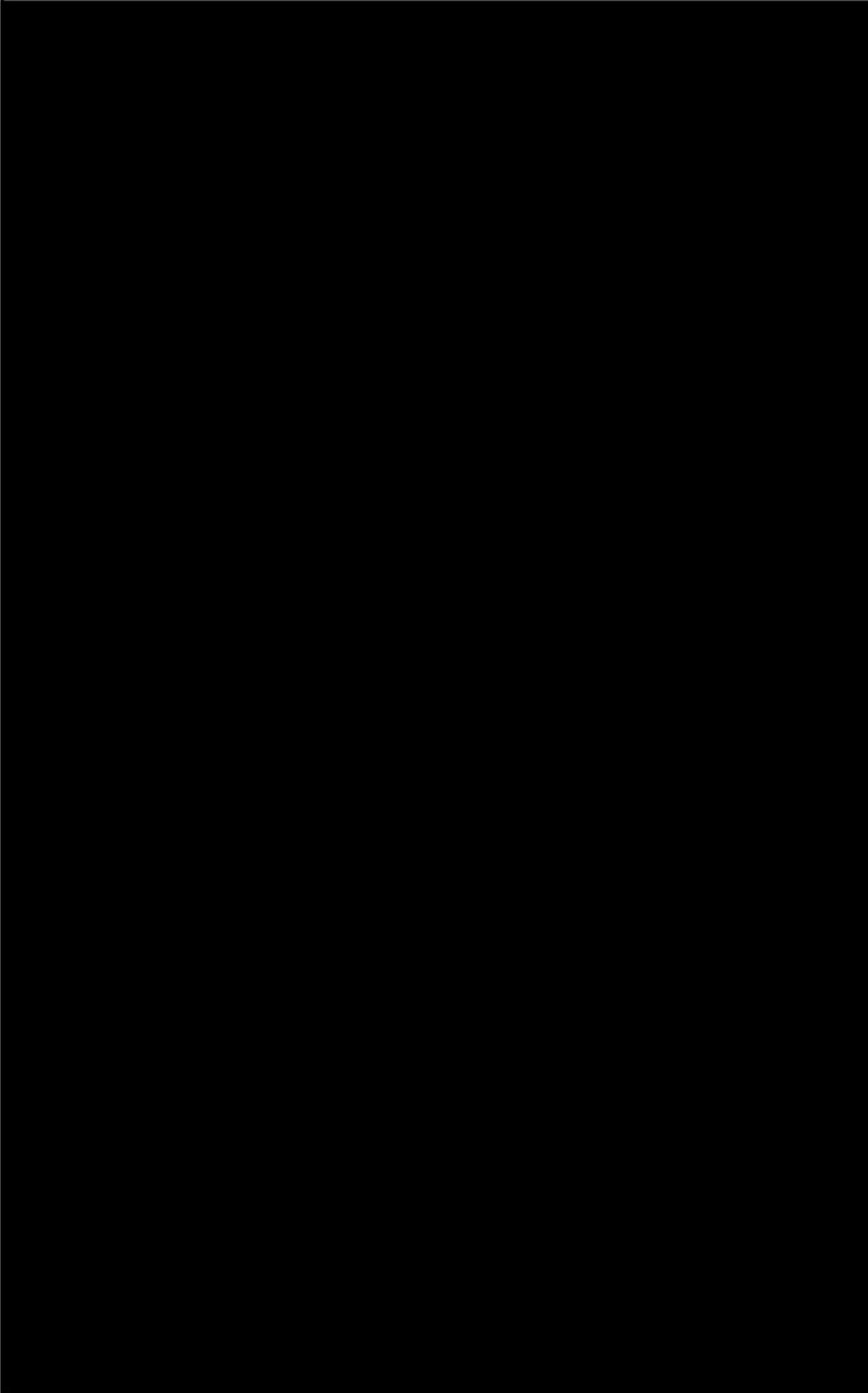
GELENKE


Nummer	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]	Typ
1	136	137				komplette Fuge
2	138	139				komplette Fuge
3	140	141				komplette Fuge
4	142	143				komplette Fuge
5	144	145				komplette Fuge
6	146	147				komplette Fuge
7	148	149				komplette Fuge
8	150	151				komplette Fuge
9	152	153				komplette Fuge
10	154	155				komplette Fuge
11	156	157				komplette Fuge
12	158	159				komplette Fuge
13	160	161				komplette Fuge
14	162	163				komplette Fuge
15	164	165				komplette Fuge
16	166	167				komplette Fuge
17	168	169				komplette Fuge
18	170	171				komplette Fuge
19	172	173				komplette Fuge
20	174	175				komplette Fuge
21	176	177				komplette Fuge



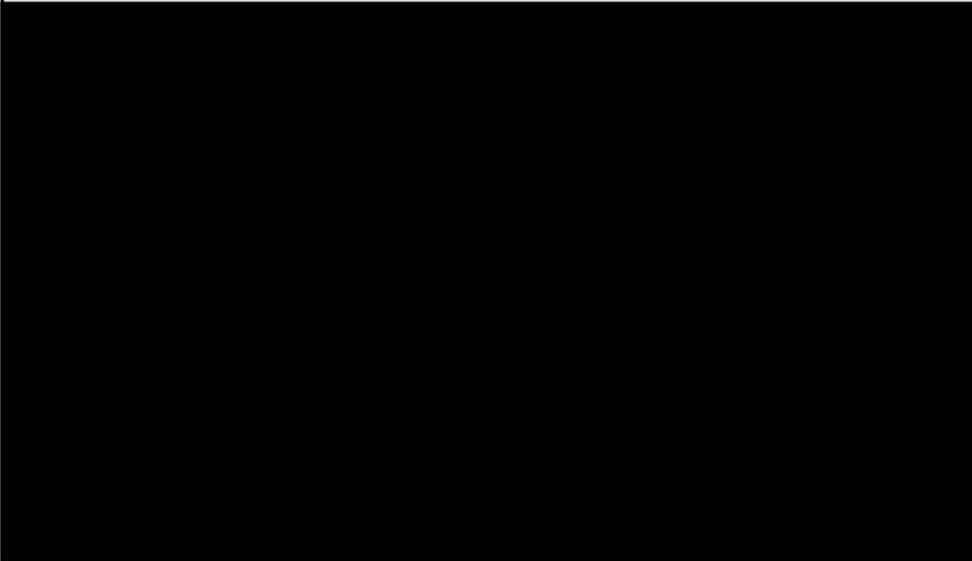
Bauteil :	Position: OG-DE-02, Decke	Seite: 3-022
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


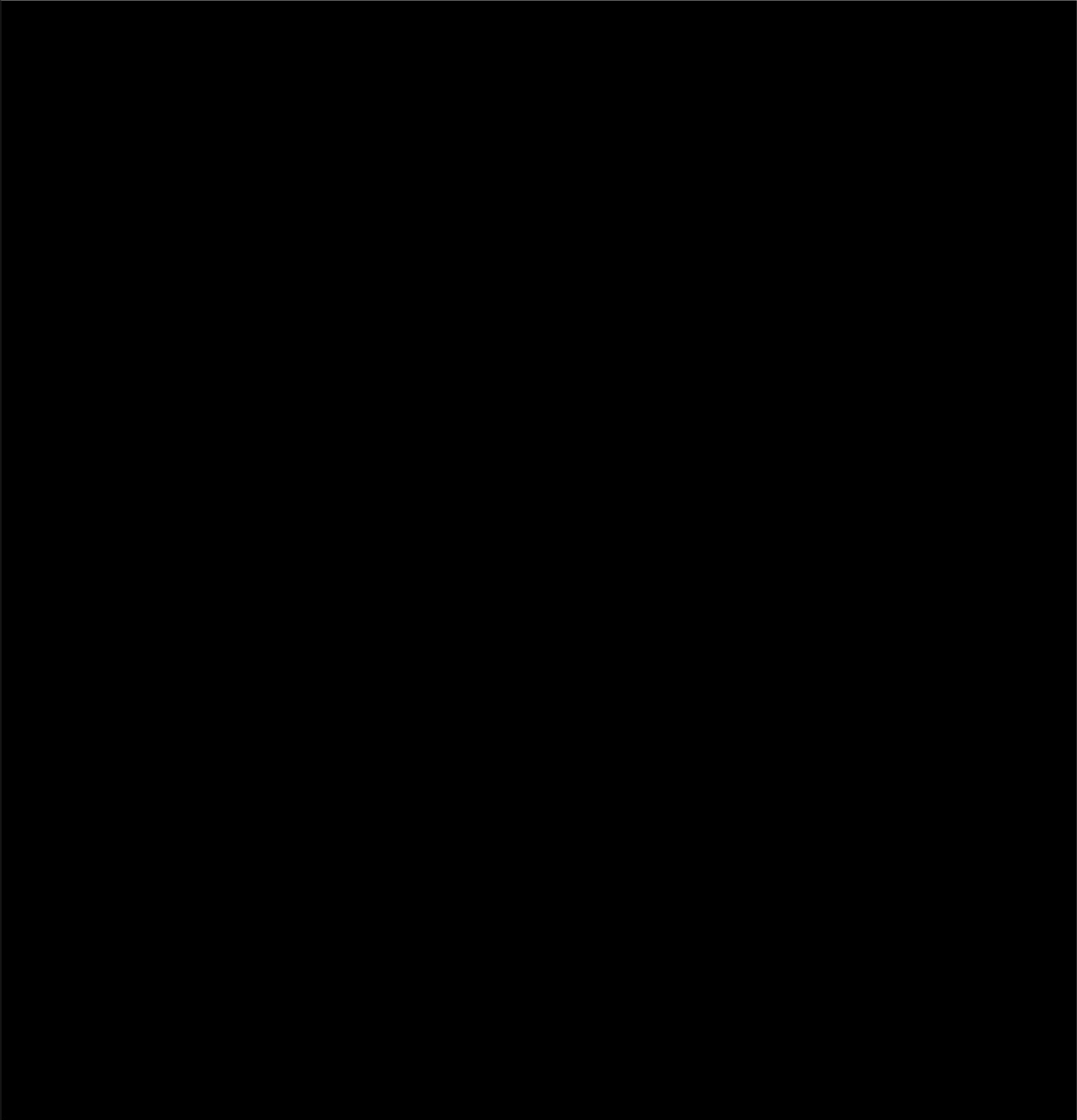
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 <small>Gebäudemanagement Hamburg GmbH</small>
	Datum: 01.08.2014
	<p>Vorgabe-Bewehrung, unten as-1, as-2 [cm²/m] 4 Abschnitte Maßstab 1 : 333</p> 
Bauteil : Position: OG-DE-02, Decke		Seite: 3-023
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.



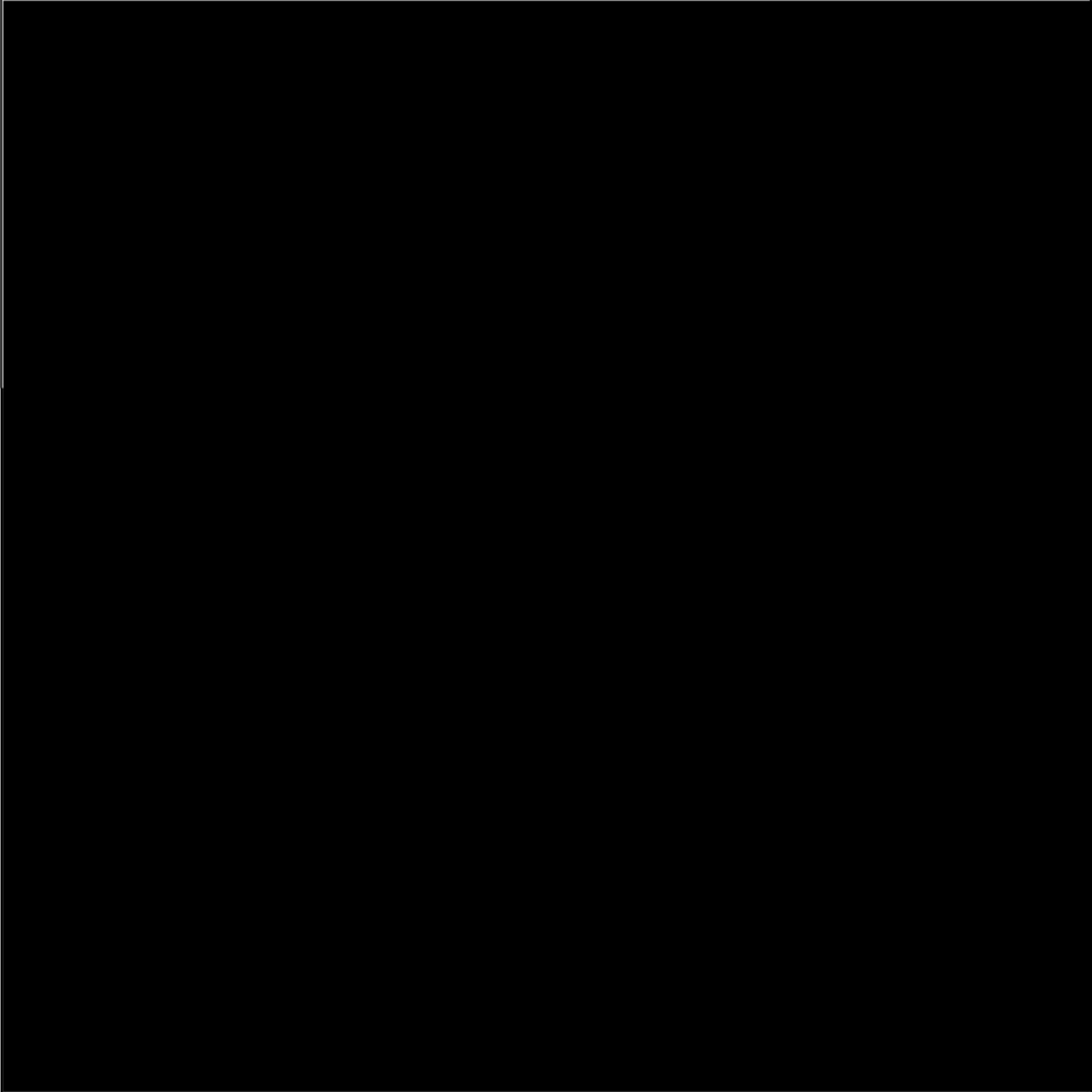
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
	<p>Vorgabe-Bewehrung, unten as-1, as-2 [cm²/m] Abschnitt 1 (x= 1782.516-4485.216 / y= 2112.147-4857.147) Maßstab 1 : 150</p>
	
Bauteil : Position: OG-DE-02, Decke	Seite: 3-024
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


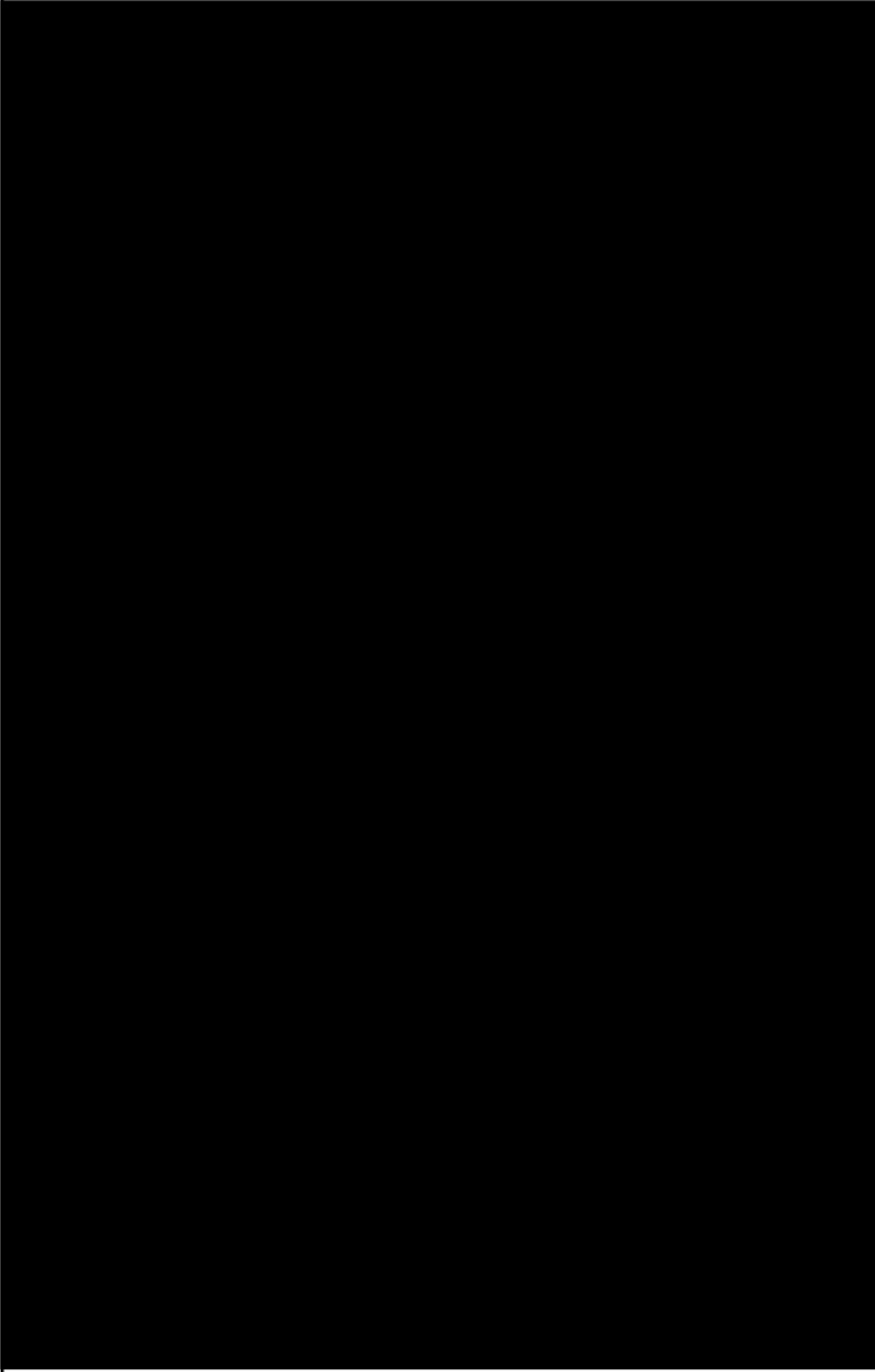
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
<p>Vorgabe-Bewehrung, unten as-1, as-2 [cm²/m] Abschnitt 2 (x= 4335.216-7037.916 / y= 2112.147-4857.147) Maßstab 1 : 150</p> 	
Bauteil : Position: OG-DE-02, Decke	Seite: 3-025
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 <small>Gebäudemanagement Hamburg GmbH</small>
[Redacted]	Datum: 01.08.2014
	Vorgabe-Bewehrung, unten as-1, as-2 [cm ² /m] Abschnitt 3 (x= 1782.516-4485.216 / y= -482.853-2262.147) Maßstab 1 : 150
[Redacted]	
Bauteil : Position: OG-DE-02, Decke	Seite: 3-026
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.



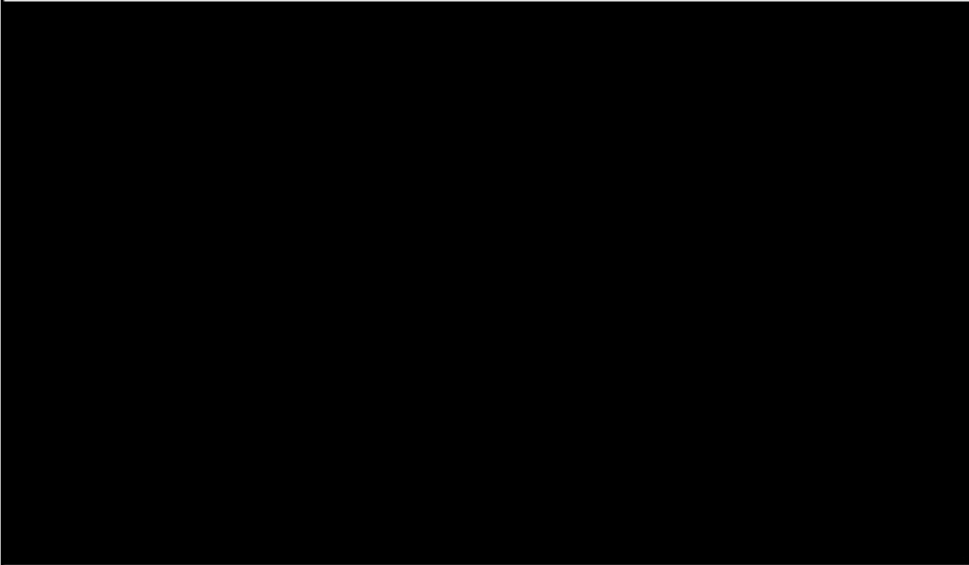
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 <small>Gebäudemanagement Hamburg GmbH</small>
	Datum: 01.08.2014
	<p>Vorgabe-Bewehrung, unten as-1, as-2 [cm²/m] Abschnitt 4 (x= 4335.216-7037.916 / y= -482.853-2262.147) Maßstab 1 : 150</p> 
Bauteil : Position: OG-DE-02, Decke	Seite: 3-027
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.




Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 <small>Gebäudemanagement Hamburg GmbH</small>
	Datum: 01.08.2014
	<p>Vorgabe-Bewehrung, oben as-1, as-2 [cm²/m] 4 Abschnitte Maßstab 1 : 333</p> 
Bauteil : Position: OG-DE-02, Decke	Seite: 3-028
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
	Vorgabe-Bewehrung, oben as-1, as-2 [cm ² /m] Abschnitt 1 (x= 1782.516-4485.216 / y= 2112.147-4857.147) Maßstab 1 : 150
	
Bauteil : Position: OG-DE-02, Decke	Seite: 3-029
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 <small>Gebäudemanagement Hamburg GmbH</small>
	Datum: 01.08.2014
	<p>Vorgabe-Bewehrung, oben as-1, as-2 [cm²/m] Abschnitt 2 (x= 4335.216-7037.916 / y= 2112.147-4857.147) Maßstab 1 : 150</p> 
Bauteil : Position: OG-DE-02, Decke	Seite: 3-030
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
	<p>Vorgabe-Bewehrung, oben as-1, as-2 [cm²/m] Abschnitt 3 (x= 1782.516-4485.216 / y= -482.853-2262.147) Maßstab 1 : 150</p>
Bauteil : Position: OG-DE-02, Decke	Seite: 3-031
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

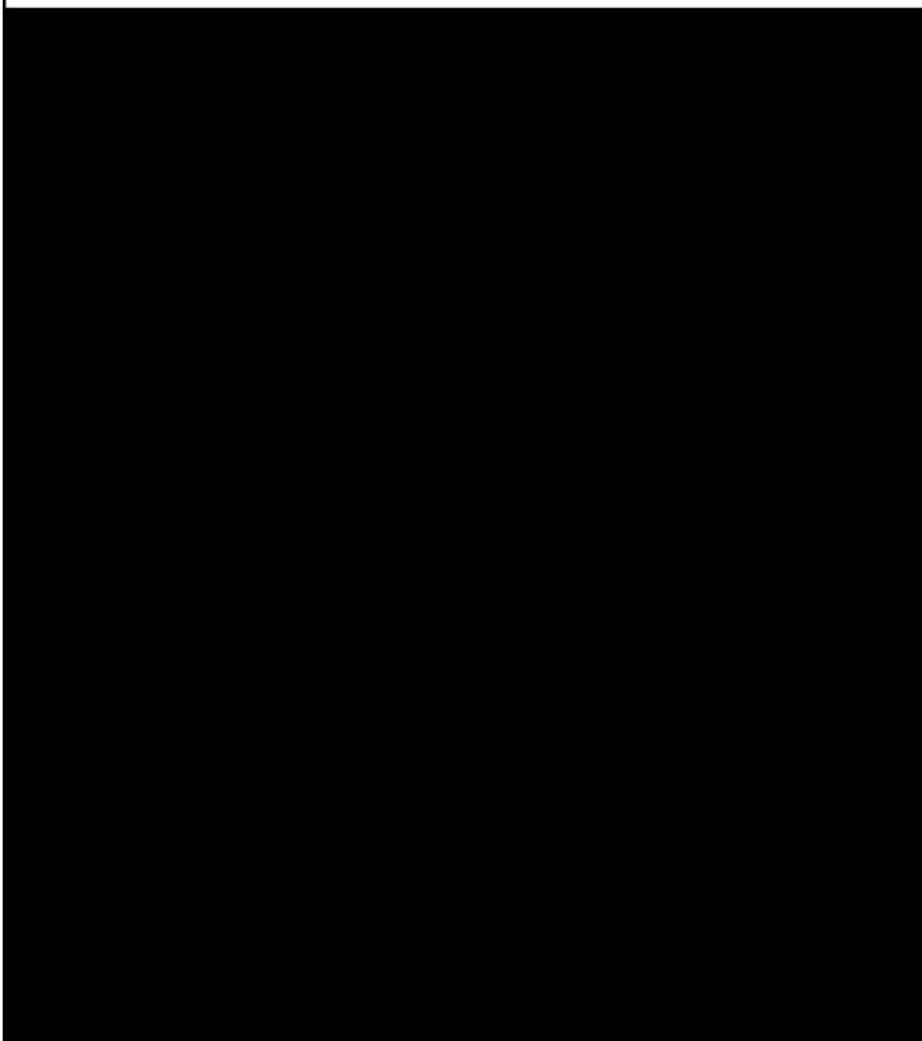
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)																		
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 																			
	Datum: 01.08.2014																		
	<p>Vorgabe-Bewehrung, oben as-1, as-2 [cm²/m] Abschnitt 4 (x= 4335.216-7037.916 / y= -482.853-2262.147) Maßstab 1 : 150</p> 																		
LASTFALL 1 "Lastfall G"																			
<hr/>																			
Lastpunkte																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Punkt</th> <th>x [m]</th> <th>y [m]</th> <th>Punkt</th> <th>x [m]</th> <th>y [m]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>17.846</td> <td>39.320</td> <td>2</td> <td>52.293</td> <td>48.570</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>61.960</td> <td>12.493</td> <td>4</td> <td>17.845</td> <td>12.493</td> </tr> </tbody> </table>		Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]	1	17.846	39.320	2	52.293	48.570	3	61.960	12.493	4	17.845	12.493
Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]														
1	17.846	39.320	2	52.293	48.570														
3	61.960	12.493	4	17.845	12.493														
Bauteil : Position: OG-DE-02, Decke	Seite: 3-032																		
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.																		

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
<p>Lastfall 1 "Lastfall G" Flächen-Lasten 2 Abschnitte Maßstab 1 : 333</p> 	
Bauteil : Position: OG-DE-02, Decke	Seite: 3-033
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
[Redacted]	Datum: 01.08.2014
	<p>Lastfall 1 "Lastfall G" Flächen-Lasten Abschnitt 1 (x= 2039.616-4742.316 / y= 30.241-2625.241) Maßstab 1 : 150</p>
[Redacted]	
[Redacted]	
Bauteil : Position: OG-DE-02, Decke	Seite: 3-034
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Lastfall 1 "Lastfall G"
 Flächen-Lasten
 Abschnitt 2 (x= 4592.316-7295.016 / y= 30.241-2625.241)
 Maßstab 1 : 150




Lastfall 1 "Lastfall G"

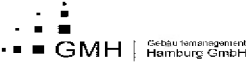

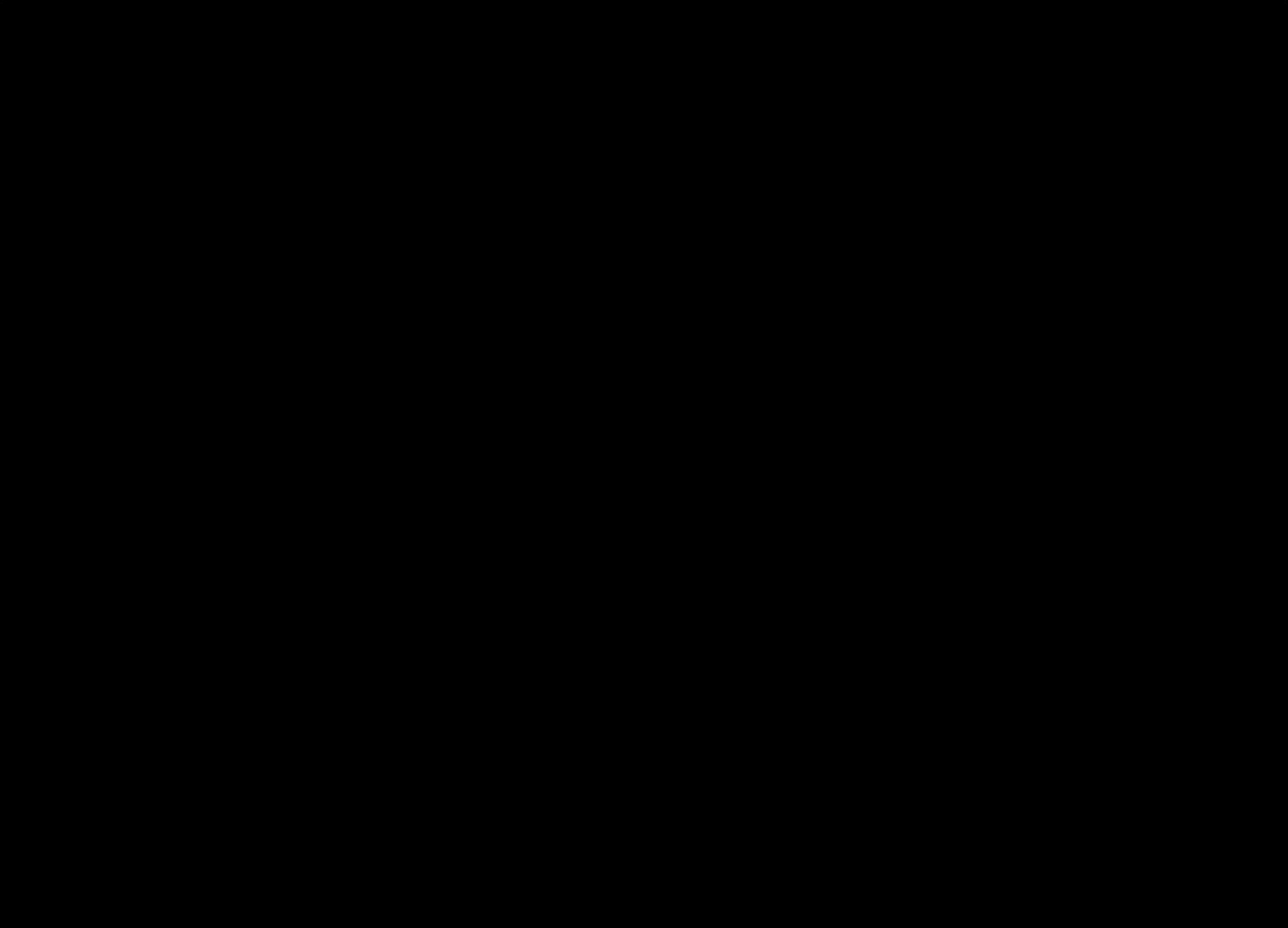
Flächen-Lasten



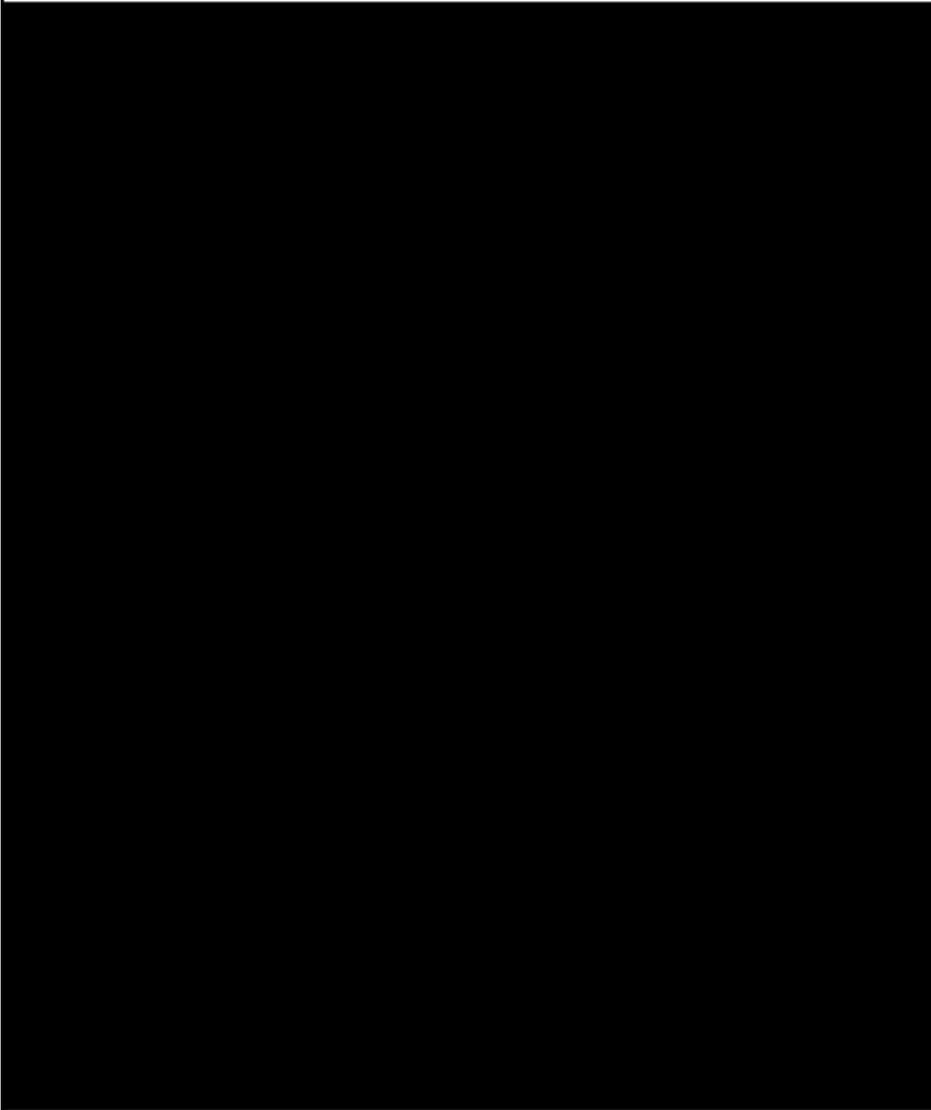
Nummer	Lastwert [kN/m ²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
73	0.80	1	1	4			
		2	4	3			
		3	3	2			
		4	2	1			


Lastfall 1 "Lastfall G"

Bauteil :	Position: OG-DE-02, Decke	Seite: 3-035
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung		Bauwerksnummer (ASB)			
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 					
		Datum: 01.08.2014			
Flächen-Lasten - Lastsummen					
Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]			
73	1006.25	940.38			
Gesamt	1006.25	940.38			
LASTFALL 2 "Lastfall Q"					
Lastpunkte					
Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	32.356	24.740	2	30.873	30.279
3	42.541	33.404	4	42.541	24.737
5	23.426	14.598	6	19.944	14.598
7	31.923	14.598	8	40.403	14.598
9	47.819	14.600	10	56.339	14.600
11	19.944	22.334	12	19.944	27.237
13	19.944	33.684	14	19.944	37.014
15	32.335	41.027	16	39.015	42.817
17	47.452	45.078	18	50.814	45.976
19	54.002	34.078	20	52.734	38.811
21	51.614	20.879	22	52.227	18.591
23	50.377	18.092	24	49.638	20.359
25	49.762	20.379	26	17.845	12.493
27	17.846	39.320	28	52.293	48.570
29	61.960	12.493			
Lastfall 2 "Lastfall Q"					
Linien-Lasten					
2 Abschnitte					
Maßstab 1 : 333					
Bauteil :	Position: OG-DE-02, Decke	Seite: 3-036			
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.			

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
<p>Lastfall 2 "Lastfall Q" Linien-Lasten Abschnitt 1 (x= 2030.691-4733.391 / y= 163.148-2758.148) Maßstab 1 : 150</p>	
	
Bauteil : Position: OG-DE-02, Decke	Seite: 3-037
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
<p> Lastfall 2 "Lastfall Q" Linien-Lasten Abschnitt 2 (x= 4583.391-7286.091 / y= 163.148-2758.148) Maßstab 1 : 150 </p> 	
<p>Lastfall 2 "Lastfall Q"</p>	
Bauteil : Position: OG-DE-02, Decke	Seite: 3-038
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Linien-Lasten

Nummer	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
68	1	2			
69	2	3			
70	3	4			
71	4	1			
72	5	6			
73	7	8			
74	9	10			
75	11	12			
76	13	14			
77	15	16			
78	17	18			
79	19	20			
80	21	22			
81	22	23			
82	21	24			
83	25	23			
1	26	27			
2	27	28			
3	29	26			
4	28	29			


Lastfall 2 "Lastfall Q"

Linien-Lasten - Lastwerte

Nummer	Kraft Anfang [kN/m]	Kraft Ende [kN/m]	Moment Anfang [kNm/m]	Moment Ende [kNm/m]
68	5.00	5.00	0.00	0.00
69	5.00	5.00	0.00	0.00
70	5.00	5.00	0.00	0.00
71	5.00	5.00	0.00	0.00
72	2.00	2.00	0.00	0.00
73	2.00	2.00	0.00	0.00
74	2.00	2.00	0.00	0.00
75	2.00	2.00	0.00	0.00
76	2.00	2.00	0.00	0.00
77	2.00	2.00	0.00	0.00
78	2.00	2.00	0.00	0.00
79	2.00	2.00	0.00	0.00
80	21.60	21.60	0.00	0.00
81	21.60	21.60	0.00	0.00
82	21.60	21.60	0.00	0.00
83	21.60	21.60	0.00	0.00
1	3.50	3.50	0.00	0.00
2	3.50	3.50	0.00	0.00
3	3.50	3.50	0.00	0.00
4	3.50	3.50	0.00	0.00

Lastfall 2 "Lastfall Q"

Bauteil :	Position: OG-DE-02, Decke	Seite: 3-039
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Linien-Lasten - Vertikale Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
68	28.67	28.67
69	60.40	60.40
70	43.34	43.34
71	50.92	50.92
72	6.96	6.96
73	16.96	16.96
74	17.04	17.04
75	9.81	9.81
76	6.66	6.66
77	13.83	13.83
78	6.96	6.96
79	9.80	9.80
80	51.16	51.16
81	41.39	41.39
82	44.14	44.14
83	51.14	51.14
1	93.89	93.89
2	124.84	124.84
3	154.40	154.40
4	130.72	130.72
Gesamt	963.04	963.04

Lastfall 2 "Lastfall Q"


Flächen-Lasten


2 Abschnitte

Maßstab 1 : 333

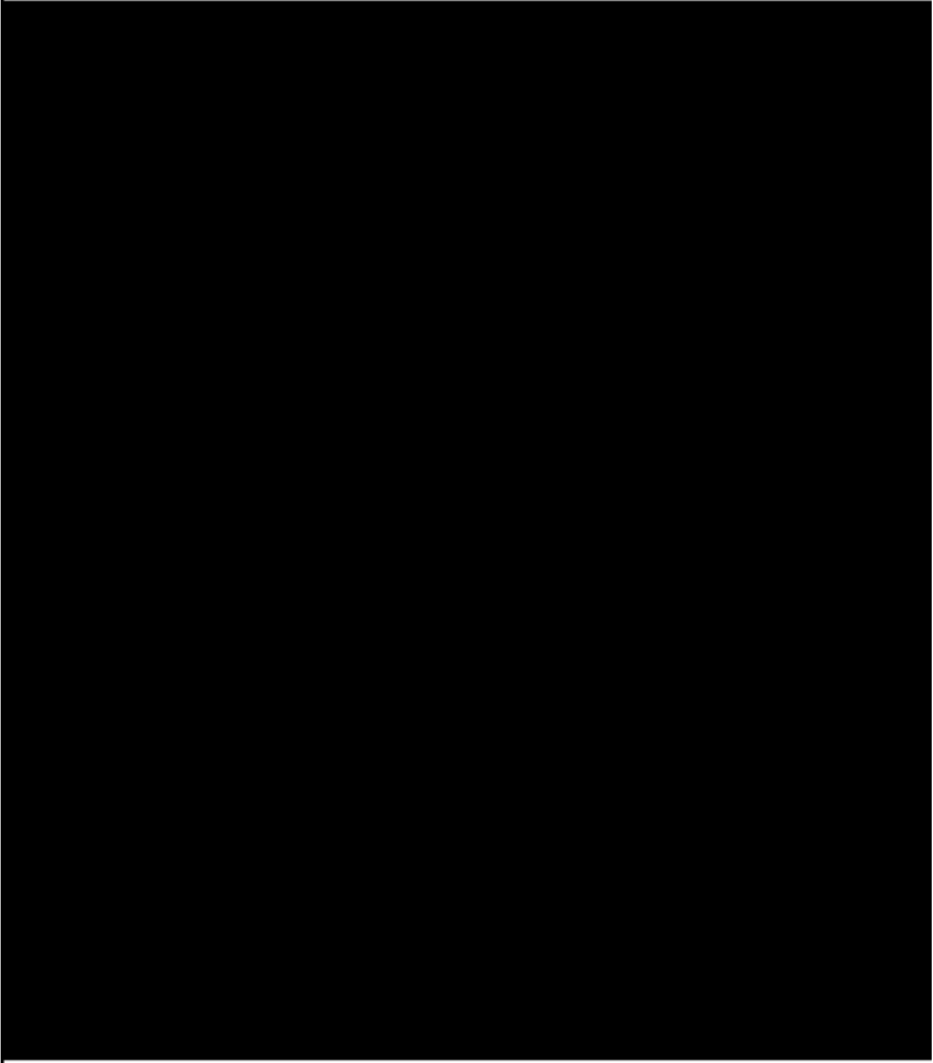


Bauteil :	Position: OG-DE-02, Decke	Seite: 3-040
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
	<p>Lastfall 2 "Lastfall Q" Flächen-Lasten Abschnitt 1 (x= 2039.616-4742.316 / y= 74.632-2669.632) Maßstab 1 : 150</p>
Bauteil : Position: OG-DE-02, Decke	Seite: 3-041
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Lastfall 2 "Lastfall Q"
 Flächen-Lasten
 Abschnitt 2 (x= 4592.316-7295.016 / y= 74.632-2669.632)
 Maßstab 1 : 150




Lastfall 2 "Lastfall Q"


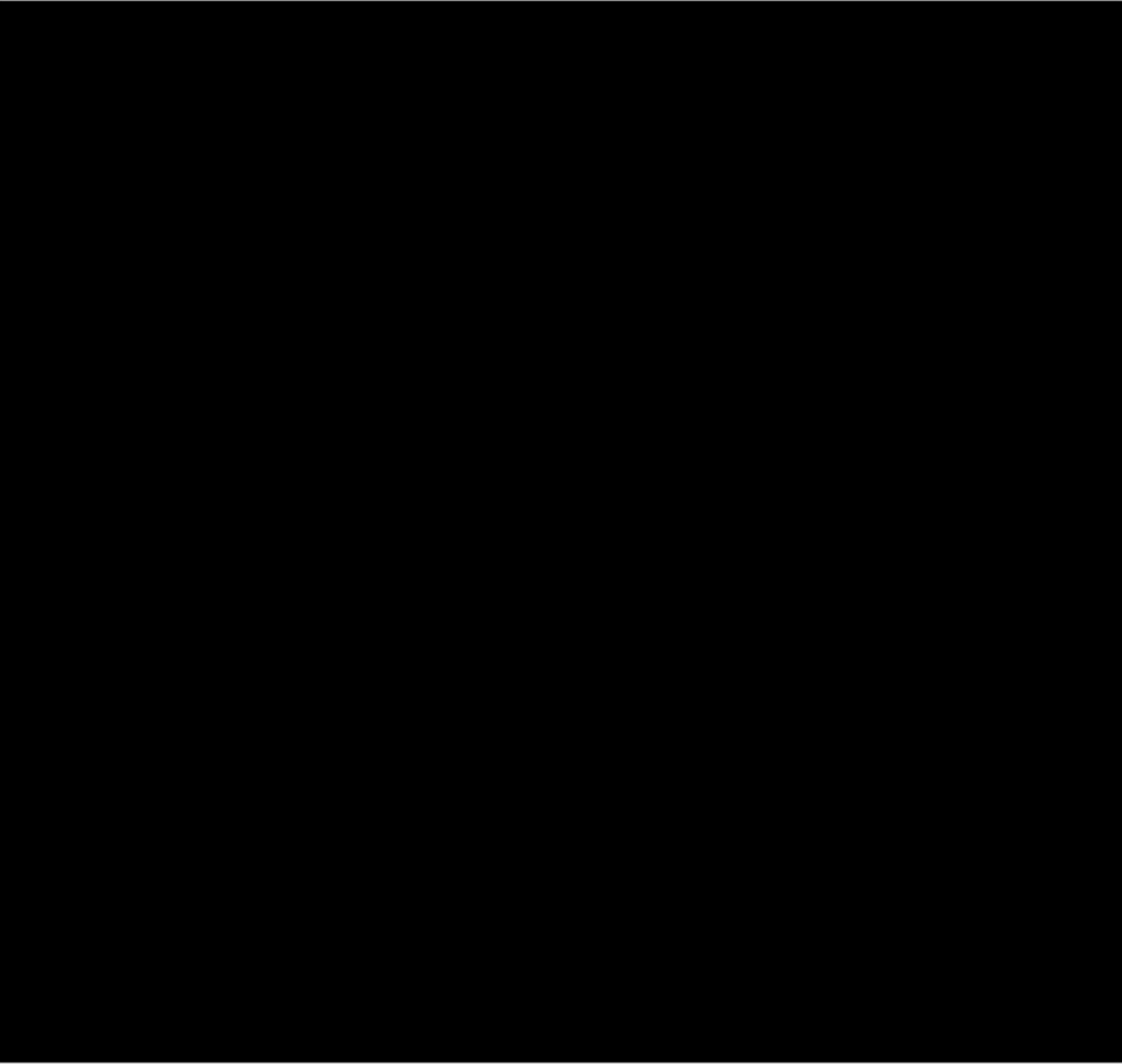
Flächen-Lasten

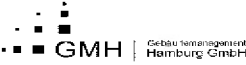
Nummer	Lastwert [kN/m ²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
74	2.00	1	27	26			
		2	26	29			
		3	29	28			
		4	28	27			

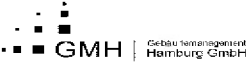
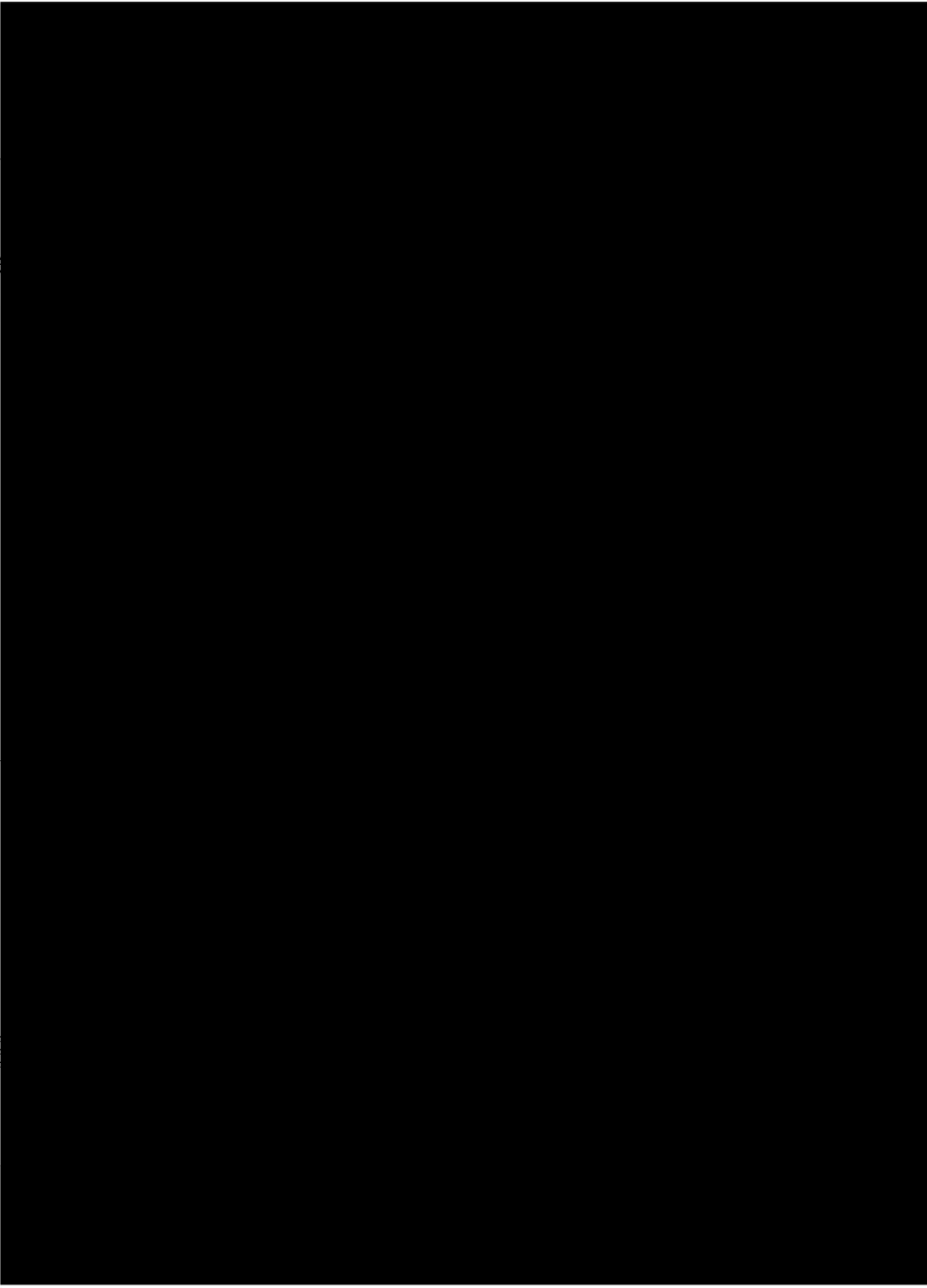
Lastfall 2 "Lastfall Q"


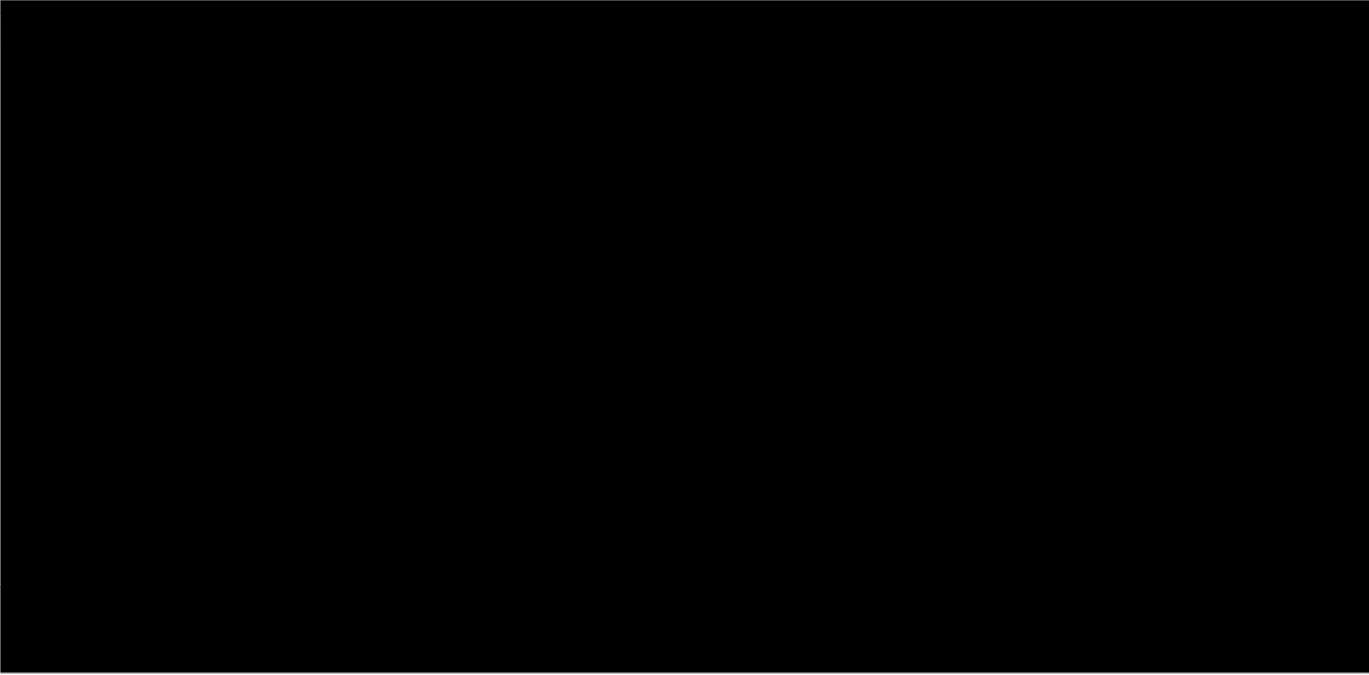
Bauteil :	Position: OG-DE-02, Decke	Seite: 3-042
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


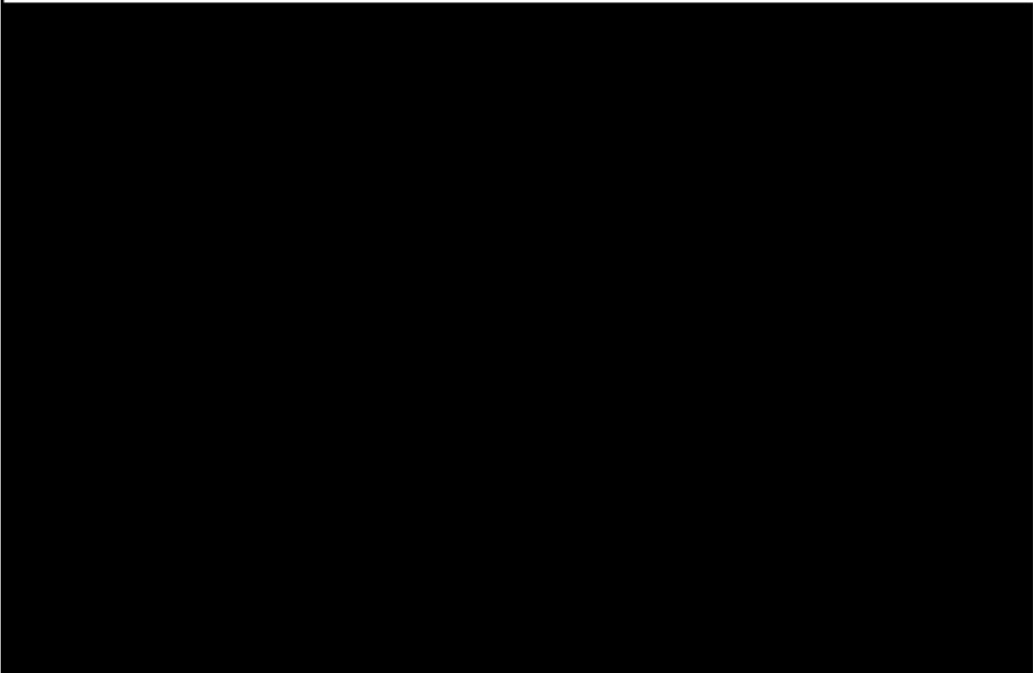
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)																					
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 <small>Gebäudemanagement Hamburg GmbH</small>																					
	Datum: 01.08.2014																					
<p>Flächen-Lasten - Lastsummen</p> <hr/> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nummer</th> <th>Gesamt [kN]</th> <th>Auf Platte [kN]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>74</td> <td>2515.62</td> <td>2350.95</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>2515.62</td> <td>2350.95</td> </tr> </tbody> </table> <p>ÜBERLAGERUNG 1 "Charakteristisch"</p> <hr/> <p>Maximale Durchbiegungen</p> <hr/> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>x [m]</th> <th>Ort y [m]</th> <th>Durchbiegung [mm]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Min</td> <td>37.05</td> <td>35.30</td> <td>-0.2</td> </tr> <tr> <td>Max</td> <td>41.03</td> <td>33.00</td> <td>5.6</td> </tr> </tbody> </table>		Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]	74	2515.62	2350.95	Gesamt	2515.62	2350.95		x [m]	Ort y [m]	Durchbiegung [mm]	Min	37.05	35.30	-0.2	Max	41.03	33.00	5.6
Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]																				
74	2515.62	2350.95																				
Gesamt	2515.62	2350.95																				
	x [m]	Ort y [m]	Durchbiegung [mm]																			
Min	37.05	35.30	-0.2																			
Max	41.03	33.00	5.6																			
Bauteil : Position: OG-DE-02, Decke	Seite: 3-043																					
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.																					


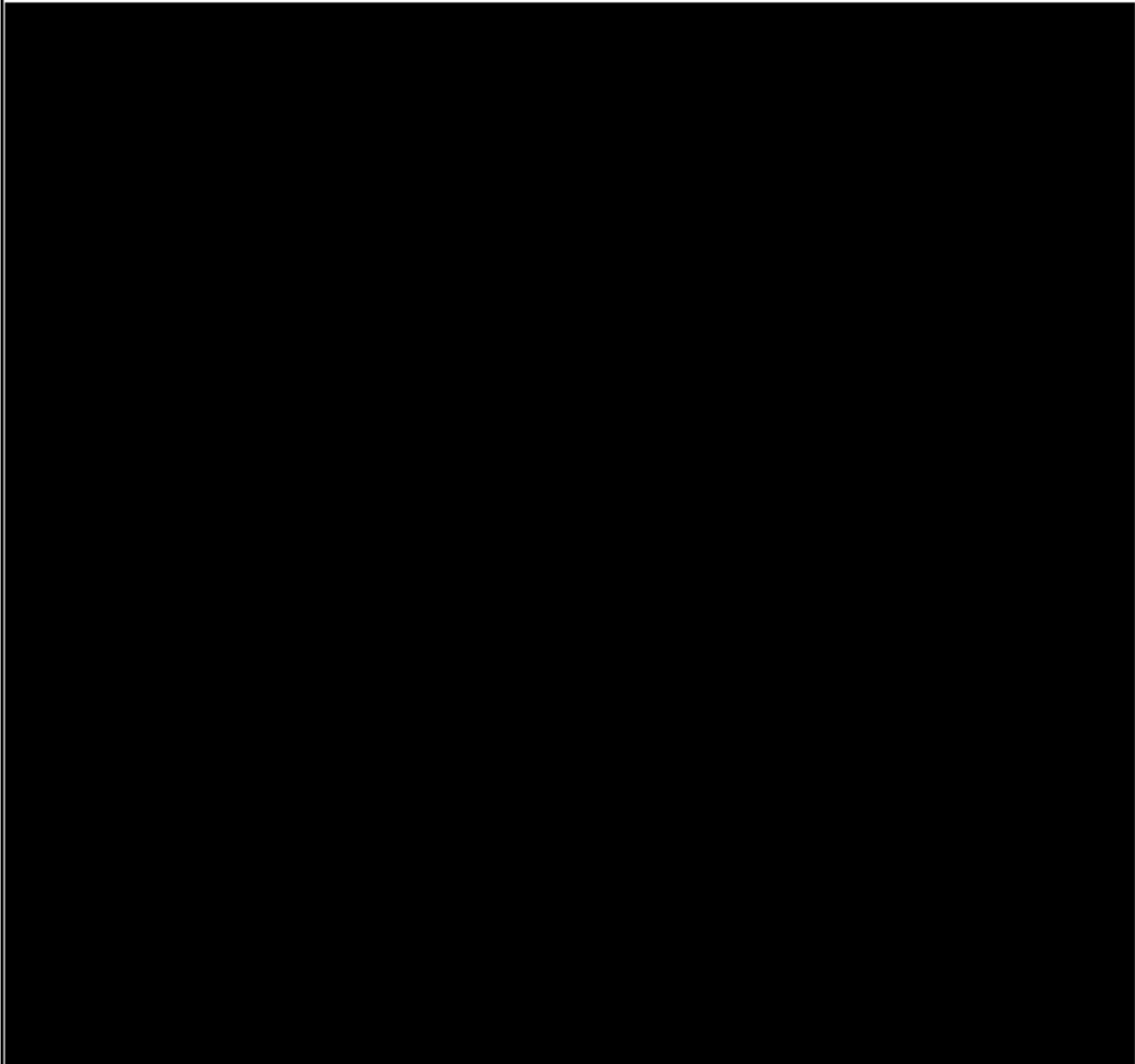
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 Gebäudemanagement Hamburg GmbH
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 1 "Charakteristisch" Auflagerkräfte [kN/m] MAX 4 Abschnitte Maßstab 1 : 333</p> 
Bauteil : Position: OG-DE-02, Decke	Seite: 3-044
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
<p>Überlagerung 1 "Charakteristisch" Auflagerkräfte [kN/m] MAX Abschnitt 1 (x= 1632.480-4362.480 / y= 2262.147-4857.147) Maßstab 1 : 150</p>	
Bauteil : Position: OG-DE-02, Decke	Seite: 3-045
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.



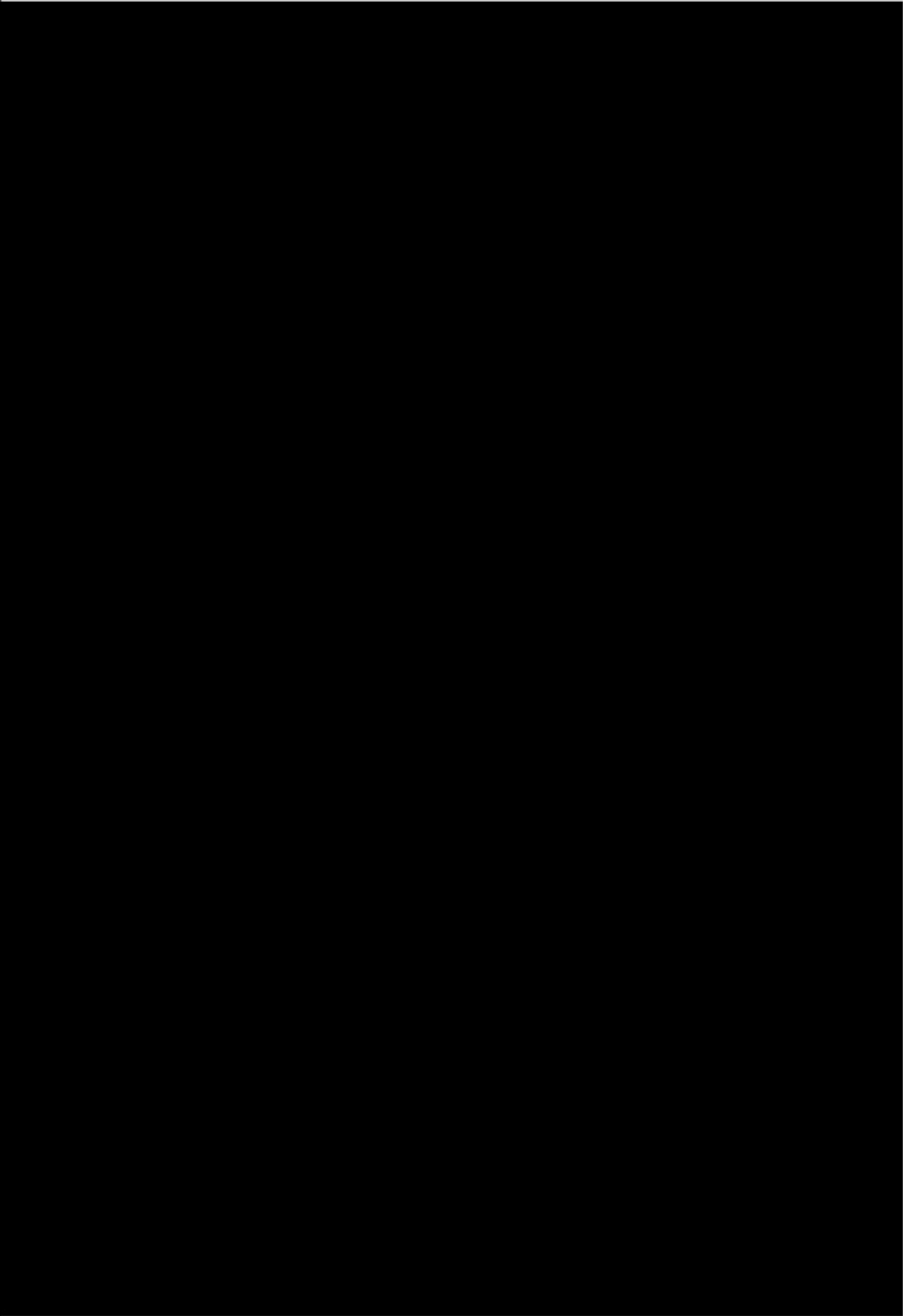
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 1 "Charakteristisch" Auflagerkräfte [kN/m] MAX Abschnitt 2 (x= 4212.480-6942.480 / y= 2262.147-4857.147) Maßstab 1 : 150</p> 
Bauteil : Position: OG-DE-02, Decke		Seite: 3-046
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 <small>Gebäudemanagement Hamburg GmbH</small>
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 1 "Charakteristisch" Auflagerkräfte [kN/m] MAX Abschnitt 3 (x= 1632.480-4362.480 / y= -182.853-2412.147) Maßstab 1 : 150</p> 
Bauteil : Position: OG-DE-02, Decke	Seite: 3-047
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


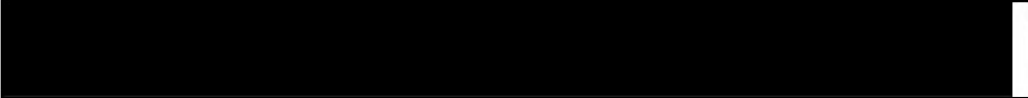
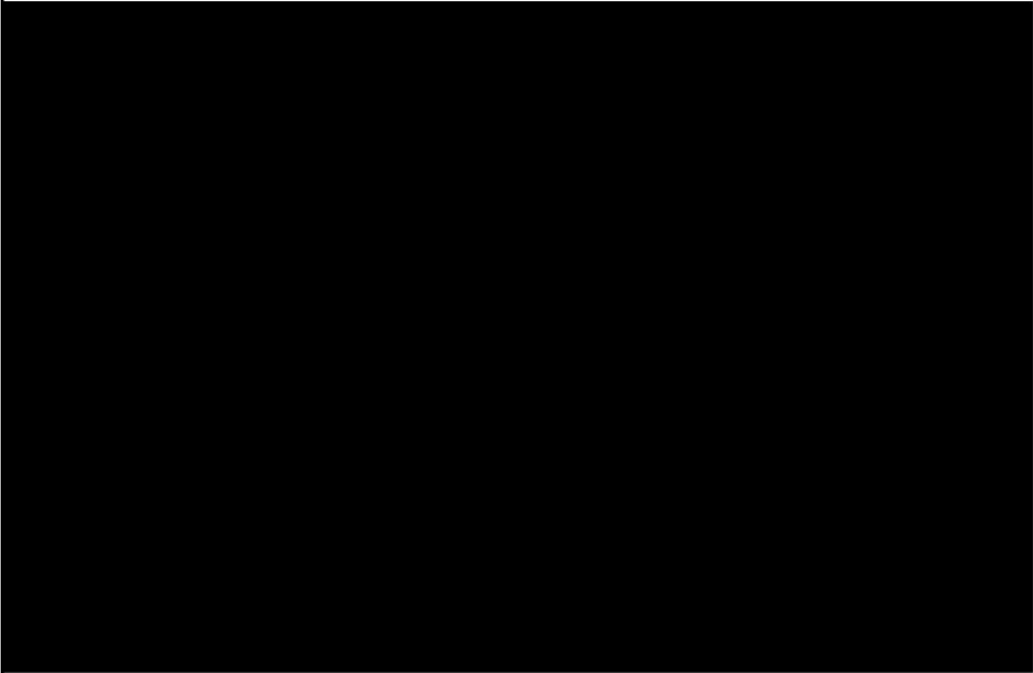
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 1 "Charakteristisch" Auflagerkräfte [kN/m] MAX Abschnitt 4 (x= 4212.480-6942.480 / y= -182.853-2412.147) Maßstab 1 : 150</p> 
Bauteil : Position: OG-DE-02, Decke	Seite: 3-048
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


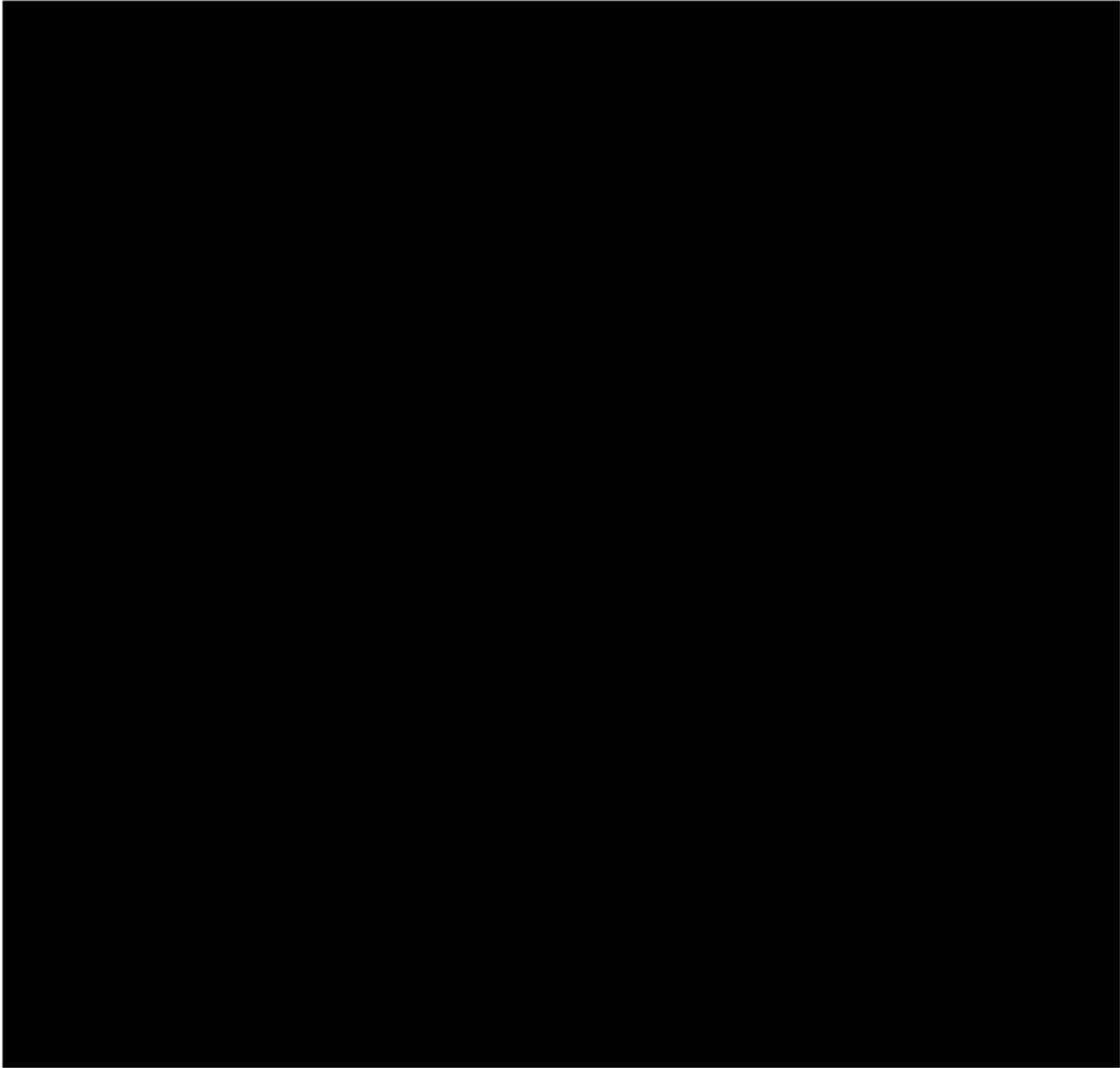
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 <small>Gebäudemanagement Hamburg GmbH</small>
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 1 "Charakteristisch" Auflagerkräfte [kN/m] MIN 4 Abschnitte Maßstab 1 : 333</p> 
Bauteil : Position: OG-DE-02, Decke		Seite: 3-049
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 1 "Charakteristisch" Auflagerkräfte [kN/m] MIN Abschnitt 1 (x= 1632.480-4362.480 / y= 2262.147-4857.147) Maßstab 1 : 150</p> 
Bauteil : Position: OG-DE-02, Decke		Seite: 3-050
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


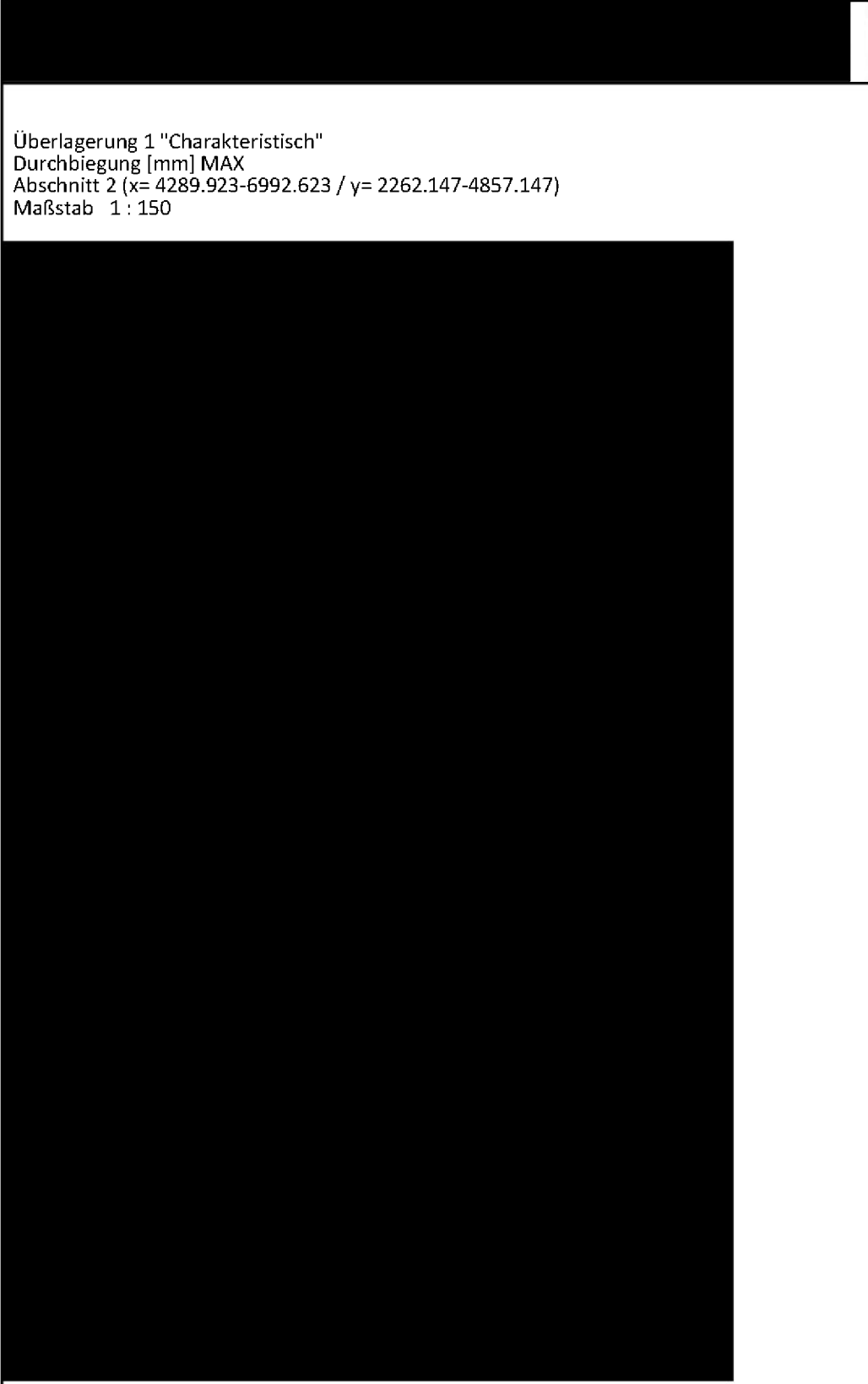
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 <small>Gebäudemanagement Hamburg GmbH</small>
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 1 "Charakteristisch" Auflagerkräfte [kN/m] MIN Abschnitt 2 (x= 4212.480-6942.480 / y= 2262.147-4857.147) Maßstab 1 : 150</p> 
Bauteil : Position: OG-DE-02, Decke	Seite: 3-051
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
	Überlagerung 1 "Charakteristisch" Auflagerkräfte [kN/m] MIN Abschnitt 3 (x= 1632.480-4362.480 / y= -182.853-2412.147) Maßstab 1 : 150
Bauteil : Position: OG-DE-02, Decke	Seite: 3-052
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


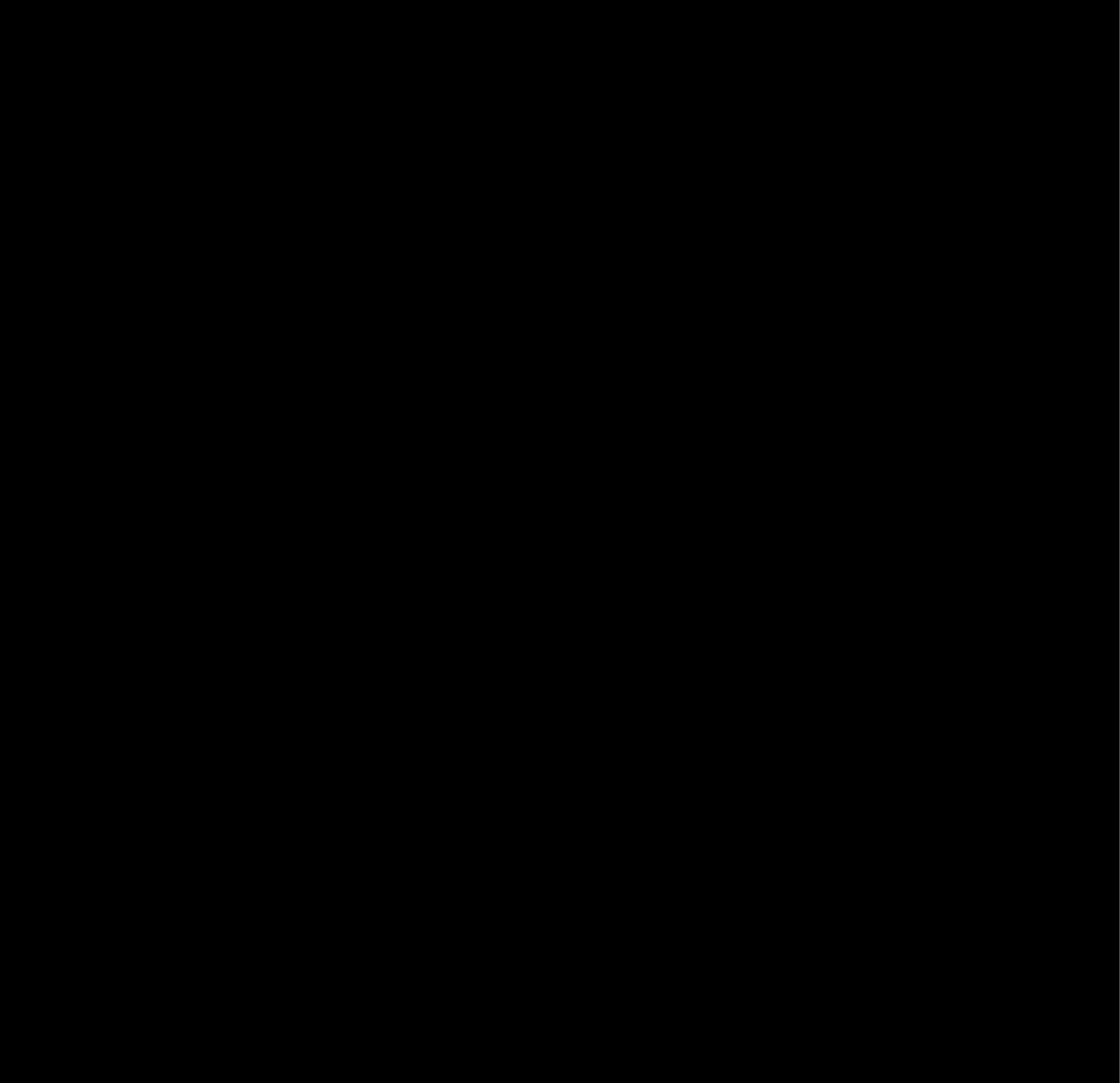
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
<p>Überlagerung 1 "Charakteristisch" Auflagerkräfte [kN/m] MIN Abschnitt 4 (x= 4212.480-6942.480 / y= -182.853-2412.147) Maßstab 1 : 150</p> 	
Bauteil : Position: OG-DE-02, Decke	Seite: 3-053
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.



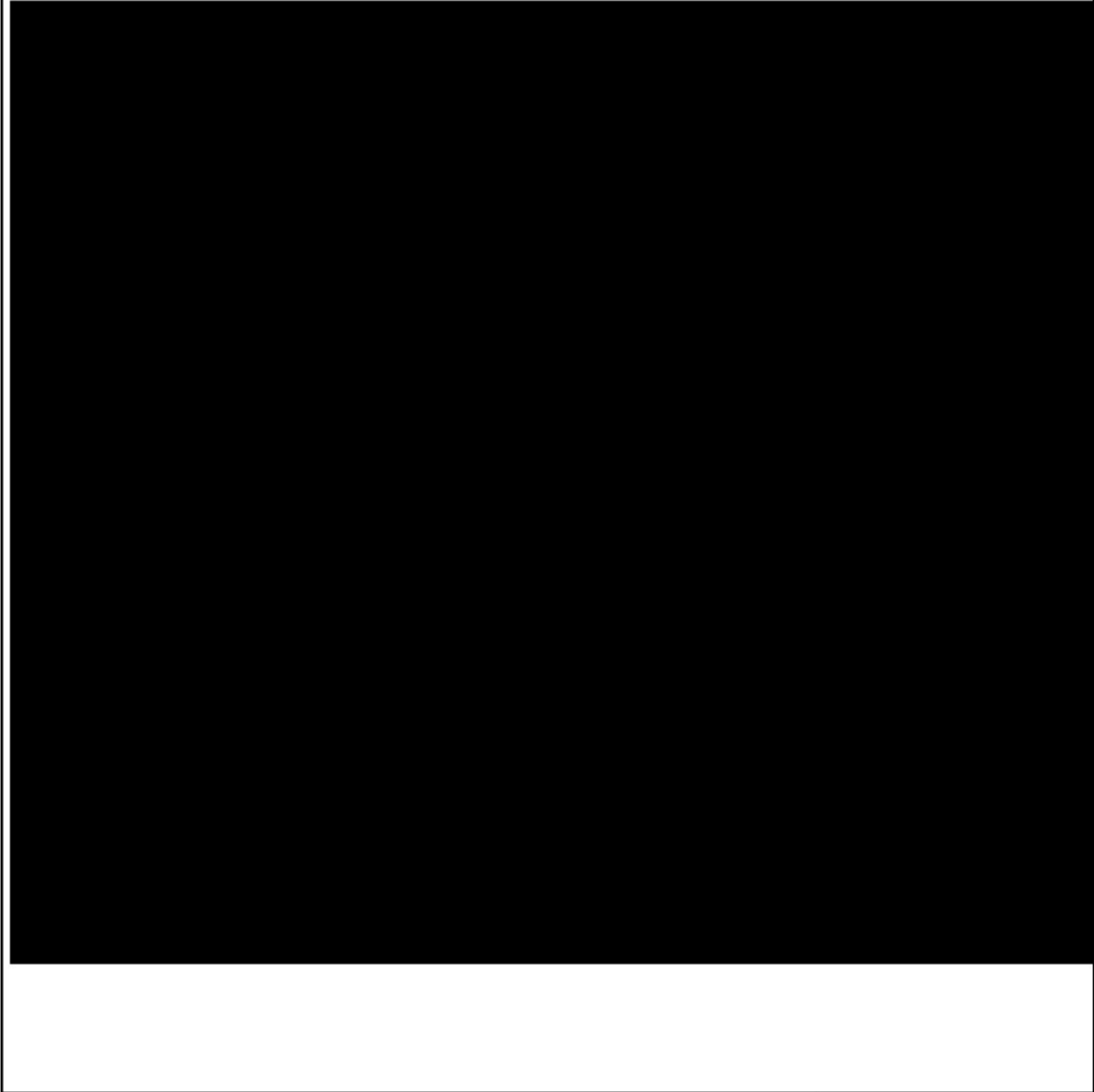
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 <small>Gebäudemanagement Hamburg GmbH</small>
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 1 "Charakteristisch" Durchbiegung [mm] MAX 4 Abschnitte Maßstab 1 : 333</p> 
Bauteil : Position: OG-DE-02, Decke	Seite: 3-054
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

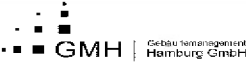
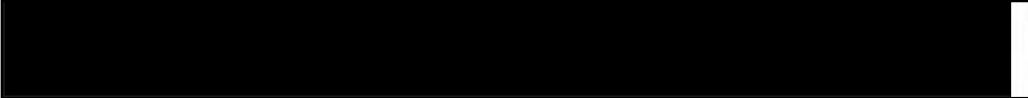
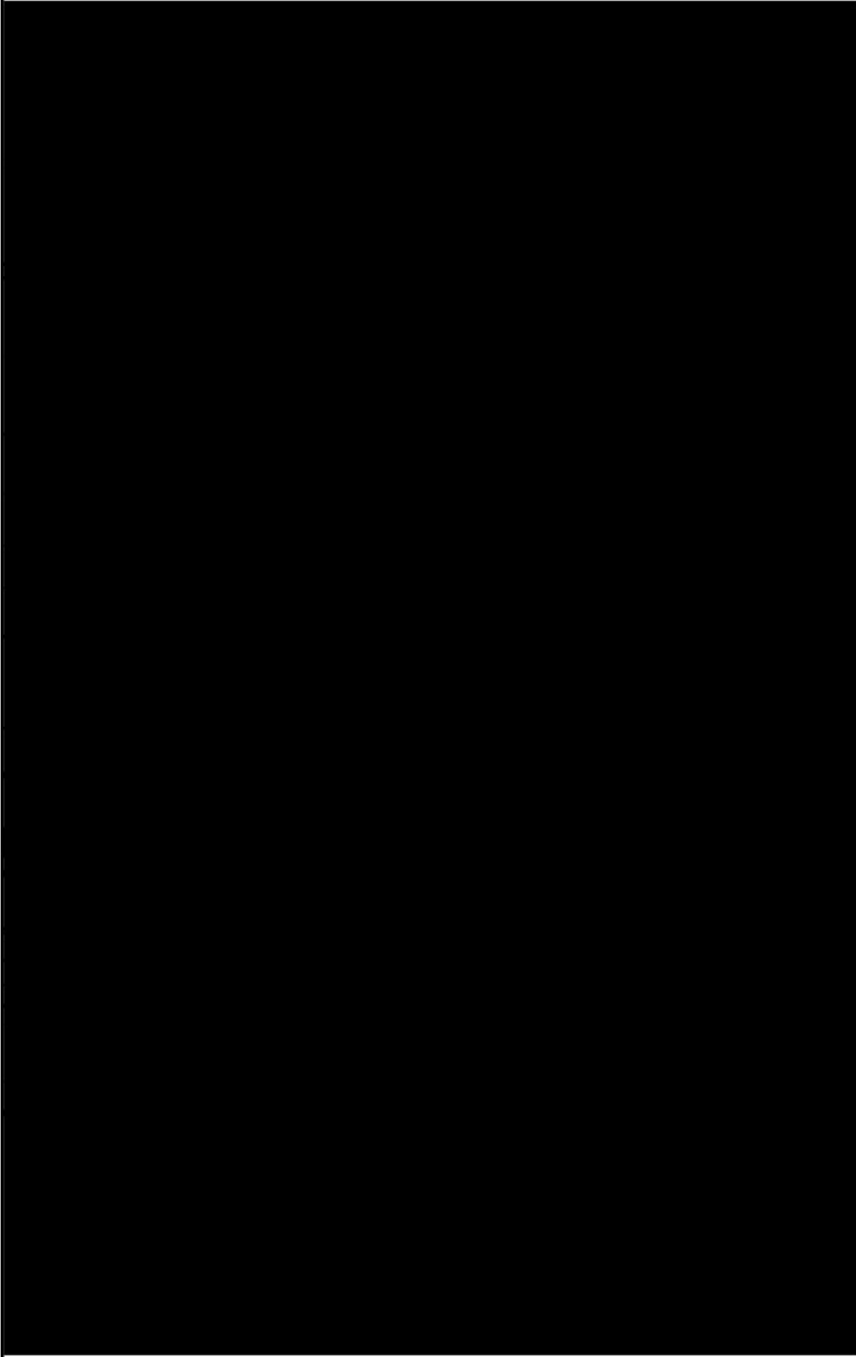
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 <small>Gebäudemanagement Hamburg GmbH</small>
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 1 "Charakteristisch" Durchbiegung [mm] MAX Abschnitt 1 (x= 1737.223-4439.923 / y= 2262.147-4857.147) Maßstab 1 : 150</p>
Bauteil : Position: OG-DE-02, Decke	Seite: 3-055
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.



Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 <small>Gebäudemanagement Hamburg GmbH</small>
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 1 "Charakteristisch" Durchbiegung [mm] MAX Abschnitt 2 (x= 4289.923-6992.623 / y= 2262.147-4857.147) Maßstab 1 : 150</p>
Bauteil : Position: OG-DE-02, Decke	Seite: 3-056
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.



Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 <small>Gebäudemanagement Hamburg GmbH</small>
	Datum: 01.08.2014
	Überlagerung 1 "Charakteristisch" Durchbiegung [mm] MAX Abschnitt 3 (x= 1737.223-4439.923 / y= -182.853-2412.147) Maßstab 1 : 150
Überlagerung 1 "Charakteristisch" Durchbiegung [mm] MAX Abschnitt 4 (x= 4289.923-6992.623 / y= -182.853-2412.147) Maßstab 1 : 150	
Bauteil : Position: OG-DE-02, Decke	Seite: 3-057
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplnung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


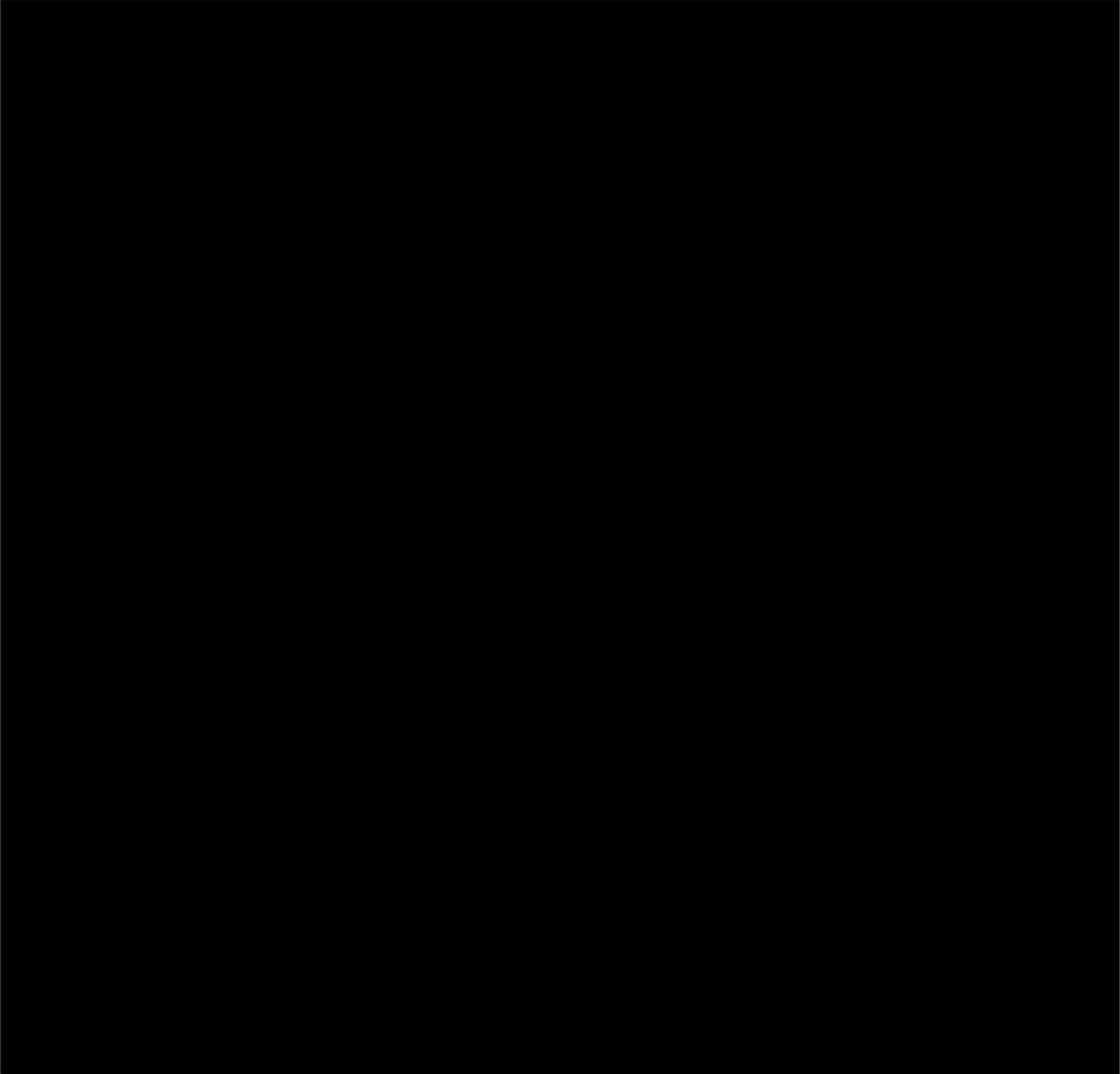
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 <small>Gebäudemanagement Hamburg GmbH</small>
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 1 "Charakteristisch" Durchbiegung [mm] MIN 4 Abschnitte Maßstab 1 : 333</p> 
Bauteil : Position: OG-DE-02, Decke	Seite: 3-058
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

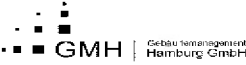
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
	Überlagerung 1 "Charakteristisch" Durchbiegung [mm] MIN Abschnitt 1 (x= 1750.359-4453.059 / y= 2291.006-4886.006) Maßstab 1 : 150
	
Bauteil : Position: OG-DE-02, Decke	Seite: 3-059
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

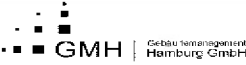
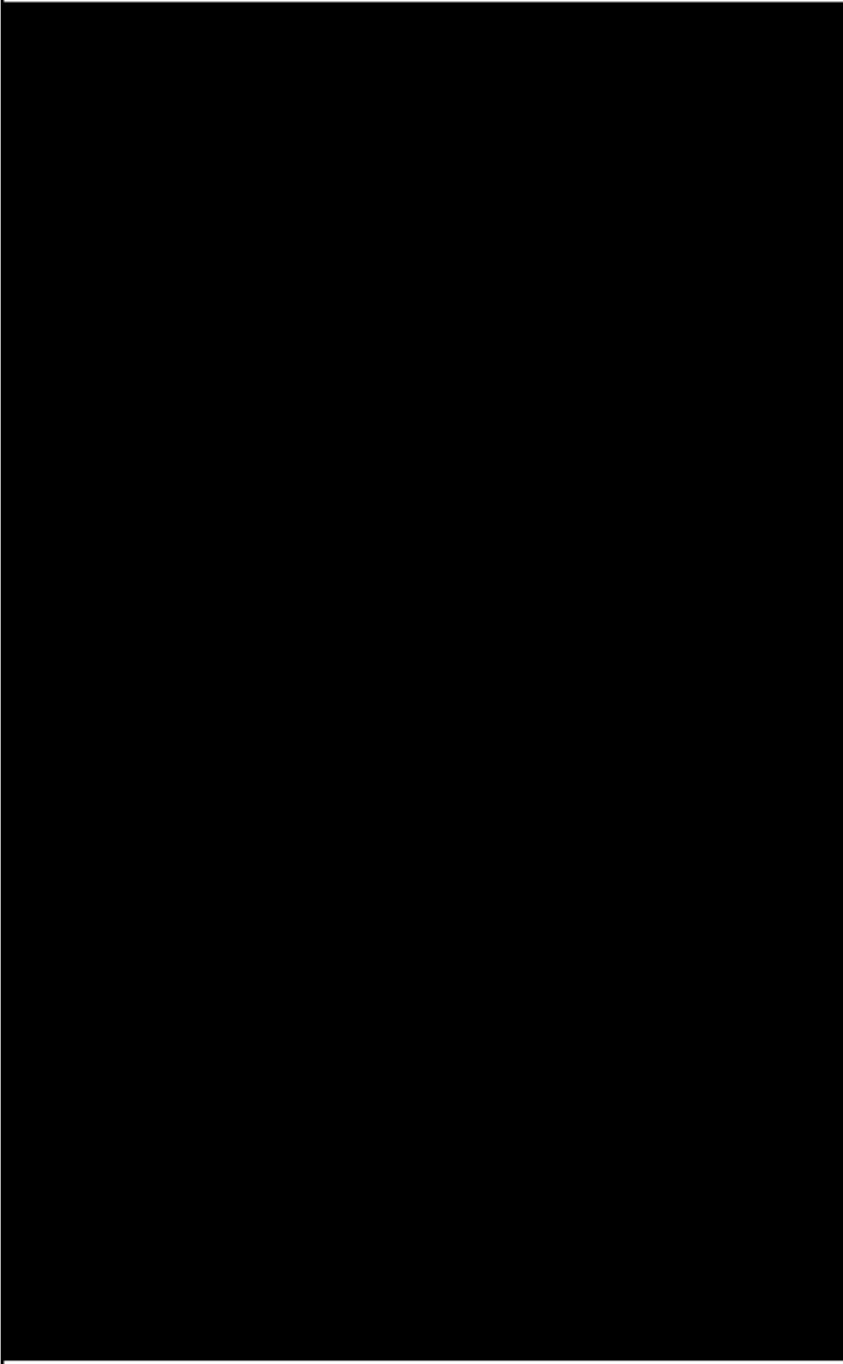
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 1 "Charakteristisch" Durchbiegung [mm] MIN Abschnitt 2 (x= 4303.059-7005.759 / y= 2291.006-4886.006) Maßstab 1 : 150</p> 
Bauteil : Position: OG-DE-02, Decke		Seite: 3-060
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 <small>Gebäudemanagement Hamburg GmbH</small>
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 1 "Charakteristisch" Durchbiegung [mm] MIN Abschnitt 3 (x= 1750.359-4453.059 / y= -153.994-2441.006) Maßstab 1 : 150</p> 
Bauteil : Position: OG-DE-02, Decke	Seite: 3-061
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

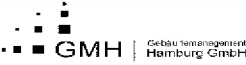
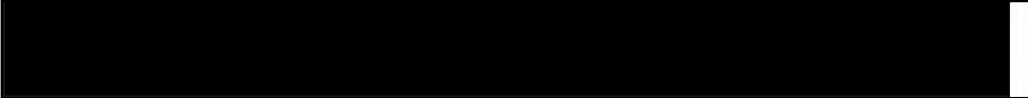
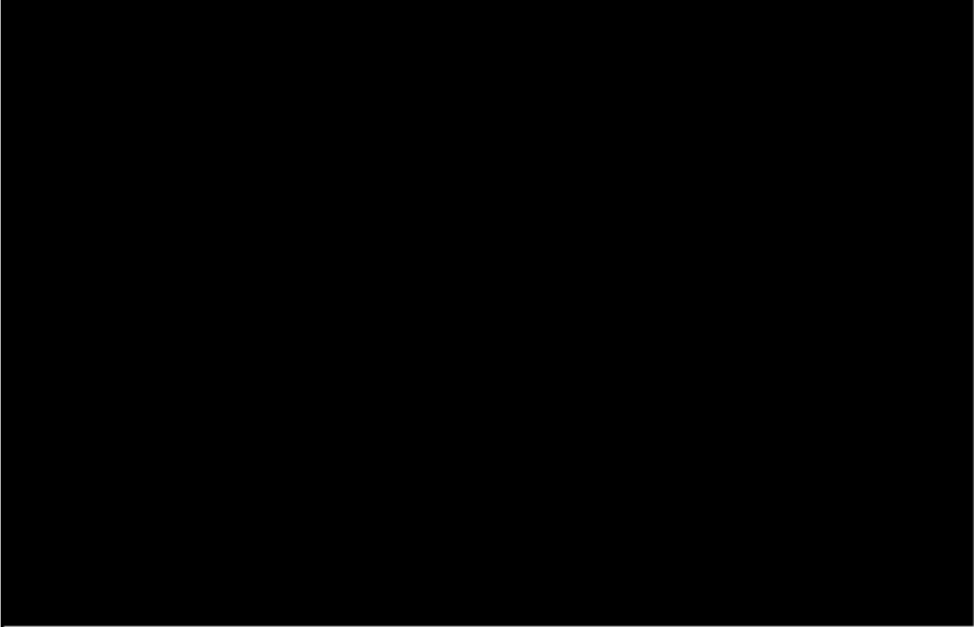
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)												
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 													
	Datum: 01.08.2014												
	<p>Überlagerung 1 "Charakteristisch" Durchbiegung [mm] MIN Abschnitt 4 (x= 4303.059-7005.759 / y= -153.994-2441.006) Maßstab 1 : 150</p> 												
ÜBERLAGERUNG 2 "GZT Ständig und Vorübergehend"													
Maximale Durchbiegungen													
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>x [m]</th> <th>Ort y [m]</th> <th>Durchbiegung [mm]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Min</td> <td>37.05</td> <td>35.30</td> <td>-0.3</td> </tr> <tr> <td>Max</td> <td>41.03</td> <td>33.00</td> <td>8.0</td> </tr> </tbody> </table>		x [m]	Ort y [m]	Durchbiegung [mm]	Min	37.05	35.30	-0.3	Max	41.03	33.00	8.0
	x [m]	Ort y [m]	Durchbiegung [mm]										
Min	37.05	35.30	-0.3										
Max	41.03	33.00	8.0										
Bauteil : Position: OG-DE-02, Decke	Seite: 3-062												
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.												


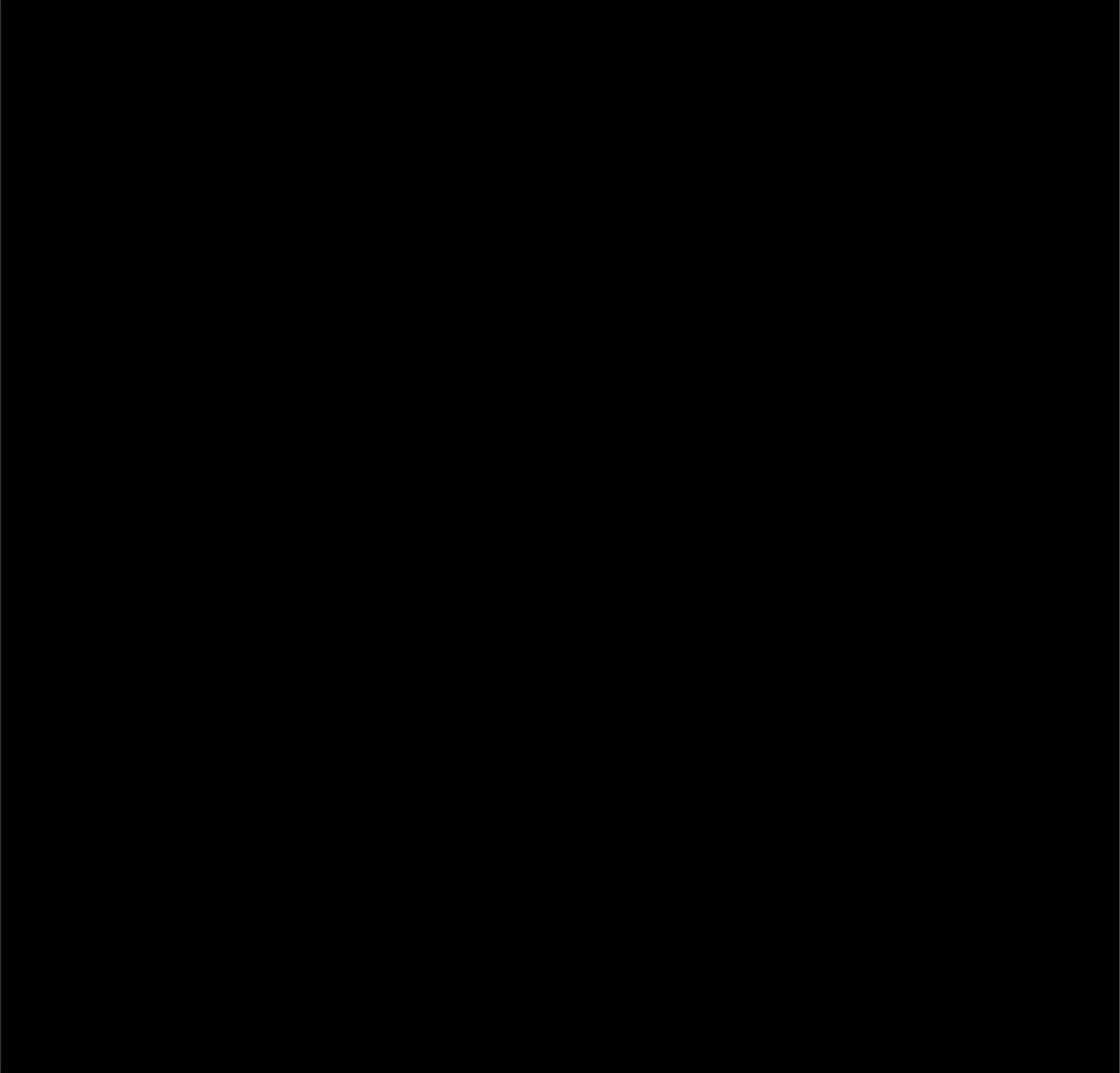
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 <small>Gebäudemanagement Hamburg GmbH</small>
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Bewehrung, unten aS-1, aS-2 [cm²/m] Gesamt 4 Abschnitte Maßstab 1 : 333</p> 
Bauteil : Position: OG-DE-02, Decke	Seite: 3-063
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
	Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Bewehrung, unten aS-1, aS-2 [cm ² /m] Gesamt Abschnitt 1 (x= 1782.516-4485.216 / y= 2262.147-4857.147) Maßstab 1 : 150
Bauteil : Position: OG-DE-02, Decke	Seite: 3-064
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.



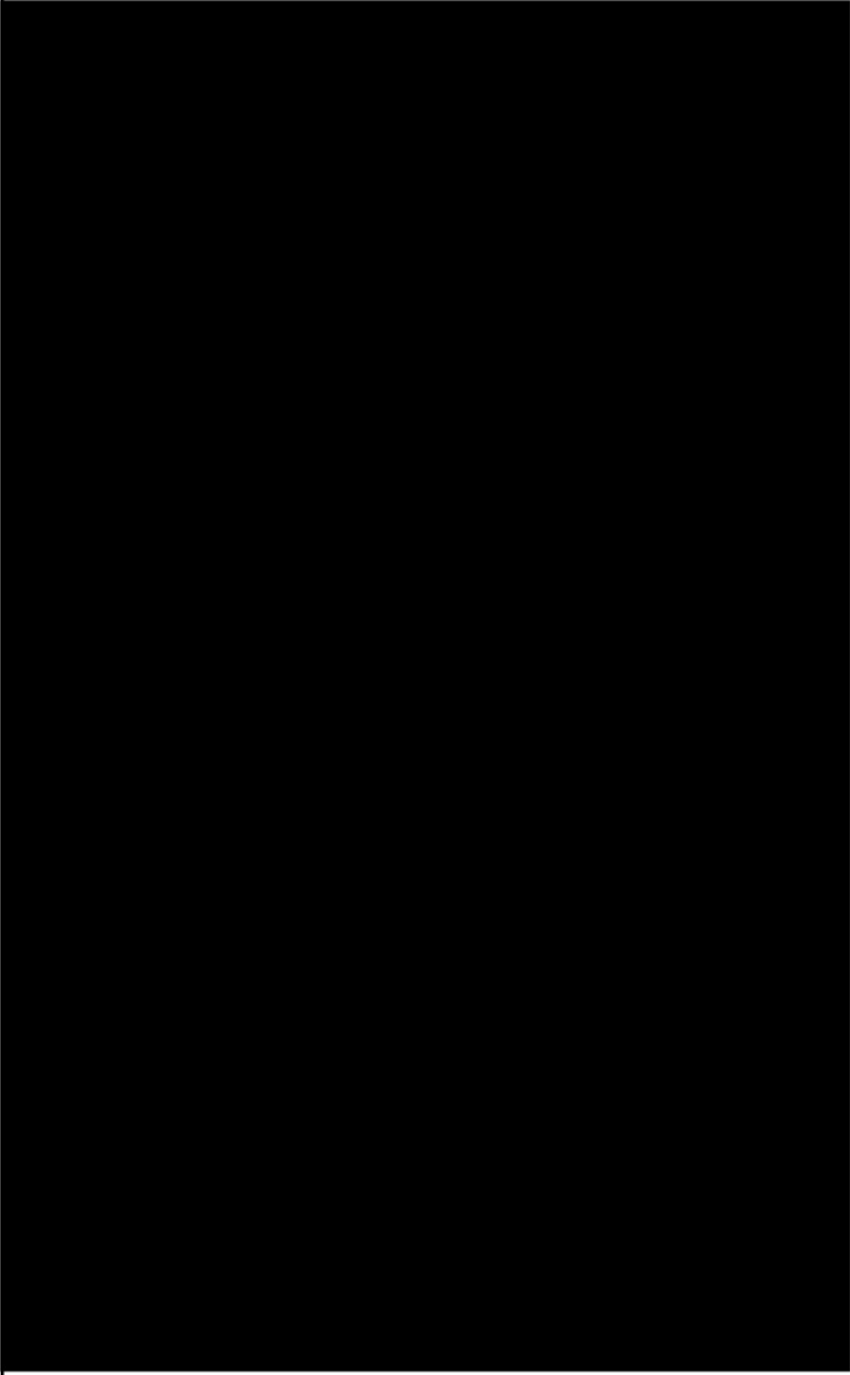
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Bewehrung, unten aS-1, aS-2 [cm²/m] Gesamt Abschnitt 2 (x= 4335.216-7037.916 / y= 2262.147-4857.147) Maßstab 1 : 150</p> 
Bauteil : Position: OG-DE-02, Decke		Seite: 3-065
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 <small>Gebäudemanagement Hamburg GmbH</small>
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Bewehrung, unten aS-1, aS-2 [cm²/m] Gesamt Abschnitt 3 (x= 1782.516-4485.216 / y= -182.853-2412.147) Maßstab 1 : 150</p>
Bauteil : Position: OG-DE-02, Decke	Seite: 3-066
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


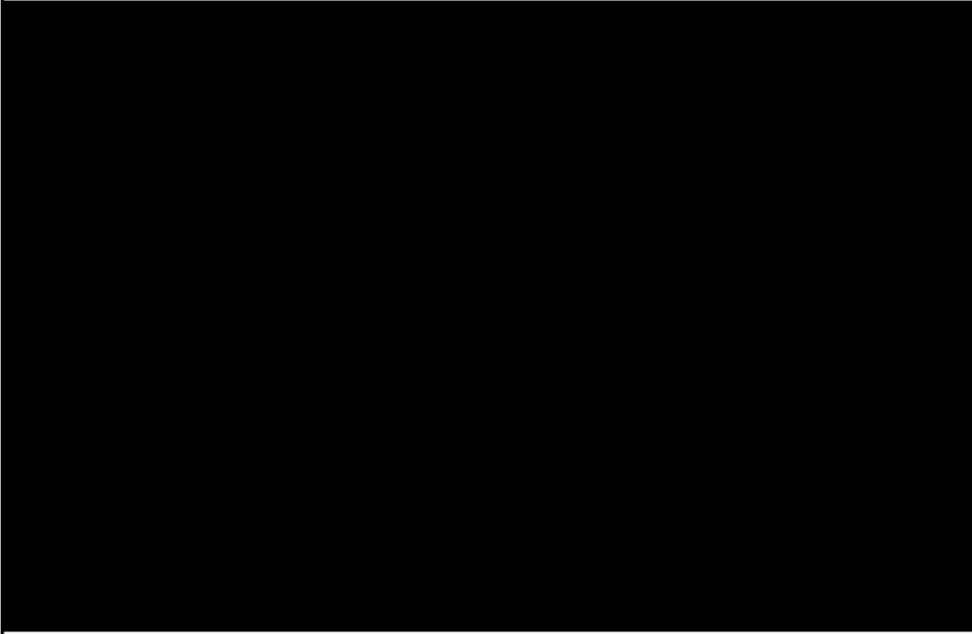
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Bewehrung, unten aS-1, aS-2 [cm²/m] Gesamt Abschnitt 4 (x= 4335.216-7037.916 / y= -182.853-2412.147) Maßstab 1 : 150</p> 	
Bauteil : Position: OG-DE-02, Decke	Seite: 3-067
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


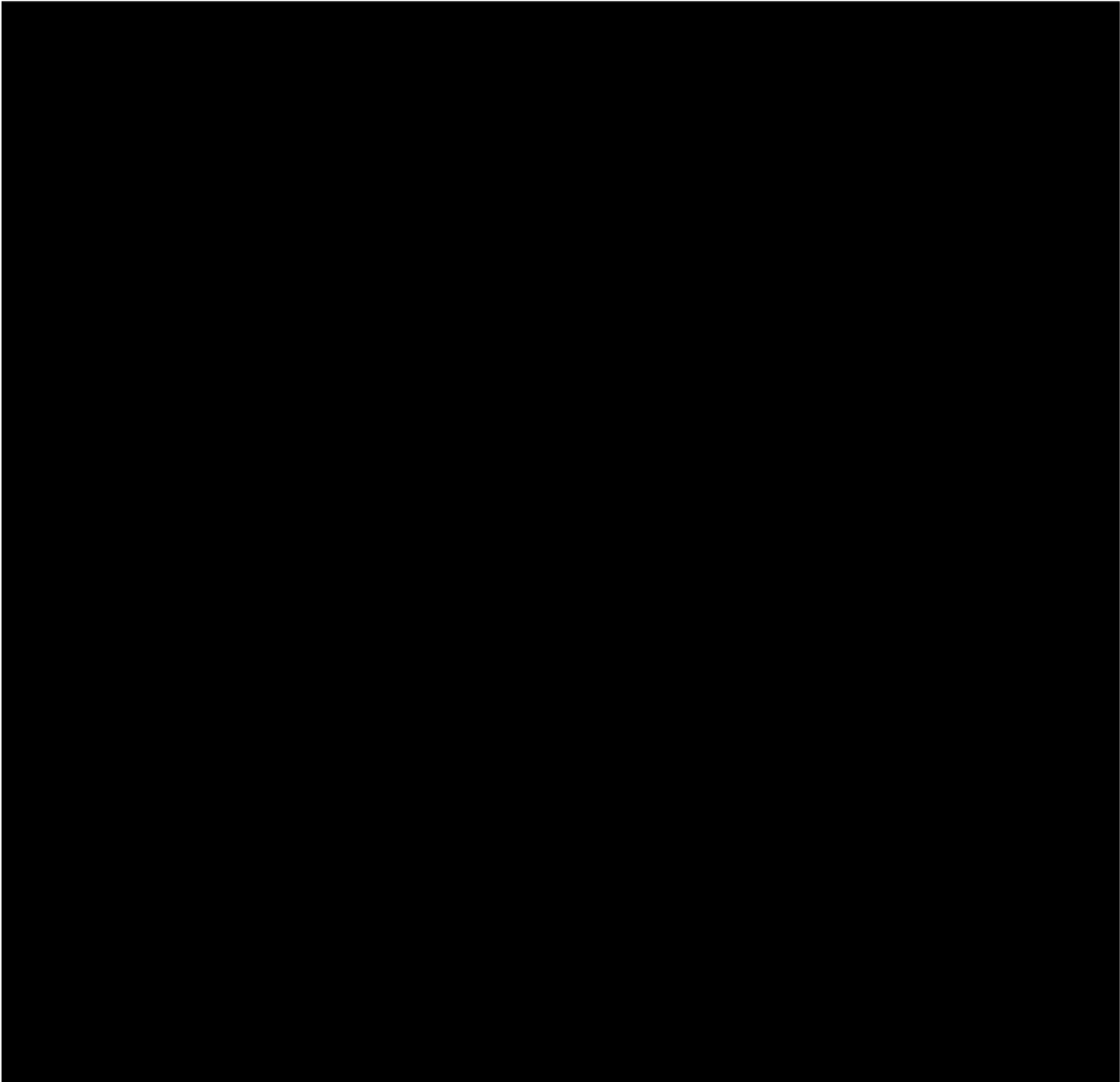
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 <small>Gebäudemanagement Hamburg GmbH</small>
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Bewehrung, unten aS-1, aS-2 [cm²/m] Differenz 4 Abschnitte Maßstab 1 : 333</p> 
Bauteil : Position: OG-DE-02, Decke	Seite: 3-068
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
	Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Bewehrung, unten aS-1, aS-2 [cm ² /m] Differenz Abschnitt 1 (x= 1782.516-4485.216 / y= 2262.147-4857.147) Maßstab 1 : 150
Bauteil : Position: OG-DE-02, Decke	Seite: 3-069
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

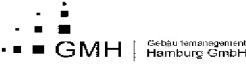
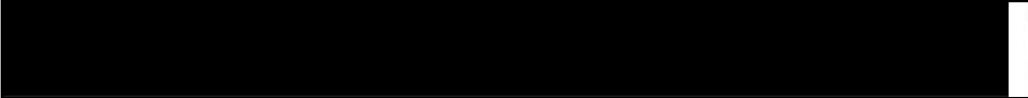
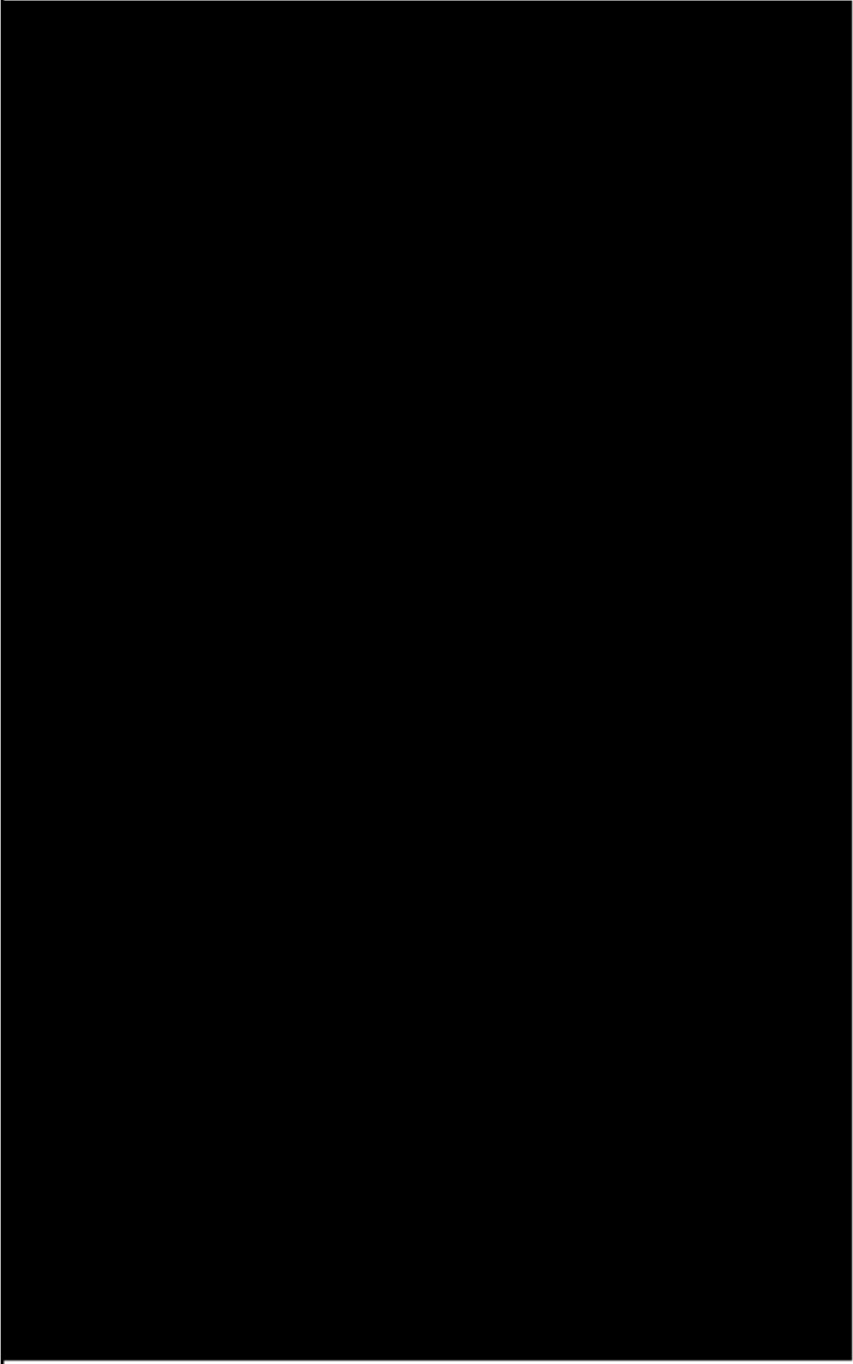
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Bewehrung, unten aS-1, aS-2 [cm²/m] Differenz Abschnitt 2 (x= 4335.216-7037.916 / y= 2262.147-4857.147) Maßstab 1 : 150</p> 	
Bauteil : Position: OG-DE-02, Decke	Seite: 3-070
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 <small>Gebäudemanagement Hamburg GmbH</small>
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Bewehrung, unten aS-1, aS-2 [cm²/m] Differenz Abschnitt 3 (x= 1782.516-4485.216 / y= -182.853-2412.147) Maßstab 1 : 150</p>
Bauteil : Position: OG-DE-02, Decke	Seite: 3-071
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


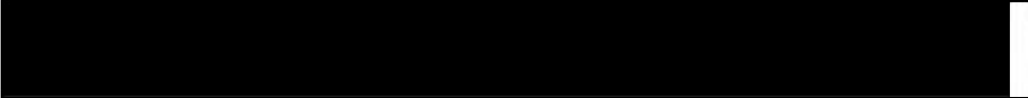
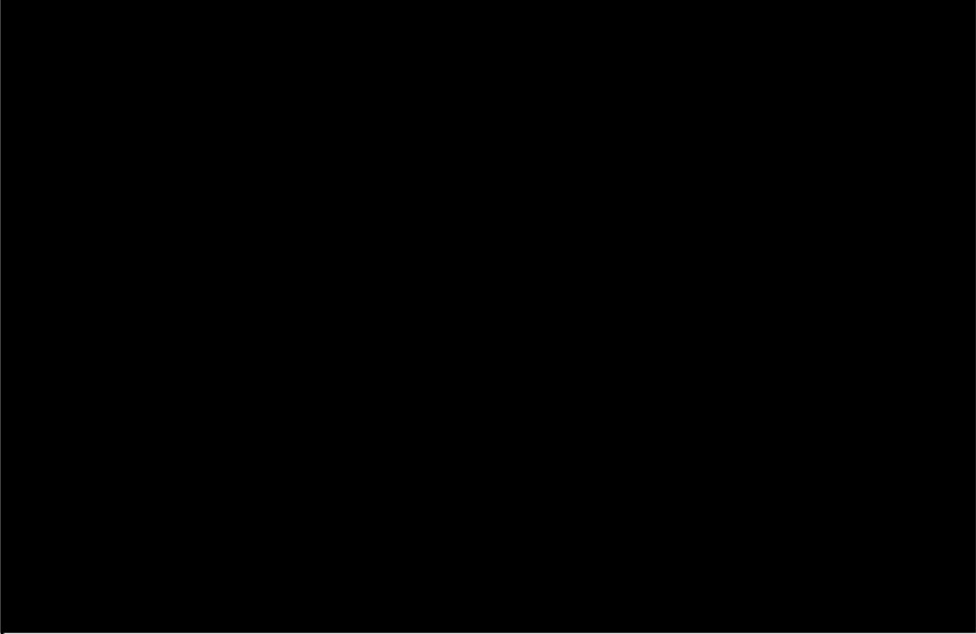
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 <small>Gebäudemanagement Hamburg GmbH</small>
[Redacted]	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Bewehrung, unten aS-1, aS-2 [cm²/m] Differenz Abschnitt 4 (x= 4335.216-7037.916 / y= -182.853-2412.147) Maßstab 1 : 150</p> 
Bauteil : Position: OG-DE-02, Decke	Seite: 3-072
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.



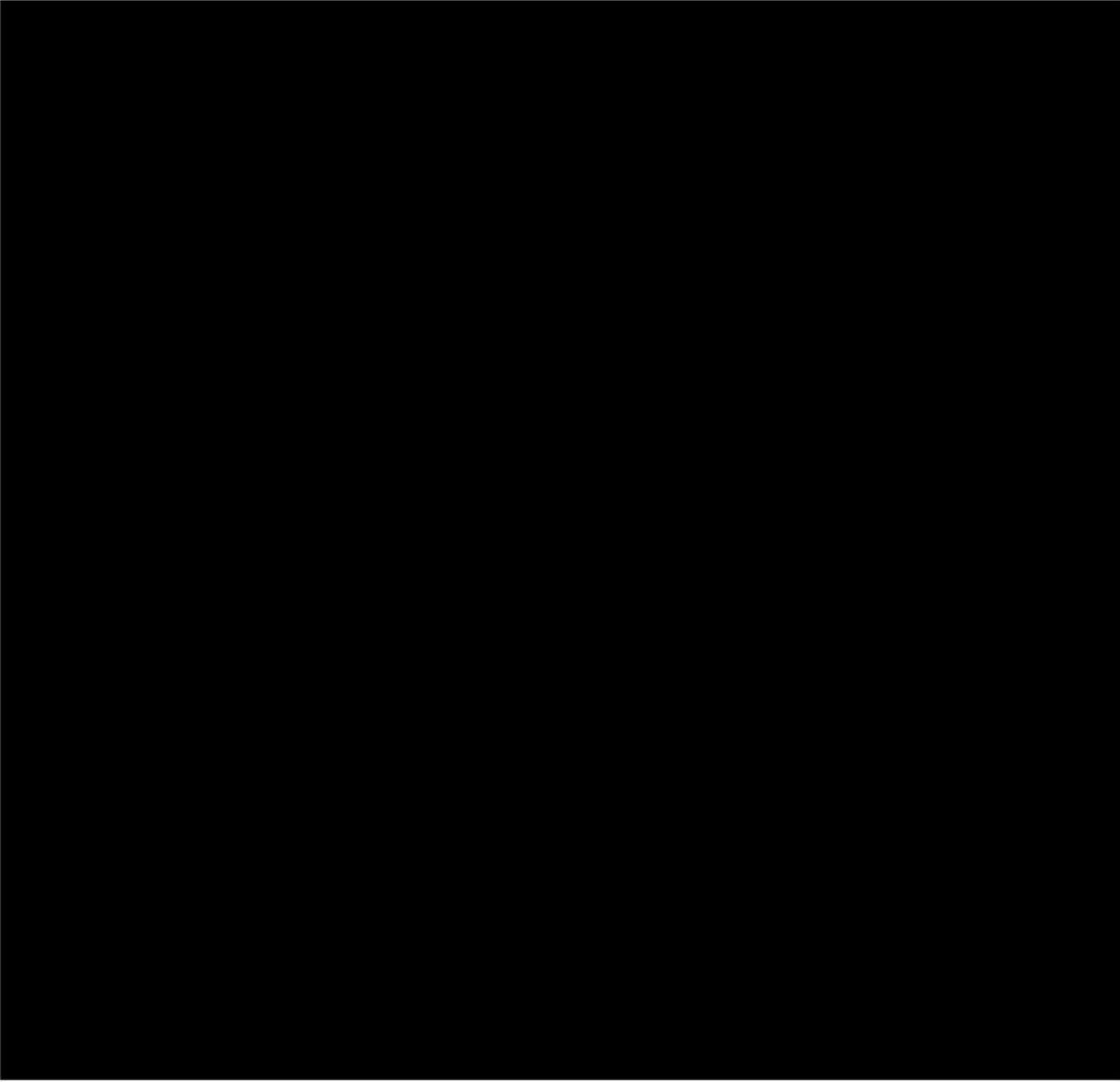
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 <small>Gebäudemanagement Hamburg GmbH</small>
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Bewehrung, oben aS-1, aS-2 [cm²/m] Gesamt 4 Abschnitte Maßstab 1 : 333</p> 
Bauteil : Position: OG-DE-02, Decke	Seite: 3-073
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

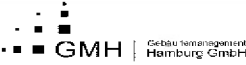
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
	Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Bewehrung, oben aS-1, aS-2 [cm ² /m] Gesamt Abschnitt 1 (x= 1782.516-4485.216 / y= 2262.147-4857.147) Maßstab 1 : 150
Bauteil : Position: OG-DE-02, Decke	Seite: 3-074
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

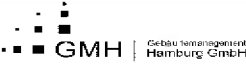

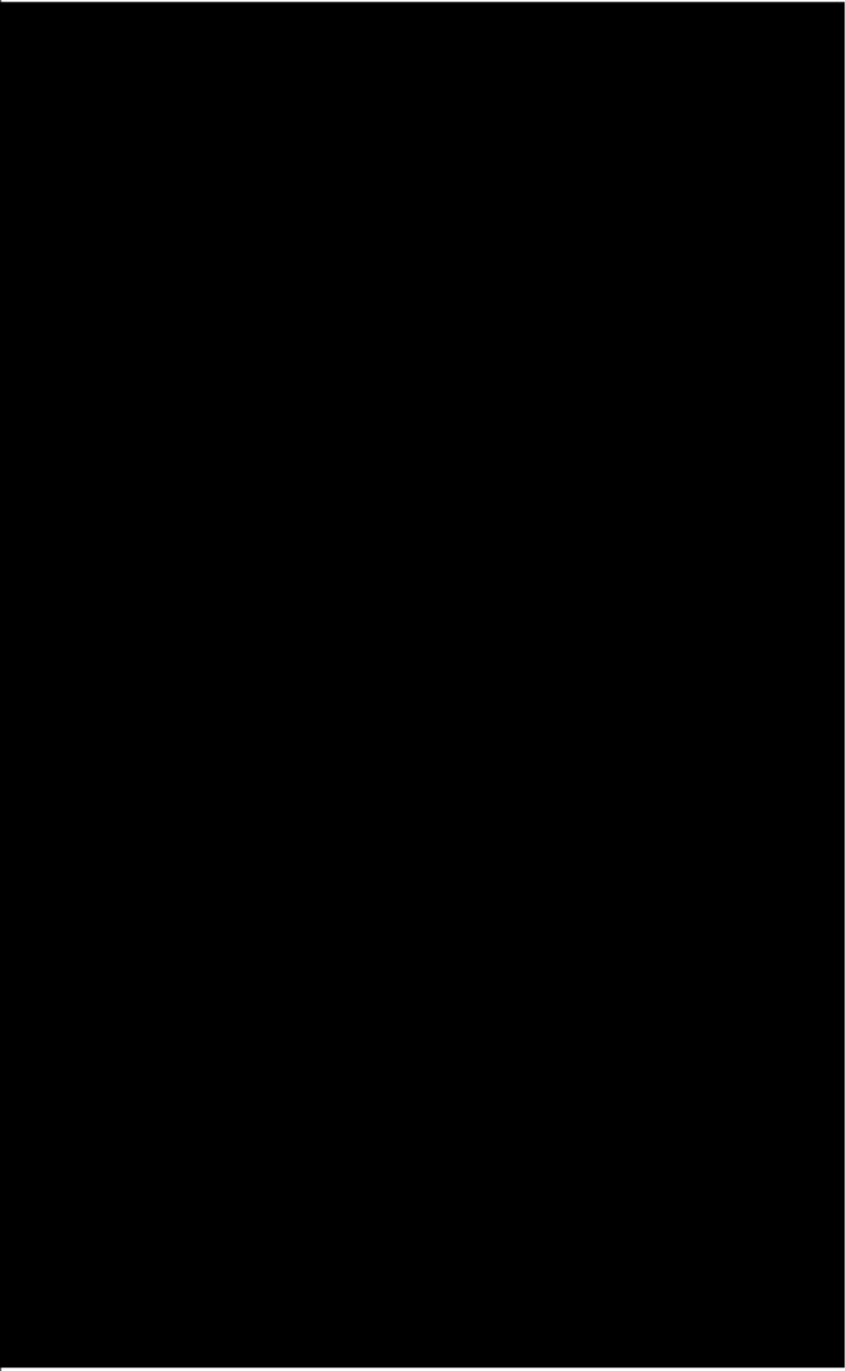
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Bewehrung, oben aS-1, aS-2 [cm²/m] Gesamt Abschnitt 2 (x= 4335.216-7037.916 / y= 2262.147-4857.147) Maßstab 1 : 150</p> 	
Bauteil : Position: OG-DE-02, Decke	Seite: 3-075
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
	Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Bewehrung, oben aS-1, aS-2 [cm ² /m] Gesamt Abschnitt 3 (x= 1782.516-4485.216 / y= -182.853-2412.147) Maßstab 1 : 150
Bauteil : Position: OG-DE-02, Decke	Seite: 3-076
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.



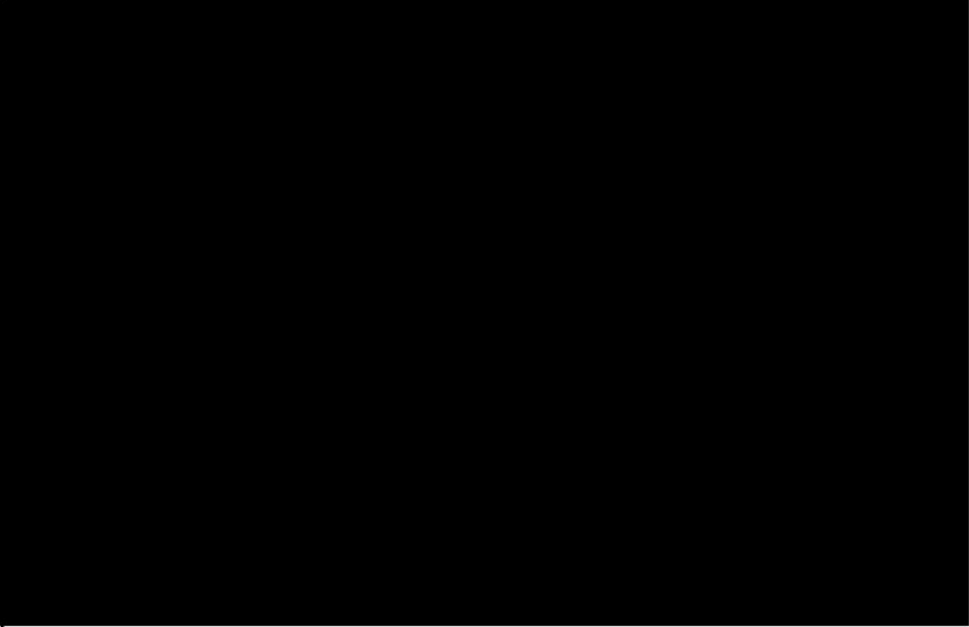
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Bewehrung, oben aS-1, aS-2 [cm²/m] Gesamt Abschnitt 4 (x= 4335.216-7037.916 / y= -182.853-2412.147) Maßstab 1 : 150</p> 	
Bauteil : Position: OG-DE-02, Decke	Seite: 3-077
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.



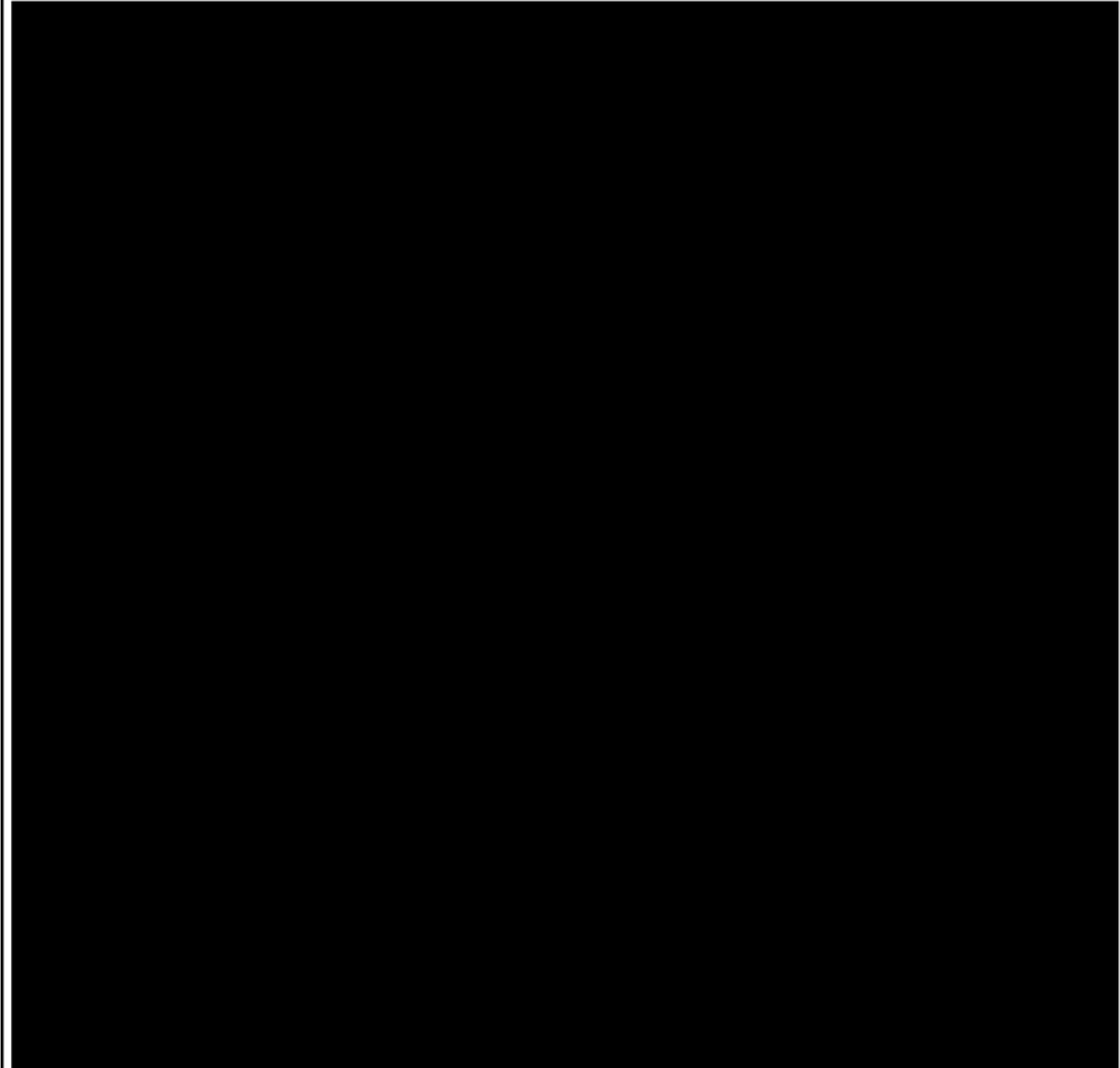
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 <small>Gebäudemanagement Hamburg GmbH</small>
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Bewehrung, oben aS-1, aS-2 [cm²/m] Differenz 4 Abschnitte Maßstab 1 : 333</p> 
Bauteil : Position: OG-DE-02, Decke	Seite: 3-078
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

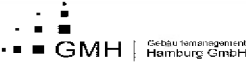
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
	Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Bewehrung, oben aS-1, aS-2 [cm ² /m] Differenz Abschnitt 1 (x= 1782.516-4485.216 / y= 2262.147-4857.147) Maßstab 1 : 150
Bauteil : Position: OG-DE-02, Decke	Seite: 3-079
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.



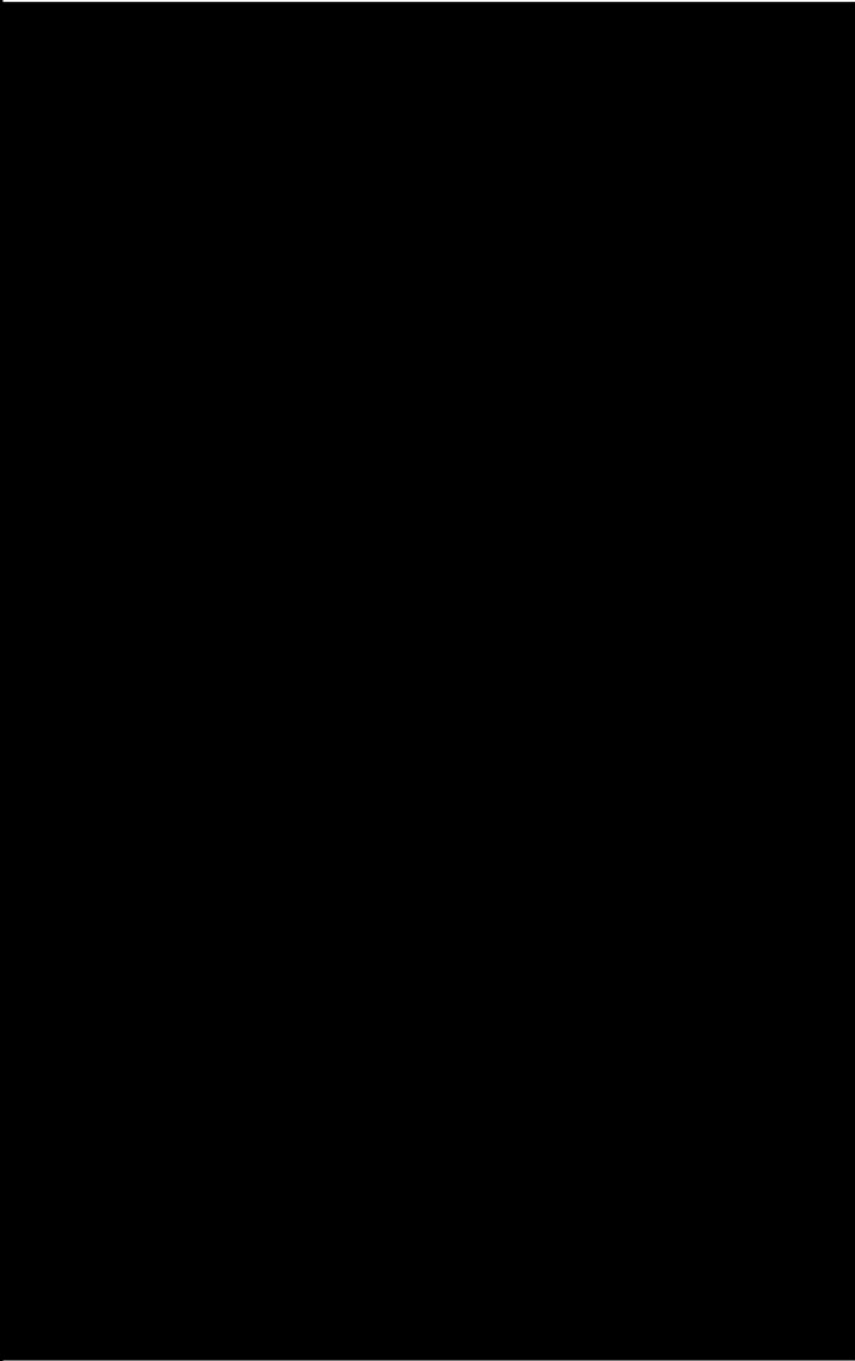
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Bewehrung, oben aS-1, aS-2 [cm²/m] Differenz Abschnitt 2 (x= 4335.216-7037.916 / y= 2262.147-4857.147) Maßstab 1 : 150</p> 	
Bauteil : Position: OG-DE-02, Decke	Seite: 3-080
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplnung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
	Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Bewehrung, oben aS-1, aS-2 [cm ² /m] Differenz Abschnitt 3 (x= 1782.516-4485.216 / y= -182.853-2412.147) Maßstab 1 : 150
Bauteil : Position: OG-DE-02, Decke	Seite: 3-081
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Bewehrung, oben aS-1, aS-2 [cm²/m] Differenz Abschnitt 4 (x= 4335.216-7037.916 / y= -182.853-2412.147) Maßstab 1 : 150</p> 	
Bauteil : Position: OG-DE-02, Decke	Seite: 3-082
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 <small>Gebäudemanagement Hamburg GmbH</small>
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" VEd-1, VEd-2 [kN/m] 4 Abschnitte Maßstab 1 : 333</p> 
Bauteil : Position: OG-DE-02, Decke	Seite: 3-083
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.



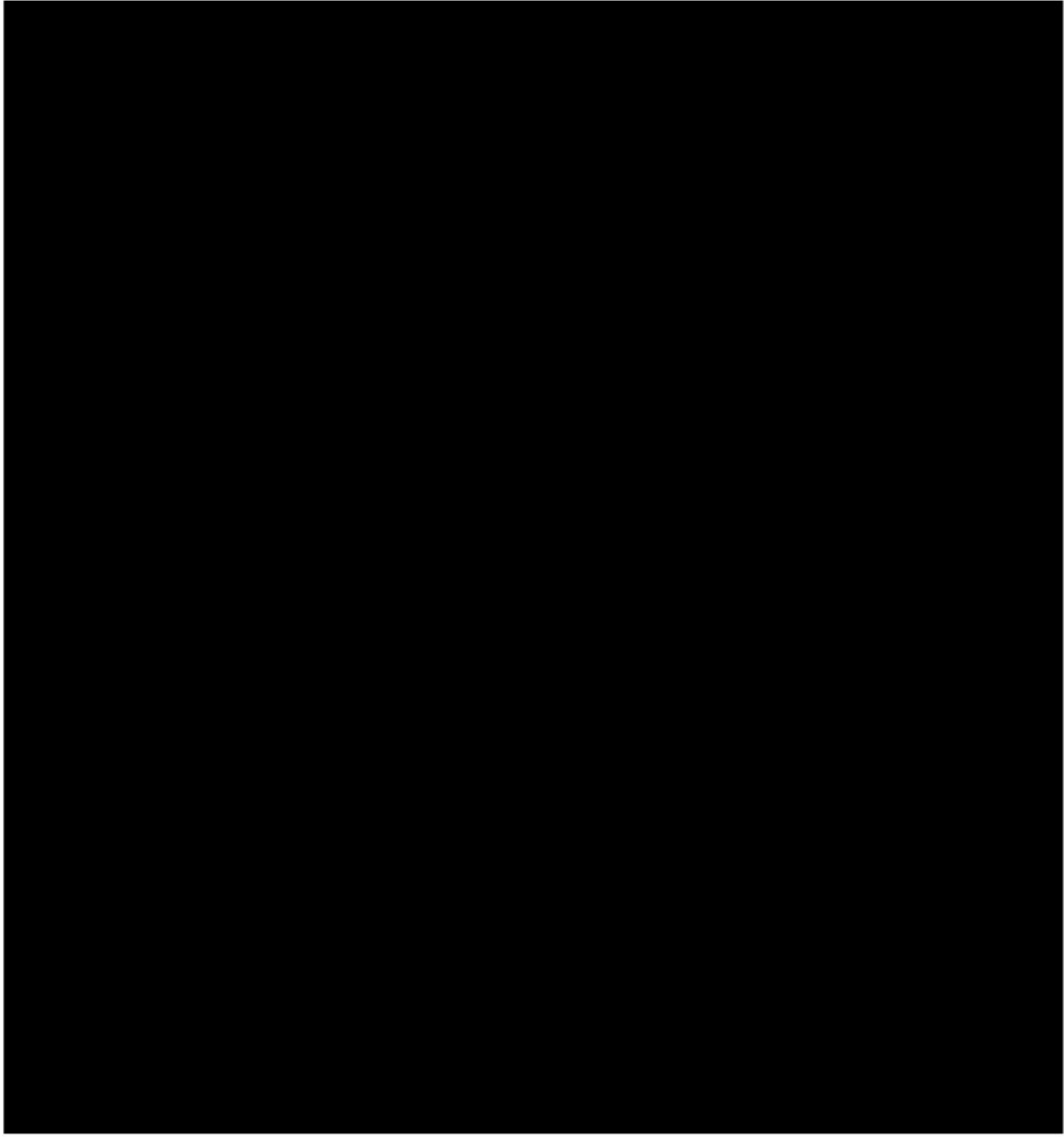
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
	Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" VEd-1, VEd-2 [kN/m] Abschnitt 1 (x= 1782.516-4485.216 / y= 2262.147-4857.147) Maßstab 1 : 150
Bauteil : Position: OG-DE-02, Decke	Seite: 3-084
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


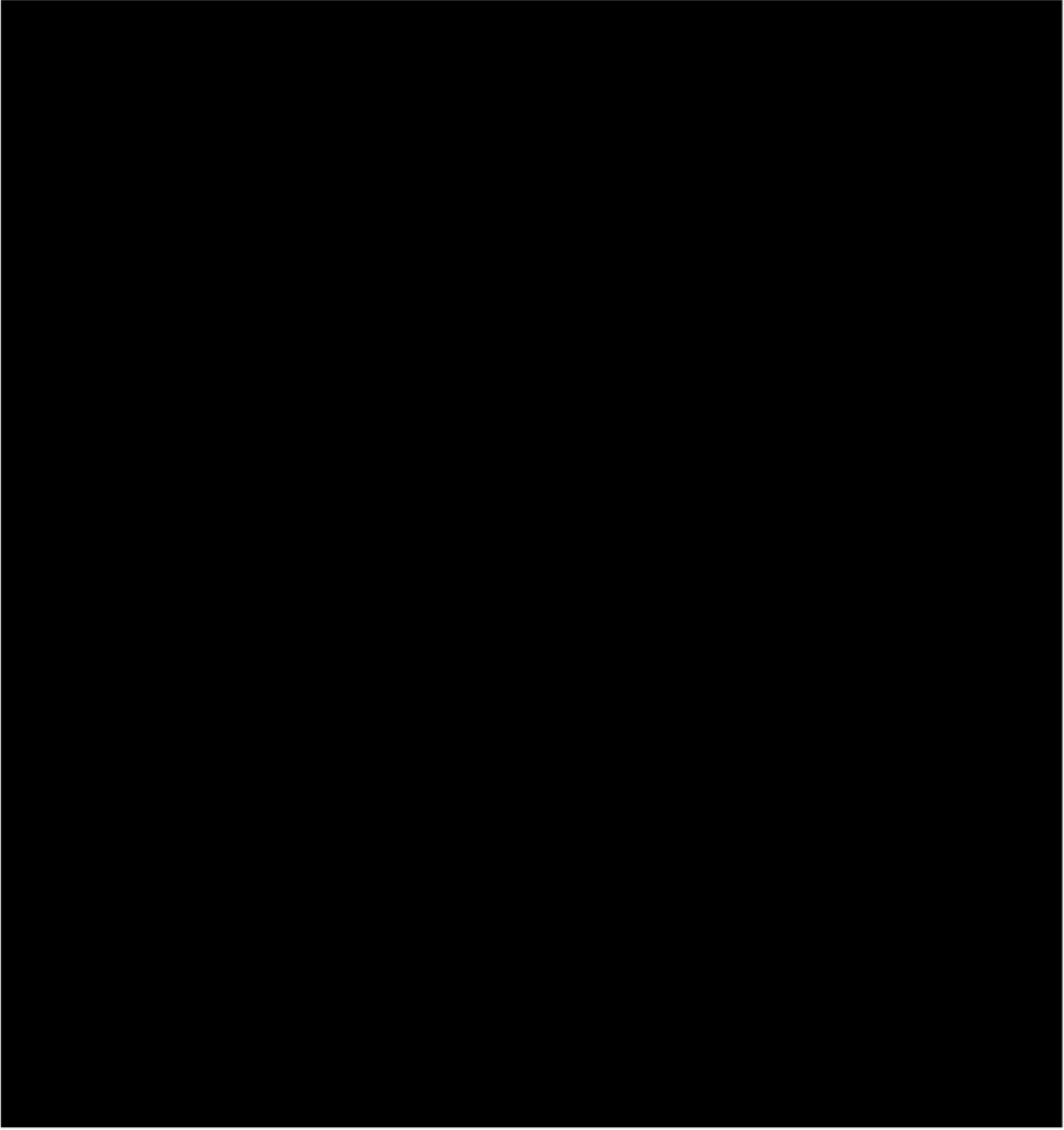
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum:
	01.08.2014
<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" VEEd-1, VEd-2 [kN/m] Abschnitt 2 (x= 4335.216-7037.916 / y= 2262.147-4857.147) Maßstab 1 : 150</p> 	
Bauteil : Position: OG-DE-02, Decke	Seite: 3-085
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.



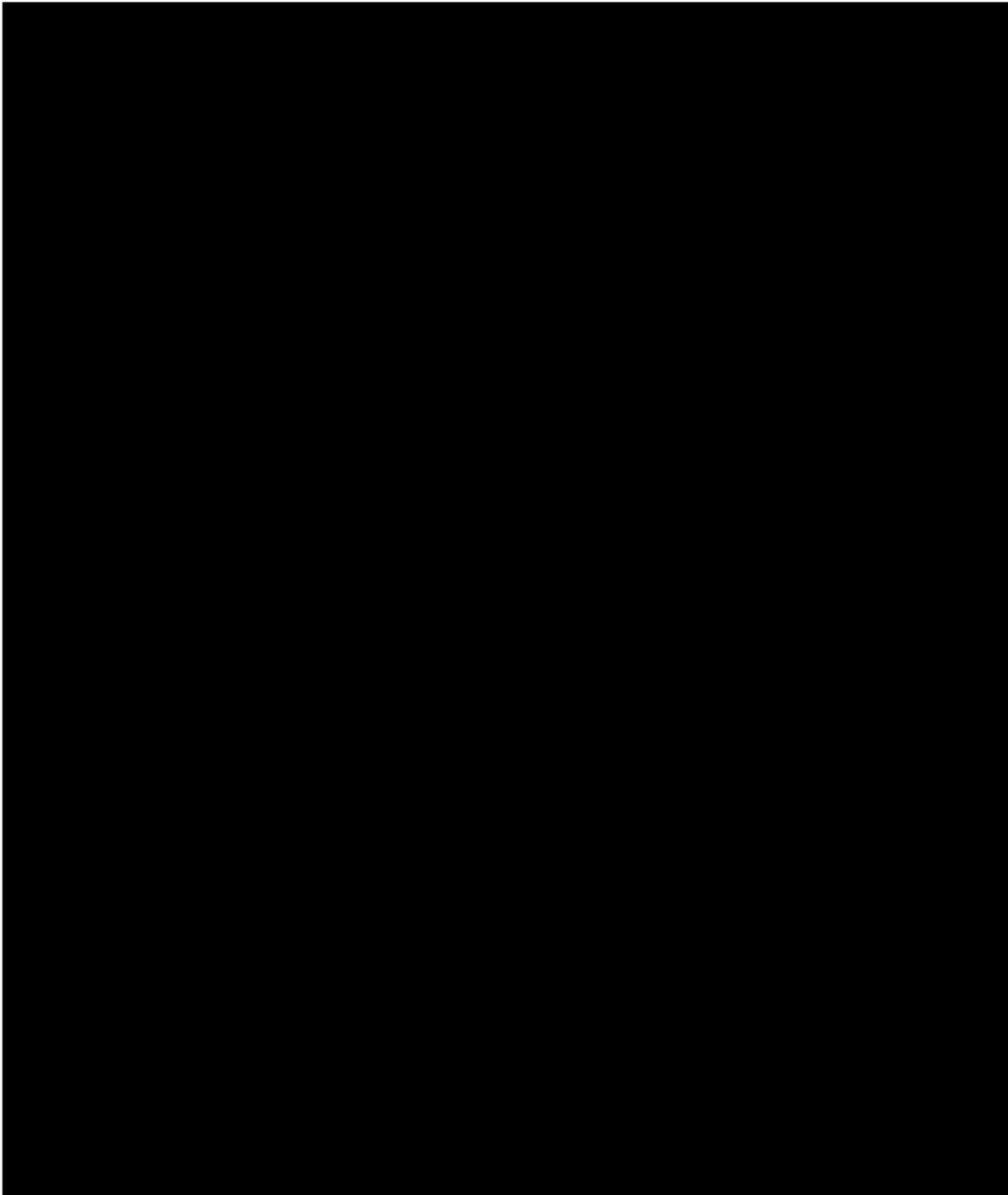
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 <small>Gebäudemanagement Hamburg GmbH</small>
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" VED-1, VEd-2 [kN/m] Abschnitt 3 (x= 1782.516-4485.216 / y= -182.853-2412.147) Maßstab 1 : 150</p>
Bauteil : Position: OG-DE-02, Decke	Seite: 3-086
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 <small>Gebäudemanagement Hamburg GmbH</small>
[Redacted]	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" VEEd-1, VEd-2 [kN/m] Abschnitt 4 (x= 4335.216-7037.916 / y= -182.853-2412.147) Maßstab 1 : 150</p> <div data-bbox="145 487 1120 1122" style="background-color: black; width: 100%; height: 100%;"></div>
Bauteil : Position: OG-DE-02, Decke	Seite: 3-087
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

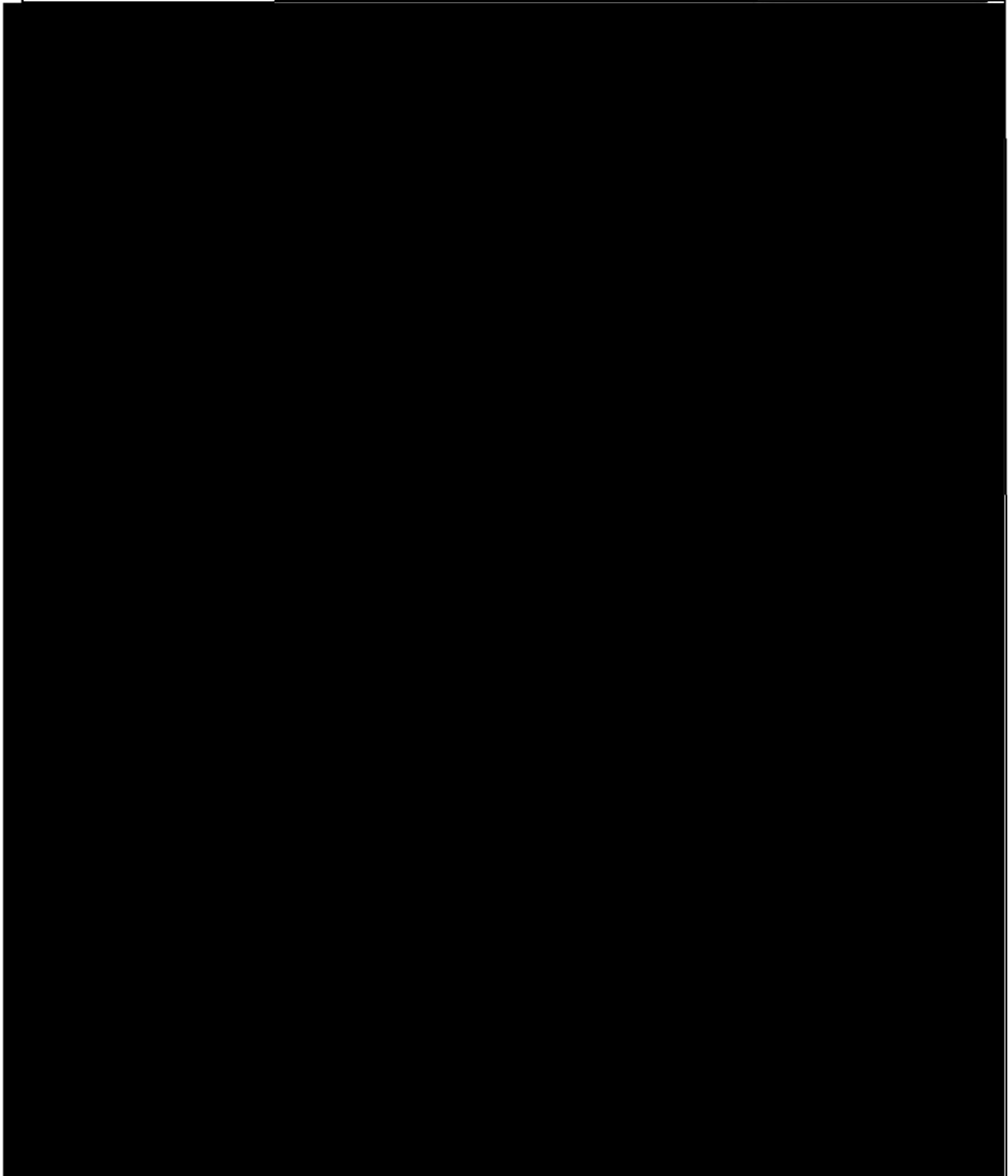
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 <small>Gebäudemanagement Hamburg GmbH</small>
	Datum: 01.08.2014
Bauteil : Position: OG-DE-02, Grundbewehrung unten	Seite: 3-088
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 <small>Gebäudemanagement Hamburg GmbH</small>
	Datum: 01.08.2014
	
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße		Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 <small>Gebäudemanagement Hamburg GmbH</small>
[Redacted]	Datum: 01.08.2014
	
Bauteil : Position: OG-DE-02, Grundbewehrung ob in X-Richtung	Seite: 3-090
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 <small>Gebäudemanagement Hamburg GmbH</small>
	Datum: 01.08.2014
	
Bauteil : Position: OG-DE-02, Grundbewehrung ob in y-Richtung	Seite: 3-091
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.



Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH  <small>Gebäudemanagement Hamburg GmbH</small>	
		Datum: 01.08.2014




Bauteil :	Position: OG-DE-02, Zulagen oben	Seite: 3-092
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 Gebäudemanagement Hamburg GmbH
	Datum: 01.08.2014
Bauteil : Position: OG-DE-02, Übersicht Durchstanzen	Seite: 3-093
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung				Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH				
				Datum: 01.08.2014
Oz	Durchstanzlasten über Flächenanteile Vereinfachend - $E_k \times 1,4 = E_d$	E_k [kN]	E_d [kN]	Durchstanz- nachweis
	Deckenlast Pos. OG-DE-02 = $g_k+q_k = 5,80+2,00 = 7,80$ KN/m ² Randlast Pos. OG-UZ-01 $g_k = 5,00$ kN/m Randlast Pos. OG-UZ-02 $g_k = 3,50$ kN/m			
1	= $7,80 \times 2,65 \times 6,50 + 3,50 \times 2,65$	143,63	201	wie 1
2	= $7,80 \times 3,70 \times 2,30 + 3,50 \times 3,70$	79,33	111	wie 2
3	= $7,80 \times 1,20 \times 6,50 + 3,50 \times 1,20$	65,04	91	wie 2
4	= $7,80 \times 1,90 \times 6,50 + 3,50 \times 1,90$	102,98	144	2
5	= $7,80 \times 2,30 \times 2,65 + 3,50 \times 2,65$	56,82	80	wie 3
6	= $7,80 \times 6,60 \times 2,65 + 3,50 \times 2,65$	145,7	204	1
7	= $7,80 \times 6,20 \times 2,65 + 3,50 \times 2,65$	137,43	192	wie 1
8	= $7,80 \times 4,60 \times 2,30 + 3,50 \times 4,60$	98,62	138	wie 2
9	= $7,80 \times 1,90 \times 6,20 + 3,50 \times 1,90$	98,53	138	wie 2
10	= $7,80 \times 6,20 \times 2,80 + 3,50 \times 2,80$	145,21	203	wie 1
11	= $7,80 \times 4,40 \times 2,30 + 3,50 \times 4,40$	94,34	132	wie 2
12	= $7,80 \times 6,20 \times 1,90 + 3,50 \times 1,90$	98,53	138	wie 2
13	= $7,80 \times 6,20 \times 1,90 + 3,50 \times 1,90$	98,53	138	wie 2
14	= $7,80 \times 2,30 \times 2,70 + 3,50 \times 2,70$	57,89	81	3
15	= $7,80 \times 6,20 \times 2,70 + 3,50 \times 2,70$	140,02	196	wie 1
16	= $7,80 \times 6,20 \times 1,90 + 3,50 \times 1,9$	98,53	138	wie 2
17	= $7,80 \times 6,20 \times 1,90 + 3,50 \times 1,90$	98,53	138	wie 2
18	= $7,80 \times 5,0 \times 2,5/2 + 5,00 \times 5,00$	73,75	103	wie 2
19	= $7,80 \times 2,20 \times 2,50$	42,9	60	konstr.
20	= $7,80 \times 1,80 \times 4,20/2$	29,48	41	konstr.
21	= $7,80 \times 1,80 \times 4,20/2$	29,48	41	konstr.
Bauteil : Position: OG-DE-02, Durchstanzlasten				Seite: 3-094
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße				Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
	<p>Position: OG-DE-2-Durchstanznachweis Nr.1</p> <p>Durchstanzen (neu) B6+ 02/2014A (Frilo R-2014-2)</p> <p>Grafik</p> <p>Maßstab 1 : 33</p> 
<p>Bemerkungen</p> <p>.</p> <p>Grundbewertung Durchmesser 10/15 kreuzweise</p> <p>Zulagen Durchmesser 12/15 kreuzweise oben</p> <p>$= ((0,785+1,13)/0,15) / 25,0 = 0,51\%$</p> <p>.</p>	
Bauteil : Position: OG-DE-2-Durchstanznachweis Nr.1	Seite: 3-095
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Geometrie und Material

Bemessung Durchstanzen nach DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06

Platte $h = 25.0 \text{ cm}$ $d_m = 18.5 \text{ cm}$
Wandende $b_y = 25.0 \text{ cm}$ $d_x = 25.0 \text{ cm}$

Baustoffe Beton: C 25/30 Stahl: B500A

Bewehrungsgrade (ρ je Richtung) :

vorh. Bewehrungsgrad $\rho = 0.510 \%$
max. Bewehrungsgrad $\rho \leq 1.629 \%$
erf. Bewehrungsgrad für Mindestbiegemoment $\rho = 0.261 \%$

Die Bereiche für den Ansatz der Mindestbiegemomente sind Bild NA.6.22.1 zu entnehmen.

Bewehrungsbereiche :

rechner. Bewehrungsbreite $cal b_g = 100.0 \text{ cm}$ $cal A_{sx}+A_{sy} = 18.9 \text{ cm}^2$
erforderl. Bewehrungsbreite $erf b_g = 171.5 \text{ cm}$ $erf A_{sx}+A_{sy} = 32.4 \text{ cm}^2$

Ergebnisse

NACHWEIS für Schöck BOLE:

vorgeg. Querkraft $V_E = 204.0 \text{ kN}$
Erhöhung $\beta = 1.350$
krit. Rundschnitt $u_1 = 191.2 \text{ cm}$ (bei $a = 37.0 \text{ cm}$)
BemessungsQuerkraft $V_{Ed} = 0.778 \text{ N/mm}^2$
Vorfaktor $C_{Rd,c} = 0.120$
Maßstabsfaktor $k = 2.000$
BemessungsWiderstand $V_{Rd,c} = 0.561 \text{ N/mm}^2$
 $V_{min} = 0.495 \text{ N/mm}^2$
BemessungsWiderstand $V_{Rd,max} = 1.099 \text{ N/mm}^2 (= 1.96 * V_{Rd,c})$

Ergebnis: $V_{Rd,c} < V_{Ed} \leq V_{Rd,max}$ Durchstanzbewehrung erforderlich

Durchstanzbewehrung mit Schöck-BOLE nach ETA-13/0076 (März 2013)

äußerer Rundschnitt : $erf u_{out} = 303.6 \text{ cm}$ $erf L_s = 45.0 \text{ cm}$
 $vorh u_{out} = 305.1 \text{ cm}$ $vorh L_s = 45.5 \text{ cm}$


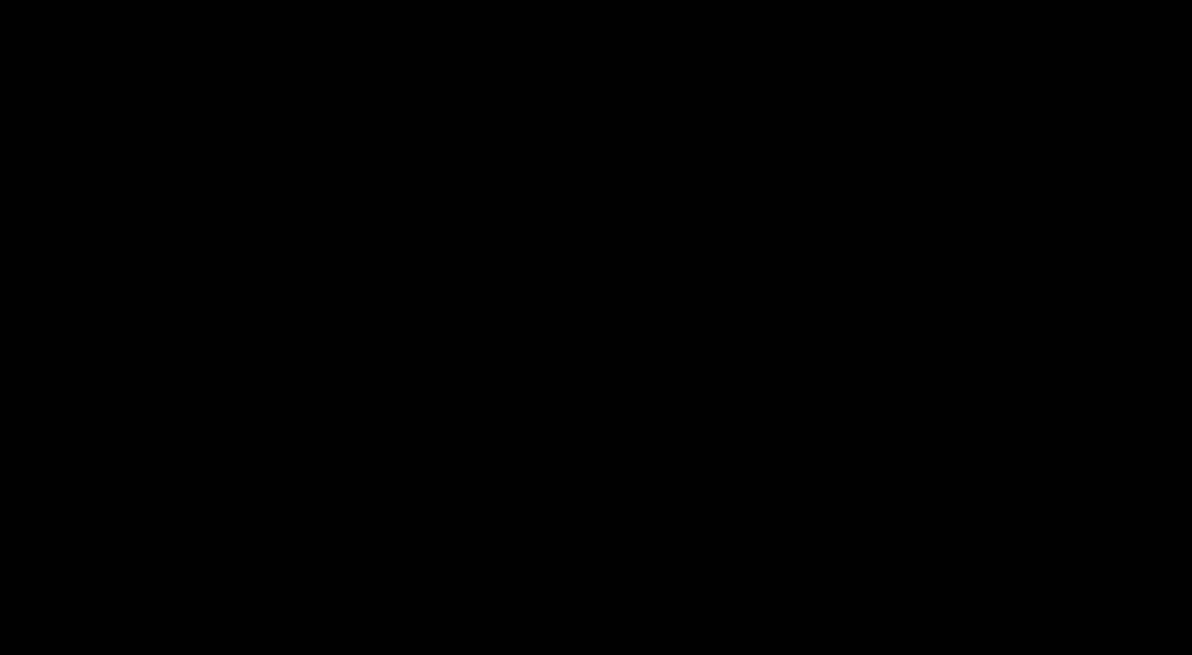
BemessungsQuerkraft $V_{Ed} = 0.488 \text{ N/mm}^2$
BemessungsWiderstand $V_{Rd,c} = 0.495 \text{ N/mm}^2 (= V_{min})$


max. zul. Abstand $bei d_m = 31.0 \text{ cm} \geq$ $vorh Abstand$ $bei d_m = 26.1 \text{ cm}$
 $bei L_s = 64.8 \text{ cm} \geq$ $bei L_s = 46.6 \text{ cm}$
auf Leiste $= 14.0 \text{ cm} \geq$ auf Leiste $= 13.0 \text{ cm}$

Bolzen : B500A, Dd=10 mm, mit zul F = 34.1 kN, vorh F = 27.5 kN, L = 18.5 cm
Bolzen erf : 9 Stk. Zone C + 5*2 Stk. Zone D
Bolzen gew : 5 Leisten *(2C + 2D) Bolzen = 20 Stk-Ges
Betondeckung unter/ über Bolzen : $c_u = 3.0 \text{ cm}$, $c_o = 3.5 \text{ cm}$
gew. Leistentyp je Stütze :

5*Schöck BOLE 10 - 185 - 4 / 520 - 30(65/130/130/130/65)
Kollapsbewehrung unten $A_{su} \geq 2.9 \text{ cm}^2 (A_s = V_{Ed}/f_{yk}, \gamma_f = 1.0)$

Bauteil :	Position: OG-DE-2-Durchstanznachweis Nr.1	Seite: 3-096
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
	<p>Position: OG-DE-2-Durchstanznachweis Nr.2</p> <p>Durchstanzen (neu) B6+ 02/2014A (Frilo R-2014-2)</p> <p>Grafik</p> <p>Maßstab 1 : 20</p> 
<p><u>Bemerkungen</u></p> <p>.</p> <p>Grundbewerung Durchmesser 10/15 kreuzweise</p> <p>Zulagen Durchmesser 12/15 kreuzweise oben</p> <p>$= ((0,785+1,13)/0,15) / 25,0 = 0,51\%$</p> <p>.</p>	
Bauteil : Position: OG-DE-2-Durchstanznachweis Nr.2	Seite: 3-097
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Geometrie und Material

Bemessung Durchstanzen nach DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06

Platte $h = 25.0 \text{ cm}$ $d_m = 18.5 \text{ cm}$
Wandende $b_y = 25.0 \text{ cm}$ $d_x = 25.0 \text{ cm}$

Baustoffe Beton: C 25/30 Stahl: B500A

Bewehrungsgrade (ρ je Richtung) :

vorh. Bewehrungsgrad $\rho = 0.510 \%$
max. Bewehrungsgrad $\rho \leq 1.629 \%$
erf. Bewehrungsgrad für Mindestbiegemoment $\rho = 0.207 \%$

Bewehrungsbereiche :

rechner. Bewehrungsbreite $cal b_g = 100.0 \text{ cm}$ $cal A_{sx}+A_{sy} = 18.9 \text{ cm}^2$
erforderl. Bewehrungsbreite $erf b_g = 136.0 \text{ cm}$ $erf A_{sx}+A_{sy} = 25.7 \text{ cm}^2$


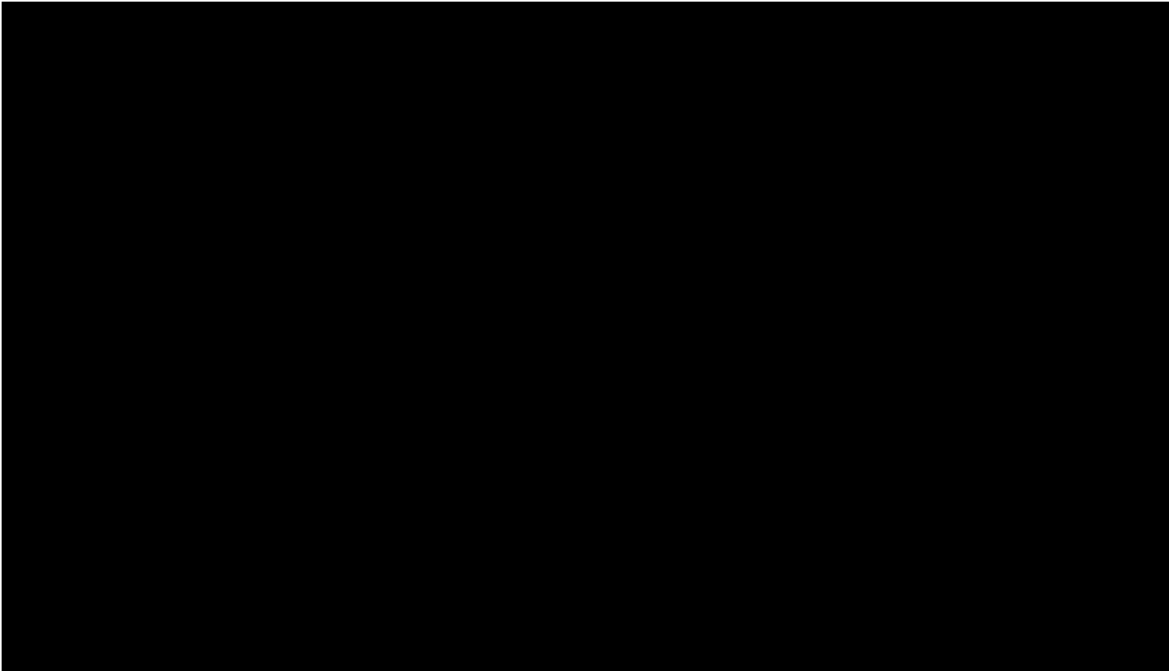
Ergebnisse


NACHWEIS für Schöck BOLE:

vorgeg. Querkraft $V_E = 144.0 \text{ kN}$
Erhöhung $\beta = 1.350$
krit. Rundschnitt $u_1 = 191.2 \text{ cm}$ (bei $a = 37.0 \text{ cm}$)
BemessungsQuerkraft $V_{Ed} = 0.549 \text{ N/mm}^2$
Vorfaktor $C_{Rd,c} = 0.120$
Maßstabsfaktor $k = 2.000$
BemessungsWiderstand $V_{Rd,c} = 0.561 \text{ N/mm}^2$
 $V_{min} = 0.495 \text{ N/mm}^2$
BemessungsWiderstand $V_{Rd,max} = 1.099 \text{ N/mm}^2 (= 1.96 * V_{Rd,c})$

Ergebnis: $V_{Ed} \leq V_{Rd,c}$ Keine Dübelleisten erforderlich!
Kollapsbewehrung unten $A_{su} \geq 2.1 \text{ cm}^2$ ($A_s = V_{Ed}/f_{yk}$, $\gamma_F = 1.0$)

Bauteil :	Position: OG-DE-2-Durchstanznachweis Nr.2	Seite: 3-098
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
	<p>Position: OG-DE-2-Durchstanznachweis Nr.3</p> <p>Durchstanzen (neu) B6+ 02/2014A (Frilo R-2014-2)</p> <p>Grafik</p> <p>Maßstab 1 : 20</p> 
<p><u>Bemerkungen</u></p> <p>.</p> <p>Grundbewerung Durchmesser 10/15 kreuzweise</p> <p>Zulagen Durchmesser 12/15 kreuzweise oben</p> <p>$= ((0,785+1,13)/0,15) / 25,0 = 0,51\%$</p> <p>.</p>	
Bauteil : Position: OG-DE-2-Durchstanznachweis Nr.3	Seite: 3-099
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraße 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Geometrie und Material

Bemessung Durchstanzen nach DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06

Platte $h = 25.0 \text{ cm}$ $d_m = 18.5 \text{ cm}$
Wandinnenecke $b_x = 25.0 \text{ cm}$ $d_y = 25.0 \text{ cm}$

Baustoffe Beton: C 25/30 Stahl: B500A

Bewehrungsgrade (ρ je Richtung) :

vorh. Bewehrungsgrad $\rho_{\text{vorh}} = 0.510 \%$
max. Bewehrungsgrad $\rho_{\text{zul}} \leq 1.629 \%$
erf. Bewehrungsgrad für Mindestbiegemoment $\rho_{\text{min}} = 0.272 \%$

Bewehrungsbereiche :

rechner. Bewehrungsbreite $cal b_g = 100.0 \text{ cm}$ $cal A_{sx}+A_{sy} = 18.9 \text{ cm}^2$
erforderl. Bewehrungsbreite $erf b_g = 136.0 \text{ cm}$ $erf A_{sx}+A_{sy} = 25.7 \text{ cm}^2$


Ergebnisse

NACHWEIS für Schöck BOLE:

vorgeg. Querkraft $V_E = 81.0 \text{ kN}$
Erhöhung $\beta = 1.200$
krit. Rundschnitt $u_1 = 108.1 \text{ cm}$ (bei $a = 37.0 \text{ cm}$)
BemessungsQuerkraft $V_{Ed} = 0.486 \text{ N/mm}^2$
Vorfaktor $C_{Rd,c} = 0.120$
Maßstabsfaktor $k = 2.000$
BemessungsWiderstand $V_{Rd,c} = 0.561 \text{ N/mm}^2$
 $V_{min} = 0.495 \text{ N/mm}^2$
BemessungsWiderstand $V_{Rd,max} = 1.099 \text{ N/mm}^2 (= 1.96 * V_{Rd,c})$

Ergebnis: $V_{Ed} \leq V_{Rd,c}$ Keine Dübelleisten erforderlich!
Kollapsbewehrung unten $A_{su} \geq 1.2 \text{ cm}^2$ ($A_s = V_{Ed}/f_{yk}$, $\gamma_F = 1.0$)

Bauteil :	Position: OG-DE-2-Durchstanznachweis Nr.3	Seite: 3-100
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Pos. ZG-DE-01, Decke

Die Decke des Obergeschosses wird bedingt durch die großen Abmessungen mit einer Grundbewehrung (\emptyset 10/15 kreuzweise unten und oben) versehen.

Dachdecke

Decke	g_k [kN/m ²]	q_k [kN/m ²]
Stahlbetondecke / Unterdecke		
Eigengewicht = 0,16*25,0	4,00	
Decke unterseitig	0,30	
Verkehr, konstruktiv		2,00
$e_k = g_k + q_k = 6,30 \text{ kN/m}^2$	4,30	2,00

System

Einfeldträger mit Gleichlast
Feld 1 = 2,00 m

$$A_k = B_k = (4,30 + 2,00) \cdot 2,0 / 2 = 4,30 + 2,00 = 6,30 \text{ KN/m}$$

Gewählt:


Decke, h = 16 cm, C 25/30 – XC1, WO
 c_{nom} oben/unten, links/rechts = 30 mm

Bewehrung konstruktiv:
 \emptyset 10/15 kreuzweise unten und oben, Zulagen siehe Skizze
Rissbreitennachweis siehe folgende Seite.

Wenn nicht anders angegeben:
Randeinfassung Steckbügel \emptyset 8/15
Anschlussbewehrung in Stahlbetonwände \emptyset 8/15
Freier Rand 1 \emptyset 12 unt.+ob. Steckbügel \emptyset 8/15

Ohne weiteren Nachweis

Bauteil :	Position: ZG-DE-01, Decke	Seite: 3-101
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Rissnachweis nach EC2 + NA Deutschland

Systemwerte :

Beton: C25/30

Betonstahl: B500 (A,B)

Höhe h = 16,0 cm

Breite b = 100,0 cm

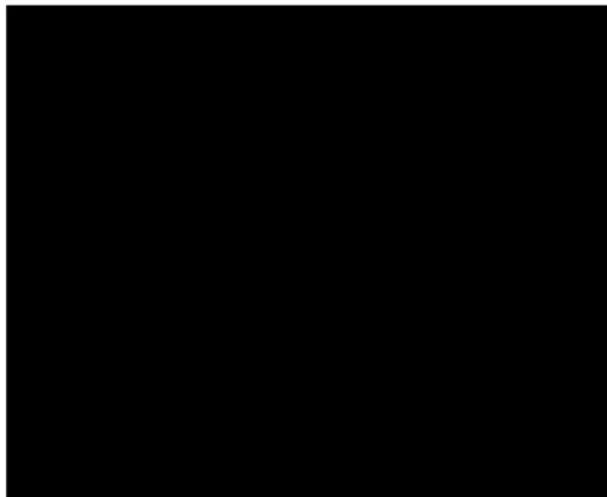
d1 = 5,0 cm (Achsabstand Bewehrung)

--> Rissweite wk = 0,30 mm

--> zentrischer Zwang aus abfließender Hydratationswärme

--> Zwang im frühen Betonalter

--> Stabdurchmesser: Ø10,0 mm



Nachweis:

$f_{ct,eff} = 1,30 \text{ N/mm}^2$

$A_{c,t} = 0,080 \text{ m}^2$

$k_c = 1,00$

$A_{c,eff} = 0,125 \text{ m}^2$

$k = 0,80$

$h_{,eff}/d1 =$

$\sigma_s = 216,33 \text{ N/mm}^2$


Ermittlung der Stahlspannung über direkte Berechnung, nicht über Tabelle für ds*!

min.As1 = 3,85 cm²/m min.As2 = 3,85 cm²/m

(entspricht Ø10,0/20,4 cm)

Es ist schwindarmer Beton mit niedriger Hydratationwärme zu verwenden

Bauteil :	Position: ZG-DE-01, Rissbreite - 0,30	Seite: 3-102
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Pos. ZG-DE-02, Decke

Die Decke des Zwischengeschosses wird bedingt durch die großen Abmessungen mit einer Grundbewehrung (\emptyset 12/15 kreuzweise unten und oben) versehen.

Zwischendecke

Decke	g_k [kN/m ²]	q_k [kN/m ²]
Stahlbetondecke / Unterdecke		
Eigengewicht = 0,25*25,0	6,25	
Putz und Belag	2,50	
Turngeräte + Installationen	0,65	
Decke unterseitig	0,30	
Verkehr		5,00
$e_k = g_k + q_k = 14,7 \text{ kN/m}^2$	9,70	5,00

Linienlasten

Die Linienlasten wurden per EDV auf der Berechnung der Obergeschossdecke übernommen.

System

Siehe EDV

Gewählt:

Decke, h = 25 cm, C 25/30 – XC1, XC3, WO

c_{nom} oben/unten, links/rechts = 35 mm

Bewehrung konstruktiv:

\emptyset 12/15 kreuzweise unten und oben, Zulagen siehe Skizze

Rissbreitennachweis siehe folgende Seite.



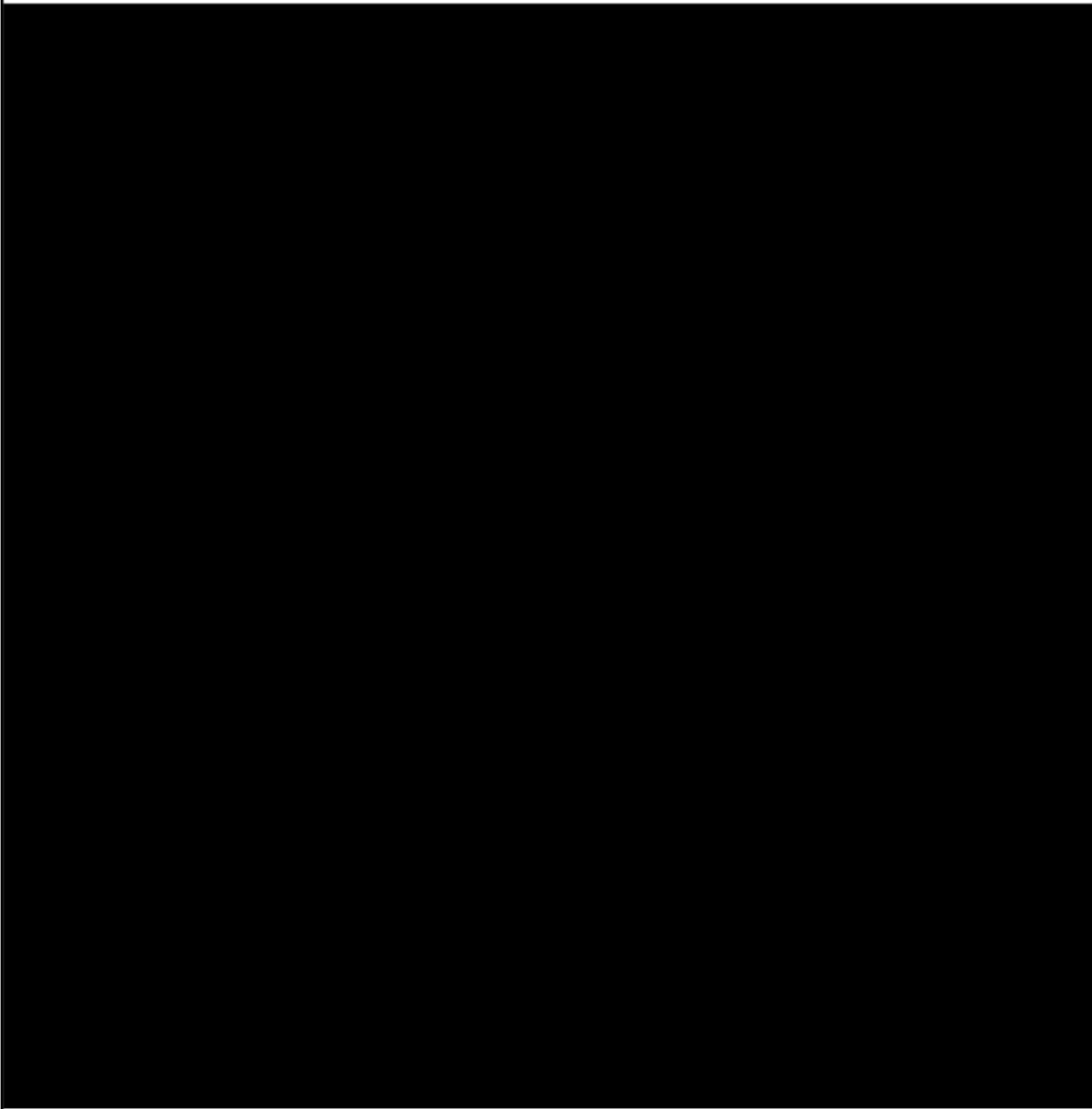
Wenn nicht anders angegeben:


Randbefassung Steckbügel \emptyset 8/15



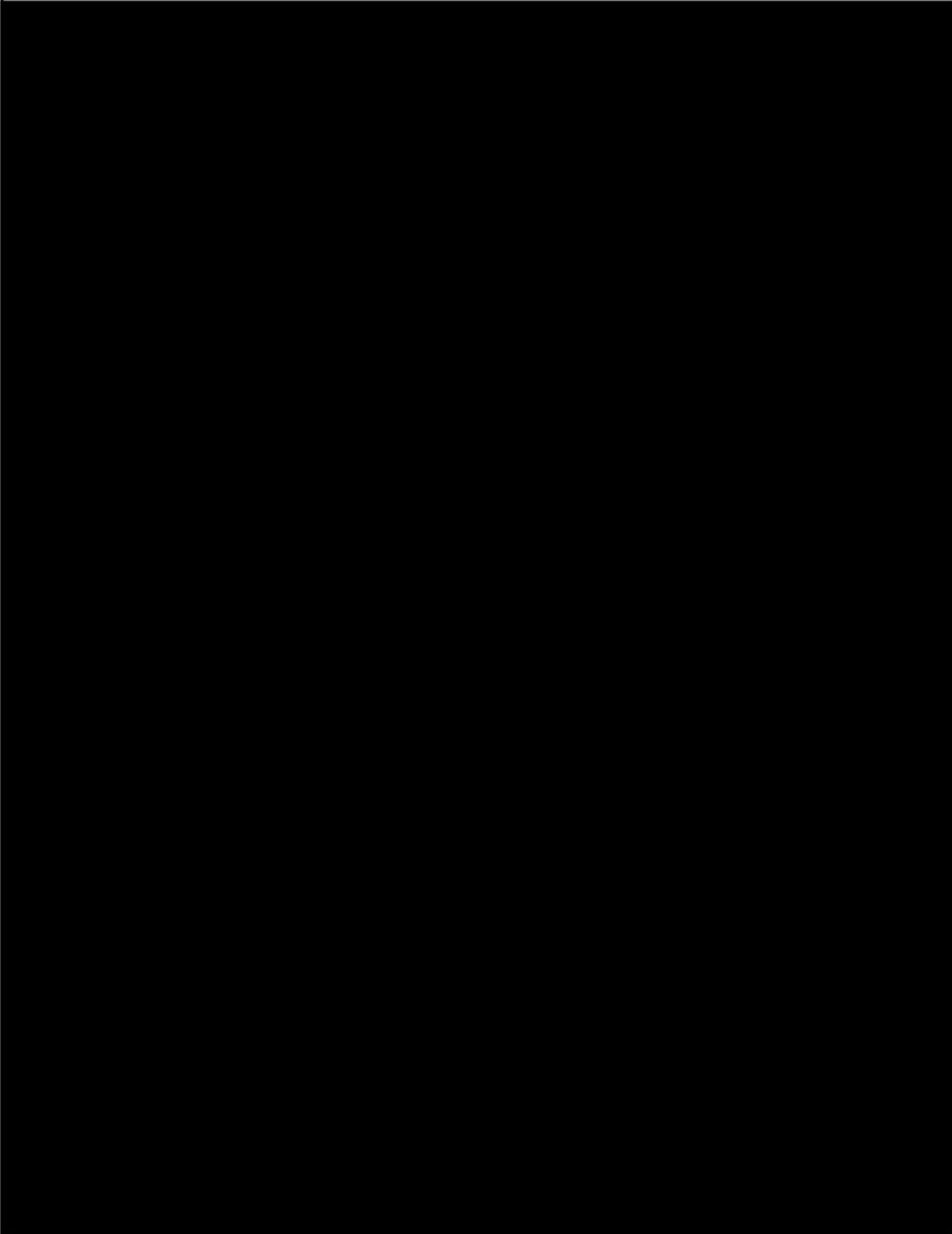
Anschlussbewehrung in Stahlbetonwände \emptyset 8/15

Freier Rand 1 \emptyset 12 unt.+ob. Steckbügel \emptyset 8/15


Bauteil :	Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-103
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
	<p>Position: ZG-DE-02, Decke</p> <p>Platten mit finiten Elementen PLT 02/2014</p> <p>System: Grundriss 4 Abschnitte Maßstab 1 : 333</p> 
Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke		Seite: 3-104
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 <small>Gebäudemanagement Hamburg GmbH</small>
	Datum: 01.08.2014
	System: Grundriss Abschnitt 1 (x= 1613.887-4316.587 / y= 2233.522-4978.522) Maßstab 1 : 150
Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-105
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
<p>System: Grundriss Abschnitt 2 (x= 4166.587-6869.287 / y= 2233.522-4978.522) Maßstab 1 : 150</p> 	
Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-106
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
<p>System: Grundriss Abschnitt 3 (x= 1613.887-4316.587 / y= -361.478-2383.522) Maßstab 1 : 150</p> 	
<p>System: Grundriss Abschnitt 4 (x= 4166.587-6869.287 / y= -361.478-2383.522) Maßstab 1 : 150</p> 	
Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-107
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014
SYSTEM: Übersicht		
Plattendicke:	25 [cm]	
Bettungsmodul:	0 [kN/m ³]	
Systempunkte:	143	
Wandzüge:	18	
Stützen:	21	
Unterzüge/Überzüge:	52	
Aussparungen:	3	
Bewehrungsbereiche, unten:	1	
Bewehrungsbereiche, oben:	1	
MATERIAL		
Beton:	C 25/30	
E-Modul:	3100 [kN/cm ²]	
Querdehnzahl:	0.20	
Spezifisches Gewicht:	25 [kN/m ³]	
Temperaturausdehnungskoeffizient:	1e-005 [1/Grad]	
Bewehrungsstahl:	B500A	
Bewehrungslagen, oben:	d-1 = 7.0 d-2 = 7.0 [cm]	
Bewehrungslagen, unten:	d-1 = 5.0 d-2 = 5.0 [cm]	
BEMESSUNG: Einstellungen		
Norm:	DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06	
Global vorgegebene Längsbewehrung		
Wird verwendet bei einem der nachfolgend aufgeführten Nachweise.		
- Platte		
oben	: as1 = 7.53	as2 = 7.53 [cm ² /m]
unten	: as1 = 7.53	as2 = 7.53 [cm ² /m]
- Unter-/Überzüge		
oben	:	4.0 [cm ²]
unten	:	4.0 [cm ²]
Grenzzustand der Tragfähigkeit		
Biegebemessung		
- Platte		
Berücksichtigung der Mindestbewehrung zur Sicherstellung eines duktilen Bauteilverhaltens (9.3.1.1):		JA
- Unter-/Überzüge		
Berücksichtigung der Mindestbewehrung zur Sicherstellung eines duktilen Bauteilverhaltens (9.3.1.1):		JA
Querkraft-Bemessung		
Ermittlung des Hebelarms der inneren Kräfte mit den kz-Werten aus der Biegebemessung		
- Platte		
Berücksichtigung der Biegezugbewehrung mit einer global vorgegebenen Bewehrung		
Begrenzung der Druckstreben-Neigung auf Winkel: 18.4 [Grad]		Cotangens: 3.0 [1]
Nachweis direkt an Auflagerpunkten:		NEIN
Genauere Ermittlung des inneren Hebelarms und der Betondeckung (ab Version 01/2007):		JA
Bauteil :	Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-108
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)																																																																																																																																																																																																																		
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 																																																																																																																																																																																																																			
		Datum: 01.08.2014																																																																																																																																																																																																																		
<p>- Unter-/Überzüge Berücksichtigung der Biegezugbewehrung mit einer vorgegebenen Bewehrung Begrenzung der Druckstreben-Neigung auf Winkel: 45.0 [Grad] Cotangens: 1.0 [1] Berücksichtigung von Torsion: NEIN</p>																																																																																																																																																																																																																				
FE-EIGENSCHAFTEN																																																																																																																																																																																																																				
<hr/> FE-Netz: Viereck-Elemente Anzahl der Knoten: 10944 Anzahl der Elemente: 10583 Durchschnittliche Elementgröße: 39.9 [cm] Abminderungsfaktor für die Drillsteifigkeit der Platte: 1.0 Berücksichtigung der Schubverformung der Platte: NEIN Berechnung der Element-Ergebnisse an den: Mittelpunkten der Element-Seiten																																																																																																																																																																																																																				
SYSTEMPUNKTE																																																																																																																																																																																																																				
<hr/> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Punkt</th> <th>x [m]</th> <th>y [m]</th> <th>Punkt</th> <th>x [m]</th> <th>y [m]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>17.846</td><td>39.320</td><td>2</td><td>52.293</td><td>48.570</td></tr> <tr><td>3</td><td>61.960</td><td>12.493</td><td>4</td><td>17.845</td><td>12.493</td></tr> <tr><td>5</td><td>49.907</td><td>20.294</td><td>6</td><td>51.549</td><td>20.714</td></tr> <tr><td>7</td><td>52.277</td><td>17.922</td><td>8</td><td>52.518</td><td>17.987</td></tr> <tr><td>9</td><td>51.607</td><td>21.390</td><td>10</td><td>57.274</td><td>21.385</td></tr> <tr><td>11</td><td>59.063</td><td>14.738</td><td>12</td><td>56.339</td><td>14.724</td></tr> <tr><td>13</td><td>51.438</td><td>14.725</td><td>14</td><td>50.525</td><td>18.018</td></tr> <tr><td>15</td><td>20.546</td><td>22.199</td><td>16</td><td>20.096</td><td>22.078</td></tr> <tr><td>17</td><td>20.096</td><td>20.278</td><td>18</td><td>20.546</td><td>20.278</td></tr> <tr><td>19</td><td>54.585</td><td>29.393</td><td>20</td><td>55.067</td><td>29.522</td></tr> <tr><td>21</td><td>55.186</td><td>29.079</td><td>22</td><td>54.704</td><td>28.950</td></tr> <tr><td>23</td><td>46.963</td><td>30.817</td><td>24</td><td>47.323</td><td>29.475</td></tr> <tr><td>25</td><td>17.995</td><td>12.643</td><td>26</td><td>17.991</td><td>20.742</td></tr> <tr><td>27</td><td>28.297</td><td>12.647</td><td>28</td><td>33.030</td><td>27.084</td></tr> <tr><td>29</td><td>17.991</td><td>23.052</td><td>30</td><td>17.991</td><td>23.226</td></tr> <tr><td>31</td><td>17.991</td><td>22.542</td><td>32</td><td>36.169</td><td>27.925</td></tr> <tr><td>33</td><td>37.570</td><td>28.300</td><td>34</td><td>43.704</td><td>29.944</td></tr> <tr><td>35</td><td>56.230</td><td>33.300</td><td>36</td><td>17.991</td><td>37.476</td></tr> <tr><td>37</td><td>17.986</td><td>39.197</td><td>38</td><td>47.617</td><td>28.378</td></tr> <tr><td>39</td><td>47.939</td><td>27.181</td><td>40</td><td>48.560</td><td>24.863</td></tr> <tr><td>41</td><td>49.008</td><td>23.192</td><td>42</td><td>49.270</td><td>22.217</td></tr> <tr><td>43</td><td>50.404</td><td>17.986</td><td>44</td><td>51.312</td><td>14.600</td></tr> <tr><td>45</td><td>51.845</td><td>12.625</td><td>46</td><td>61.769</td><td>12.625</td></tr> <tr><td>47</td><td>42.745</td><td>45.838</td><td>48</td><td>52.337</td><td>48.408</td></tr> <tr><td>49</td><td>51.444</td><td>21.515</td><td>50</td><td>52.398</td><td>17.954</td></tr> <tr><td>51</td><td>21.729</td><td>24.054</td><td>52</td><td>21.729</td><td>12.644</td></tr> <tr><td>53</td><td>48.949</td><td>23.414</td><td>54</td><td>58.213</td><td>25.897</td></tr> <tr><td>55</td><td>49.458</td><td>21.515</td><td>56</td><td>59.388</td><td>21.515</td></tr> <tr><td>62</td><td>23.422</td><td>40.655</td><td>63</td><td>27.421</td><td>41.728</td></tr> <tr><td>64</td><td>35.405</td><td>43.869</td><td>65</td><td>39.367</td><td>44.931</td></tr> <tr><td>66</td><td>32.352</td><td>12.643</td><td>68</td><td>40.621</td><td>12.635</td></tr> <tr><td>69</td><td>48.555</td><td>12.628</td><td>70</td><td>17.991</td><td>35.380</td></tr> <tr><td>71</td><td>17.991</td><td>31.188</td><td>72</td><td>17.991</td><td>27.023</td></tr> <tr><td>73</td><td>53.279</td><td>44.311</td><td>74</td><td>54.253</td><td>40.676</td></tr> </tbody> </table>			Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]	1	17.846	39.320	2	52.293	48.570	3	61.960	12.493	4	17.845	12.493	5	49.907	20.294	6	51.549	20.714	7	52.277	17.922	8	52.518	17.987	9	51.607	21.390	10	57.274	21.385	11	59.063	14.738	12	56.339	14.724	13	51.438	14.725	14	50.525	18.018	15	20.546	22.199	16	20.096	22.078	17	20.096	20.278	18	20.546	20.278	19	54.585	29.393	20	55.067	29.522	21	55.186	29.079	22	54.704	28.950	23	46.963	30.817	24	47.323	29.475	25	17.995	12.643	26	17.991	20.742	27	28.297	12.647	28	33.030	27.084	29	17.991	23.052	30	17.991	23.226	31	17.991	22.542	32	36.169	27.925	33	37.570	28.300	34	43.704	29.944	35	56.230	33.300	36	17.991	37.476	37	17.986	39.197	38	47.617	28.378	39	47.939	27.181	40	48.560	24.863	41	49.008	23.192	42	49.270	22.217	43	50.404	17.986	44	51.312	14.600	45	51.845	12.625	46	61.769	12.625	47	42.745	45.838	48	52.337	48.408	49	51.444	21.515	50	52.398	17.954	51	21.729	24.054	52	21.729	12.644	53	48.949	23.414	54	58.213	25.897	55	49.458	21.515	56	59.388	21.515	62	23.422	40.655	63	27.421	41.728	64	35.405	43.869	65	39.367	44.931	66	32.352	12.643	68	40.621	12.635	69	48.555	12.628	70	17.991	35.380	71	17.991	31.188	72	17.991	27.023	73	53.279	44.311	74	54.253	40.676
Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]																																																																																																																																																																																																															
1	17.846	39.320	2	52.293	48.570																																																																																																																																																																																																															
3	61.960	12.493	4	17.845	12.493																																																																																																																																																																																																															
5	49.907	20.294	6	51.549	20.714																																																																																																																																																																																																															
7	52.277	17.922	8	52.518	17.987																																																																																																																																																																																																															
9	51.607	21.390	10	57.274	21.385																																																																																																																																																																																																															
11	59.063	14.738	12	56.339	14.724																																																																																																																																																																																																															
13	51.438	14.725	14	50.525	18.018																																																																																																																																																																																																															
15	20.546	22.199	16	20.096	22.078																																																																																																																																																																																																															
17	20.096	20.278	18	20.546	20.278																																																																																																																																																																																																															
19	54.585	29.393	20	55.067	29.522																																																																																																																																																																																																															
21	55.186	29.079	22	54.704	28.950																																																																																																																																																																																																															
23	46.963	30.817	24	47.323	29.475																																																																																																																																																																																																															
25	17.995	12.643	26	17.991	20.742																																																																																																																																																																																																															
27	28.297	12.647	28	33.030	27.084																																																																																																																																																																																																															
29	17.991	23.052	30	17.991	23.226																																																																																																																																																																																																															
31	17.991	22.542	32	36.169	27.925																																																																																																																																																																																																															
33	37.570	28.300	34	43.704	29.944																																																																																																																																																																																																															
35	56.230	33.300	36	17.991	37.476																																																																																																																																																																																																															
37	17.986	39.197	38	47.617	28.378																																																																																																																																																																																																															
39	47.939	27.181	40	48.560	24.863																																																																																																																																																																																																															
41	49.008	23.192	42	49.270	22.217																																																																																																																																																																																																															
43	50.404	17.986	44	51.312	14.600																																																																																																																																																																																																															
45	51.845	12.625	46	61.769	12.625																																																																																																																																																																																																															
47	42.745	45.838	48	52.337	48.408																																																																																																																																																																																																															
49	51.444	21.515	50	52.398	17.954																																																																																																																																																																																																															
51	21.729	24.054	52	21.729	12.644																																																																																																																																																																																																															
53	48.949	23.414	54	58.213	25.897																																																																																																																																																																																																															
55	49.458	21.515	56	59.388	21.515																																																																																																																																																																																																															
62	23.422	40.655	63	27.421	41.728																																																																																																																																																																																																															
64	35.405	43.869	65	39.367	44.931																																																																																																																																																																																																															
66	32.352	12.643	68	40.621	12.635																																																																																																																																																																																																															
69	48.555	12.628	70	17.991	35.380																																																																																																																																																																																																															
71	17.991	31.188	72	17.991	27.023																																																																																																																																																																																																															
73	53.279	44.311	74	54.253	40.676																																																																																																																																																																																																															
Bauteil :	Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-109																																																																																																																																																																																																																		
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.																																																																																																																																																																																																																		

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014


SYSTEMPUNKTE

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
75	55.231	37.026	76	31.402	42.795
77	44.771	12.632	78	30.920	40.648
79	40.702	43.269	80	46.159	44.731
81	50.816	45.975	82	52.475	39.777
83	54.449	32.411	84	47.489	14.600
85	30.263	14.598	86	41.503	14.598
87	19.944	14.598	88	24.613	14.598
89	19.944	21.442	90	19.945	29.164
91	19.944	31.864	92	19.944	37.702
93	59.227	14.608	94	61.238	14.608
95	57.368	21.515	96	19.125	39.503
97	21.184	23.908	98	19.802	39.684
99	24.499	24.797	100	23.113	40.572
101	25.163	24.975	102	23.781	40.751
103	28.479	25.864	104	27.098	41.641
105	29.148	26.043	106	27.772	41.822
107	32.489	26.939	108	31.076	42.708
109	33.156	27.118	110	31.746	42.888
111	36.441	27.998	112	35.076	43.780
113	37.102	28.175	114	35.731	43.956
115	40.456	29.074	116	39.045	44.845
117	41.125	29.253	118	39.717	45.025
119	44.445	30.143	120	43.023	45.912
121	45.118	30.323	122	43.698	46.093
123	48.387	31.199	124	47.003	46.978
125	49.060	31.379	126	47.672	47.158
127	52.379	32.268	128	50.993	48.048
129	53.039	32.445	130	24.424	12.645
131	27.860	12.646	132	28.548	12.646
133	32.000	12.643	134	32.708	12.643
135	36.144	12.640	136	36.854	12.639
137	40.271	12.636	138	40.979	12.635
139	44.398	12.632	140	45.112	12.631
141	52.192	48.369	142	47.778	27.778
143	57.044	30.261	144	40.604	24.430
145	41.974	24.942	146	44.654	24.666
147	46.115	25.187	148	19.431	39.585
149	36.495	12.639			

PLATTE

Nummer	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
	1	1	4			
	2	4	3			
	3	3	2			
	4	2	1			

Bauteil :	Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-110
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

AUSSPARUNGEN

Nummer	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
1	1	15	16			
	2	16	17			
	3	17	18			
	4	18	15			
2	1	5	14			
	2	14	13			
	3	13	12			
	4	12	11			
	5	11	10			
	6	10	9			
	7	9	8			
	8	8	7			
	9	7	6			
	10	6	5			
3	1	19	22			
	2	22	21			
	3	21	20			
	4	20	19			

UNTERE BEWEHRUNGSBEREICHE: Geometrie

Nummer	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
1	1	1	4			
	2	4	3			
	3	3	2			
	4	2	1			

UNTERE BEWEHRUNGSBEREICHE: Daten

Nummer	Typ	Bewehrung		d-1 [cm]	Lage d-2 [cm]	Richtung 1 [Grad]	Trag-richt.-bereich
		as-1 [cm ² /m]	as-2 [cm ² /m]				
1	Stabstahl	7.53	7.53	5.0	5.0	15.0	NEIN


OBERE BEWEHRUNGSBEREICHE: Geometrie


Nummer	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
2	1	1	4			
	2	4	3			
	3	3	2			
	4	2	1			

OBERE BEWEHRUNGSBEREICHE: Daten

Nummer	Typ	Bewehrung		d-1 [cm]	Lage d-2 [cm]	Richtung 1 [Grad]	Trag-richt.-bereich
		as-1 [cm ² /m]	as-2 [cm ² /m]				
2	Stabstahl	7.53	7.53	5.0	5.0	15.0	NEIN

Bauteil :	Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-111
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung		Bauwerksnummer (ASB)						
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 								
		Datum: 01.08.2014						
WÄNDE								
Nummer	Dicke [cm]	Länge [m]	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]	Material
1	30.0	10.302	27	25				C 25/30
3	25.0	1.240	38	39				C 25/30
4	25.0	1.730	40	41				C 25/30
5	25.0	4.380	42	43				C 25/30
6	25.0	2.045	44	45				C 25/30
7	30.0	21.404	35	46				C 25/30
8	30.0	9.930	47	48				C 25/30
9	25.0	3.686	49	50				C 25/30
62	25.0	1.390	23	24				C 25/30
67	30.0	8.099	25	26				C 25/30
68	30.0	15.570	28	29				C 25/30
69	30.0	0.684	30	31				C 25/30
70	30.0	1.450	32	33				C 25/30
71	30.0	12.968	34	35				C 25/30
72	30.0	1.722	36	37				C 25/30
74	30.0	9.592	53	54				C 25/30
75	25.0	11.409	51	52				C 25/30
76	25.0	9.929	55	56				C 25/30
WÄNDE: Lagerbedingungen (pro lfd Meter)								
Nummer	Zug-feder-Ausfall	Verschiebung Vertikal [kN/m]	Verdrehung Um Wandachse [kNm/rad]	Verdrehung Um senkr. Achse [kNm/rad]				
1	NEIN	3240418	frei	frei				
3	NEIN	2700348	frei	frei				
4	NEIN	2700348	frei	frei				
5	NEIN	2700348	frei	frei				
6	NEIN	2700348	frei	frei				
7	NEIN	3240418	frei	frei				
8	NEIN	3240418	frei	frei				
9	NEIN	2700348	frei	frei				
62	NEIN	2700348	frei	frei				
67	NEIN	3240418	frei	frei				
68	NEIN	3240418	frei	frei				
69	NEIN	3240418	frei	frei				
70	NEIN	3240418	frei	frei				
71	NEIN	3240418	frei	frei				
72	NEIN	3240418	frei	frei				
74	NEIN	3240418	frei	frei				
75	NEIN	2700348	frei	frei				
76	NEIN	2700348	frei	frei				
Bauteil :	Position: ZG-DE-02, Decke		Seite: 3-112					
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung		Archiv Nr.					
	WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße							

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014


STÜTZEN

Nummer	Punkt	Form	b [cm]	d [cm]	bi [cm]	di [cm]	Material
1	148	Rechteck	30.0	30.0			C 25/30
2	144	Kreis		30.0			C 25/30
3	145	Kreis		30.0			C 25/30
4	146	Kreis		30.0			C 25/30
5	147	Kreis		30.0			C 25/30
6	62	Rechteck	30.0	30.0			C 25/30
7	63	Rechteck	30.0	30.0			C 20/25
8	64	Rechteck	30.0	30.0			C 25/30
9	65	Rechteck	30.0	30.0			C 25/30
10	66	Rechteck	30.0	30.0			C 25/30
11	149	Rechteck	30.0	30.0			C 25/30
12	68	Rechteck	30.0	30.0			C 25/30
13	69	Rechteck	30.0	30.0			C 25/30
14	70	Rechteck	30.0	30.0			C 25/30
15	71	Rechteck	30.0	30.0			C 25/30
16	72	Rechteck	30.0	30.0			C 25/30
17	73	Rechteck	30.0	30.0			C 25/30
18	74	Rechteck	30.0	30.0			C 25/30
19	75	Rechteck	30.0	30.0			C 25/30
20	76	Rechteck	30.0	30.0			C 25/30
21	77	Rechteck	30.0	30.0			C 25/30

STÜTZEN: Lagerbedingungen

Nummer	Zug- feder- Ausfall	Richtung 1 [Grad]	Verschiebung Vertikal [kN/m]	Verdrehung Um Achse 1 [kNm/rad]	Verdrehung Um Achse 2 [kNm/rad]
1	NEIN	15.0	972125	frei	frei
2	NEIN	0.0	763506	frei	frei
3	NEIN	0.0	763506	frei	frei
4	NEIN	0.0	763506	frei	frei
5	NEIN	0.0	763506	frei	frei
6	NEIN	15.0	972125	frei	frei
7	NEIN	15.0	940767	frei	frei
8	NEIN	15.0	972125	frei	frei
9	NEIN	15.0	972125	frei	frei
10	NEIN	0.0	972125	frei	frei
11	NEIN	0.0	972125	frei	frei
12	NEIN	0.0	972125	frei	frei
13	NEIN	0.0	972125	frei	frei
14	NEIN	0.0	972125	frei	frei
15	NEIN	0.0	972125	frei	frei
16	NEIN	0.0	972125	frei	frei
17	NEIN	15.0	972125	frei	frei
18	NEIN	15.0	972125	frei	frei
19	NEIN	15.0	972125	frei	frei
20	NEIN	15.0	972125	frei	frei
21	NEIN	0.0	972125	frei	frei


Bauteil :	Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-113
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014


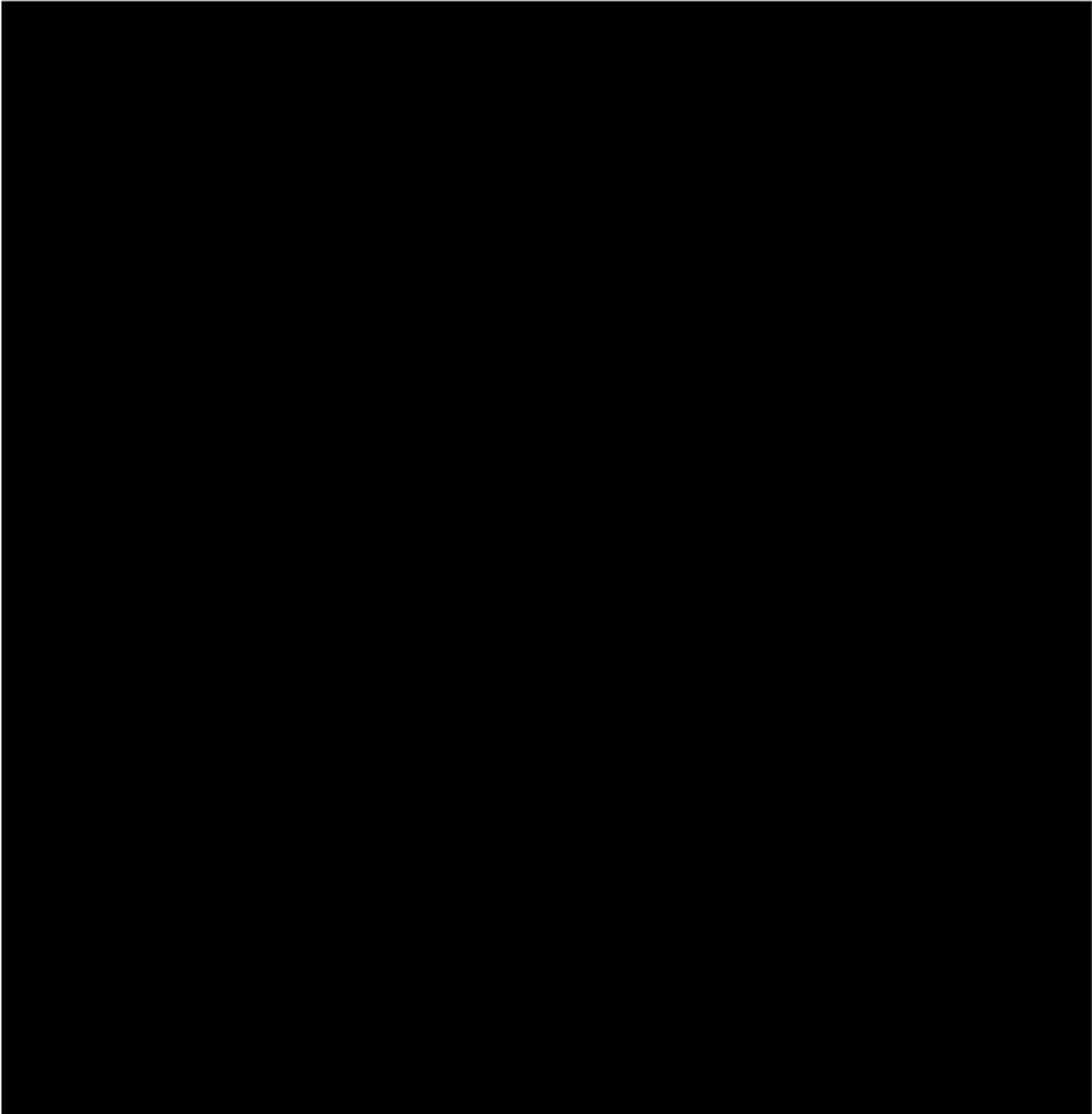
UNTERZÜGE/ÜBERZÜGE

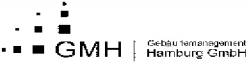
Nummer	Achse	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
U1	1	89	90			
U2	1	91	92			
U3	1	44	93			
U4	1	142	143			
U5	1	93	94			
U6	1	82	83			
U7	1	84	44			
U8	1	85	86			
U9	1	87	88			
U10	1	95	93			
U11	1	45	46			
U12	1	24	38			
U13	1	96	97			
U14	1	98	99			
U15	1	100	101			
U16	1	102	103			
U17	1	104	105			
U18	1	106	107			
U19	1	108	109			
U20	1	110	111			
U21	1	112	113			
U22	1	114	115			
U23	1	116	117			
U24	1	118	119			
U25	1	120	121			
U26	1	122	123			
U27	1	78	79			
U28	1	80	81			
U29	1	124	125			
U30	1	126	127			
U31	1	128	129			
U32	1	130	99			
U33	1	101	131			
U34	1	103	132			
U35	1	105	133			
U36	1	107	134			
U37	1	109	135			
U38	1	111	136			
U39	1	113	137			
U40	1	115	138			
U41	1	117	139			
U42	1	119	140			
U43	1	121	69			
U44	1	37	47			
U45	1	141	35			
U46	1	30	36			
U47	1	26	31			
U48	1	27	45			
U49	1	28	34			
U50	1	39	40			
U51	1	41	42			
U52	1	43	44			



Bauteil :	Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-114
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung						Bauwerksnummer (ASB)	
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH							
						Datum: 01.08.2014	
UNTERZÜGE/ÜBERZÜGE: Querschnitte							
Nummer	Typ	bm [cm]	dp [cm]	b0 [cm]	d0 [cm]	Faktor Steif [1]	Faktor Torsion [1]
U1	Überzug	25.0	25.0	25.0	105.0	1.00	0.00
U2	Überzug	25.0	25.0	25.0	105.0	1.00	0.00
U3	Unterzug	25.0	25.0	25.0	220.0	1.00	0.00
U4	Unterzug	40.0	25.0	40.0	100.0	1.00	0.00
U5	Unterzug	25.0	25.0	25.0	220.0	1.00	0.00
U6	Überzug	25.0	25.0	25.0	105.0	1.00	0.00
U7	Überzug	25.0	25.0	25.0	105.0	1.00	0.00
U8	Überzug	25.0	25.0	25.0	105.0	1.00	0.00
U9	Überzug	25.0	25.0	25.0	105.0	1.00	0.00
U10	Unterzug	25.0	25.0	25.0	220.0	1.00	0.00
U11	Unterzug	30.0	25.0	30.0	145.0	1.00	0.00
U12	Unterzug	25.0	25.0	25.0	343.0	1.00	0.00
U13	Unterzug	55.0	25.0	55.0	105.0	1.00	0.00
U14	Unterzug	55.0	25.0	55.0	105.0	1.00	0.00
U15	Unterzug	55.0	25.0	55.0	105.0	1.00	0.00
U16	Unterzug	55.0	25.0	55.0	105.0	1.00	0.00
U17	Unterzug	55.0	25.0	55.0	105.0	1.00	0.00
U18	Unterzug	55.0	25.0	55.0	105.0	1.00	0.00
U19	Unterzug	55.0	25.0	55.0	105.0	1.00	0.00
U20	Unterzug	55.0	25.0	55.0	105.0	1.00	0.00
U21	Unterzug	55.0	25.0	55.0	105.0	1.00	0.00
U22	Unterzug	55.0	25.0	55.0	105.0	1.00	0.00
U23	Unterzug	55.0	25.0	55.0	105.0	1.00	0.00
U24	Unterzug	55.0	25.0	55.0	105.0	1.00	0.00
U25	Unterzug	55.0	25.0	55.0	105.0	1.00	0.00
U26	Unterzug	55.0	25.0	55.0	105.0	1.00	0.00
U27	Überzug	25.0	25.0	25.0	105.0	1.00	0.00
U28	Überzug	25.0	25.0	25.0	105.0	1.00	0.00
U29	Unterzug	55.0	25.0	55.0	105.0	1.00	0.00
U30	Unterzug	55.0	25.0	55.0	105.0	1.00	0.00
U31	Unterzug	55.0	25.0	55.0	105.0	1.00	0.00
U32	Unterzug	55.0	25.0	55.0	105.0	1.00	0.00
U33	Unterzug	55.0	25.0	55.0	105.0	1.00	0.00
U34	Unterzug	55.0	25.0	55.0	105.0	1.00	0.00
U35	Unterzug	55.0	25.0	55.0	105.0	1.00	0.00
U36	Unterzug	55.0	25.0	55.0	105.0	1.00	0.00
U37	Unterzug	55.0	25.0	55.0	105.0	1.00	0.00
U38	Unterzug	55.0	25.0	55.0	105.0	1.00	0.00
U39	Unterzug	55.0	25.0	55.0	105.0	1.00	0.00
U40	Unterzug	55.0	25.0	55.0	105.0	1.00	0.00
U41	Unterzug	55.0	25.0	55.0	105.0	1.00	0.00
U42	Unterzug	55.0	25.0	55.0	105.0	1.00	0.00
U43	Unterzug	55.0	25.0	55.0	105.0	1.00	0.00
U44	Unterzug	30.0	25.0	30.0	166.5	1.00	0.00
U45	Unterzug	30.0	25.0	30.0	166.5	1.00	0.00
U46	Unterzug	30.0	25.0	30.0	166.5	1.00	0.00
U47	Unterzug	30.0	25.0	30.0	166.5	1.00	0.00
U48	Unterzug	30.0	25.0	30.0	166.5	1.00	0.00
U49	Unterzug	30.0	25.0	30.0	341.5	1.00	0.00
U50	Unterzug	25.0	25.0	25.0	343.0	1.00	0.00
U51	Unterzug	25.0	25.0	25.0	343.0	1.00	0.00
U52	Unterzug	25.0	25.0	25.0	343.0	1.00	0.00
Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke						Seite: 3-115	
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße						Archiv Nr.	


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung		Bauwerksnummer (ASB)	
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 			
		Datum: 01.08.2014	
UNTERZÜGE/ÜBERZÜGE: Bemessungsdaten			
Nummer	Material	Bewehrungslage	
		oben [cm]	unten [cm]
U1	C 25/30	8.0	8.0
U2	C 25/30	8.0	8.0
U3	C 25/30	8.0	8.0
U4	C 25/30	8.0	8.0
U5	C 25/30	8.0	8.0
U6	C 25/30	8.0	8.0
U7	C 25/30	8.0	8.0
U8	C 25/30	8.0	8.0
U9	C 25/30	8.0	8.0
U10	C 25/30	8.0	8.0
U11	C 25/30	8.0	8.0
U12	C 25/30	8.0	8.0
U13	C 25/30	8.0	8.0
U14	C 25/30	8.0	8.0
U15	C 25/30	8.0	8.0
U16	C 25/30	8.0	8.0
U17	C 25/30	8.0	8.0
U18	C 25/30	8.0	8.0
U19	C 25/30	8.0	8.0
U20	C 25/30	8.0	8.0
U21	C 25/30	8.0	8.0
U22	C 25/30	8.0	8.0
U23	C 25/30	8.0	8.0
U24	C 25/30	8.0	8.0
U25	C 25/30	8.0	8.0
U26	C 25/30	8.0	8.0
U27	C 25/30	8.0	8.0
U28	C 25/30	8.0	8.0
U29	C 25/30	8.0	8.0
U30	C 25/30	8.0	8.0
U31	C 25/30	8.0	8.0
U32	C 25/30	8.0	8.0
U33	C 25/30	8.0	8.0
U34	C 25/30	8.0	8.0
U35	C 25/30	8.0	8.0
U36	C 25/30	8.0	8.0
U37	C 25/30	8.0	8.0
U38	C 25/30	8.0	8.0
U39	C 25/30	8.0	8.0
U40	C 25/30	8.0	8.0
U41	C 25/30	8.0	8.0
U42	C 25/30	8.0	8.0
U43	C 25/30	8.0	8.0
U44	C 25/30	8.0	8.0
U45	C 25/30	8.0	8.0
U46	C 25/30	8.0	8.0
U47	C 25/30	8.0	8.0
U48	C 25/30	8.0	8.0
U49	C 25/30	8.0	8.0
U50	C 25/30	8.0	8.0
U51	C 25/30	8.0	8.0
U52	C 25/30	8.0	8.0
Bauteil :	Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-116	
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.	


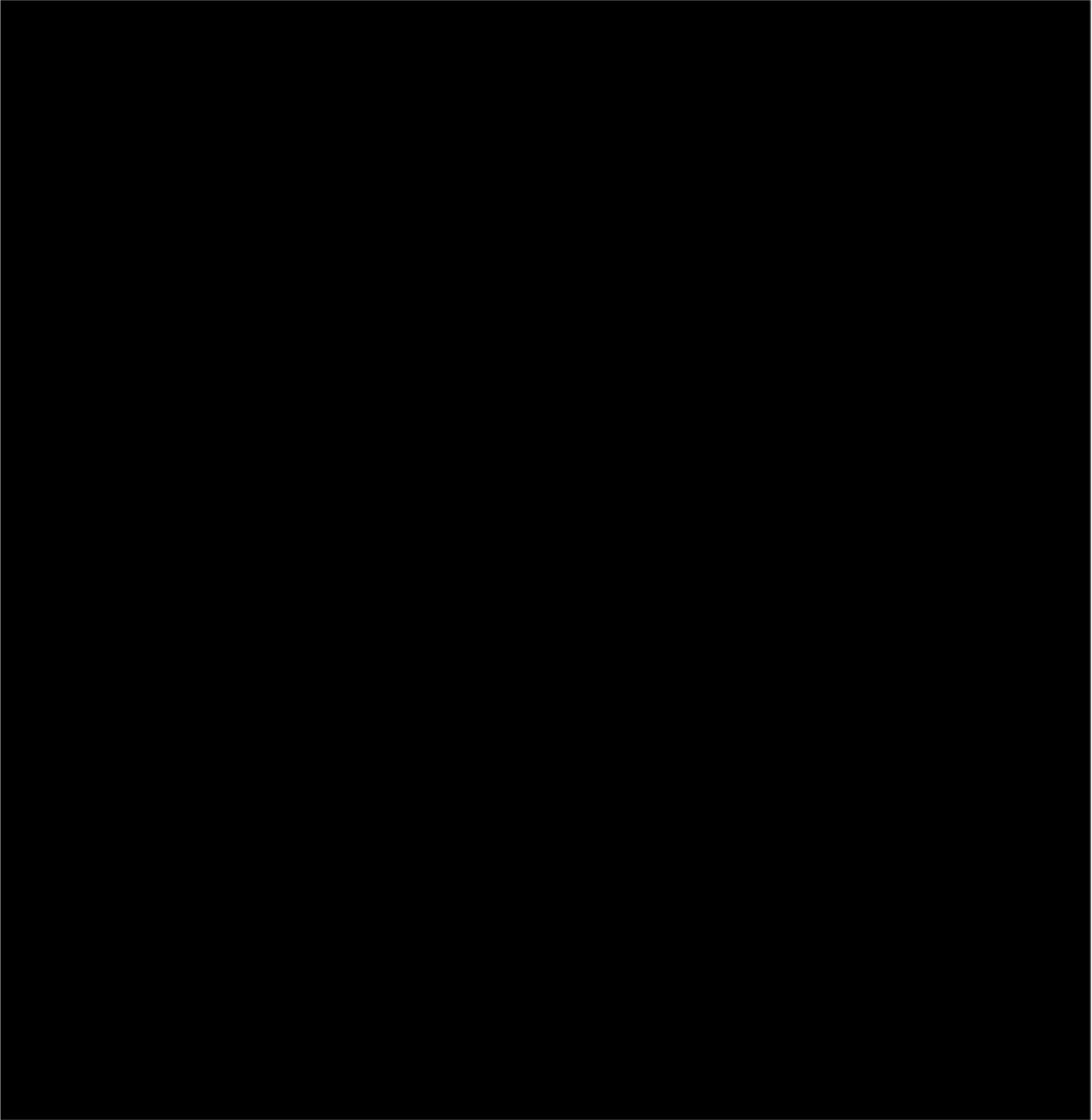
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 Gebäudemanagement Hamburg GmbH
	Datum: 01.08.2014
	<p>Vorgabe-Bewehrung, unten as-1, as-2 [cm²/m] 4 Abschnitte Maßstab 1 : 333</p> 
Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-117
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


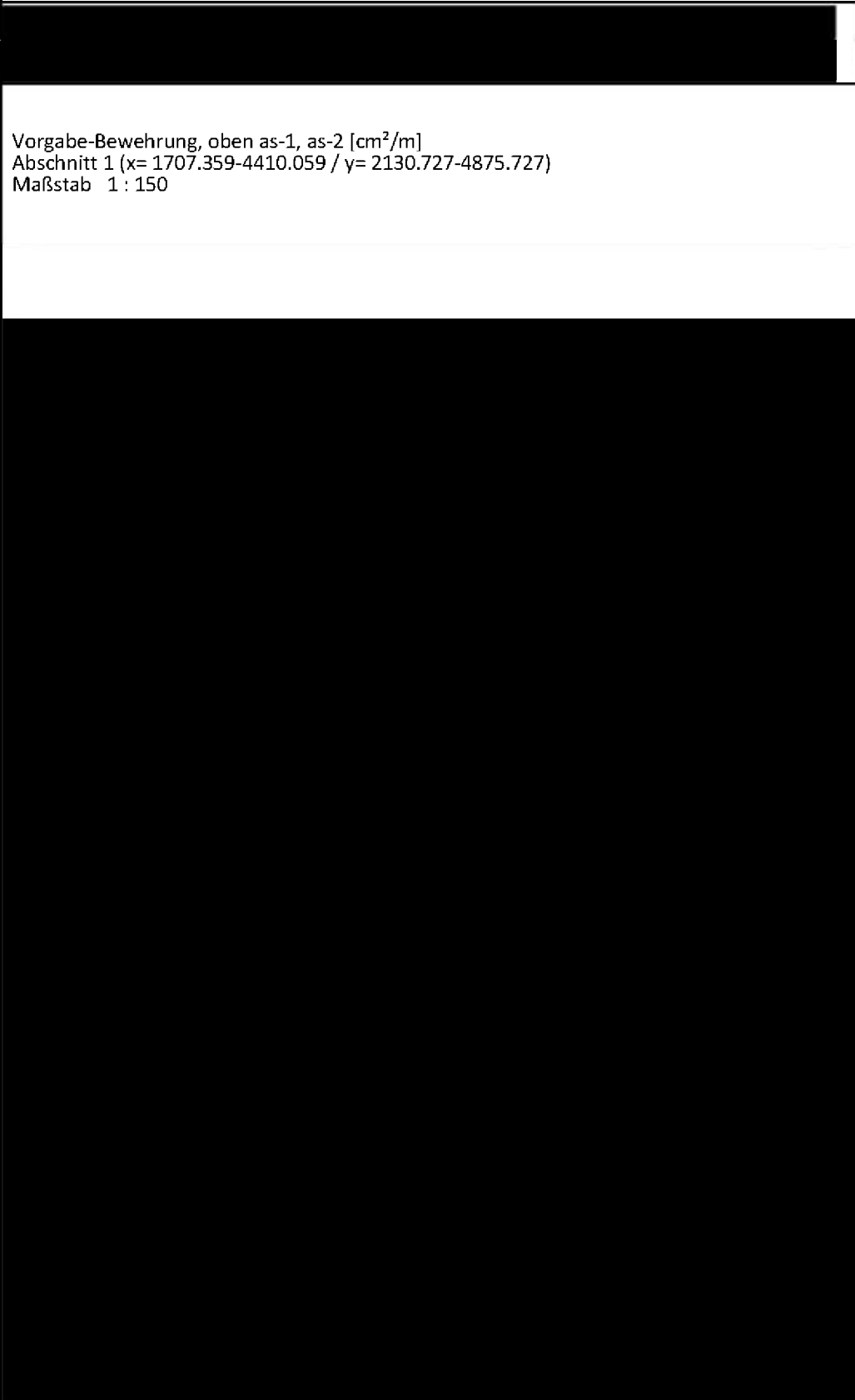
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
	<p>Vorgabe-Bewehrung, unten as-1, as-2 [cm²/m] Abschnitt 1 (x= 1707.359-4410.059 / y= 2130.727-4875.727) Maßstab 1 : 150</p>
Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-118
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


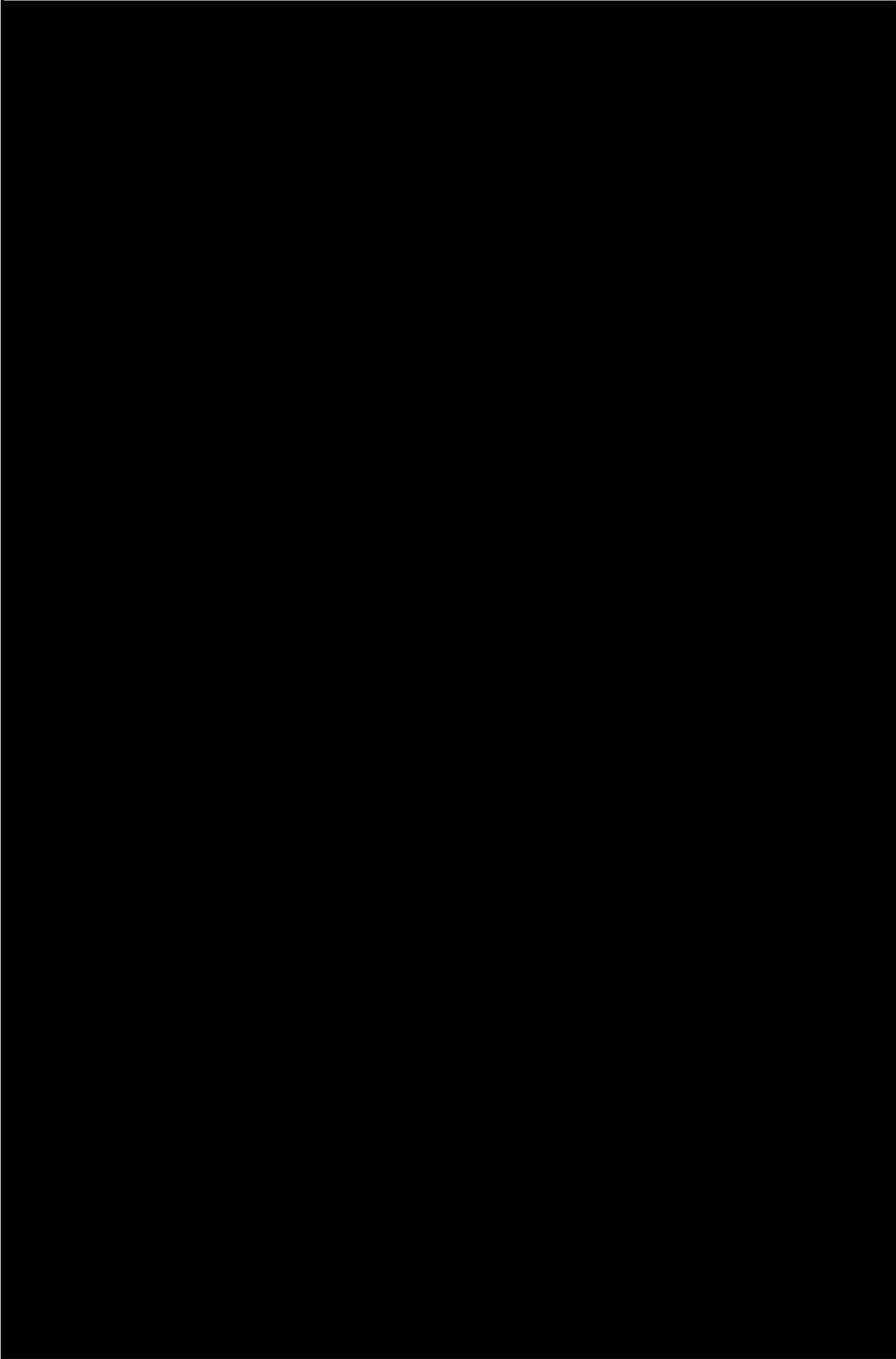
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 <small>Gebäudemanagement Hamburg GmbH</small>
	Datum: 01.08.2014
	<p>Vorgabe-Bewehrung, unten as-1, as-2 [cm²/m] Abschnitt 2 (x= 4260.059-6962.759 / y= 2130.727-4875.727) Maßstab 1 : 150</p>
Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-119
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 <small>Gebäudemanagement Hamburg GmbH</small>
[Redacted]	Datum: 01.08.2014
	Vorgabe-Bewehrung, unten as-1, as-2 [cm ² /m] Abschnitt 3 (x= 1707.359-4410.059 / y= -464.273-2280.727) Maßstab 1 : 150
[Redacted]	
Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-120
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


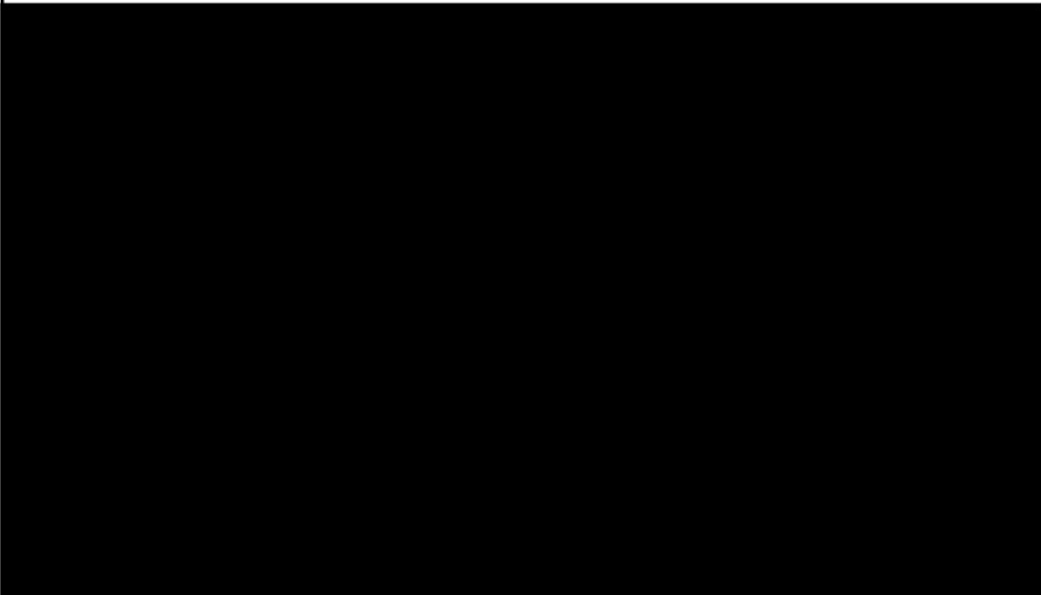
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 <small>Gebäudemanagement Hamburg GmbH</small>
[Redacted]	Datum: 01.08.2014
	<p>Vorgabe-Bewehrung, unten as-1, as-2 [cm²/m] Abschnitt 4 (x= 4260.059-6962.759 / y= -464.273-2280.727) Maßstab 1 : 150</p> <div data-bbox="145 453 1177 1072" style="background-color: black; width: 100%; height: 100%;"></div>
Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-121
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.



Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 <small>Gebäudemanagement Hamburg GmbH</small>
	Datum: 01.08.2014
	<p>Vorgabe-Bewehrung, oben as-1, as-2 [cm²/m] 4 Abschnitte Maßstab 1 : 333</p> 
Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke		Seite: 3-122
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

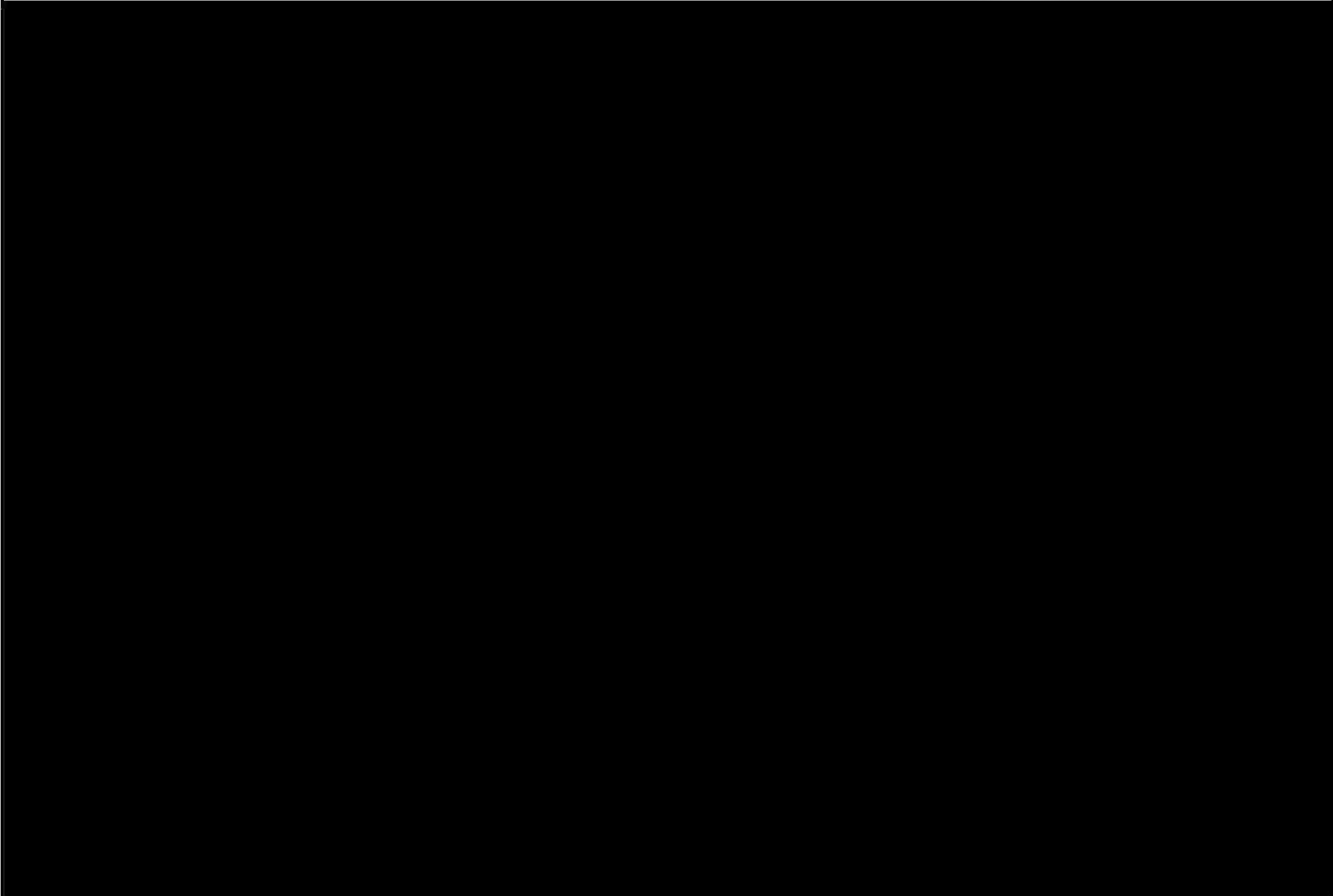
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 GMH | Gebäudemanagement Hamburg GmbH
	Datum: 01.08.2014
	<p>Vorgabe-Bewehrung, oben as-1, as-2 [cm²/m] Abschnitt 1 (x= 1707.359-4410.059 / y= 2130.727-4875.727) Maßstab 1 : 150</p>
Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-123
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 <small>Gebäudemanagement Hamburg GmbH</small>
	Datum: 01.08.2014
	<p>Vorgabe-Bewehrung, oben as-1, as-2 [cm²/m] Abschnitt 2 (x= 4260.059-6962.759 / y= 2130.727-4875.727) Maßstab 1 : 150</p> 
Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-124
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 <small>Gebäudemanagement Hamburg GmbH</small>
	Datum: 01.08.2014
	Vorgabe-Bewehrung, oben as-1, as-2 [cm ² /m] Abschnitt 3 (x= 1707.359-4410.059 / y= -464.273-2280.727) Maßstab 1 : 150
Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-125
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

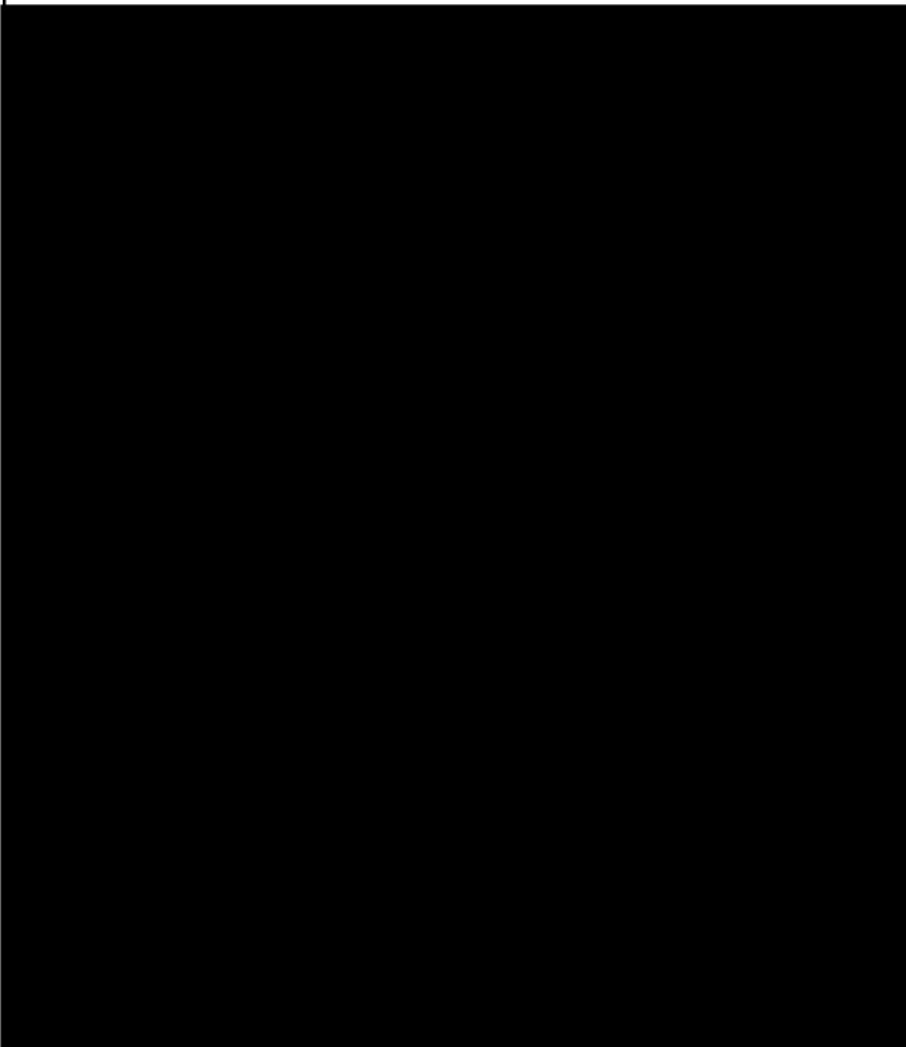
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)																		
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 																			
	Datum: 01.08.2014																		
	<p>Vorgabe-Bewehrung, oben as-1, as-2 [cm²/m] Abschnitt 4 (x= 4260.059-6962.759 / y= -464.273-2280.727) Maßstab 1 : 150</p> 																		
<p>LASTFALL 1 "Lastfall G"</p> <hr/> <p>Lastpunkte</p> <table border="1" data-bbox="159 1288 1190 1401"> <thead> <tr> <th>Punkt</th> <th>x [m]</th> <th>y [m]</th> <th>Punkt</th> <th>x [m]</th> <th>y [m]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>17.846</td> <td>39.320</td> <td>2</td> <td>52.293</td> <td>48.570</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>61.960</td> <td>12.493</td> <td>4</td> <td>17.845</td> <td>12.493</td> </tr> </tbody> </table>		Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]	1	17.846	39.320	2	52.293	48.570	3	61.960	12.493	4	17.845	12.493
Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]														
1	17.846	39.320	2	52.293	48.570														
3	61.960	12.493	4	17.845	12.493														
Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-126																		
Kapitel / Vorgang: Genehmigungspanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.																		

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 <small>Gebäudemanagement Hamburg GmbH</small>
	Datum: 01.08.2014
	<p>Lastfall 1 "Lastfall G" Flächen-Lasten 2 Abschnitte Maßstab 1 : 333</p> 
Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-127
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
<p>Lastfall 1 "Lastfall G" Flächen-Lasten Abschnitt 1 (x= 2039.616-4742.316 / y= -329.590-2265.410) Maßstab 1 : 150</p>	
	
Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-128
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Lastfall 1 "Lastfall G"
 Flächen-Lasten
 Abschnitt 2 (x= 4592.316-7295.016 / y= -329.590-2265.410)
 Maßstab 1 : 150




Lastfall 1 "Lastfall G"


Flächen-Lasten


Nummer	Lastwert [kN/m ²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
77	3.45	1	1	4			
		2	4	3			
		3	3	2			
		4	2	1			


Lastfall 1 "Lastfall G"

Bauteil :	Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-129
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)			
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 				
		Datum: 01.08.2014			
Flächen-Lasten - Lastsummen					
Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]			
77	4339.44	4168.24			
Gesamt	4339.44	4168.24			
LASTFALL 2 "Lastfall Q"					
Lastpunkte					
Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	17.845	12.493	2	17.846	39.320
3	52.293	48.570	4	61.960	12.493
5	19.819	37.702	6	50.784	46.095
7	59.227	14.608	8	19.944	14.598
9	19.944	37.702			
Lastfall 2 "Lastfall Q"					
Linien-Lasten					
2 Abschnitte					
Maßstab 1 : 333					
Bauteil :	Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-130			
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.			

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 <small>Gebäudemanagement Hamburg GmbH</small>
	Datum: 01.08.2014
	Lastfall 2 "Lastfall Q" Linien-Lasten Abschnitt 1 (x= 2030.695-4760.695 / y= -283.689-2311.311) Maßstab 1 : 150
Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-131
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
<p> Lastfall 2 "Lastfall Q" Linien-Lasten Abschnitt 2 (x= 4610.695-7340.695 / y= -283.689-2311.311) Maßstab 1 : 150 </p> <div style="background-color: black; width: 100%; height: 450px; margin-top: 10px;"></div>	
<p>Lastfall 2 "Lastfall Q"</p>	
Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-132
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Linien-Lasten

Nummer	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
1	1	2			
2	2	3			
3	3	4			
4	4	1			
5	5	6			
6	6	7			
7	7	8			
8	8	9			

Lastfall 2 "Lastfall Q"

Linien-Lasten - Lastwerte



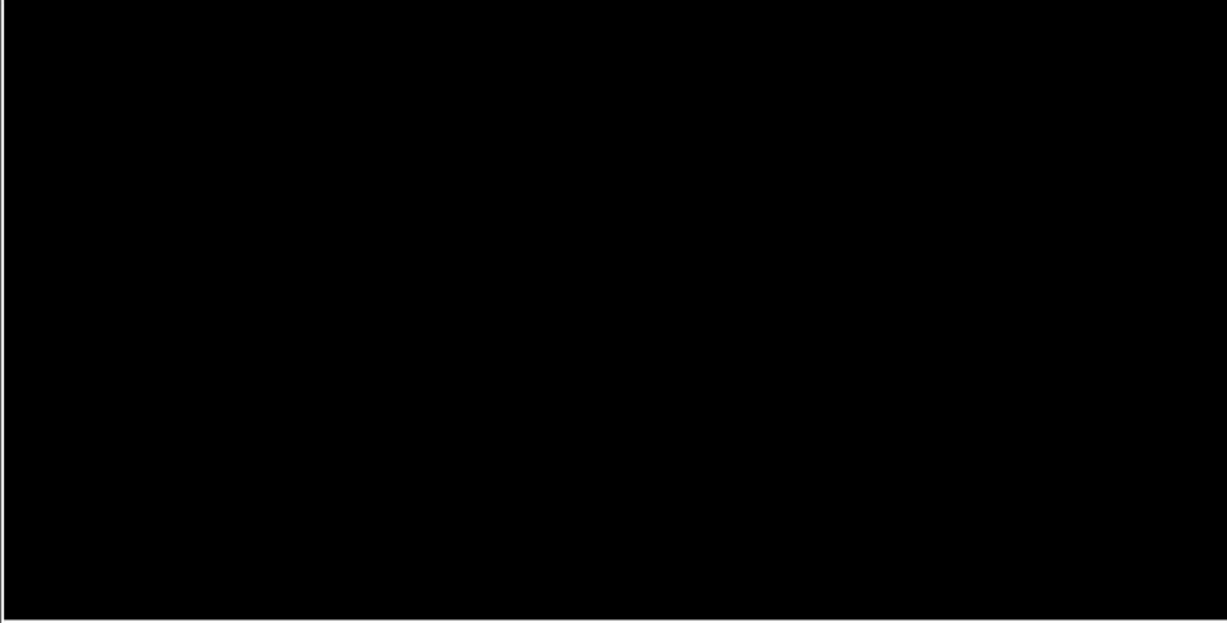
Nummer	Kraft Anfang [kN/m]	Kraft Ende [kN/m]	Moment Anfang [kNm/m]	Moment Ende [kNm/m]
1	3.00	3.00	0.00	0.00
2	3.00	3.00	0.00	0.00
3	3.00	3.00	0.00	0.00
4	3.00	3.00	0.00	0.00
5	3.00	3.00	0.00	0.00
6	3.00	3.00	0.00	0.00
7	3.00	3.00	0.00	0.00
8	3.00	3.00	0.00	0.00


Lastfall 2 "Lastfall Q"

Linien-Lasten - Vertikale Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
1	80.48	80.48
2	107.00	107.00
3	112.05	112.05
4	132.34	132.34
5	96.25	96.25
6	97.80	97.80
7	117.85	117.85
8	69.31	69.31
Gesamt	813.08	813.08

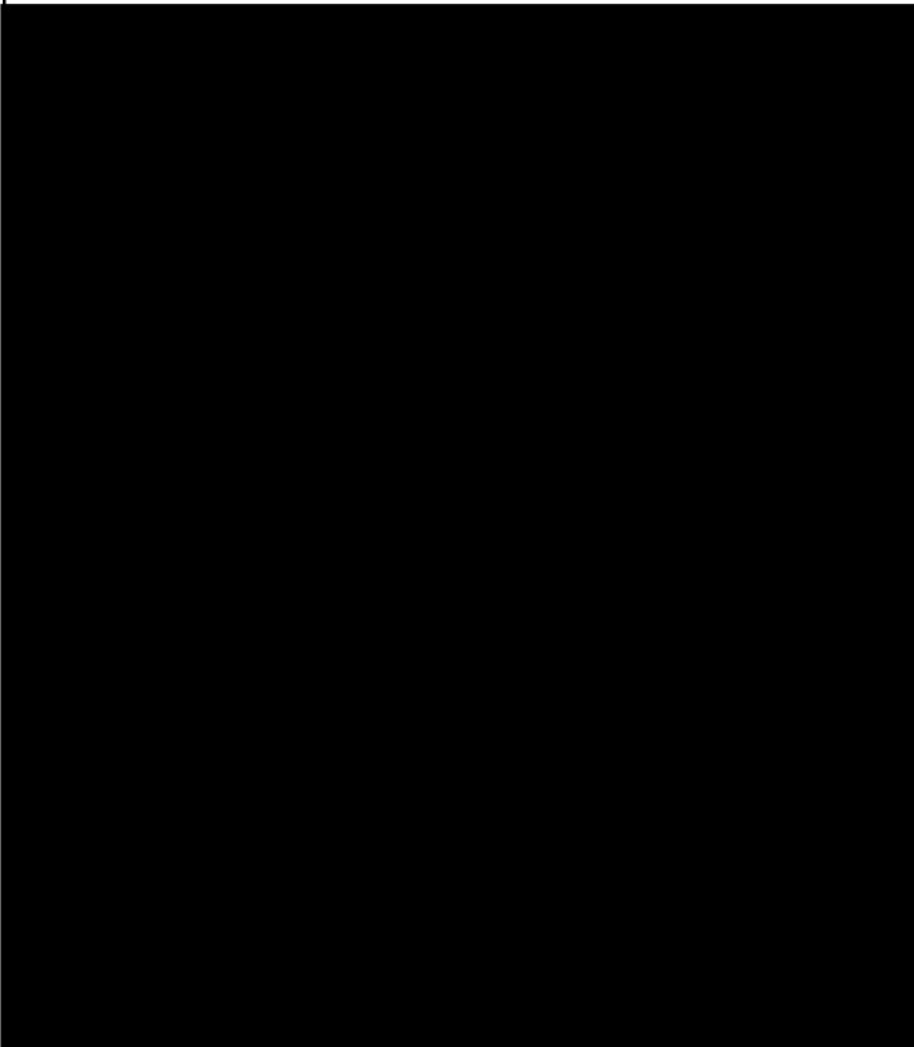
Bauteil :	Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-133
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 <small>Gebäudemanagement Hamburg GmbH</small>
	Datum: 01.08.2014
	<p>Lastfall 2 "Lastfall Q" Flächen-Lasten 2 Abschnitte Maßstab 1 : 333</p> 
Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-134
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
	<p>Lastfall 2 "Lastfall Q" Flächen-Lasten Abschnitt 1 (x= 2039.616-4742.316 / y= -318.694-2276.306) Maßstab 1 : 150</p>
Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-135
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Lastfall 2 "Lastfall Q"
 Flächen-Lasten
 Abschnitt 2 (x= 4592.316-7295.016 / y= -318.694-2276.306)
 Maßstab 1 : 150




Lastfall 2 "Lastfall Q"


Flächen-Lasten

Nummer	Lastwert [kN/m ²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
76	5.00	1	2	1			
		2	1	4			
		3	4	3			
		4	3	2			

Lastfall 2 "Lastfall Q"

Bauteil :	Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-136
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung		Bauwerksnummer (ASB)			
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 					
		Datum: 01.08.2014			
Flächen-Lasten - Lastsummen					
Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]			
76	6289.05	6040.93			
Gesamt	6289.05	6040.93			
LASTFALL 3 "Lastfall GU"					
Lastpunkte					
Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	47.489	14.600	2	25.463	39.186
3	19.944	37.712	4	28.162	31.989
5	19.944	31.989	6	27.142	31.989
7	27.142	26.531	8	19.944	22.334
9	19.944	14.598	10	19.945	27.237
11	19.945	29.164	12	19.944	33.684
13	23.426	14.598	14	24.613	14.598
15	30.263	14.598	16	31.923	14.598
17	40.403	14.598	18	41.503	14.598
19	27.438	22.678	20	27.438	14.598
21	27.438	25.396	22	27.438	23.688
23	27.563	26.531	24	19.944	37.014
25	29.383	35.497	26	30.166	32.535
27	37.265	41.660	28	37.206	42.487
29	20.317	39.897	30	17.846	39.230
31	24.839	41.116	32	20.702	40.000
33	52.221	48.551	34	52.859	46.164
35	52.965	45.775	36	54.373	40.492
37	54.651	39.479	38	54.473	40.103
39	58.924	12.580	40	61.760	12.580
41	56.544	12.580	42	58.530	12.580
43	17.935	12.993	44	17.935	12.493
45	17.935	14.003	46	17.935	14.865
47	17.935	15.272	48	17.935	21.241
49	17.935	22.137	50	17.935	21.647
51	32.335	41.027	52	30.920	40.648
53	40.702	43.269	54	39.015	42.817
55	47.452	45.078	56	46.159	44.731
57	52.734	38.811	58	50.775	46.124
59	54.002	34.078	60	54.449	32.411
61	55.378	29.012	62	55.167	29.808
63	55.675	27.832	64	56.665	24.137
65	57.185	22.196	66	59.227	14.608
67	56.339	14.599	68	28.860	37.438
69	28.180	39.914	70	29.138	32.259
71	31.321	32.844	72	32.449	33.017
73	32.349	33.410	74	37.729	34.877
75	37.758	34.441	76	37.334	40.652
77	45.370	36.764	78	43.430	44.000
79	46.058	34.194	80	45.631	35.788
81	48.501	36.284	82	45.943	34.623
83	50.189	37.375	84	52.689	38.981
85	46.320	33.218	86	48.350	25.640
87	47.796	27.709	88	55.202	29.677
Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke		Seite: 3-137			
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße		Archiv Nr.			

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Lastpunkte

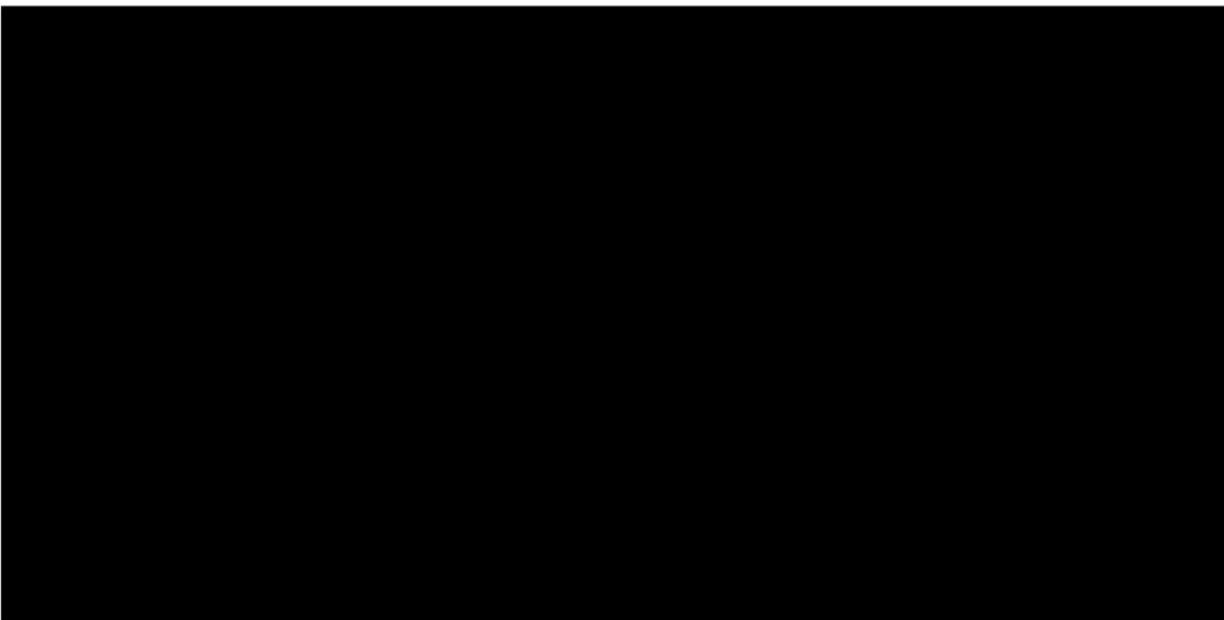
Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
89	48.687	24.385	90	56.598	24.385
91	48.612	24.664	92	48.788	24.006
93	49.308	22.065	94	51.357	14.449
95	51.434	21.552	96	52.398	17.954
97	44.307	20.239	98	44.310	14.599
99	44.307	22.372	100	44.307	21.249
101	43.178	22.372	102	42.043	22.497
103	42.043	22.097	104	29.699	22.097
105	36.089	19.315	106	36.527	22.097
107	35.781	17.329	108	35.330	14.448
109	29.699	22.497	110	28.563	22.372
111	29.699	22.372	112	24.811	23.479
113	27.438	24.191	114	22.871	22.956
115	19.944	22.167	116	33.489	31.103
117	30.733	30.359	118	42.585	24.497
119	42.585	27.481			

Lastfall 3 "Lastfall GU"


Punkt-Lasten



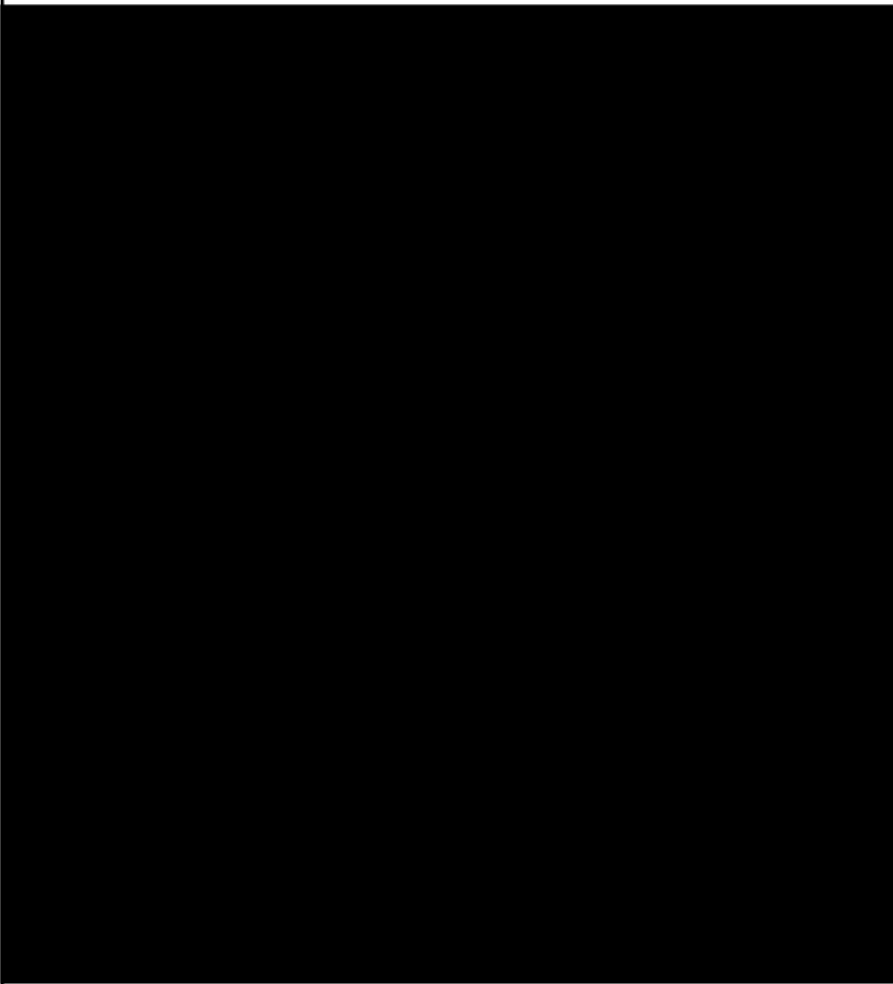
2 Abschnitte



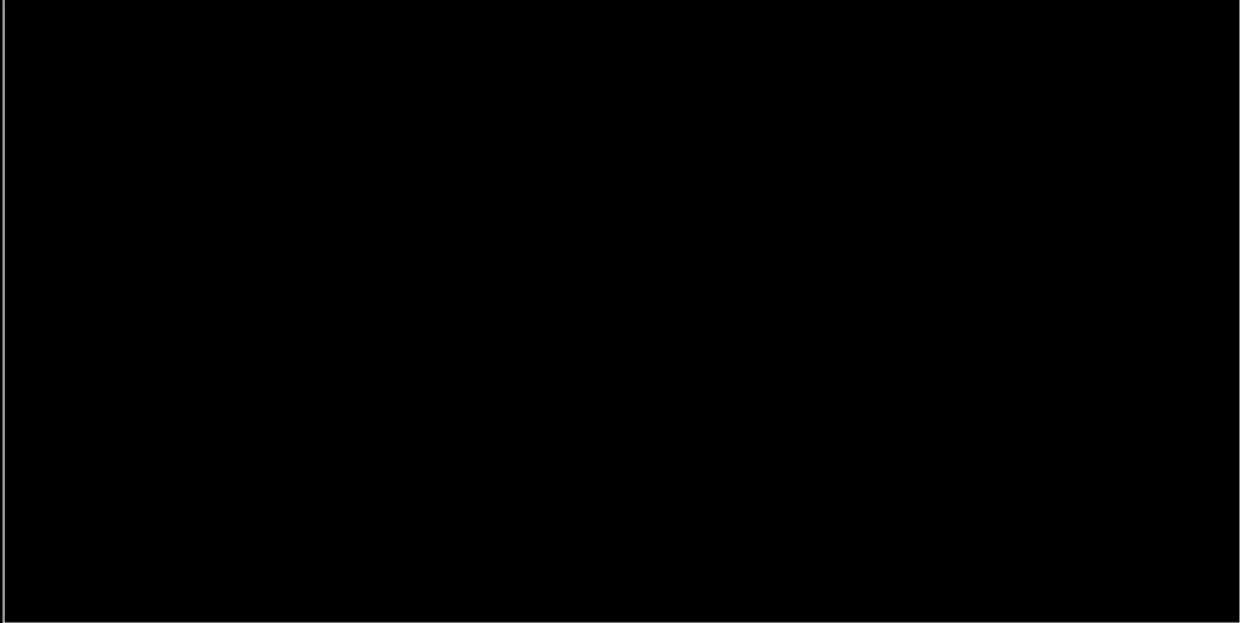
Maßstab 1 : 333





Bauteil :	Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-138
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
	<p>Lastfall 3 "Lastfall GU" Punkt-Lasten Abschnitt 1 ($x= 2047.087-4749.787 / y= -427.133-2167.867$) Maßstab 1 : 150</p>
Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-139
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)																								
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 																									
	Datum: 01.08.2014																								
	<p>Lastfall 3 "Lastfall GU" Punkt-Lasten Abschnitt 2 (x= 4599.787-7302.487 / y= -427.133-2167.867) Maßstab 1 : 150</p> 																								
<p>Lastfall 3 "Lastfall GU" Punkt-Lasten</p> <table border="1" data-bbox="161 1573 1187 1764"> <thead> <tr> <th>Nummer</th> <th>Punkt</th> <th>Kraft Vertikal [kN]</th> <th>Moment Um Achse 1 [kNm]</th> <th>Moment Um Achse 2 [kNm]</th> <th>Richtung 1 [Grad]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>141.40</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.0</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Gesamt</td> <td>141.40</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="6">(Anteil auf der Platte)</td> </tr> </tbody> </table>		Nummer	Punkt	Kraft Vertikal [kN]	Moment Um Achse 1 [kNm]	Moment Um Achse 2 [kNm]	Richtung 1 [Grad]	1	1	141.40	0.00	0.00	0.0	Gesamt		141.40				(Anteil auf der Platte)					
Nummer	Punkt	Kraft Vertikal [kN]	Moment Um Achse 1 [kNm]	Moment Um Achse 2 [kNm]	Richtung 1 [Grad]																				
1	1	141.40	0.00	0.00	0.0																				
Gesamt		141.40																							
(Anteil auf der Platte)																									
Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-140																								
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplnung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.																								

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 <small>Gebäudemanagement Hamburg GmbH</small>
	Datum: 01.08.2014
	<p>Lastfall 3 "Lastfall GU" Linien-Lasten 2 Abschnitte Maßstab 1 : 333</p> 
Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-141
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 <small>Gebäudemanagement Hamburg GmbH</small>
	Datum: 01.08.2014
	<p>Lastfall 3 "Lastfall GU" Linien-Lasten Abschnitt 1 (x= 1946.016-4648.716 / y= 31.434-2626.434) Maßstab 1 : 150</p>
Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-142
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
<p> Lastfall 3 "Lastfall GU" Linien-Lasten Abschnitt 2 (x= 4498.716-7201.416 / y= 31.434-2626.434) Maßstab 1 : 150 </p> <div style="background-color: black; width: 100%; height: 500px; margin-top: 10px;"></div>	
<p>Lastfall 3 "Lastfall GU"</p>	
Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-143
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Linien-Lasten

Nummer	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
9	2	3			
10	4	5			
11	6	7			
12	8	9			
13	10	11			
14	12	5			
15	13	14			
16	15	16			
17	17	18			
18	19	20			
19	21	22			
20	23	7			
21	24	3			
22	25	26			
23	27	28			
24	29	30			
25	31	32			
26	33	34			
28	35	36			
29	37	38			
30	39	40			
31	41	42			
32	43	44			
33	45	46			
34	47	48			
35	49	50			
36	51	52			
37	53	54			
38	55	56			
39	57	58			
40	59	60			
41	61	62			
42	63	64			
43	65	66			
44	67	66			
45	68	69			
46	70	71			
47	72	73			
48	74	73			
49	75	76			
50	77	78			
51	79	80			
52	81	82			
53	83	84			
54	85	86			
55	87	88			
56	89	90			
57	91	92			
58	93	94			
59	95	96			
60	97	98			
61	99	100			
62	101	99			
63	102	103			

Bauteil :	Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-144
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Linien-Lasten


Nummer	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
64	104	103			
65	105	106			
66	107	108			
67	109	104			
68	110	111			
69	112	113			
70	114	115			
71	116	117			
72	118	119			

Lastfall 3 "Lastfall GU"

Linien-Lasten - Lastwerte

Nummer	Kraft Anfang [kN/m]	Kraft Ende [kN/m]	Moment Anfang [kNm/m]	Moment Ende [kNm/m]
9	62.70	62.70	0.00	0.00
10	59.02	59.02	0.00	0.00
11	54.50	54.50	0.00	0.00
12	58.71	58.71	0.00	0.00
13	122.21	122.21	0.00	0.00
14	98.39	98.39	0.00	0.00
15	152.81	152.81	0.00	0.00
16	115.94	115.94	0.00	0.00
17	190.15	190.15	0.00	0.00
18	66.22	66.22	0.00	0.00
19	73.99	73.99	0.00	0.00
20	120.83	120.83	0.00	0.00
21	147.79	147.79	0.00	0.00
22	68.92	68.92	0.00	0.00
23	160.08	160.08	0.00	0.00
24	23.90	23.90	0.00	0.00
25	19.97	19.97	0.00	0.00
26	23.71	23.71	0.00	0.00
28	20.02	20.02	0.00	0.00
29	56.52	56.52	0.00	0.00
30	27.38	27.38	0.00	0.00
31	30.83	30.83	0.00	0.00
32	61.48	61.48	0.00	0.00
33	21.33	21.33	0.00	0.00
34	16.98	16.98	0.00	0.00
35	89.55	89.55	0.00	0.00
36	153.83	153.83	0.00	0.00
37	94.14	94.14	0.00	0.00
38	139.49	139.49	0.00	0.00
39	57.94	57.94	0.00	0.00
40	136.93	136.93	0.00	0.00
41	102.17	102.17	0.00	0.00
42	65.30	65.30	0.00	0.00
43	66.02	66.02	0.00	0.00
44	62.04	62.04	0.00	0.00
45	94.25	94.25	0.00	0.00

Bauteil :	Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-145
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Linien-Lasten - Lastwerte


Nummer	Kraft Anfang [kN/m]	Kraft Ende [kN/m]	Moment Anfang [kNm/m]	Moment Ende [kNm/m]
46	34.03	34.03	0.00	0.00
47	47.55	47.55	0.00	0.00
48	50.88	50.88	0.00	0.00
49	85.80	85.80	0.00	0.00
50	75.48	75.48	0.00	0.00
51	124.08	124.08	0.00	0.00
52	35.97	35.97	0.00	0.00
53	85.71	85.71	0.00	0.00
54	76.25	76.25	0.00	0.00
55	44.58	44.58	0.00	0.00
56	44.87	44.87	0.00	0.00
57	118.90	118.90	0.00	0.00
58	62.12	62.12	0.00	0.00
59	63.64	63.64	0.00	0.00
60	72.36	72.36	0.00	0.00
61	87.46	87.46	0.00	0.00
62	67.43	67.43	0.00	0.00
63	40.47	40.47	0.00	0.00
64	65.42	65.42	0.00	0.00
65	47.28	47.28	0.00	0.00
66	106.40	106.40	0.00	0.00
67	65.25	65.25	0.00	0.00
68	55.98	55.98	0.00	0.00
69	59.19	59.19	0.00	0.00
70	87.48	87.48	0.00	0.00
71	61.19	61.19	0.00	0.00
72	69.16	69.16	0.00	0.00

Lastfall 3 "Lastfall GU"

Linien-Lasten - Vertikale Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
9	358.19	358.19
10	485.06	485.06
11	297.51	297.51
12	454.24	454.24
13	235.55	235.55
14	166.76	166.76
15	181.38	181.38
16	192.46	192.46
17	209.16	209.16
18	535.12	535.12
19	126.34	126.34
20	50.92	50.92
21	103.05	103.05
22	211.19	211.19
23	132.76	132.76
24	61.17	61.17
25	85.56	85.56
26	58.58	58.58

Bauteil :	Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-146
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Linien-Lasten - Vertikale Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
28	109.46	109.46
29	36.67	36.67
30	77.64	77.64
31	61.24	61.24
32	30.75	30.75
33	18.38	18.38
34	101.35	101.35
35	43.86	43.86
36	225.26	225.26
37	164.43	164.43
38	186.71	186.71
39	438.59	438.59
40	236.37	236.37
41	84.20	84.20
42	249.81	249.81
43	518.80	518.80
44	179.16	179.16
45	241.98	241.98
46	76.90	76.90
47	19.27	19.27
48	283.75	283.75
49	534.23	534.23
50	565.45	565.45
51	204.80	204.80
52	109.71	109.71
53	254.67	254.67
54	598.23	598.23
55	341.63	341.63
56	355.00	355.00
57	81.03	81.03
58	489.88	489.88
59	237.04	237.04
60	408.12	408.12
61	98.24	98.24
62	76.08	76.08
63	16.21	16.21
64	807.57	807.57
65	133.14	133.14
66	310.19	310.19
67	26.13	26.13
68	63.56	63.56
69	161.10	161.10
70	265.15	265.15
71	174.68	174.68
72	206.36	206.36
Gesamt	13847.77	13847.77

LASTFALL 4 "Lastfall QU"


Bauteil :	Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-147
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraße 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Lastpunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	47.489	14.600	2	25.463	39.186
3	19.944	37.712	4	28.162	31.989
5	19.944	31.989	6	27.142	31.989
7	27.142	26.531	8	19.944	22.334
9	19.944	14.598	10	19.945	27.237
11	19.945	29.164	12	19.944	33.684
13	23.426	14.598	14	24.613	14.598
15	30.263	14.598	16	31.923	14.598
17	40.403	14.598	18	41.503	14.598
19	27.438	22.678	20	27.438	14.598
21	27.438	25.396	22	27.438	23.688
23	27.563	26.531	24	19.944	37.014
25	29.383	35.497	26	30.166	32.535
27	37.265	41.660	28	37.206	42.487
29	20.317	39.897	30	17.846	39.230
31	24.839	41.116	32	20.702	40.000
33	52.221	48.551	34	52.859	46.164
35	52.965	45.775	36	54.373	40.492
37	54.651	39.479	38	54.473	40.103
39	58.924	12.580	40	61.760	12.580
41	56.544	12.580	42	58.530	12.580
43	17.935	12.993	44	17.935	12.493
45	17.935	14.003	46	17.935	14.865
47	17.935	15.272	48	17.935	21.241
49	17.935	22.137	50	17.935	21.647
51	32.335	41.027	52	30.920	40.648
53	40.702	43.269	54	39.015	42.817
55	47.452	45.078	56	46.159	44.731
57	52.734	38.811	58	50.775	46.124
59	54.002	34.078	60	54.449	32.411
61	55.378	29.012	62	55.167	29.808
63	55.675	27.832	64	56.665	24.137
65	57.185	22.196	66	59.227	14.608
67	56.339	14.599	68	28.860	37.438
69	28.180	39.914	70	29.138	32.259
71	31.321	32.844	72	32.449	33.017
73	32.349	33.410	74	37.729	34.877
75	37.758	34.441	76	37.334	40.652
77	45.370	36.764	78	43.430	44.000
79	46.058	34.194	80	45.631	35.788
81	48.501	36.284	82	45.943	34.623
83	50.189	37.375	84	52.689	38.981
85	46.320	33.218	86	48.350	25.640
87	47.796	27.709	88	55.202	29.677
89	48.687	24.385	90	56.598	24.385
91	48.612	24.664	92	48.788	24.006
93	49.308	22.065	94	51.357	14.449
95	51.434	21.552	96	52.398	17.954
97	44.307	20.239	98	44.310	14.599
99	44.307	22.372	100	44.307	21.249
101	43.178	22.372	102	42.043	22.497
103	42.043	22.097	104	29.699	22.097
105	36.089	19.315	106	36.527	22.097
107	35.781	17.329	108	35.330	14.448
109	29.699	22.497	110	28.563	22.372

Bauteil :	Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-148
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Lastpunkte

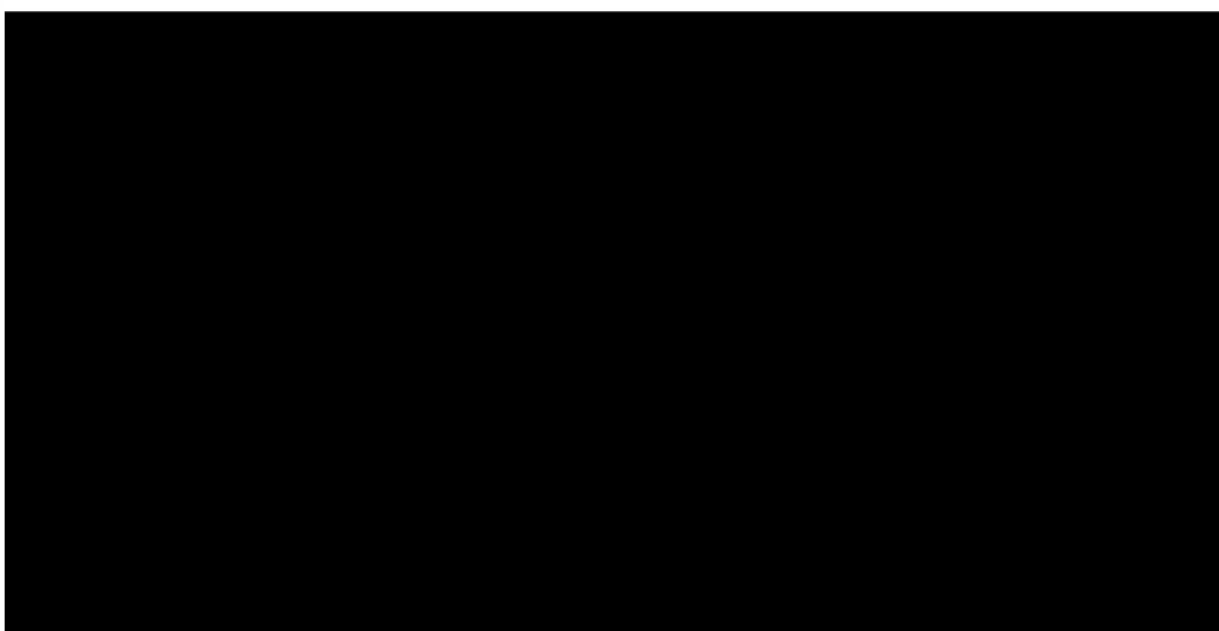
Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
111	29.699	22.372	112	24.811	23.479
113	27.438	24.191	114	22.871	22.956
115	19.944	22.167	116	33.489	31.103
117	30.733	30.359	118	42.585	24.497
119	42.585	27.481			

Lastfall 4 "Lastfall QU"


Punkt-Lasten


2 Abschnitte

Maßstab 1 : 333



Bauteil :	Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-149
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
	<p>Lastfall 4 "Lastfall QU" Punkt-Lasten Abschnitt 1 ($x= 2047.087-4749.787 / y= -427.133-2167.867$) Maßstab 1 : 150</p>
Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-150
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014



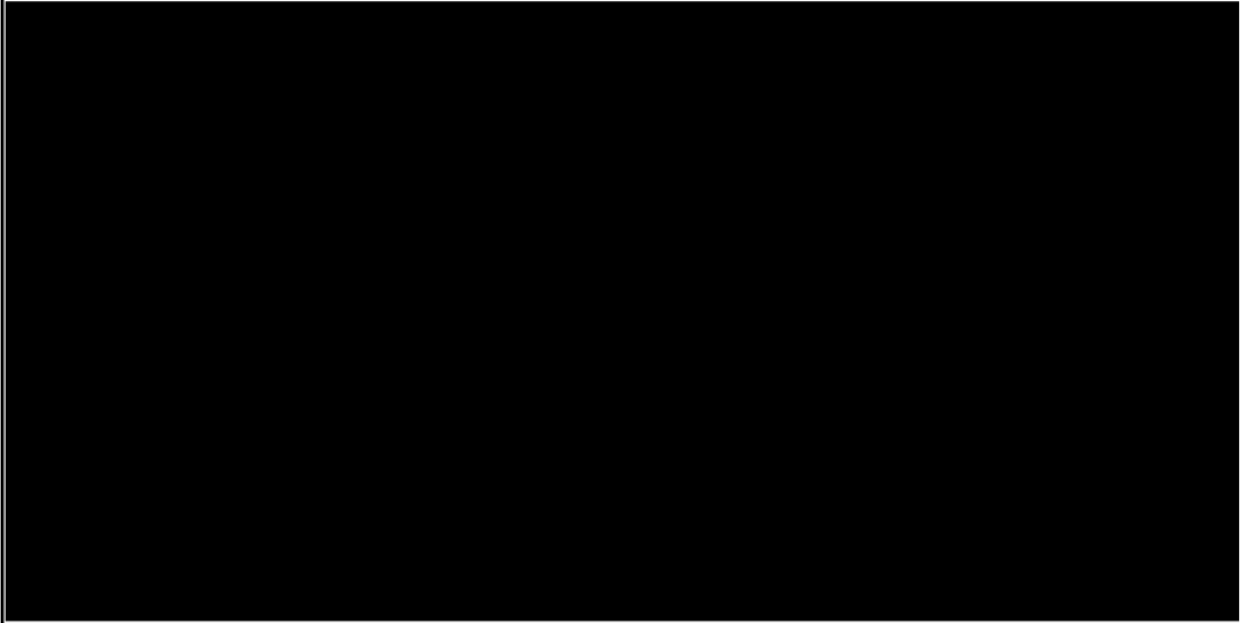
Lastfall 4 "Lastfall QU"
Punkt-Lasten
Abschnitt 2 (x= 4599.787-7302.487 / y= -427.133-2167.867)
Maßstab 1 : 150


Lastfall 4 "Lastfall QU"



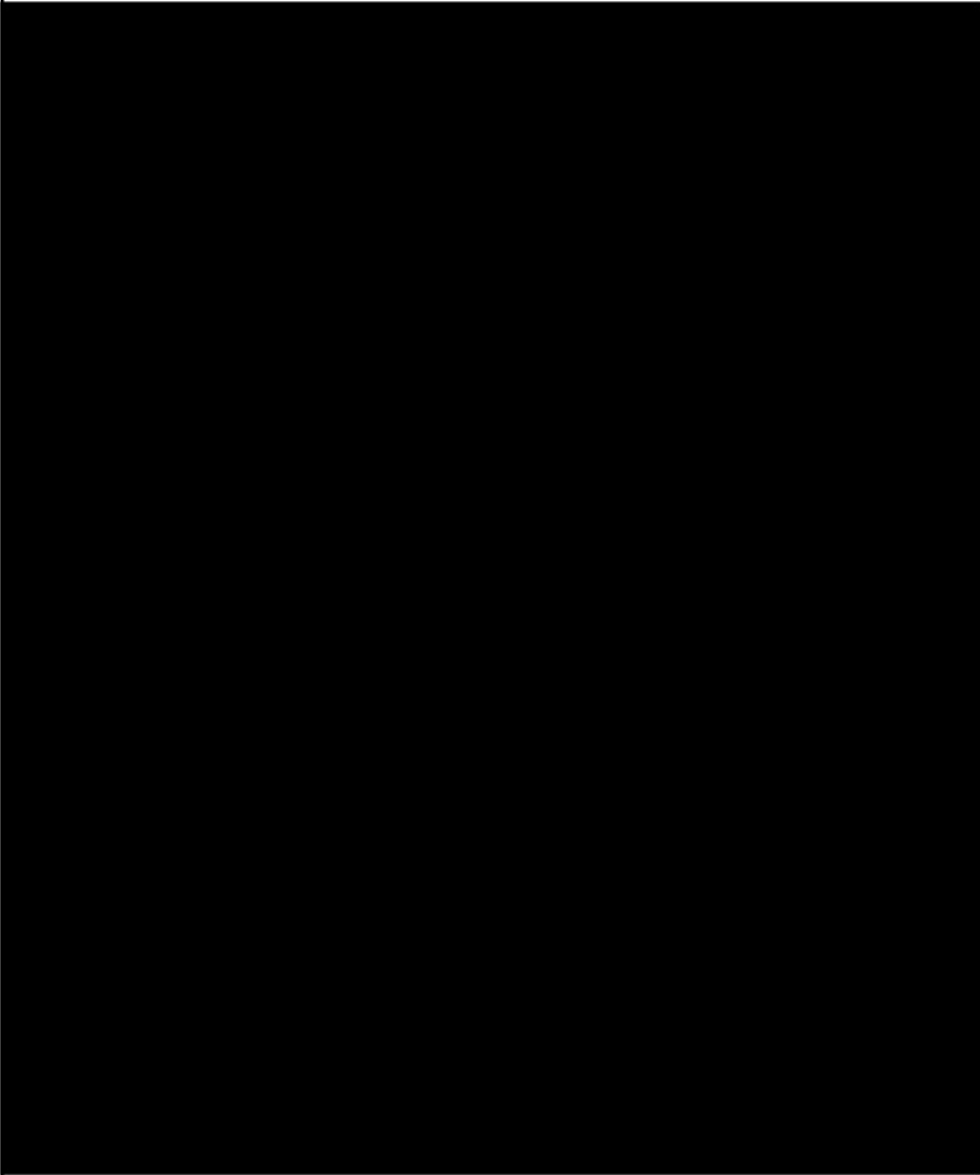
Punkt-Lasten


Nummer	Punkt	Kraft Vertikal [kN]	Moment Um Achse 1 [kNm]	Moment Um Achse 2 [kNm]	Richtung 1 [Grad]
2	1	63.52	0.00	0.00	0.0
Gesamt		63.52			
(Anteil auf der Platte)					


Bauteil :	Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-151
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
	<p data-bbox="156 365 408 471">Lastfall 4 "Lastfall QU" Linien-Lasten 2 Abschnitte Maßstab 1 : 333</p> 
Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-152
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
	<p>Lastfall 4 "Lastfall QU" Linien-Lasten Abschnitt 1 (x= 1946.016-4648.716 / y= -77.350-2517.650) Maßstab 1 : 150</p>
Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-153
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
	<p>Lastfall 4 "Lastfall QU" Linien-Lasten Abschnitt 2 (x= 4498.716-7201.416 / y= -77.350-2517.650) Maßstab 1 : 150</p> 
<p>Lastfall 4 "Lastfall QU"</p>	
	Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-154
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung		Bauwerksnummer (ASB)			
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 					
		Datum: 01.08.2014			
Linien-Lasten					
Nummer	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
73	2	3			
74	4	5			
75	6	7			
76	8	9			
77	10	11			
78	12	5			
79	13	14			
80	15	16			
81	17	18			
82	19	20			
83	21	22			
84	23	7			
85	24	3			
86	25	26			
87	27	28			
88	29	30			
89	31	32			
90	33	34			
92	35	36			
93	37	38			
94	39	40			
95	41	42			
96	43	44			
97	45	46			
98	47	48			
99	49	50			
100	51	52			
101	53	54			
102	55	56			
103	57	58			
104	59	60			
105	61	62			
106	63	64			
107	65	66			
108	67	66			
109	68	69			
110	70	71			
111	72	73			
112	74	73			
113	75	76			
114	77	78			
115	79	80			
116	81	82			
117	83	84			
118	85	86			
119	87	88			
120	89	90			
121	91	92			
122	93	94			
123	95	96			
124	97	98			
125	99	100			
126	101	99			
127	102	103			
Bauteil :	Position: ZG-DE-02, Decke		Seite: 3-155		
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße		Archiv Nr.		

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Linien-Lasten


Nummer	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
128	104	103			
129	105	106			
130	107	108			
131	109	104			
132	110	111			
133	112	113			
134	114	115			
135	116	117			
136	118	119			

Lastfall 4 "Lastfall QU"

Linien-Lasten - Lastwerte

Nummer	Kraft Anfang [kN/m]	Kraft Ende [kN/m]	Moment Anfang [kNm/m]	Moment Ende [kNm/m]
73	8.72	8.72	0.00	0.00
74	5.40	5.40	0.00	0.00
75	6.37	6.37	0.00	0.00
76	9.77	9.77	0.00	0.00
77	44.79	44.79	0.00	0.00
78	46.83	46.83	0.00	0.00
79	59.69	59.69	0.00	0.00
80	39.83	39.83	0.00	0.00
81	78.68	78.68	0.00	0.00
82	9.39	9.39	0.00	0.00
83	20.18	20.18	0.00	0.00
84	45.95	45.95	0.00	0.00
85	65.51	65.51	0.00	0.00
86	10.64	10.64	0.00	0.00
87	84.25	84.25	0.00	0.00
88	7.35	7.35	0.00	0.00
89	5.91	5.91	0.00	0.00
90	6.49	6.49	0.00	0.00
92	4.72	4.72	0.00	0.00
93	34.26	34.26	0.00	0.00
94	8.47	8.47	0.00	0.00
95	14.13	14.13	0.00	0.00
96	40.71	40.71	0.00	0.00
97	0.31	0.31	0.00	0.00
98	2.53	2.53	0.00	0.00
99	60.16	60.16	0.00	0.00
100	59.52	59.52	0.00	0.00
101	30.24	30.24	0.00	0.00
102	52.56	52.56	0.00	0.00
103	9.60	9.60	0.00	0.00
104	49.56	49.56	0.00	0.00
105	53.26	53.26	0.00	0.00
106	24.39	24.39	0.00	0.00
107	19.10	19.10	0.00	0.00
108	3.86	3.86	0.00	0.00
109	16.25	16.25	0.00	0.00

Bauteil :	Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-156
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Linien-Lasten - Lastwerte


Nummer	Kraft Anfang [kN/m]	Kraft Ende [kN/m]	Moment Anfang [kNm/m]	Moment Ende [kNm/m]
110	-1.11	-1.11	0.00	0.00
111	3.55	3.55	0.00	0.00
112	7.12	7.12	0.00	0.00
113	17.19	17.19	0.00	0.00
114	13.53	13.53	0.00	0.00
115	44.21	44.21	0.00	0.00
116	-6.90	-6.90	0.00	0.00
117	17.91	17.91	0.00	0.00
118	15.64	15.64	0.00	0.00
119	0.64	0.64	0.00	0.00
120	0.87	0.87	0.00	0.00
121	20.86	20.86	0.00	0.00
122	25.24	25.24	0.00	0.00
123	33.50	33.50	0.00	0.00
124	9.69	9.69	0.00	0.00
125	15.24	15.24	0.00	0.00
126	5.14	5.14	0.00	0.00
127	11.69	11.69	0.00	0.00
128	18.16	18.16	0.00	0.00
129	-13.70	-13.70	0.00	0.00
130	29.86	29.86	0.00	0.00
131	20.48	20.48	0.00	0.00
132	12.48	12.48	0.00	0.00
133	3.87	3.87	0.00	0.00
134	18.52	18.52	0.00	0.00
135	30.38	30.38	0.00	0.00
136	29.97	29.97	0.00	0.00

Lastfall 4 "Lastfall QU"

Linien-Lasten - Vertikale Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
73	49.81	49.81
74	44.34	44.34
75	34.77	34.77
76	75.55	75.55
77	86.33	86.33
78	79.37	79.37
79	70.84	70.84
80	66.12	66.12
81	86.55	86.55
82	75.89	75.89
83	34.45	34.45
84	19.36	19.36
85	45.68	45.68
86	32.61	32.61
87	69.87	69.87
88	18.82	18.82
89	25.32	25.32
90	16.03	16.03



Bauteil :	Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-157
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

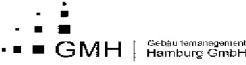
Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014



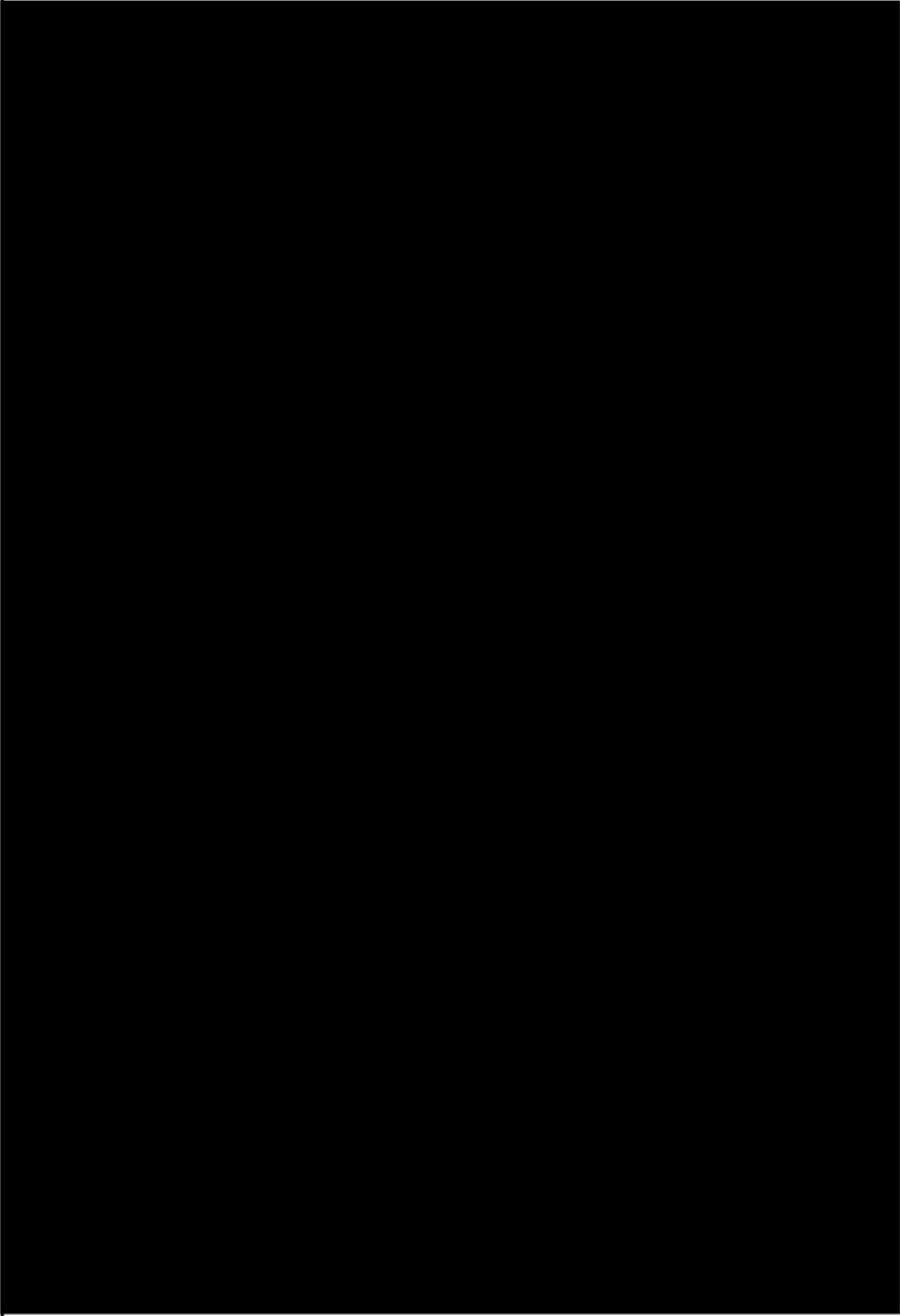
Linien-Lasten - Vertikale Lastsummen


Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
92	25.79	25.79
93	22.23	22.23
94	24.03	24.03
95	28.08	28.08
96	20.36	20.36
97	0.26	0.26
98	15.12	15.12
99	29.46	29.46
100	87.16	87.16
101	52.81	52.81
102	70.35	70.35
103	72.64	72.64
104	85.55	85.55
105	43.89	43.89
106	93.30	93.30
107	150.07	150.07
108	11.14	11.14
109	41.72	41.72
110	-2.52	-2.52
111	1.44	1.44
112	39.69	39.69
113	107.04	107.04
114	101.36	101.36
115	72.97	72.97
116	-21.04	-21.04
117	53.23	53.23
118	122.74	122.74
119	4.93	4.93
120	6.91	6.91
121	14.22	14.22
122	199.01	199.01
123	124.80	124.80
124	54.63	54.63
125	17.12	17.12
126	5.80	5.80
127	4.68	4.68
128	224.23	224.23
129	-38.58	-38.58
130	87.07	87.07
131	8.20	8.20
132	14.17	14.17
133	10.54	10.54
134	56.13	56.13
135	86.74	86.74
136	89.42	89.42
Gesamt	3250.60	3250.60




Bauteil :	Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-158
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


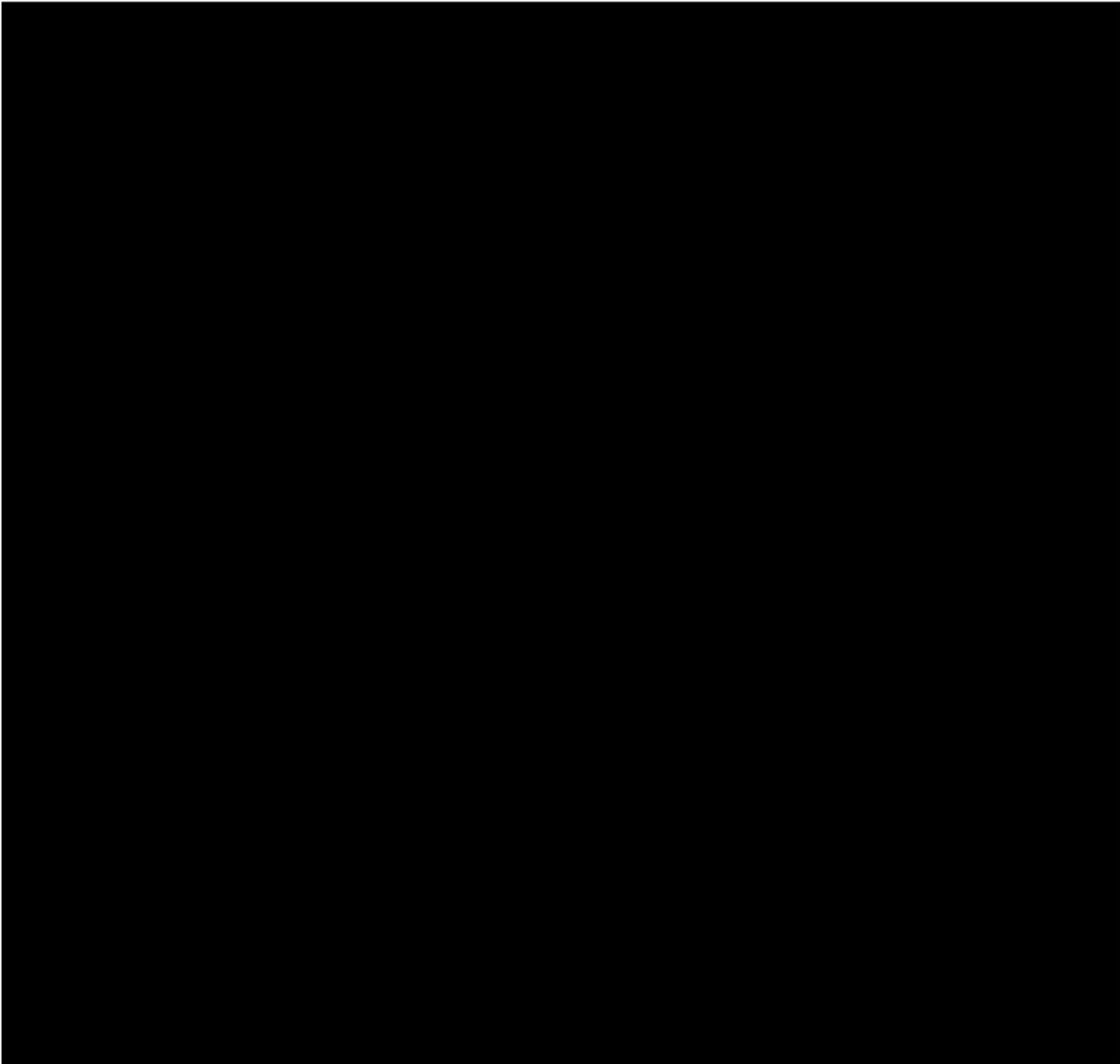
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 Gebäudemanagement Hamburg GmbH
[Redacted]	Datum: 01.08.2014
	<p>ÜBERLAGERUNG 1 "Charakteristisch" Auflagerkräfte [kN/m] MAX 4 Abschnitte Maßstab 1 : 333</p> 
Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-159
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

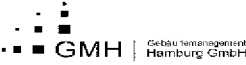

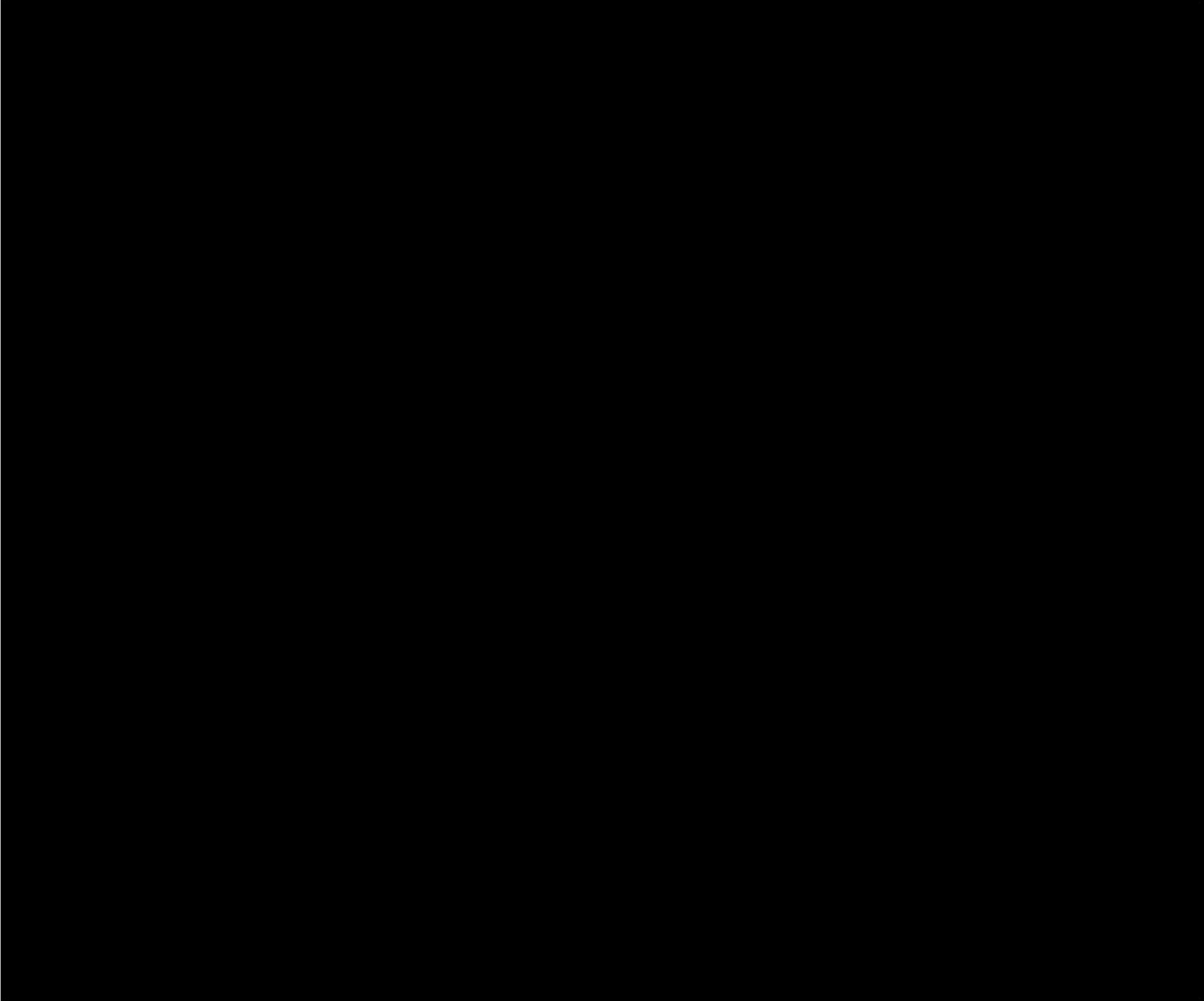
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
	<p>ÜBERLAGERUNG 1 "Charakteristisch" Auflagerkräfte [kN/m] MAX Abschnitt 1 (x= 1659.681-4362.381 / y= 2413.474-5008.474) Maßstab 1 : 150</p>
Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-160
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.



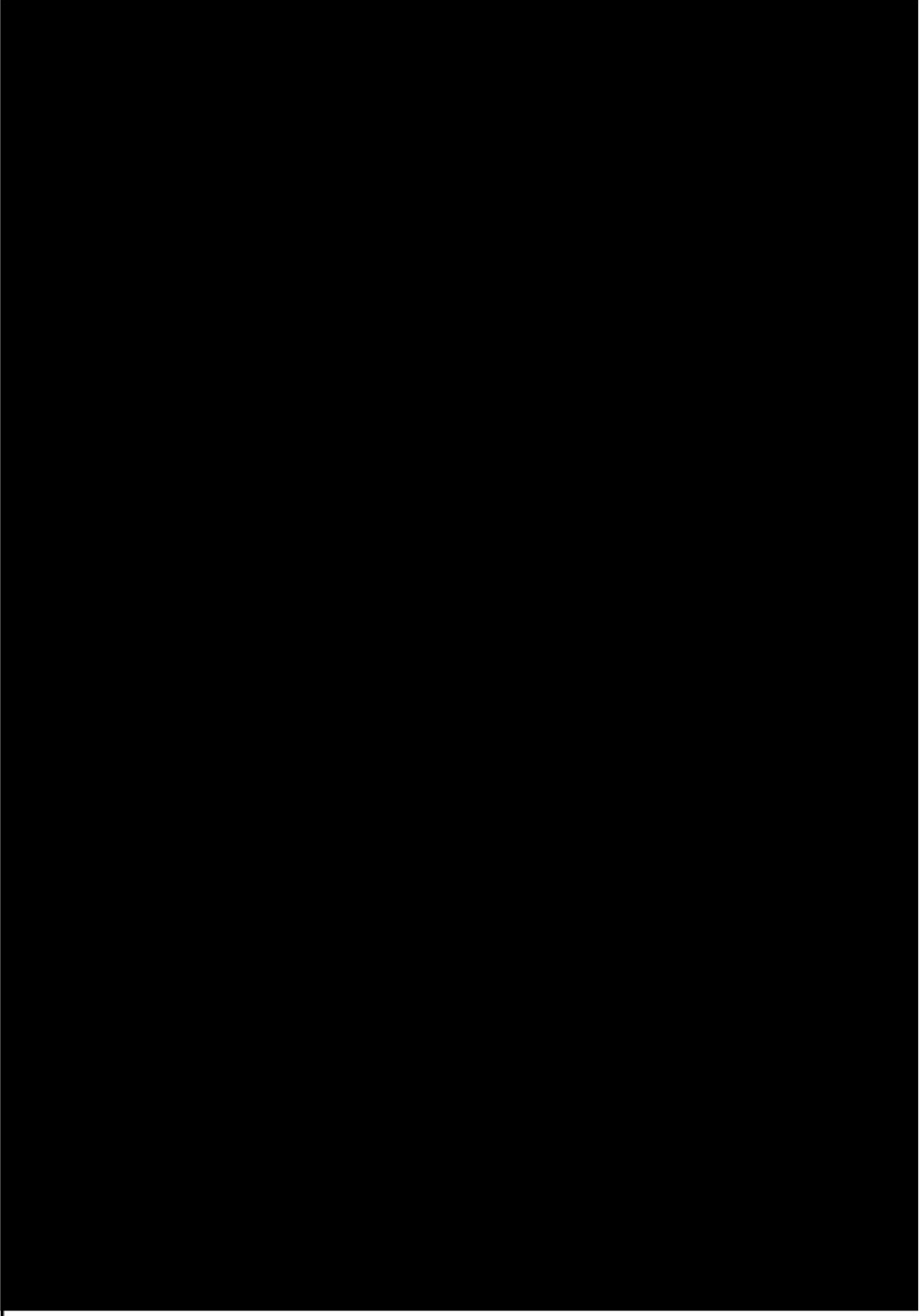
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
	<p>ÜBERLAGERUNG 1 "Charakteristisch" Auflagerkräfte [kN/m] MAX Abschnitt 2 (x= 4212.381-6915.081 / y= 2413.474-5008.474) Maßstab 1 : 150</p> 
Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke		Seite: 3-161
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

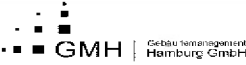
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
	<p>ÜBERLAGERUNG 1 "Charakteristisch" Auflagerkräfte [kN/m] MAX Abschnitt 3 (x= 1659.681-4362.381 / y= -31.526-2563.474) Maßstab 1 : 150</p>
Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-162
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.



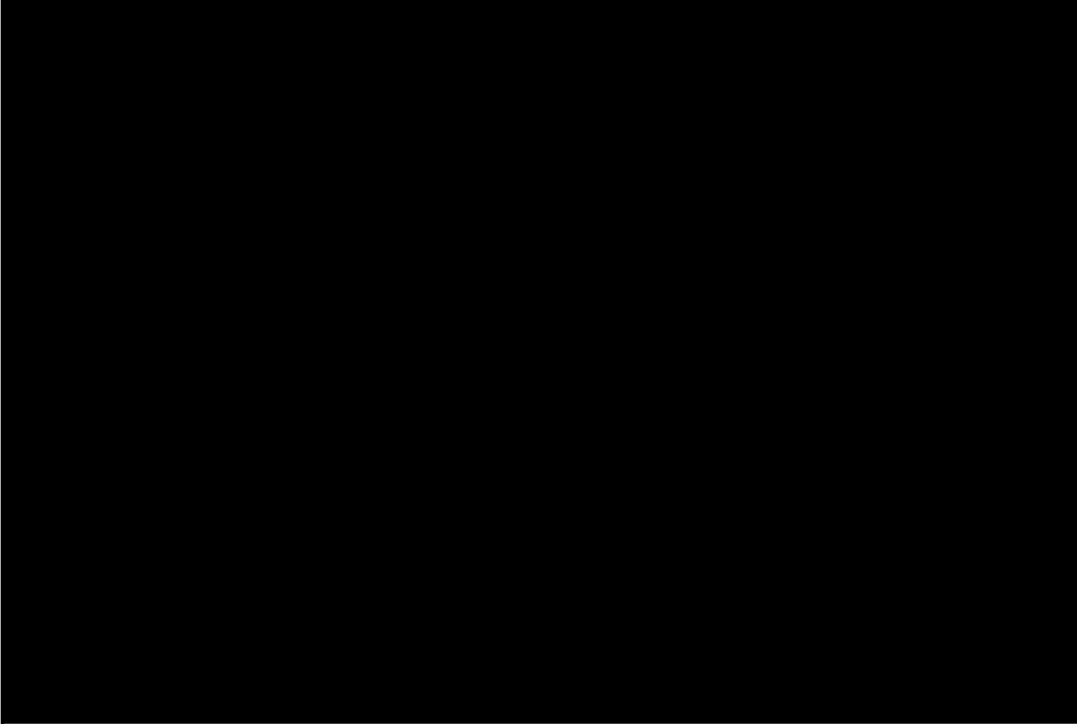
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
<p>ÜBERLAGERUNG 1 "Charakteristisch" Auflagerkräfte [kN/m] MAX Abschnitt 4 (x= 4212.381-6915.081 / y= -31.526-2563.474) Maßstab 1 : 150</p> 	
Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-163
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.



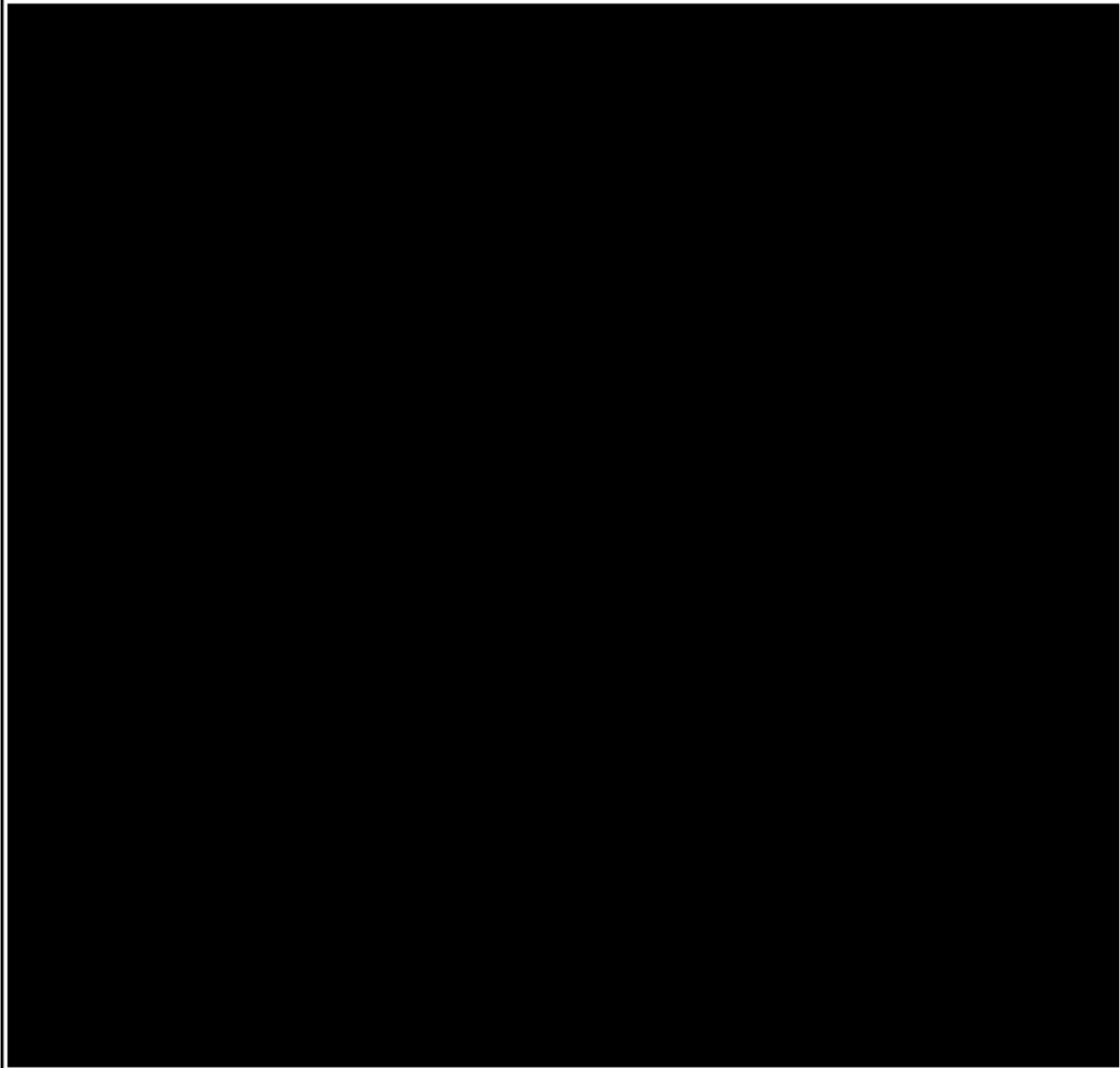
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 <small>Gebäudemanagement Hamburg GmbH</small>
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 1 "Charakteristisch" Auflagerkräfte [kN/m] MIN 4 Abschnitte Maßstab 1 : 333</p> 
Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke		Seite: 3-164
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
<p>Überlagerung 1 "Charakteristisch" Auflagerkräfte [kN/m] MIN Abschnitt 1 (x= 1659.166-4389.166 / y= 2413.041-5008.041) Maßstab 1 : 150</p>	
	
Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-165
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.



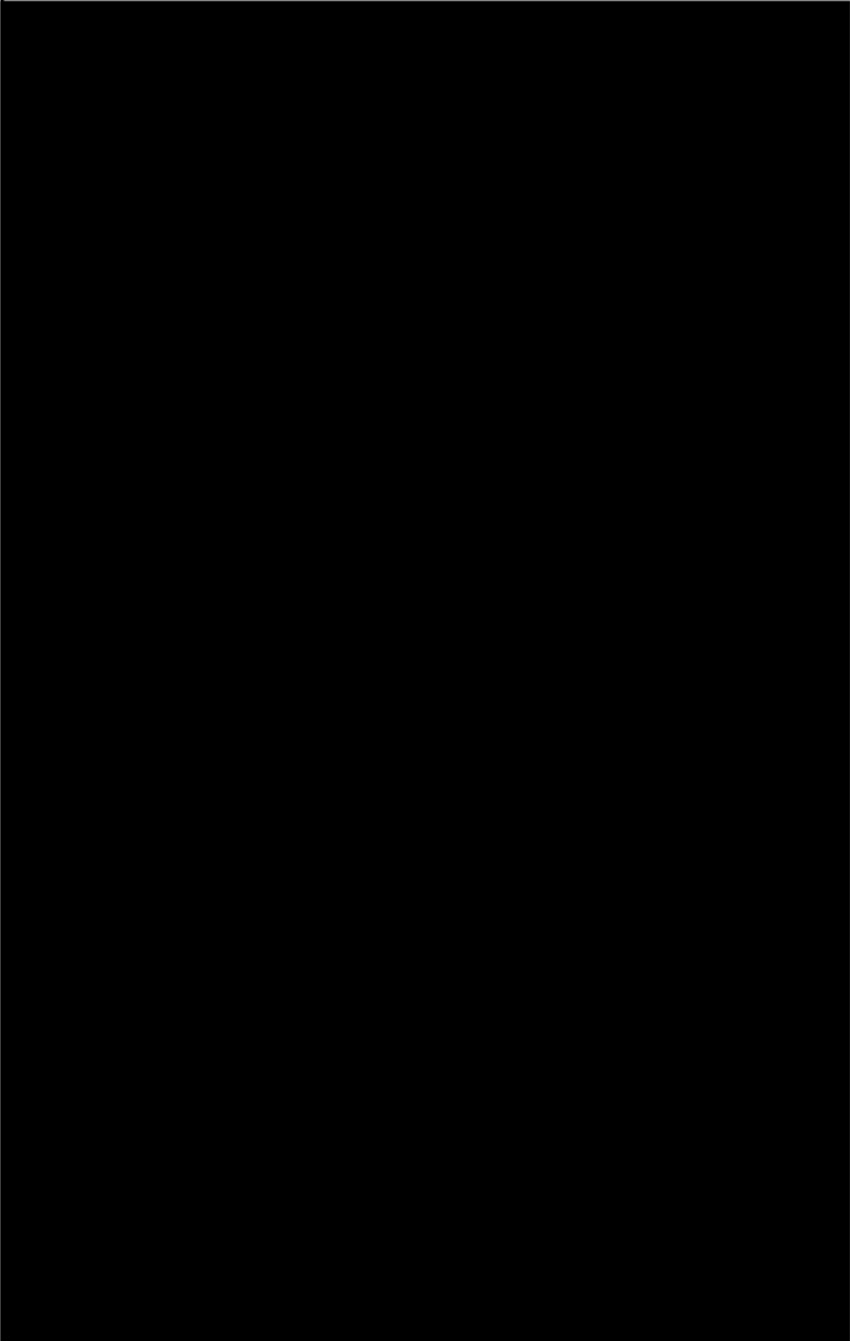
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
<p>Überlagerung 1 "Charakteristisch" Auflagerkräfte [kN/m] MIN Abschnitt 2 (x= 4239.166-6969.166 / y= 2413.041-5008.041) Maßstab 1 : 150</p> 	
Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-166
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.



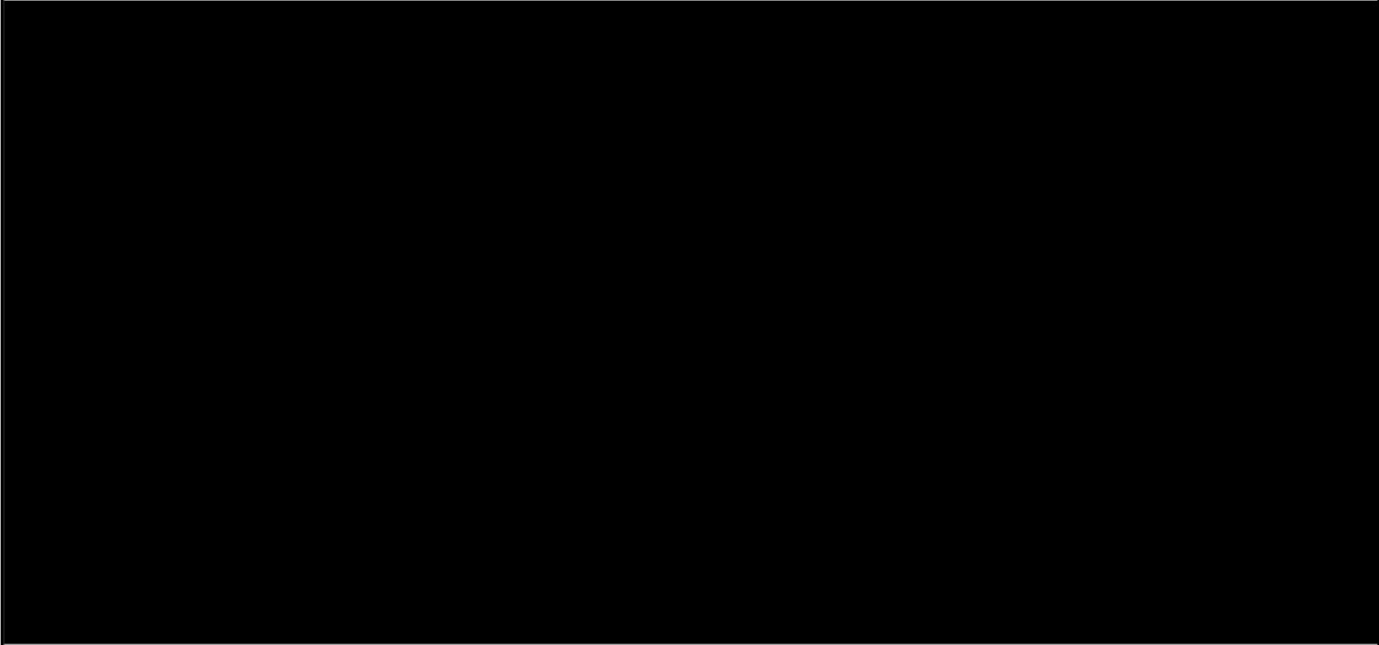

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
	Überlagerung 1 "Charakteristisch" Auflagerkräfte [kN/m] MIN Abschnitt 3 (x= 1659.166-4389.166 / y= -31.959-2563.041) Maßstab 1 : 150
Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-167
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


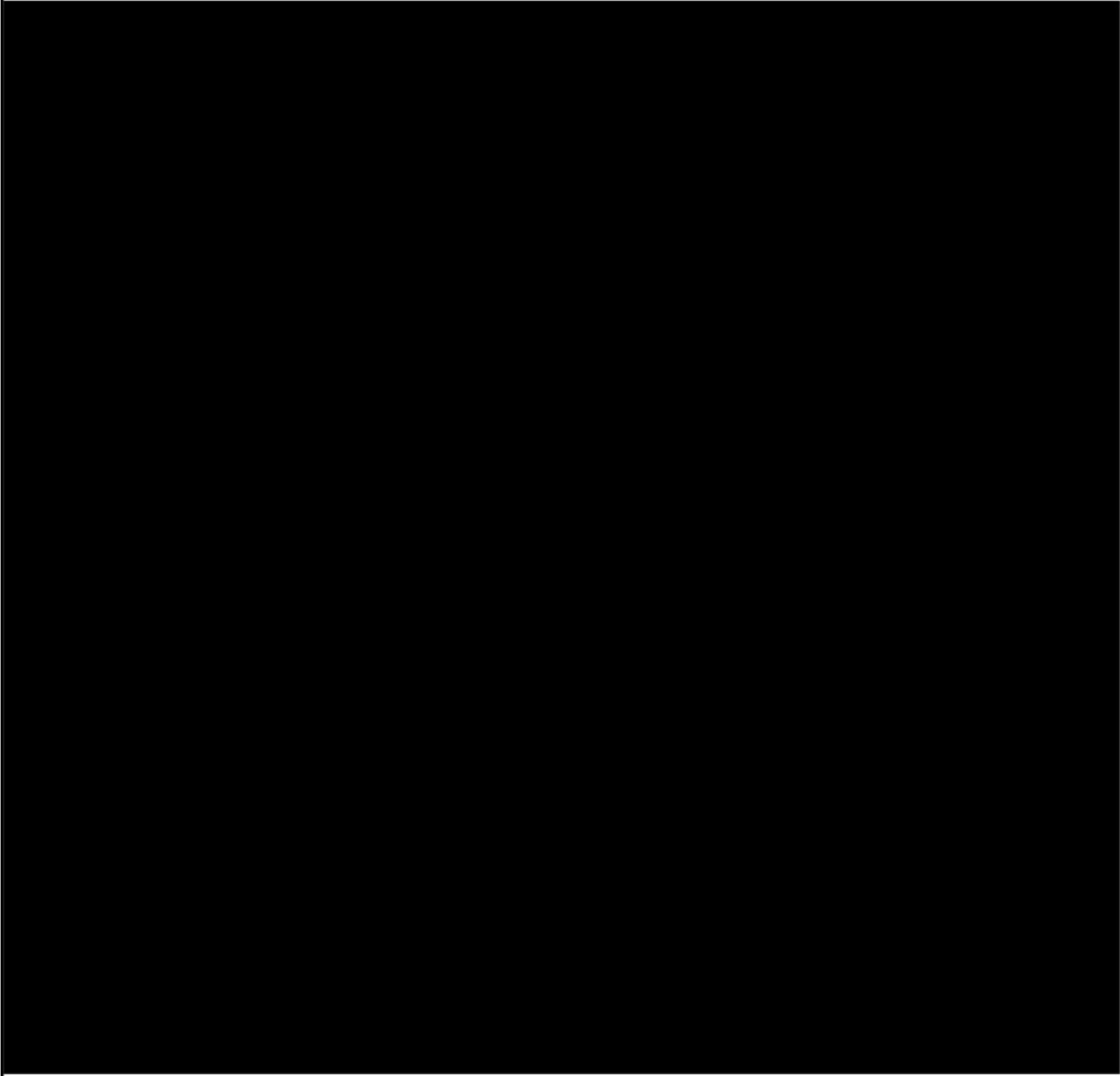
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
<p>Überlagerung 1 "Charakteristisch" Auflagerkräfte [kN/m] MIN Abschnitt 4 (x= 4239.166-6969.166 / y= -31.959-2563.041) Maßstab 1 : 150</p> 	
Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-168
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

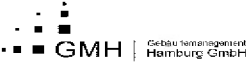

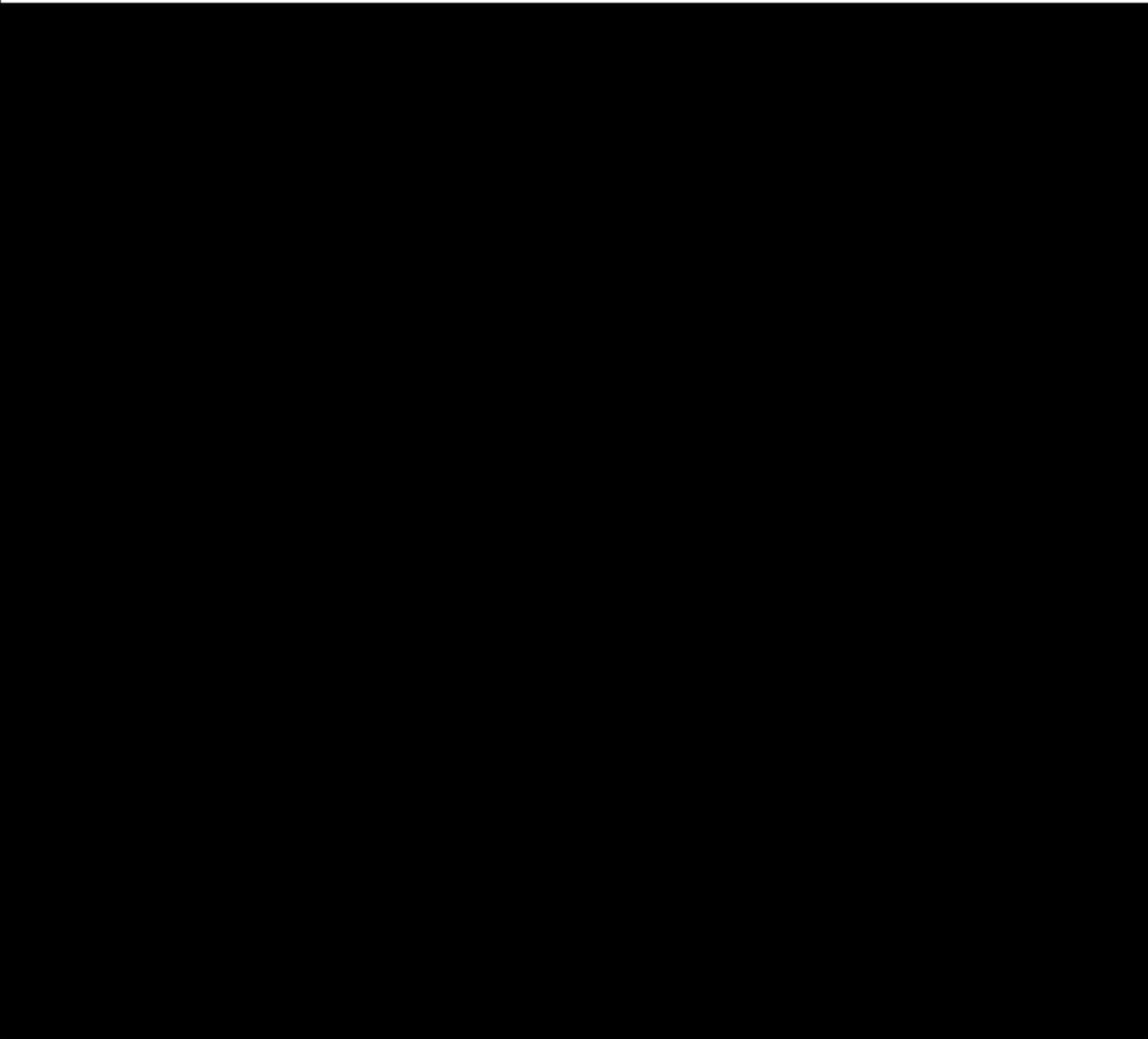
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 Gebäudemanagement Hamburg GmbH
	Datum: 01.08.2014
	<p data-bbox="156 358 542 471"> Überlagerung 1 "Charakteristisch" Durchbiegung [mm] MAX 4 Abschnitte Maßstab 1 : 333 </p> 
Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-169
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.



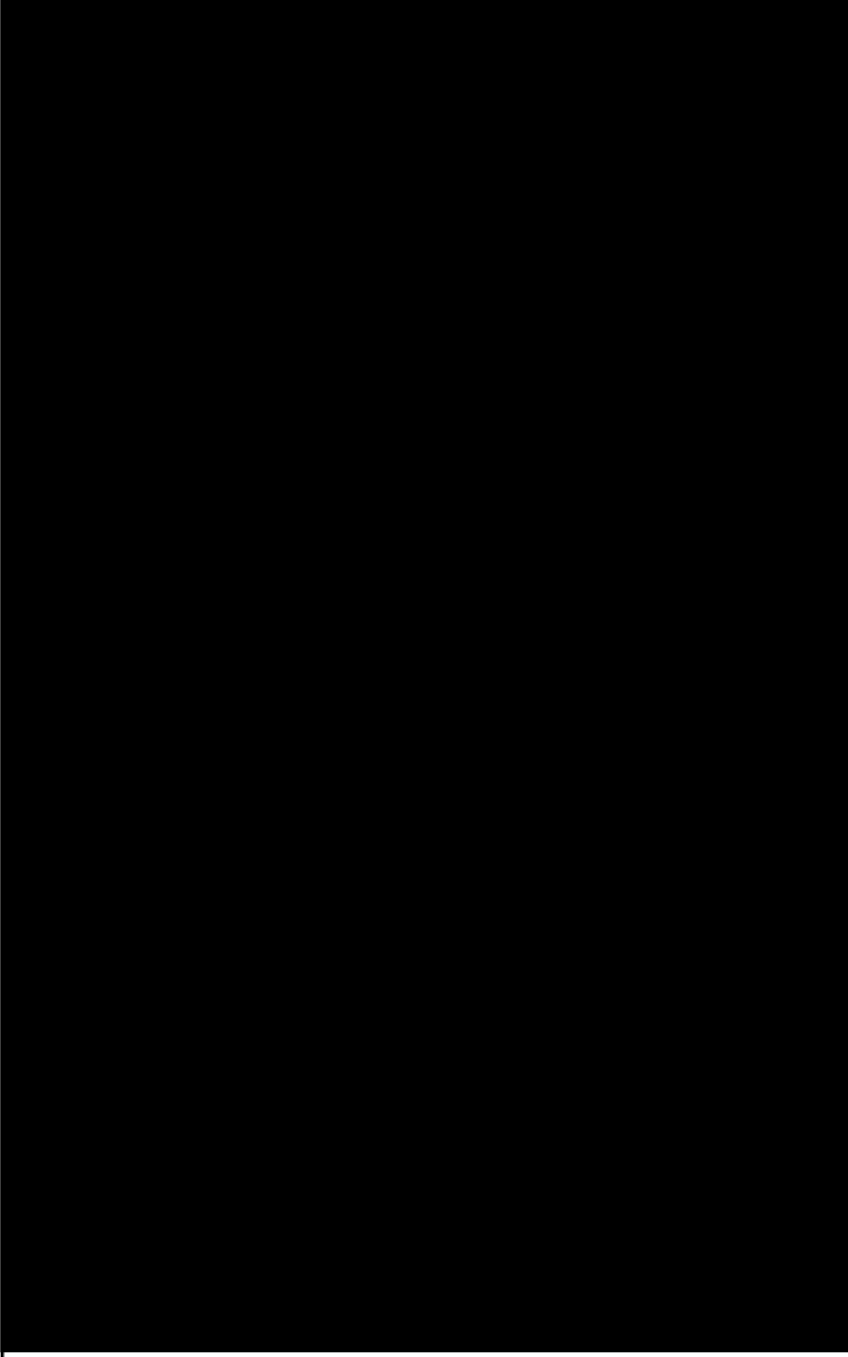
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
	Überlagerung 1 "Charakteristisch" Durchbiegung [mm] MAX Abschnitt 1 (x= 1783.627-4486.327 / y= 2262.022-4857.022) Maßstab 1 : 150
Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-170
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
<p>Überlagerung 1 "Charakteristisch" Durchbiegung [mm] MAX Abschnitt 2 (x= 4336.327-7039.027 / y= 2262.022-4857.022) Maßstab 1 : 150</p> 	
Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-171
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


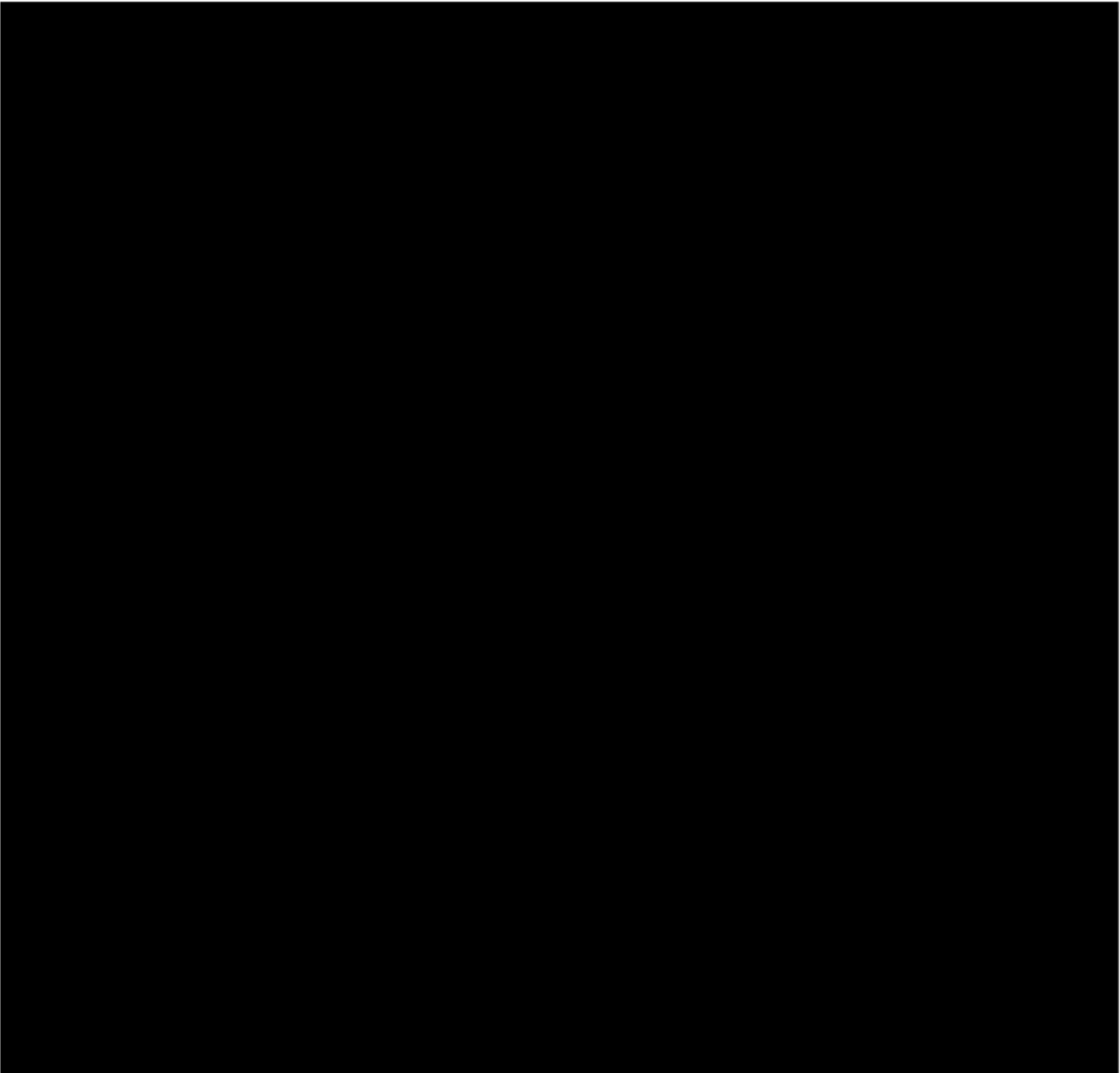
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 1 "Charakteristisch" Durchbiegung [mm] MAX Abschnitt 3 (x= 1783.627-4486.327 / y= -182.978-2412.022) Maßstab 1 : 150</p>
	<p>Überlagerung 1 "Charakteristisch" Durchbiegung [mm] MAX Abschnitt 4 (x= 4336.327-7039.027 / y= -182.978-2412.022) Maßstab 1 : 150</p>
	
Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-172
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 <small>Gebäudemanagement Hamburg GmbH</small>
[Redacted]	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 1 "Charakteristisch" Durchbiegung [mm] MIN 4 Abschnitte Maßstab 1 : 333</p> 
Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-173
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.



Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
	Überlagerung 1 "Charakteristisch" Durchbiegung [mm] MIN Abschnitt 1 (x= 1783.627-4486.327 / y= 2262.022-4857.022) Maßstab 1 : 150
	
Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-174
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

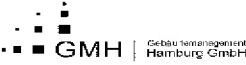
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 1 "Charakteristisch" Durchbiegung [mm] MIN Abschnitt 2 (x= 4336.327-7039.027 / y= 2262.022-4857.022) Maßstab 1 : 150</p> 
Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke		Seite: 3-175
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


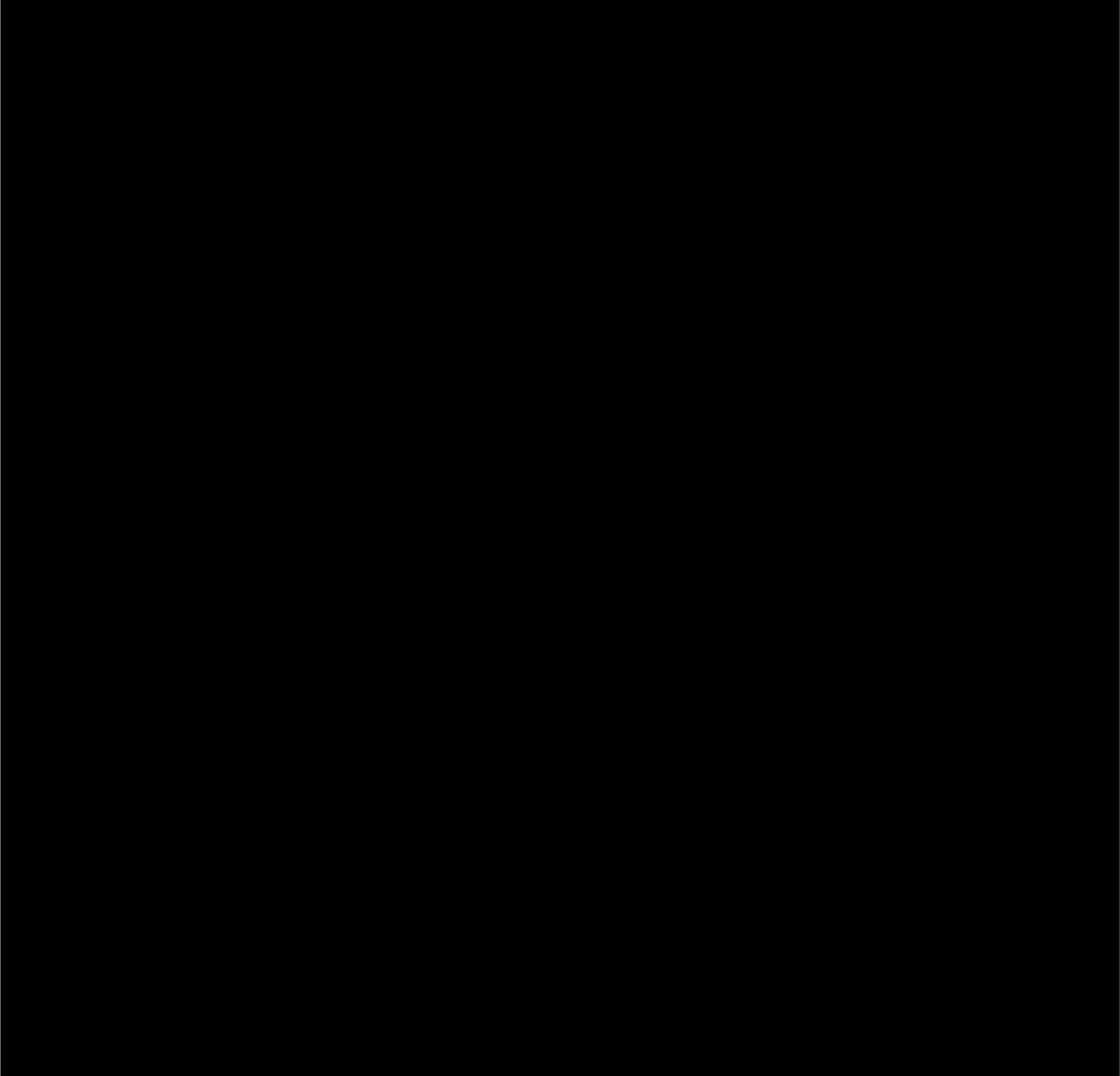
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 <small>Gebäudemanagement Hamburg GmbH</small>
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 1 "Charakteristisch" Durchbiegung [mm] MIN Abschnitt 3 (x= 1783.627-4486.327 / y= -182.978-2412.022) Maßstab 1 : 150</p>
	<p>Überlagerung 1 "Charakteristisch" Durchbiegung [mm] MIN Abschnitt 4 (x= 4336.327-7039.027 / y= -182.978-2412.022) Maßstab 1 : 150</p>
Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-176
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 <small>Gebäudemanagement Hamburg GmbH</small>
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 1 "Charakteristisch" Biegemoment [kNm] MAX 4 Abschnitte Maßstab 1 : 333</p> 
Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-177
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.



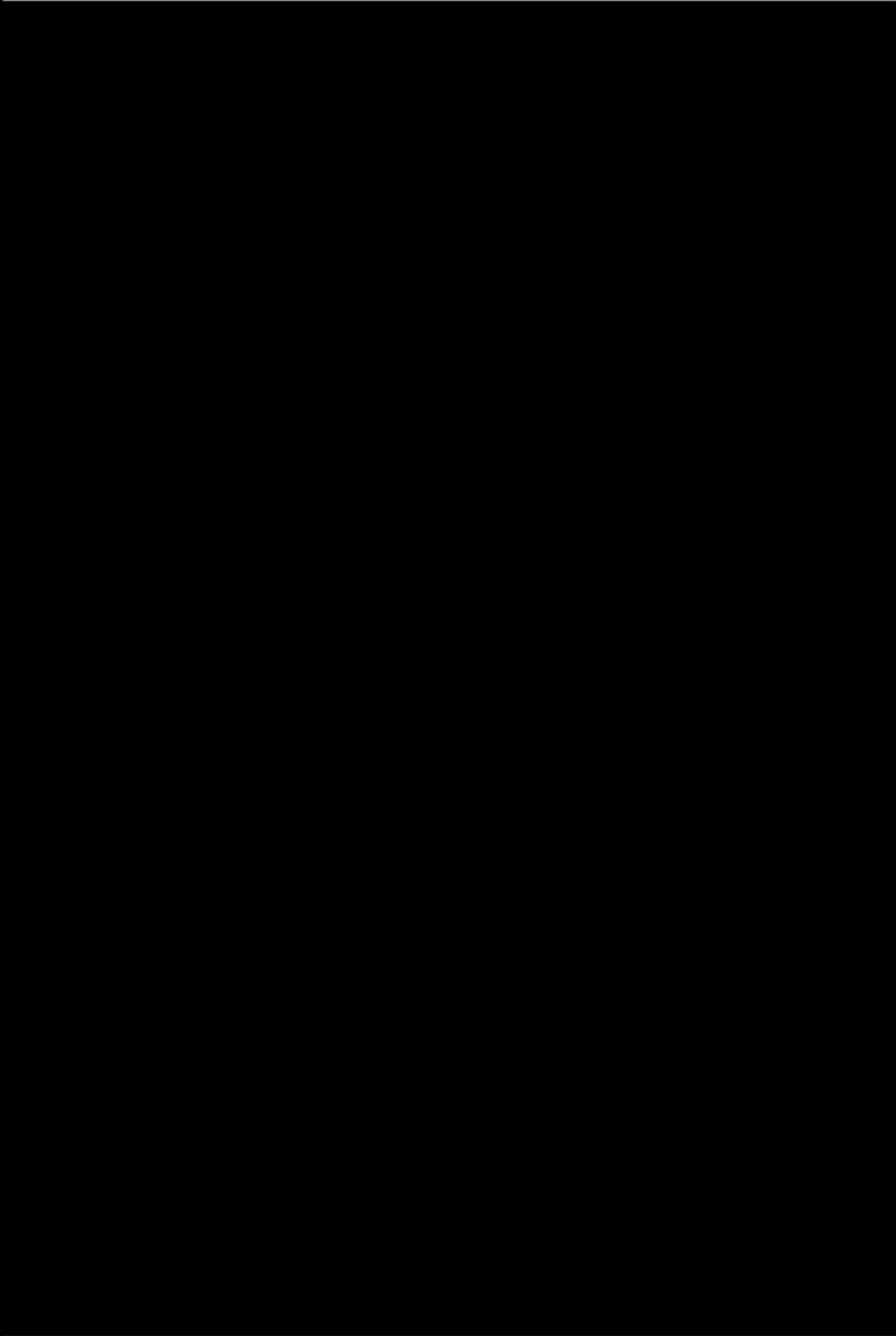
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 <small>Gebäudemanagement Hamburg GmbH</small>
[Redacted]	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 1 "Charakteristisch" Biegemoment [kNm] MAX Abschnitt 1 (x= 1682.138-4384.838 / y= 2267.285-4862.285) Maßstab 1 : 150</p>
[Redacted]	
[Redacted]	
Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-178
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

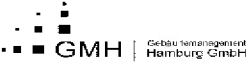

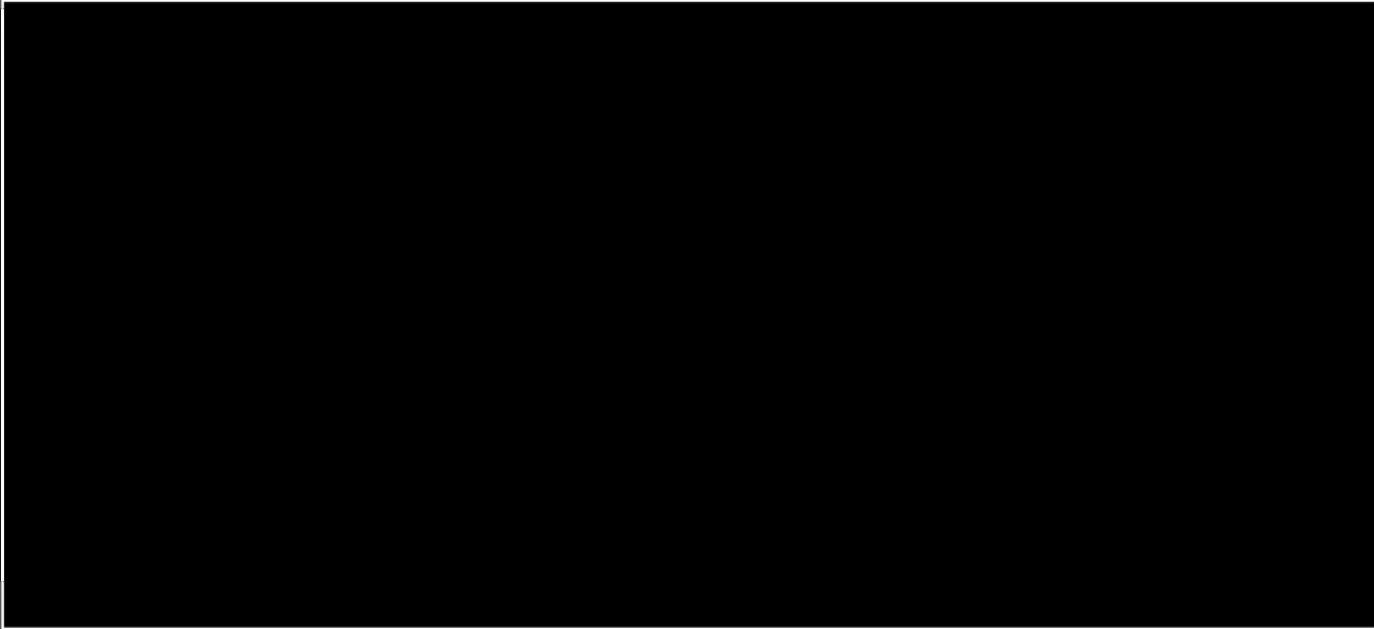

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 Gebäudemanagement Hamburg GmbH
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 1 "Charakteristisch" Biegemoment [kNm] MAX Abschnitt 2 (x= 4234.838-6937.538 / y= 2267.285-4862.285) Maßstab 1 : 150</p>
Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-179
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

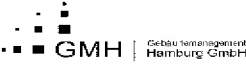

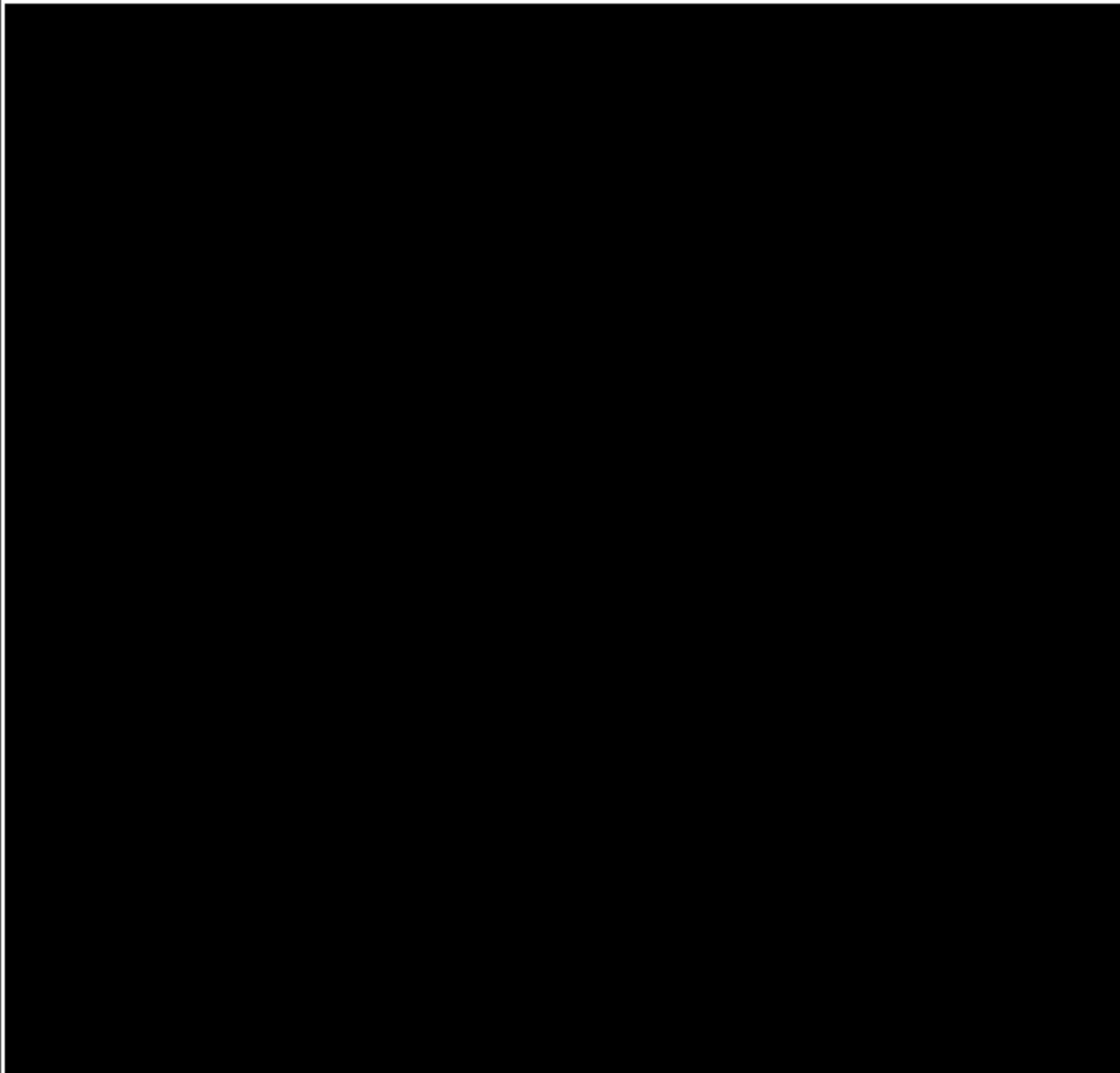
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
	Überlagerung 1 "Charakteristisch" Biegemoment [kNm] MAX Abschnitt 3 (x= 1682.138-4384.838 / y= -177.715-2417.285) Maßstab 1 : 150
Überlagerung 1 "Charakteristisch" Biegemoment [kNm] MAX Abschnitt 4 (x= 4234.838-6937.538 / y= -177.715-2417.285) Maßstab 1 : 150	
Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-180
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

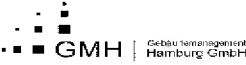
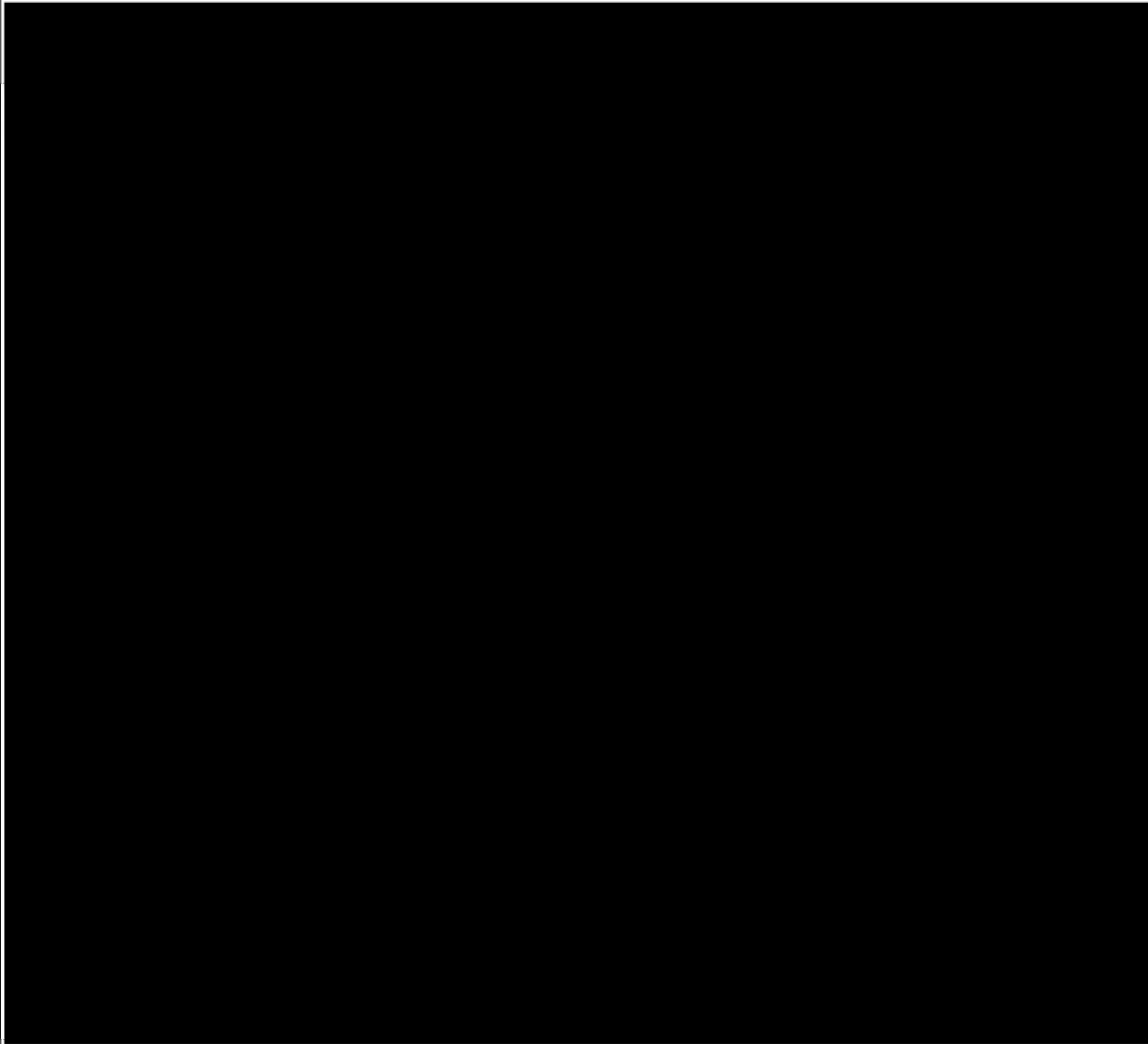
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 <small>Gebäudemanagement Hamburg GmbH</small>
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 1 "Charakteristisch" Biegemoment [kNm] MIN 4 Abschnitte Maßstab 1 : 333</p> 
Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-181
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.



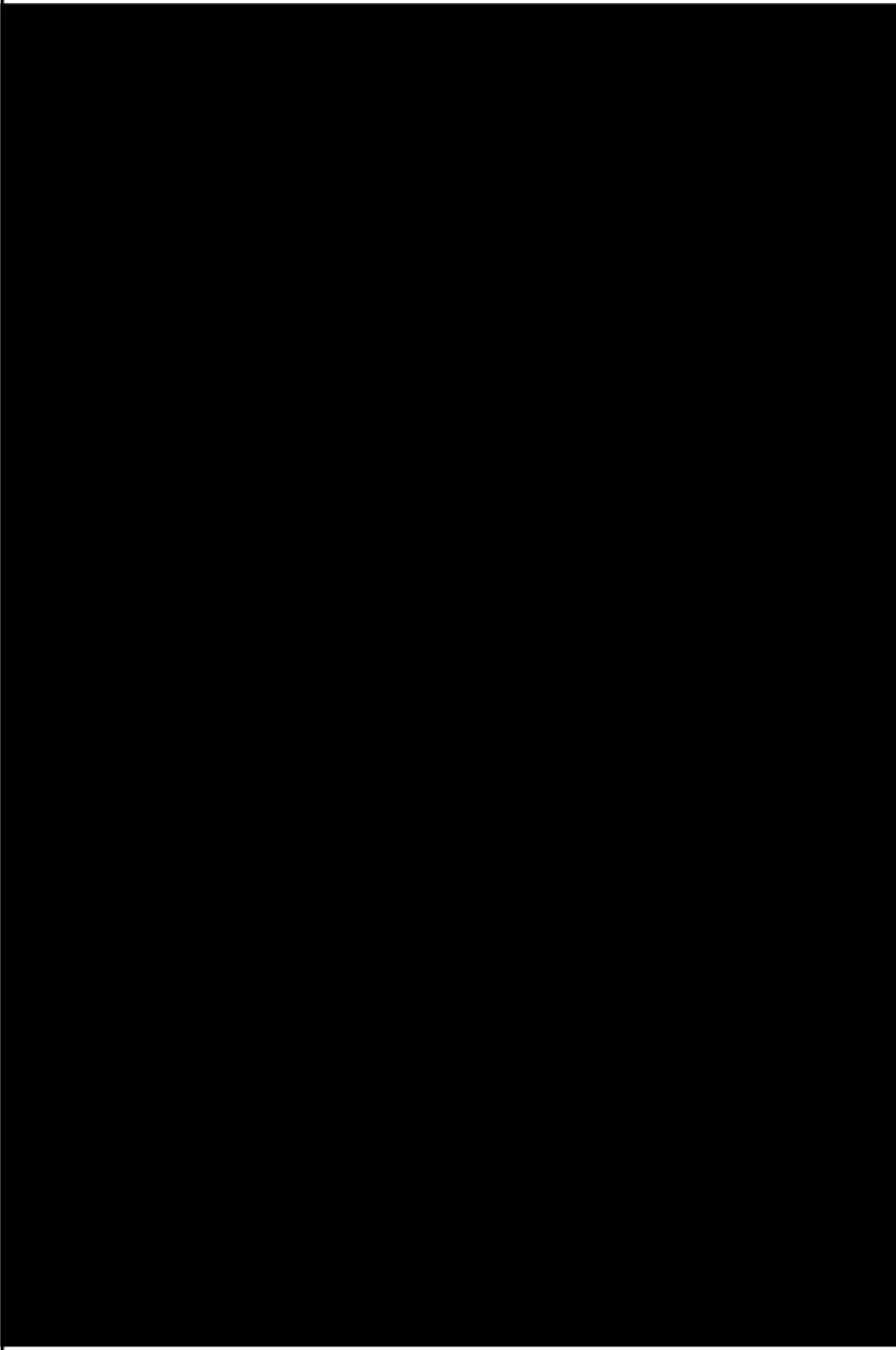
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
	Überlagerung 1 "Charakteristisch" Biegemoment [kNm] MIN Abschnitt 1 (x= 1682.138-4384.838 / y= 2267.285-4862.285) Maßstab 1 : 150
Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-182
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

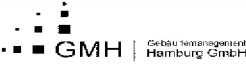
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 <small>Gebäudemanagement Hamburg GmbH</small>
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 1 "Charakteristisch" Biegemoment [kNm] MIN Abschnitt 2 (x= 4234.838-6937.538 / y= 2267.285-4862.285) Maßstab 1 : 150</p> 
Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-183
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


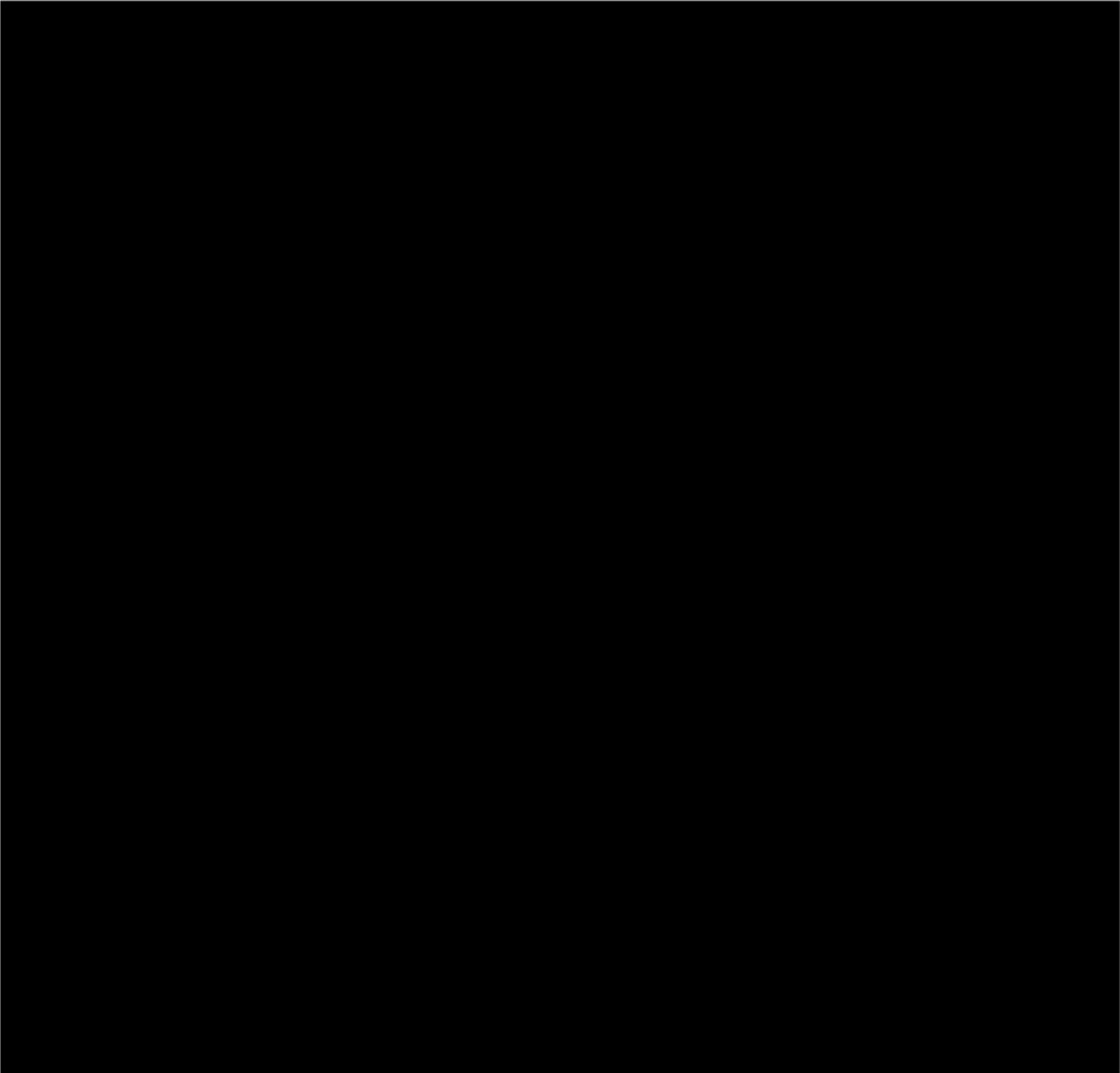
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
<p>Überlagerung 1 "Charakteristisch" Biegemoment [kNm] MIN Abschnitt 3 (x= 1682.138-4384.838 / y= -177.715-2417.285) Maßstab 1 : 150</p>	
	
<p>Überlagerung 1 "Charakteristisch" Biegemoment [kNm] MIN Abschnitt 4 (x= 4234.838-6937.538 / y= -177.715-2417.285) Maßstab 1 : 150</p>	
	
Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-184
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

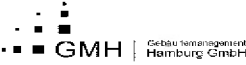

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
<p>Überlagerung 1 "Charakteristisch" Querkraft [kN] 4 Abschnitte Maßstab 1 : 333</p> 	
Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-185
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


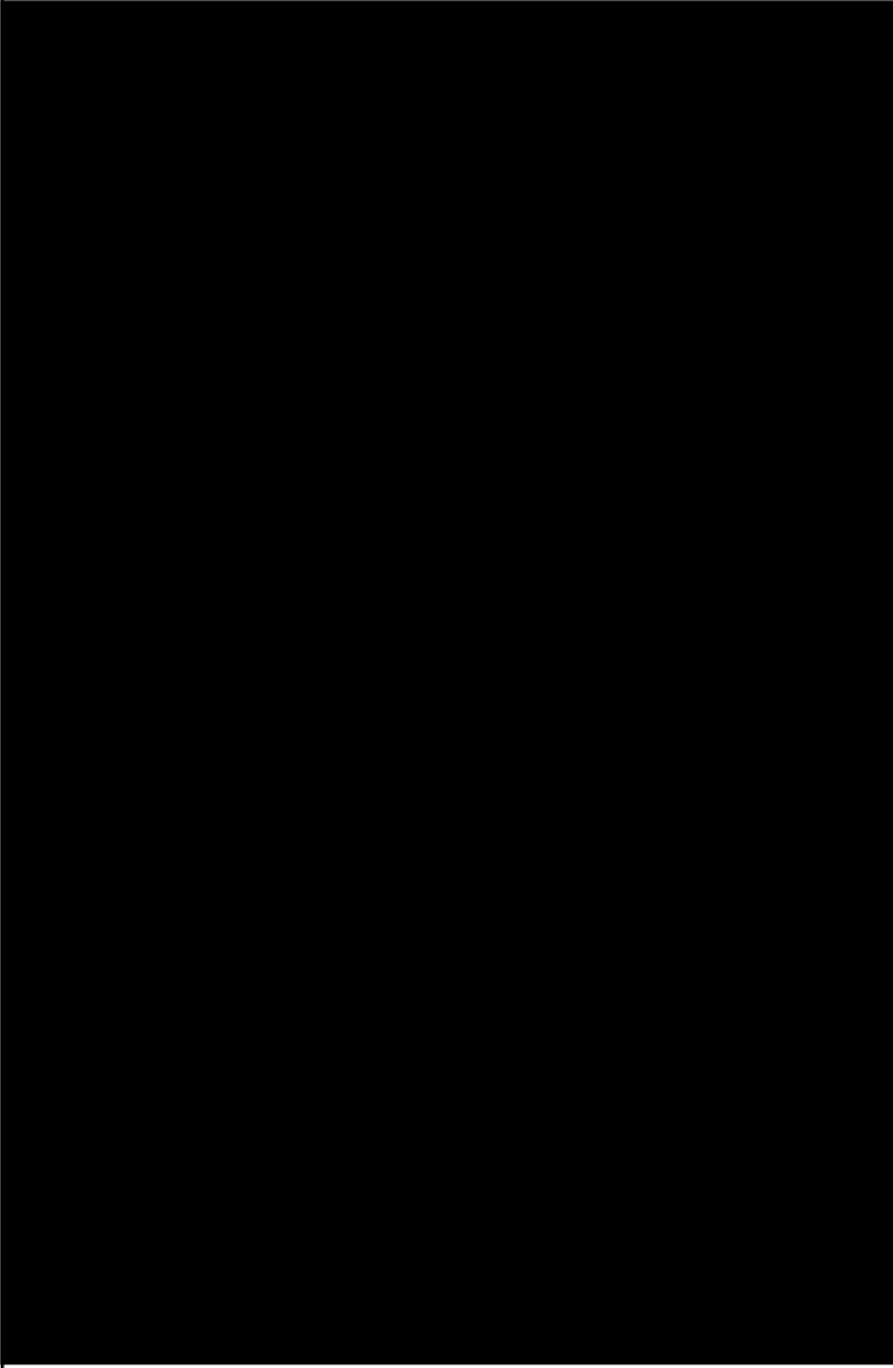
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
<p>Überlagerung 1 "Charakteristisch" Querkraft [kN] Abschnitt 1 (x= 1682.137-4384.837 / y= 2262.393-4857.393) Maßstab 1 : 150</p>	
	
Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-186
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 <small>Gebäudemanagement Hamburg GmbH</small>
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 1 "Charakteristisch" Querkraft [kN] Abschnitt 2 (x= 4234.837-6937.537 / y= 2262.393-4857.393) Maßstab 1 : 150</p> 
Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-187
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


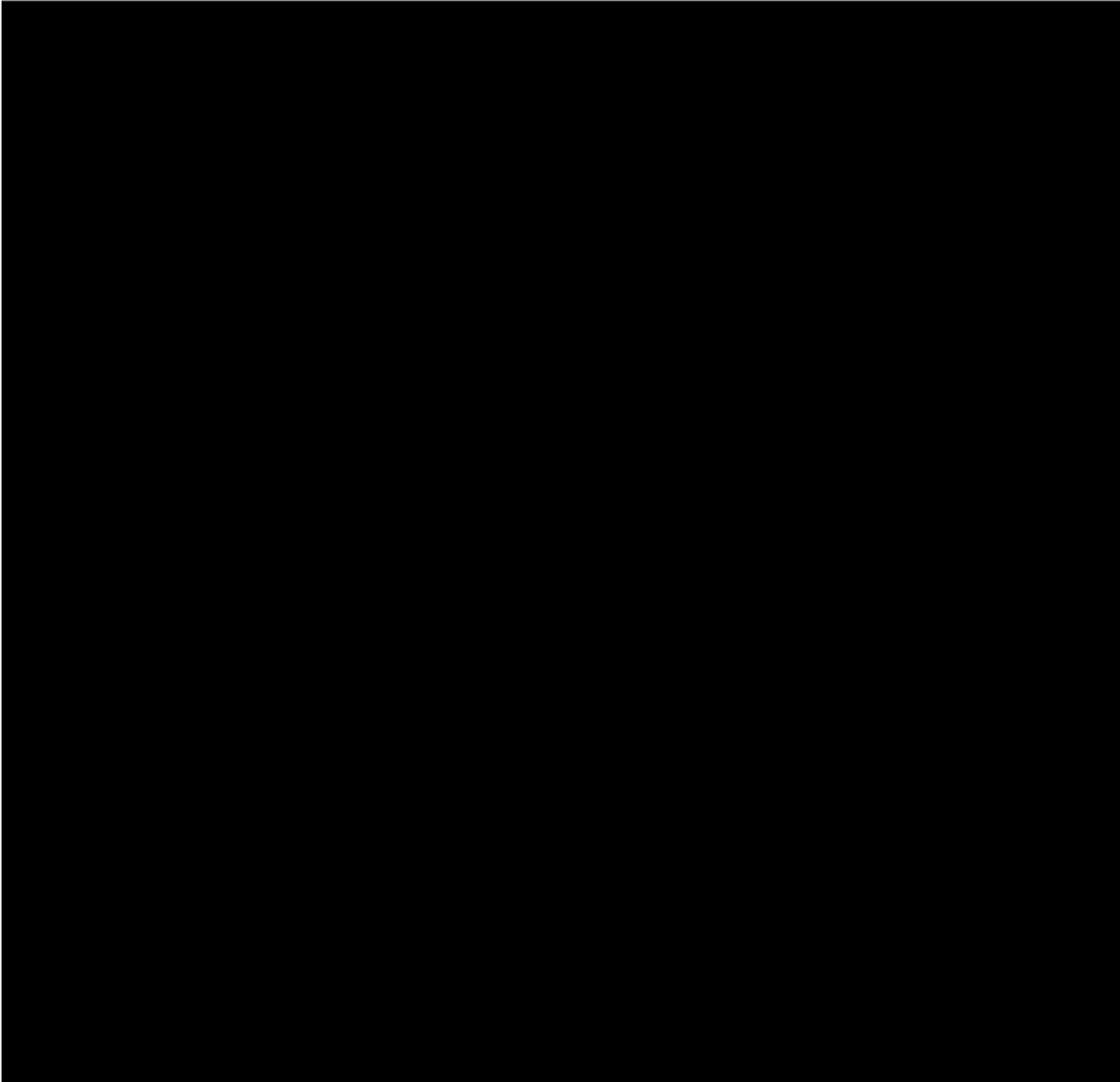
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
	Überlagerung 1 "Charakteristisch" Querkraft [kN] Abschnitt 3 (x= 1682.137-4384.837 / y= -182.607-2412.393) Maßstab 1 : 150
Überlagerung 1 "Charakteristisch" Querkraft [kN] Abschnitt 4 (x= 4234.837-6937.537 / y= -182.607-2412.393) Maßstab 1 : 150	
Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-188
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 Gebäudemanagement Hamburg GmbH
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 1 "Charakteristisch" Belastung [kN/m] MAX 4 Abschnitte Maßstab 1 : 333</p> 
Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke		Seite: 3-189
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


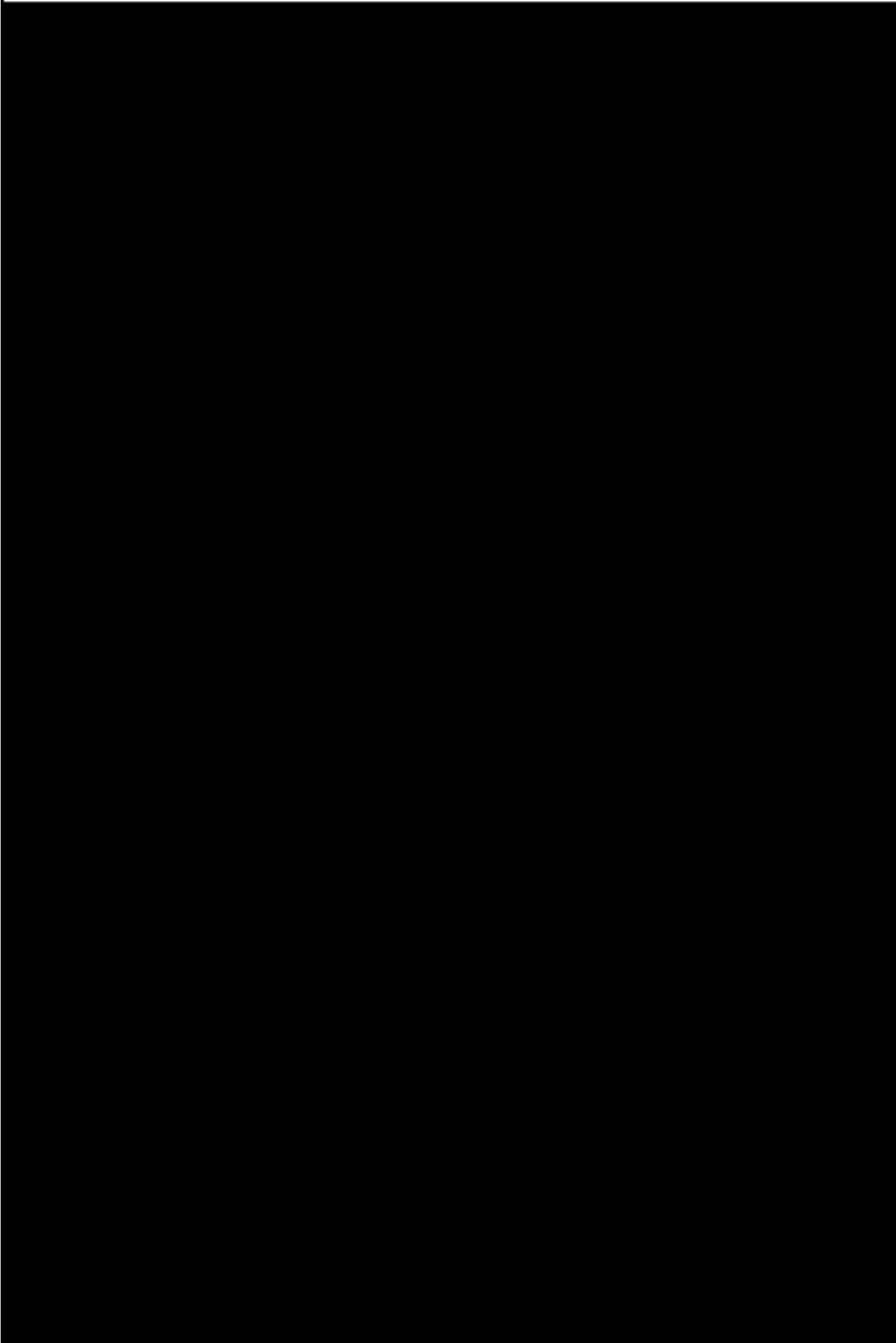
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 1 "Charakteristisch" Belastung [kN/m] MAX Abschnitt 1 (x= 1682.138-4384.838 / y= 2262.022-4857.022) Maßstab 1 : 150</p> 
Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke		Seite: 3-190
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.



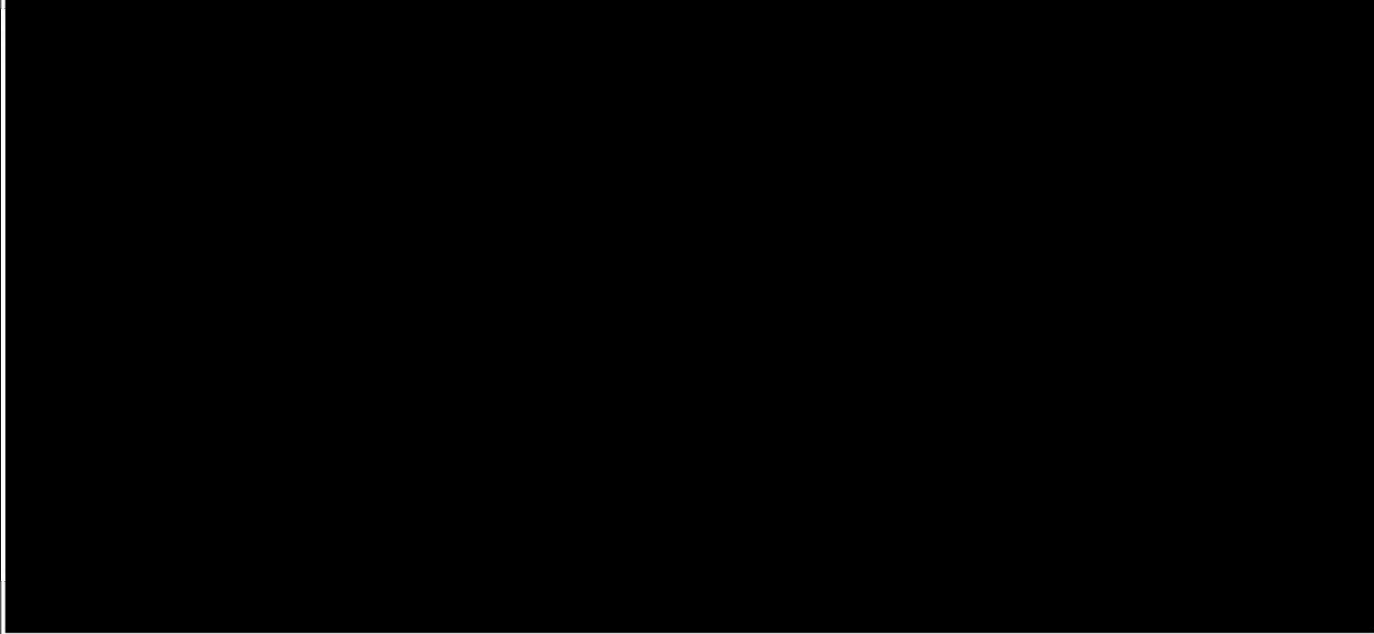

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 <small>Gebäudemanagement Hamburg GmbH</small>
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 1 "Charakteristisch" Belastung [kN/m] MAX Abschnitt 2 (x= 4234.838-6937.538 / y= 2262.022-4857.022) Maßstab 1 : 150</p> 
Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-191
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.



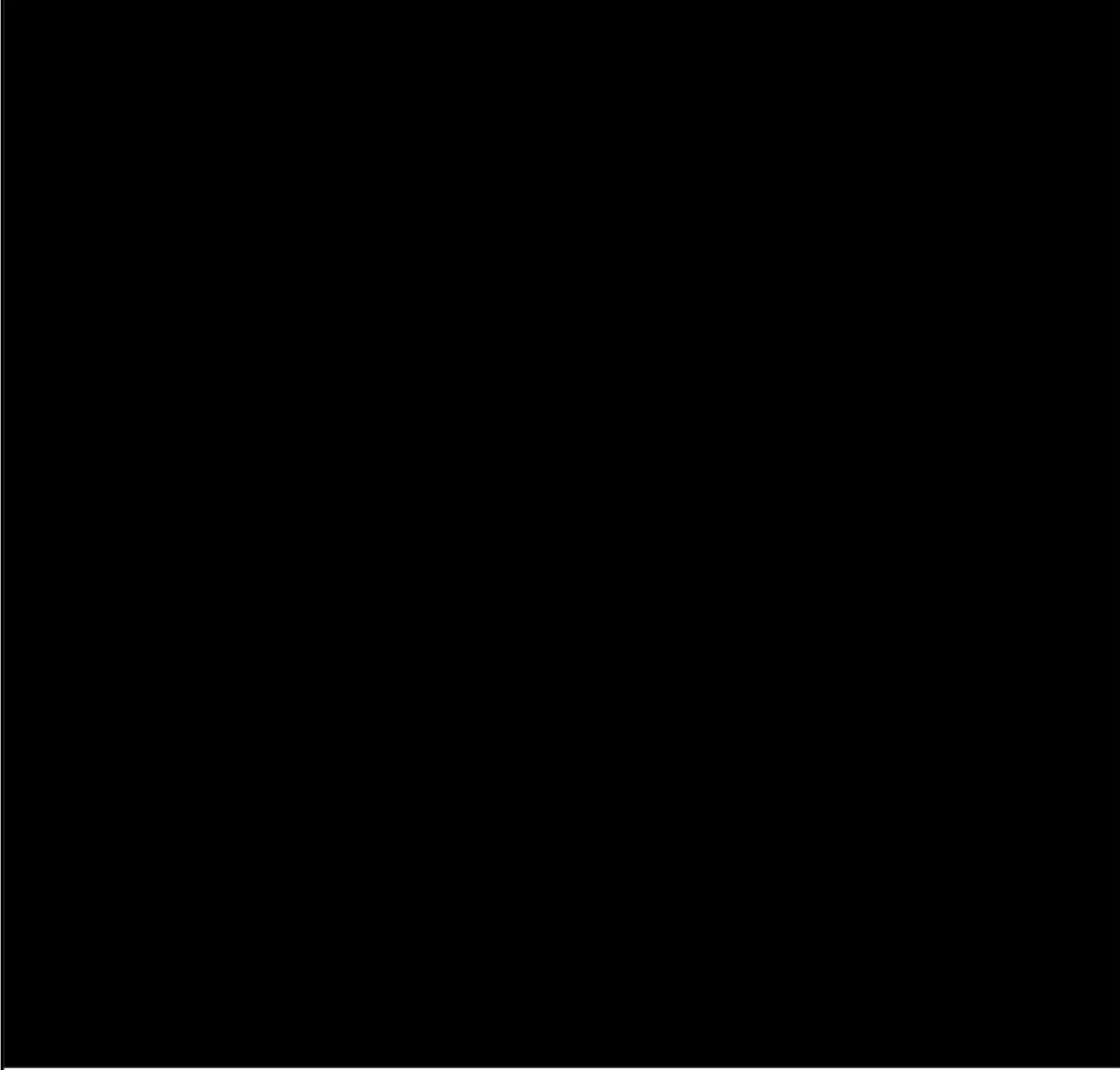
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 <small>Gebäudemanagement Hamburg GmbH</small>
	Datum: 01.08.2014
	Überlagerung 1 "Charakteristisch" Belastung [kN/m] MAX Abschnitt 3 (x= 1682.138-4384.838 / y= -182.978-2412.022) Maßstab 1 : 150
	Überlagerung 1 "Charakteristisch" Belastung [kN/m] MAX Abschnitt 4 (x= 4234.838-6937.538 / y= -182.978-2412.022) Maßstab 1 : 150
Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-192
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

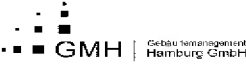
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 <small>Gebäudemanagement Hamburg GmbH</small>
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 1 "Charakteristisch" Belastung [kN/m] MIN 4 Abschnitte Maßstab 1 : 333</p> 
Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-193
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.



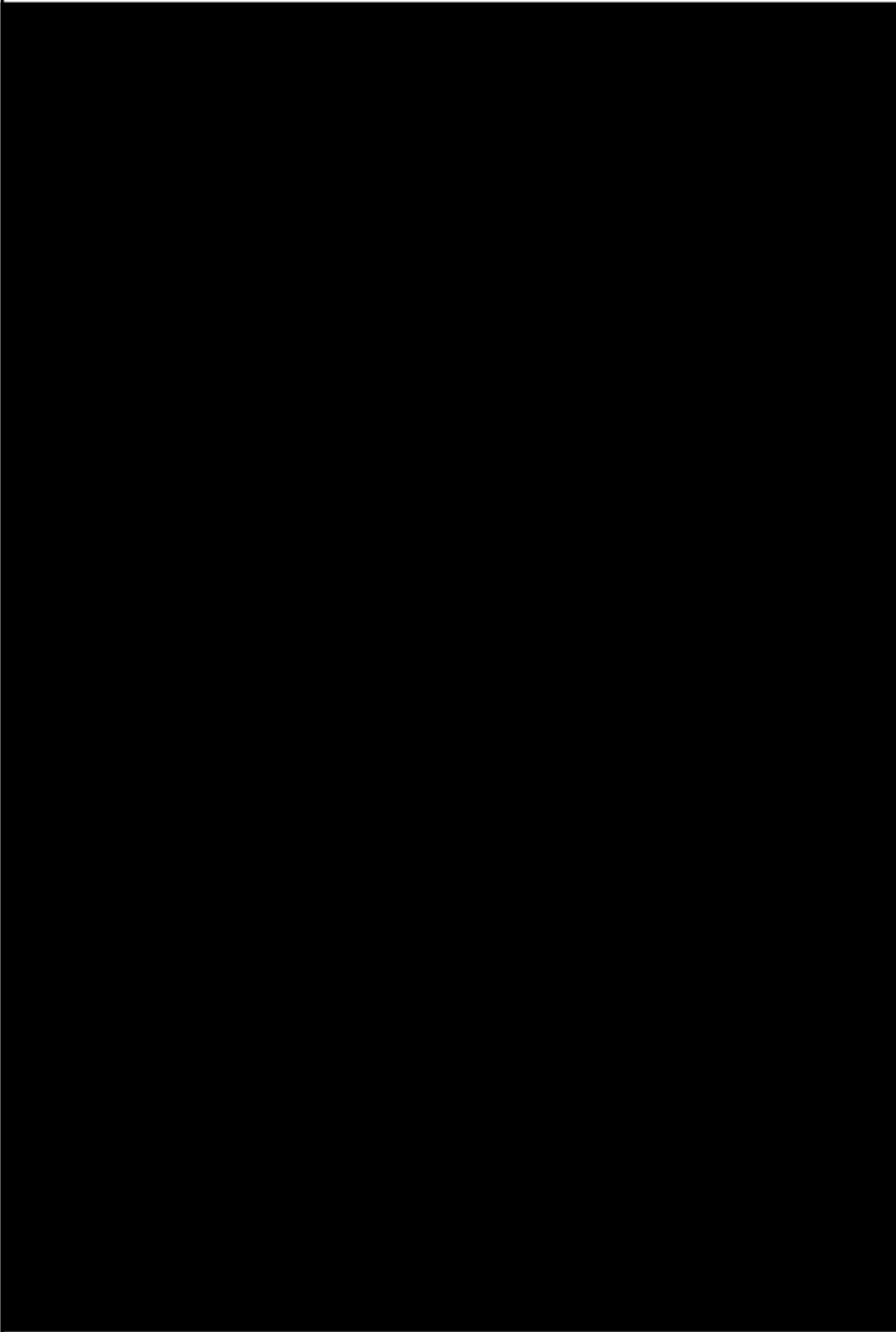
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 <small>Gebäudemanagement Hamburg GmbH</small>
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 1 "Charakteristisch" Belastung [kN/m] MIN Abschnitt 1 (x= 1682.138-4384.838 / y= 2262.022-4857.022) Maßstab 1 : 150</p>
Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-194
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 <small>Gebäudemanagement Hamburg GmbH</small>
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 1 "Charakteristisch" Belastung [kN/m] MIN Abschnitt 2 (x= 4234.838-6937.538 / y= 2262.022-4857.022) Maßstab 1 : 150</p> 
Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-195
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.



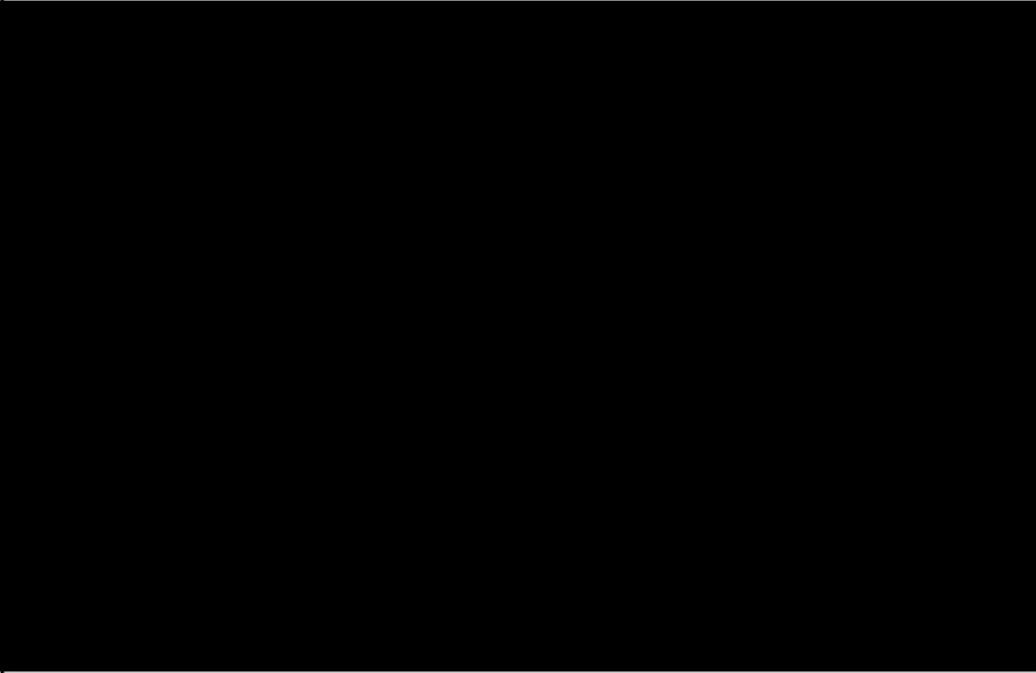
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
<p>Überlagerung 1 "Charakteristisch" Belastung [kN/m] MIN Abschnitt 3 (x= 1682.138-4384.838 / y= -182.978-2412.022) Maßstab 1 : 150</p>	
	
<p>Überlagerung 1 "Charakteristisch" Belastung [kN/m] MIN Abschnitt 4 (x= 4234.838-6937.538 / y= -182.978-2412.022) Maßstab 1 : 150</p>	
	
Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-196
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 <small>Gebäudemanagement Hamburg GmbH</small>
	Datum: 01.08.2014
	<p>ÜBERLAGERUNG 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Bewehrung, unten aS-1, aS-2 [cm²/m] Gesamt 4 Abschnitte Maßstab 1 : 333</p> 
Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke		Seite: 3-197
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


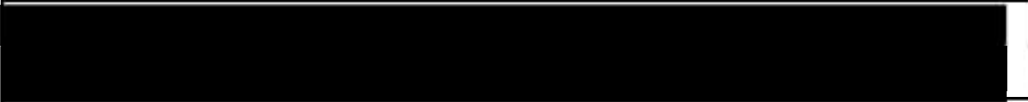
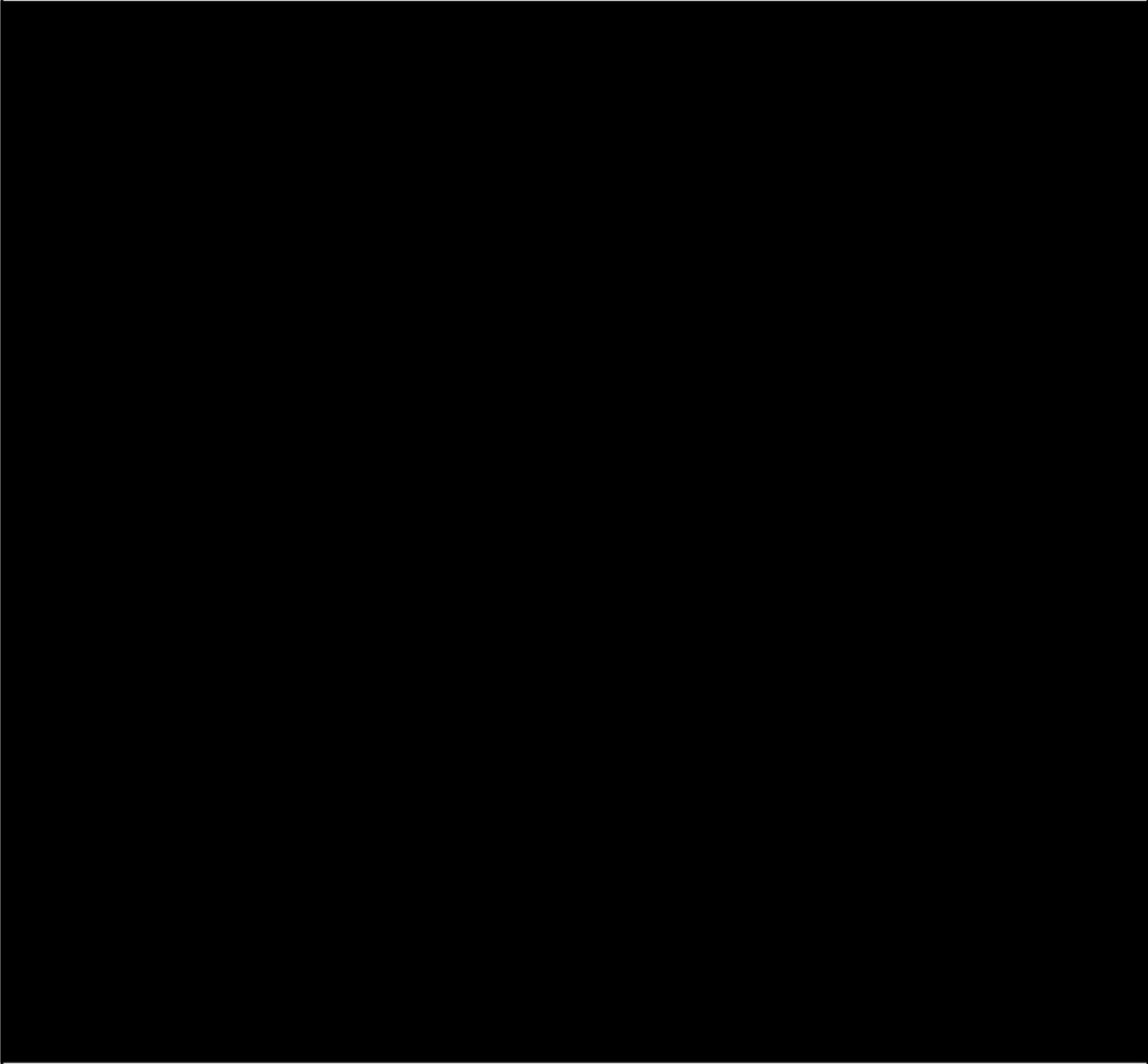
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
	<p>ÜBERLAGERUNG 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Bewehrung, unten aS-1, aS-2 [cm²/m] Gesamt Abschnitt 1 (x= 1707.359-4410.059 / y= 2280.727-4875.727) Maßstab 1 : 150</p>
Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-198
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
<p>ÜBERLAGERUNG 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Bewehrung, unten aS-1, aS-2 [cm²/m] Gesamt Abschnitt 2 (x= 4260.059-6962.759 / y= 2280.727-4875.727) Maßstab 1 : 150</p> 	
Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-199
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
	<p>ÜBERLAGERUNG 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Bewehrung, unten aS-1, aS-2 [cm²/m] Gesamt Abschnitt 3 (x= 1707.359-4410.059 / y= -164.273-2430.727) Maßstab 1 : 150</p>
Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-200
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.



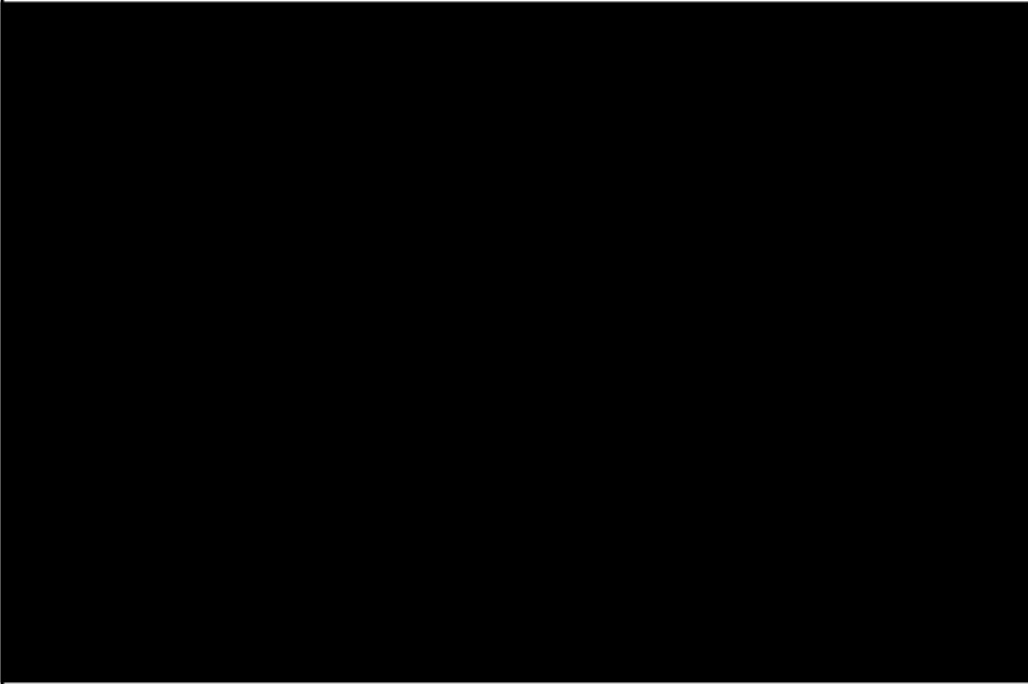
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
<p>ÜBERLAGERUNG 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Bewehrung, unten aS-1, aS-2 [cm²/m] Gesamt Abschnitt 4 (x= 4260.059-6962.759 / y= -164.273-2430.727) Maßstab 1 : 150</p> 	
Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-201
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

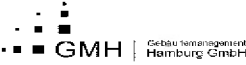
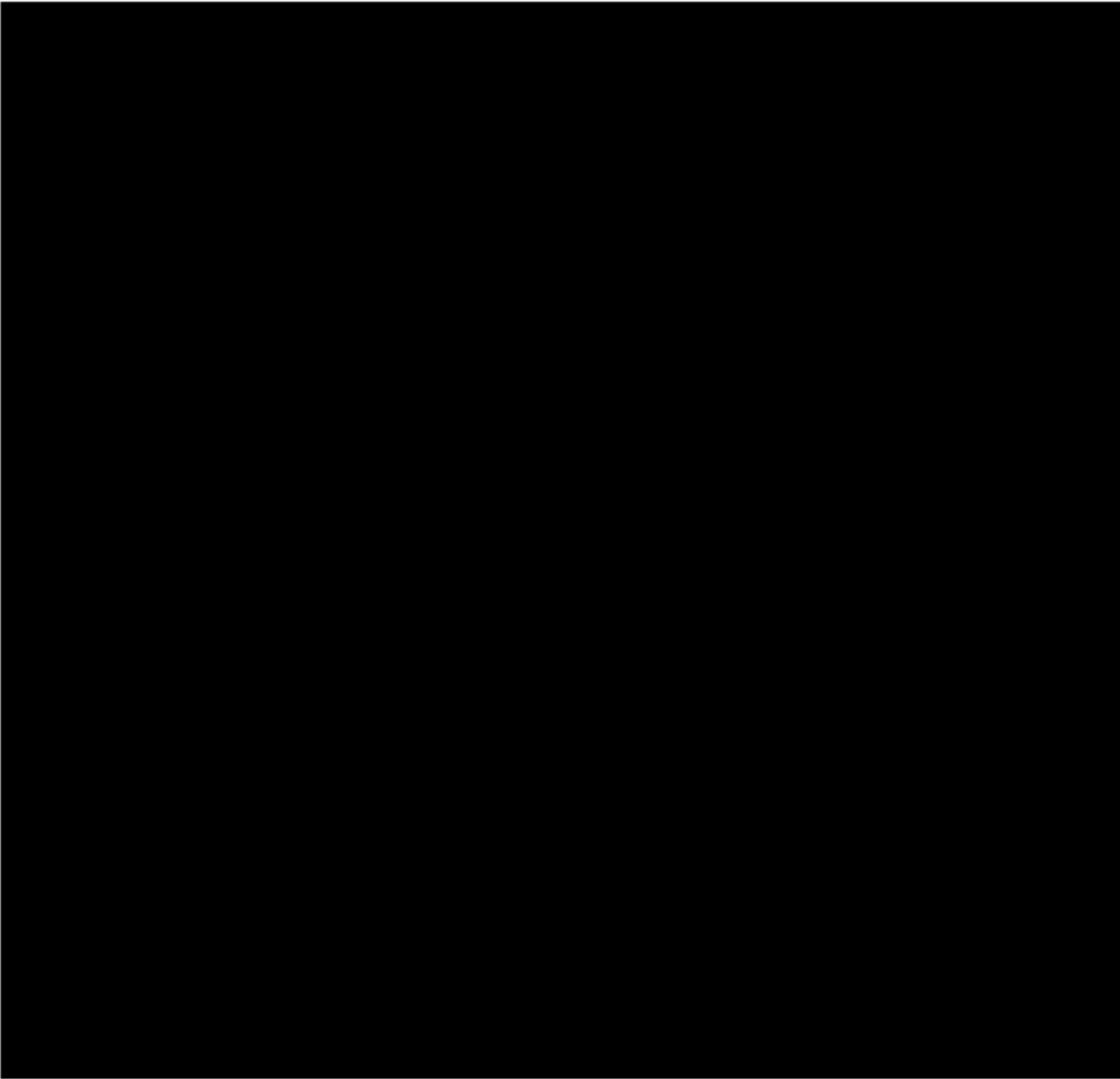
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH  <small>Gebäudemanagement Hamburg GmbH</small>	
	Datum: 01.08.2014
<p> Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Bewehrung, unten aS-1, aS-2 [cm²/m] Differenz 4 Abschnitte Maßstab 1 : 333 </p> <div style="background-color: black; width: 100%; height: 500px; margin-top: 20px;"></div>	
Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-202
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
	Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Bewehrung, unten aS-1, aS-2 [cm ² /m] Differenz Abschnitt 1 (x= 1707.359-4410.059 / y= 2280.727-4875.727) Maßstab 1 : 150
	
Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-203
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 <small>Gebäudemanagement Hamburg GmbH</small>
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Bewehrung, unten aS-1, aS-2 [cm²/m] Differenz Abschnitt 2 (x= 4260.059-6962.759 / y= 2280.727-4875.727) Maßstab 1 : 150</p> <div data-bbox="145 510 1050 1855" style="background-color: black; width: 100%; height: 100%;"></div>
Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke		Seite: 3-204
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 <small>Gebäudemanagement Hamburg GmbH</small>
	Datum: 01.08.2014
	Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Bewehrung, unten aS-1, aS-2 [cm ² /m] Differenz Abschnitt 3 (x= 1707.359-4410.059 / y= -164.273-2430.727) Maßstab 1 : 150
Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-205
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.



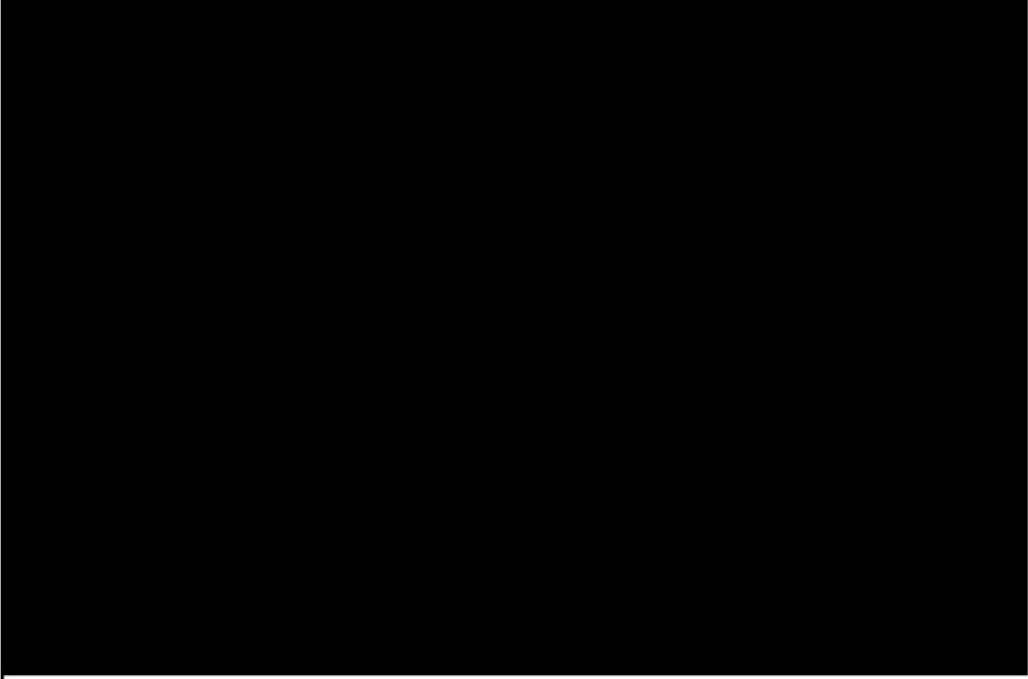
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Bewehrung, unten aS-1, aS-2 [cm²/m] Differenz Abschnitt 4 (x= 4260.059-6962.759 / y= -164.273-2430.727) Maßstab 1 : 150</p> 	
Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-206
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.



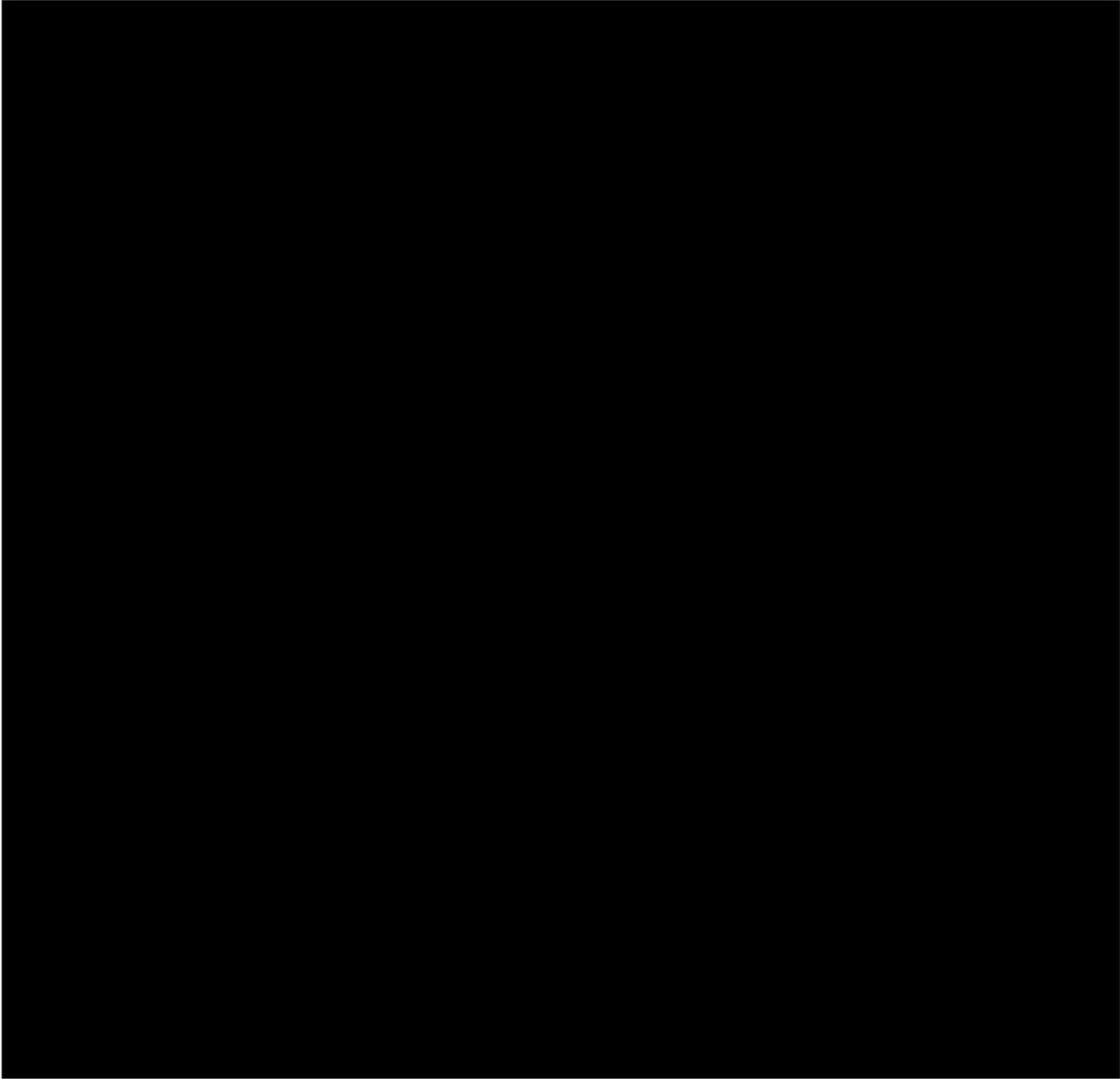
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Bewehrung, oben aS-1, aS-2 [cm²/m] Gesamt 4 Abschnitte Maßstab 1 : 333</p> 
Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke		Seite: 3-207
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

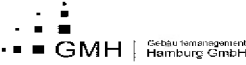
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 <small>Gebäudemanagement Hamburg GmbH</small>
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Bewehrung, oben aS-1, aS-2 [cm²/m] Gesamt Abschnitt 1 (x= 1707.359-4410.059 / y= 2280.727-4875.727) Maßstab 1 : 150</p>
Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-208
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


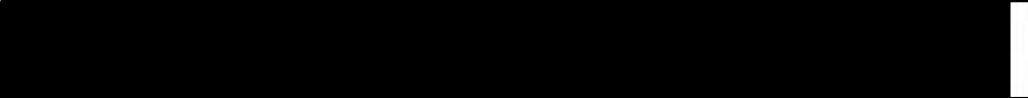
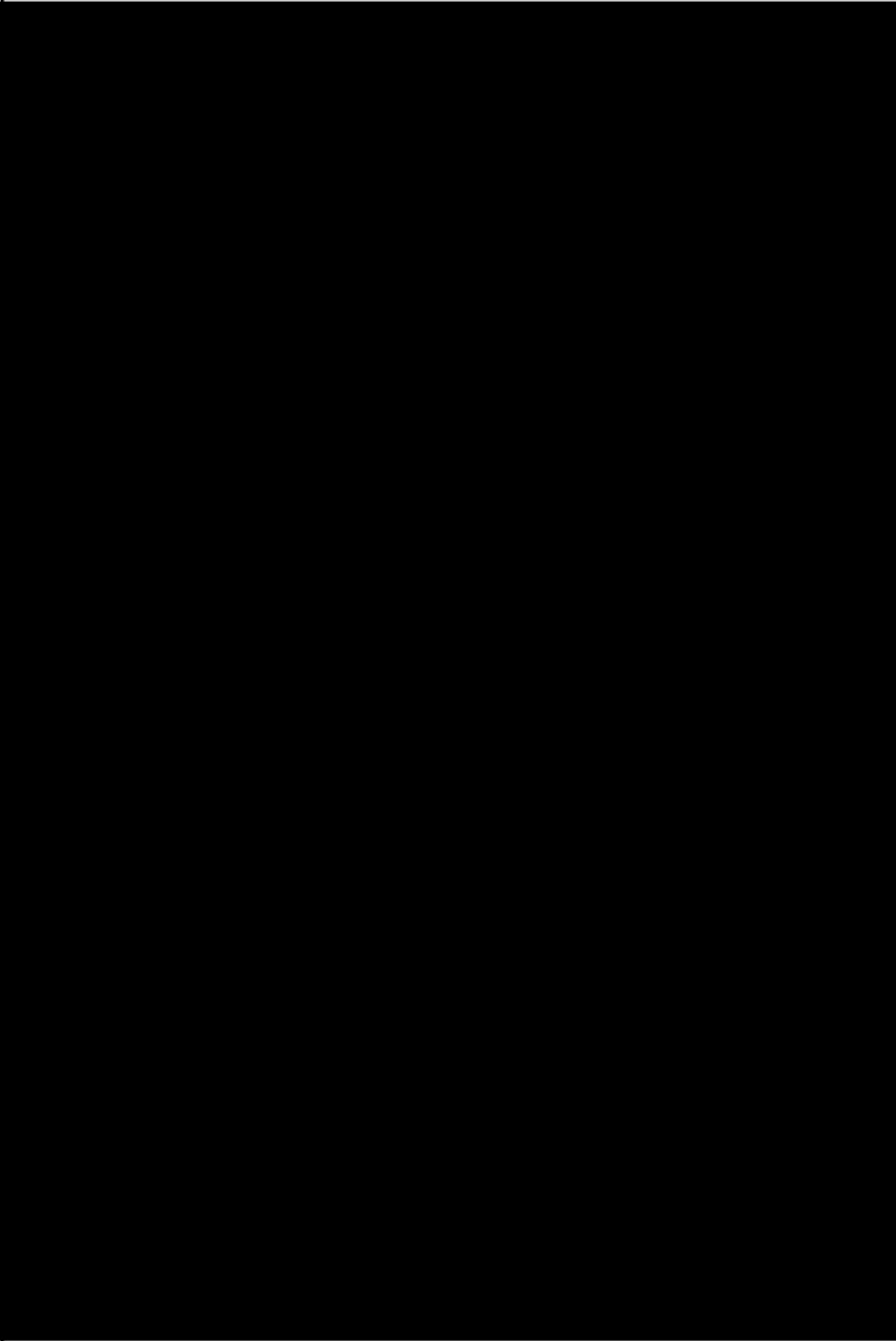
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 <small>Gebäudemanagement Hamburg GmbH</small>
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Bewehrung, oben aS-1, aS-2 [cm²/m] Gesamt Abschnitt 2 (x= 4260.059-6962.759 / y= 2280.727-4875.727) Maßstab 1 : 150</p> <div data-bbox="145 503 1051 1850" style="background-color: black; width: 100%; height: 100%;"></div>
Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke		Seite: 3-209
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 <small>Gebäudemanagement Hamburg GmbH</small>
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Bewehrung, oben aS-1, aS-2 [cm²/m] Gesamt Abschnitt 3 (x= 1707.359-4410.059 / y= -164.273-2430.727) Maßstab 1 : 150</p>
Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-210
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


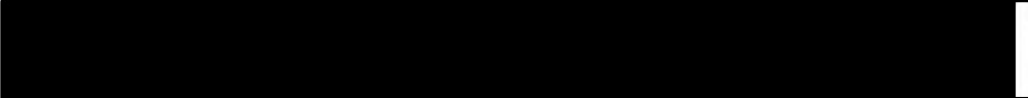
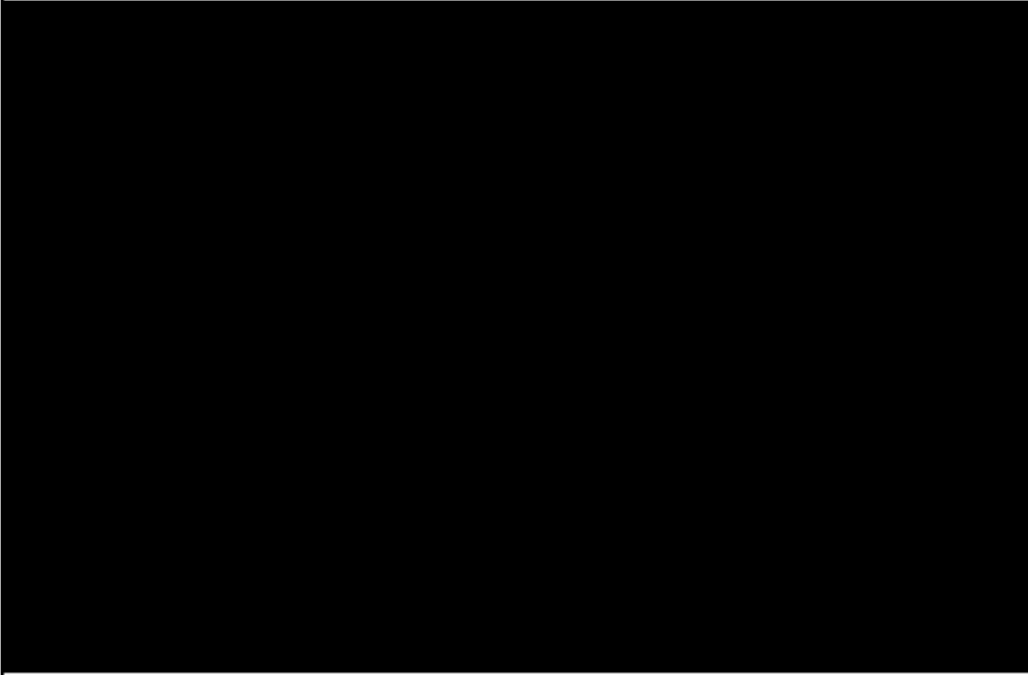
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Bewehrung, oben aS-1, aS-2 [cm²/m] Gesamt Abschnitt 4 (x= 4260.059-6962.759 / y= -164.273-2430.727) Maßstab 1 : 150</p> 
Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke		Seite: 3-211
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Bewehrung, oben aS-1, aS-2 [cm²/m] Differenz 4 Abschnitte Maßstab 1 : 333</p> 
Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-212
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

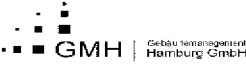
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
	Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Bewehrung, oben aS-1, aS-2 [cm ² /m] Differenz Abschnitt 1 (x= 1707.359-4410.059 / y= 2280.727-4875.727) Maßstab 1 : 150
Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-213
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


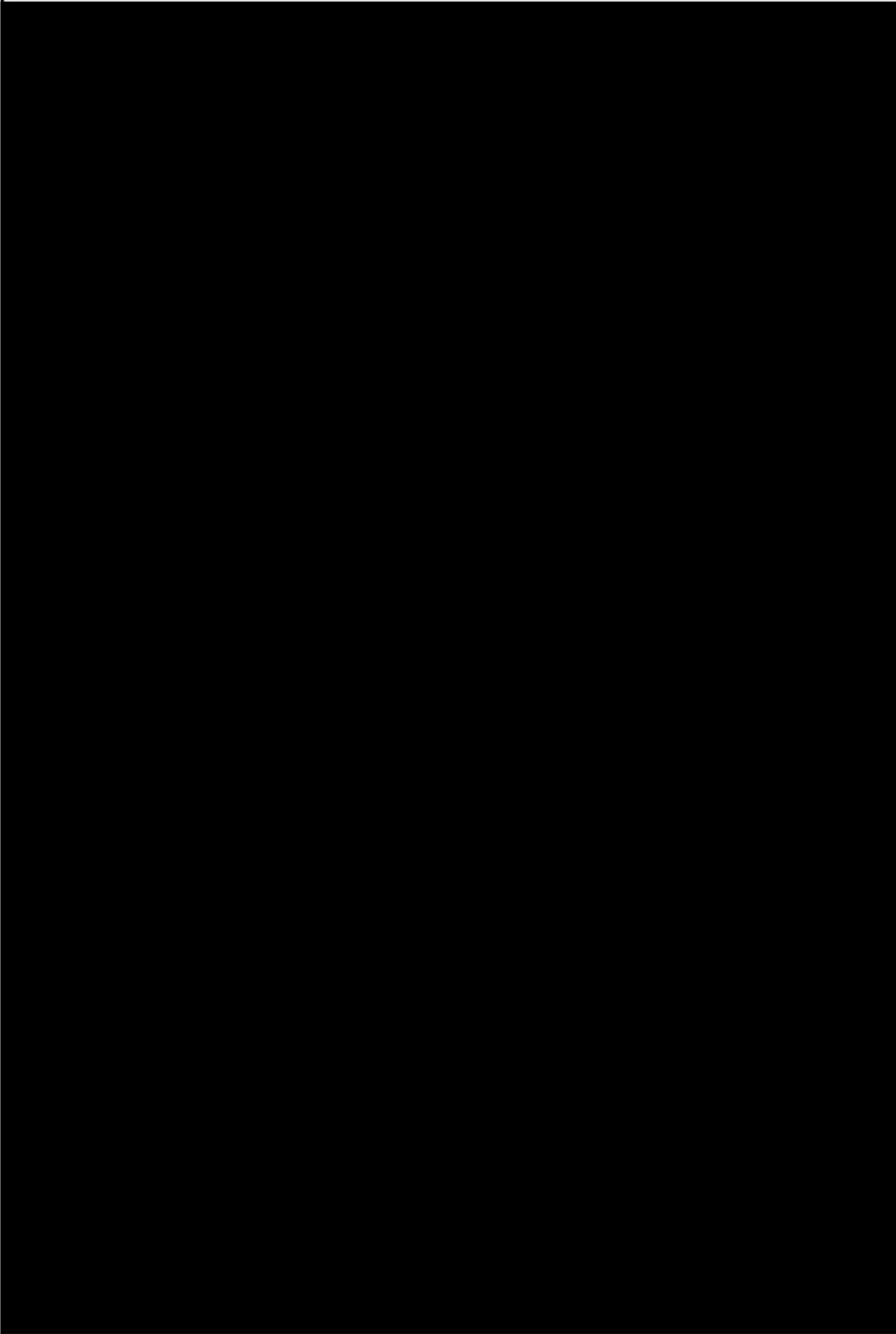
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Bewehrung, oben aS-1, aS-2 [cm²/m] Differenz Abschnitt 2 (x= 4260.059-6962.759 / y= 2280.727-4875.727) Maßstab 1 : 150</p> 
Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-214
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplnung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 <small>Gebäudemanagement Hamburg GmbH</small>
	Datum: 01.08.2014
	Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Bewehrung, oben aS-1, aS-2 [cm ² /m] Differenz Abschnitt 3 (x= 1707.359-4410.059 / y= -164.273-2430.727) Maßstab 1 : 150
Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-215
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplnung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


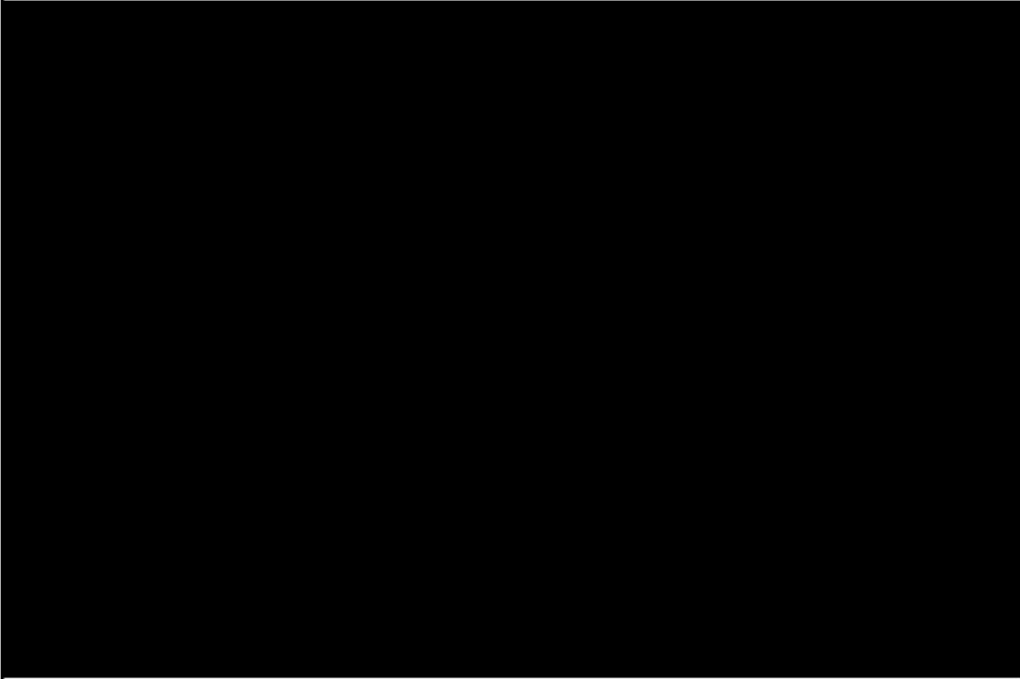
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Bewehrung, oben aS-1, aS-2 [cm²/m] Differenz Abschnitt 4 (x= 4260.059-6962.759 / y= -164.273-2430.727) Maßstab 1 : 150</p> 
Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke		Seite: 3-216
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" VEd-1, VEd-2 [kN/m] 4 Abschnitte Maßstab 1 : 333</p> <div data-bbox="156 517 1394 1691" style="background-color: black; width: 100%; height: 100%;"></div>
Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-217
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
	Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" VEd-1, VEd-2 [kN/m] Abschnitt 1 (x= 1701.651-4431.650 / y= 2280.727-4875.727) Maßstab 1 : 150
Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-218
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 <small>Gebäudemanagement Hamburg GmbH</small>
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" VEEd-1, VEEd-2 [kN/m] Abschnitt 2 (x= 4281.650-7011.650 / y= 2280.727-4875.727) Maßstab 1 : 150</p> 
Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-219
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 <small>Gebäudemanagement Hamburg GmbH</small>
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" VED-1, VEd-2 [kN/m] Abschnitt 3 (x= 1701.651-4431.650 / y= -164.273-2430.727) Maßstab 1 : 150</p>
Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-220
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" VED-1, VEd-2 [kN/m] Abschnitt 4 (x= 4281.650-7011.650 / y= -164.273-2430.727) Maßstab 1 : 150</p> 
Bauteil : Position: ZG-DE-02, Decke	Seite: 3-221
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014

Pos. UG-DE-02, Decke

Die Decke des Zwischengeschosses wird bedingt durch die großen Abmessungen mit einer Grundbewehrung (\emptyset 12/15 kreuzweise unten und oben) versehen.

Decke Untergeschoss

Decke	g_k [kN/m ²]	q_k [kN/m ²]
Stahlbetondecke / Unterdecke		
Eigengewicht = 0,25*25,0	6,25	
Putz und Belag	2,50	
Installationen	0,65	
Decke unterseitig	0,30	
Verkehr		5,00
$e_k = g_k + q_k = 14,7 \text{ kN/m}^2$	9,70	5,00

System


Siehe EDV


Gewählt:


Decke, h = 25 cm, C 25/30 – XC1, WO
 c_{nom} oben/unten, links/rechts = 30 mm


Bewehrung
 Siehe Skizzen.


Bauteil : Position: UG-DE-01, Decke	Seite: 3-222
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplnung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 <small>Gebäudemanagement Hamburg GmbH</small>
	Datum: 01.08.2014
Position: UG-DE-01, Decke	
Platten mit finiten Elementen PLT 02/2014	
System: Grundriss 2 Abschnitte Maßstab 1 : 333	
Bauteil : Position: UG-DE-01, Decke	Seite: 3-223
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
	System: Grundriss Abschnitt 1 (x= 1663.047-4365.747 / y= 726.169-3471.169) Maßstab 1 : 150
Bauteil : Position: UG-DE-01, Decke	Seite: 3-224
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 <small>Gebäudemanagement Hamburg GmbH</small>
	Datum: 01.08.2014
System: Grundriss Abschnitt 2 (x= 4215.747-6918.447 / y= 726.169-3471.169) Maßstab 1 : 150	
SYSTEM: Übersicht <hr/> Plattendicke: 25 [cm] Bettungsmodul: 0 [kN/m³] Systempunkte: 165 Wandzüge: 76 Aussparungen: 4 Bewehrungsbereiche, unten: 1 Bewehrungsbereiche, oben: 1	
Bauteil : Position: UG-DE-01, Decke	Seite: 3-225
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014
MATERIAL		
Beton:	C 25/30	
E-Modul:	3100 [kN/cm ²]	
Querdehnzahl:	0.20	
Spezifisches Gewicht:	25 [kN/m ³]	
Temperaturausdehnungskoeffizient:	1e-005 [1/Grad]	
Bewehrungsstahl:	B500A	
Bewehrungslagen, oben:	d-1 = 7.0 d-2 = 7.0 [cm]	
Bewehrungslagen, unten:	d-1 = 5.0 d-2 = 5.0 [cm]	
BEMESSUNG: Einstellungen		
Norm:	DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06	
Global vorgegebene Längsbewehrung		
Wird verwendet bei einem der nachfolgend aufgeführten Nachweise.		
- Platte		
oben	: as1 = 0.00	as2 = 0.00 [cm ² /m]
unten	: as1 = 0.00	as2 = 0.00 [cm ² /m]
- Unter-/Überzüge		
oben	:	4.0 [cm ²]
unten	:	4.0 [cm ²]
Grenzzustand der Tragfähigkeit		
Biegebemessung		
- Platte		
Berücksichtigung der Mindestbewehrung zur Sicherstellung eines duktilen Bauteilverhaltens (9.3.1.1):		NEIN
- Unter-/Überzüge		
Berücksichtigung der Mindestbewehrung zur Sicherstellung eines duktilen Bauteilverhaltens (9.3.1.1):		JA
Querkraft-Bemessung		
Ermittlung des Hebelarms der inneren Kräfte mit den kz-Werten aus der Biegebemessung		
- Platte		
Berücksichtigung der Biegezugbewehrung mit einer global vorgegebenen Bewehrung		
Begrenzung der Druckstreben-Neigung auf Winkel: 18.4 [Grad]	Cotangens:	3.0 [1]
Nachweis direkt an Auflagerpunkten:		NEIN
Genauere Ermittlung des inneren Hebelarms und der Betondeckung (ab Version 01/2007):		JA
- Unter-/Überzüge		
Berücksichtigung der Biegezugbewehrung mit einer vorgegebenen Bewehrung		
Begrenzung der Druckstreben-Neigung auf Winkel: 45.0 [Grad]	Cotangens:	1.0 [1]
Berücksichtigung von Torsion:		NEIN
FE-EIGENSCHAFTEN		
FE-Netz:	Viereck-Elemente	
Anzahl der Knoten:	9881	
Anzahl der Elemente:	9542	
Bauteil :	Position: UG-DE-01, Decke	Seite: 3-226
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)			
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 				
		Datum: 01.08.2014			
Durchschnittliche Elementgröße:	29.0871 [cm]				
Abminderungsfaktor für die Drillsteifigkeit der Platte:	1.0				
Berücksichtigung der Schubverformung der Platte:	NEIN				
Berechnung der Element-Ergebnisse an den:	Mittelpunkten der Element-Seiten				
SYSTEMPUNKTE					
Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	17.846	23.170	2	56.332	33.497
3	61.960	12.493	4	17.845	12.493
5	49.779	20.767	6	51.421	21.208
7	52.094	18.699	8	50.447	18.266
9	53.963	18.012	10	60.165	18.012
11	59.243	21.394	12	53.966	21.394
13	18.152	14.739	14	18.602	14.739
15	18.602	22.938	16	18.152	22.938
17	54.526	23.356	18	54.961	23.473
19	55.453	21.634	20	54.984	21.634
21	17.995	12.643	22	17.991	23.052
23	61.764	12.647	24	33.203	27.130
25	32.913	27.052	26	36.101	27.907
27	39.283	28.760	28	41.848	29.447
29	42.331	29.576	30	49.637	20.848
31	50.404	17.986	32	56.230	33.300
33	51.489	21.344	34	52.398	17.954
35	57.150	21.515	36	59.388	21.515
37	22.482	24.255	38	25.669	25.110
39	25.379	25.032	40	30.016	26.275
41	28.567	25.887	42	43.306	29.838
43	45.852	30.519	44	46.827	30.781
45	50.913	31.876	46	51.889	32.137
47	30.347	21.363	48	17.993	18.052
49	32.134	21.841	50	32.858	22.036
51	34.646	22.512	52	35.178	22.654
53	36.153	22.918	54	39.349	23.775
55	39.619	24.314	56	39.474	24.275
57	40.392	24.521	58	43.098	25.246
59	46.899	25.327	60	45.138	24.855
61	48.939	22.997	62	53.063	24.102
63	54.162	32.746	64	56.257	24.958
65	54.039	24.363	66	52.639	24.545
67	52.779	24.026	68	51.267	29.682
69	52.540	24.933	70	49.049	23.586
71	49.189	23.064	72	48.880	24.218
73	48.946	23.973	74	48.619	25.193
75	48.350	26.198	76	48.188	26.839
77	48.256	26.587	78	47.667	28.748
79	48.077	27.217	80	47.512	29.328
81	47.369	29.862	82	54.553	17.890
83	60.359	17.890	84	45.783	13.268
85	45.783	12.645	86	45.783	13.668
87	45.783	16.136	88	45.798	16.711
89	45.798	18.800	90	45.783	19.200
91	45.783	19.654	92	51.193	13.646
Bauteil :	Position: UG-DE-01, Decke	Seite: 3-227			
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.			

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014


SYSTEMPUNKTE

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
93	51.193	15.735	94	51.193	13.246
95	51.193	12.646	96	55.511	13.267
97	55.511	12.646	98	55.511	13.667
99	55.511	15.647	100	26.277	14.265
101	26.277	12.644	102	26.277	15.525
103	26.277	16.119	104	26.277	17.969
105	26.277	18.669	106	45.798	18.029
107	50.226	18.029	108	46.666	15.735
109	48.043	15.735	110	49.053	15.735
111	50.616	15.735	112	50.816	15.735
113	53.496	15.735	114	54.506	15.735
115	55.774	15.735	116	56.393	15.735
117	57.489	15.735	118	58.499	15.734
119	60.271	15.734	120	55.508	17.022
121	55.508	17.890	122	50.346	17.075
123	50.346	17.904	124	31.180	18.258
125	29.151	17.714	126	32.967	18.737
127	33.692	18.931	128	35.480	19.407
129	40.176	20.665	130	42.295	13.265
131	42.461	12.645	132	42.191	13.652
133	41.641	15.703	134	41.050	17.909
135	40.855	18.636	136	40.406	20.376
137	39.838	22.497	138	39.615	23.266
139	38.782	26.373	140	38.627	26.952
141	38.498	27.435	142	47.508	20.290
143	49.505	20.825	144	46.532	20.029
145	42.892	19.054	146	42.072	18.832
147	42.313	18.897	148	42.746	26.559
149	42.532	27.356	150	43.007	25.584
151	43.198	24.872	152	43.456	23.908
153	43.850	22.438	154	44.177	21.218
155	44.005	21.858	156	47.963	22.735
157	45.737	22.139	158	45.593	22.677
159	44.746	25.838	160	44.642	26.225
161	44.213	27.824	162	44.058	28.404
163	43.929	28.887	164	41.492	18.677
165	40.888	18.515			

PLATTE

Nummer	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
	1	1	4			
	2	4	3			
	3	3	2			
	4	2	1			

Bauteil :	Position: UG-DE-01, Decke	Seite: 3-228
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

AUSSPARUNGEN

Nummer	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
1	1	13	14			
	2	14	15			
	3	15	16			
	4	16	13			
2	1	5	8			
	2	8	7			
	3	7	6			
	4	6	5			
3	1	17	20			
	2	20	19			
	3	19	18			
	4	18	17			
4	1	9	10			
	2	10	11			
	3	11	12			
	4	12	9			

UNTERE BEWEHRUNGSBEREICHE: Geometrie

Nummer	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
1	1	1	4			
	2	4	3			
	3	3	2			
	4	2	1			

UNTERE BEWEHRUNGSBEREICHE: Daten

Nummer	Typ	Bewehrung		Lage d-1 [cm]	Lage d-2 [cm]	Richtung 1 [Grad]	Trag-richt.-bereich
		as-1 [cm ² /m]	as-2 [cm ² /m]				
1	Stabstahl	5.23	7.53	7.0	7.0	15.0	NEIN


OBERE BEWEHRUNGSBEREICHE: Geometrie

Nummer	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
2	1	1	4			
	2	4	3			
	3	3	2			
	4	2	1			

OBERE BEWEHRUNGSBEREICHE: Daten

Nummer	Typ	Bewehrung		Lage d-1 [cm]	Lage d-2 [cm]	Richtung 1 [Grad]	Trag-richt.-bereich
		as-1 [cm ² /m]	as-2 [cm ² /m]				
2	Stabstahl	5.23	7.53	7.0	7.0	15.0	NEIN


Bauteil :	Position: UG-DE-01, Decke	Seite: 3-229
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

WÄNDE

Nummer	Dicke [cm]	Länge [m]	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]	Material
1	30.0	43.768	23	21				C 25/30
2	30.0	4.649	37	22				C 25/30
3	30.0	0.300	38	39				C 25/30
4	30.0	1.500	40	41				C 25/30
5	25.0	2.963	30	31				C 25/30
6	30.0	2.635	42	43				C 25/30
7	30.0	21.382	32	23				C 25/30
8	30.0	4.230	44	45				C 25/30
9	25.0	3.509	33	34				C 25/30
10	30.0	4.494	46	32				C 25/30
67	30.0	10.409	21	22				C 25/30
68	30.0	0.300	24	25				C 25/30
70	30.0	3.295	26	27				C 25/30
71	30.0	0.500	28	29				C 25/30
76	25.0	2.238	35	36				C 25/30
77	25.0	12.789	47	48				C 25/30
78	25.0	0.750	49	50				C 25/30
79	25.0	0.551	51	52				C 25/30
80	25.0	3.309	53	54				C 25/30
81	40.0	0.151	55	56				C 25/30
82	40.0	2.801	57	58				C 25/30
83	40.0	1.823	59	60				C 25/30
84	25.0	4.270	61	62				C 25/30
85	25.0	8.065	63	64				C 25/30
86	25.0	2.297	64	65				C 25/30
87	25.0	0.538	66	67				C 25/30
88	25.0	4.917	68	69				C 25/30
89	25.0	0.541	70	71				C 25/30
90	25.0	0.254	72	73				C 25/30
91	25.0	1.040	74	75				C 25/30
92	25.0	0.261	76	77				C 25/30
93	25.0	1.585	78	79				C 25/30
94	25.0	0.553	80	81				C 25/30
95	25.0	1.918	33	30				C 25/30
96	25.0	5.806	82	83				C 25/30
97	25.0	0.622	84	85				C 25/30
98	25.0	2.469	86	87				C 25/30
99	25.0	2.088	88	89				C 25/30
100	25.0	0.455	90	91				C 25/30
101	25.0	2.089	92	93				C 25/30
102	25.0	0.600	94	95				C 25/30
103	25.0	0.621	96	97				C 25/30
104	25.0	1.980	98	99				C 25/30
105	25.0	1.622	100	101				Mauerwerk
106	25.0	0.594	102	103				Mauerwerk
107	25.0	0.700	104	105				Mauerwerk
108	25.0	4.428	106	107				Mauerwerk
109	17.5	1.377	108	109				Mauerwerk
110	17.5	1.563	110	111				Mauerwerk
111	17.5	2.680	112	113				Mauerwerk
112	17.5	1.268	114	115				Mauerwerk
113	17.5	1.096	116	117				Mauerwerk

Bauteil :	Position: UG-DE-01, Decke	Seite: 3-230
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014


WÄNDE

Nummer	Dicke [cm]	Länge [m]	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]	Material
114	17.5	1.772	118	119				Mauerwerk
115	24.0	0.868	120	121				Mauerwerk
116	24.0	0.828	122	123				Mauerwerk
119	24.0	2.101	124	125				Mauerwerk
120	24.0	0.750	126	127				Mauerwerk
121	24.0	4.861	128	129				Mauerwerk
122	24.0	0.642	130	131				Mauerwerk
123	24.0	2.124	132	133				Mauerwerk
124	24.0	0.753	134	135				Mauerwerk
125	24.0	2.196	136	137				Mauerwerk
126	24.0	3.217	138	139				Mauerwerk
127	24.0	0.500	140	141				Mauerwerk
128	24.0	2.067	142	143				Mauerwerk
129	24.0	3.769	144	145				Mauerwerk
130	24.0	0.250	146	147				Mauerwerk
131	24.0	0.825	148	149				Mauerwerk
132	24.0	0.736	150	151				Mauerwerk
133	24.0	1.521	152	153				Mauerwerk
134	24.0	0.663	154	155				Mauerwerk
135	24.0	2.305	156	157				Mauerwerk
136	24.0	3.273	158	159				Mauerwerk
137	24.0	1.656	160	161				Mauerwerk
138	24.0	0.500	162	163				Mauerwerk
139	24.0	0.626	164	165				Mauerwerk

WÄNDE: Lagerbedingungen (pro lfd Meter)

Nummer	Zugfeder-Ausfall	Verschiebung Vertikal [kN/m]	Verdrehung Um Wandachse [kNm/rad]	Verdrehung Um senkr. Achse [kNm/rad]
1	NEIN	3240418	frei	frei
2	NEIN	3240418	frei	frei
3	NEIN	3240418	frei	frei
4	NEIN	3240418	frei	frei
5	NEIN	2700348	frei	frei
6	NEIN	3240418	frei	frei
7	NEIN	3240418	frei	frei
8	NEIN	3240418	frei	frei
9	NEIN	2700348	frei	frei
10	NEIN	3240418	frei	frei
67	NEIN	3240418	frei	frei
68	NEIN	3240418	frei	frei
70	NEIN	3240418	frei	frei
71	NEIN	3240418	frei	frei
76	NEIN	2700348	frei	frei
77	NEIN	2700348	frei	frei
78	NEIN	2700348	frei	frei
79	NEIN	2700348	frei	frei
80	NEIN	2700348	frei	frei
81	NEIN	4320557	frei	frei
82	NEIN	4320557	frei	frei
83	NEIN	4320557	frei	frei


Bauteil :	Position: UG-DE-01, Decke	Seite: 3-231
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014


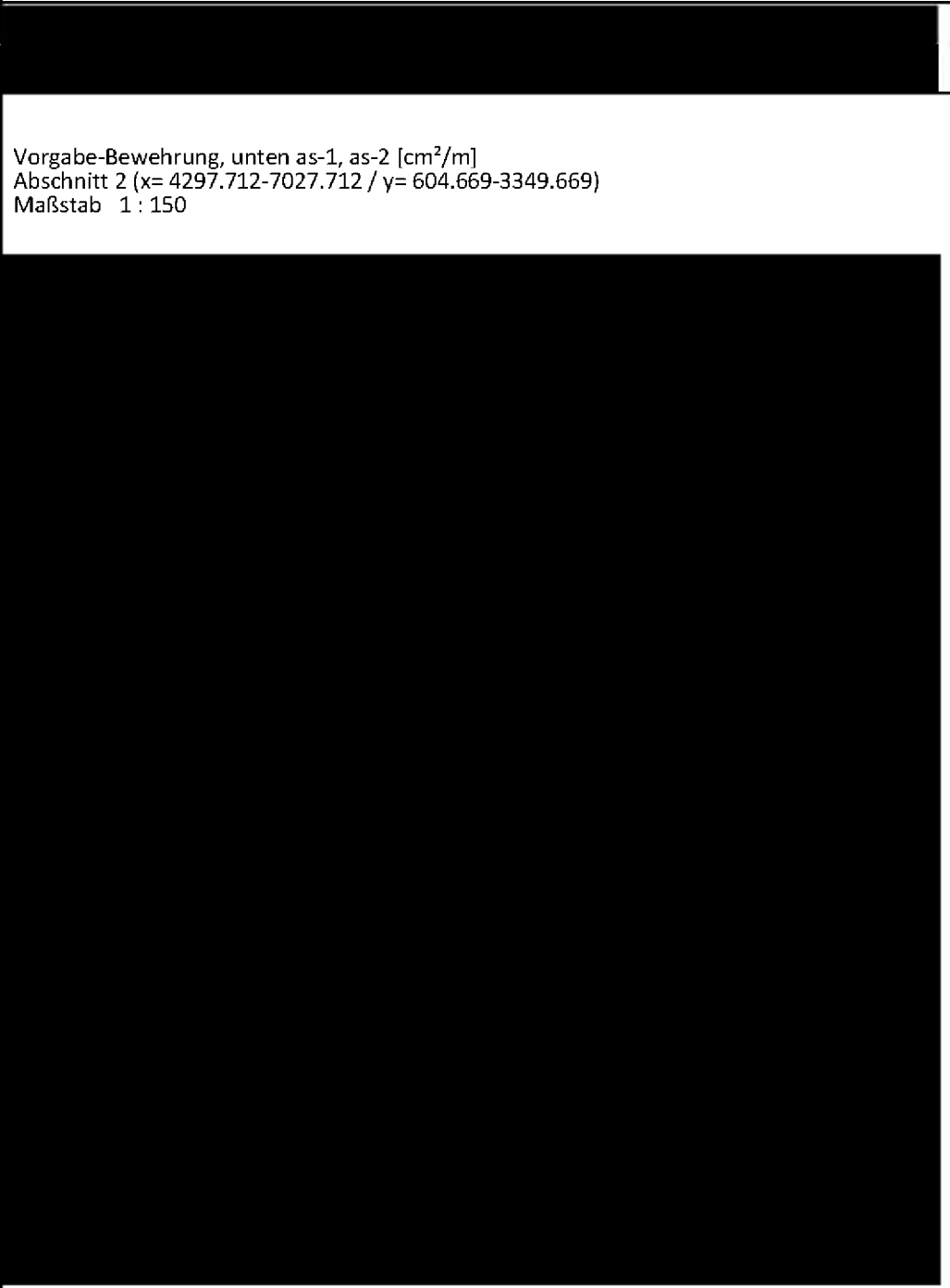
WÄNDE: Lagerbedingungen (pro lfd Meter)

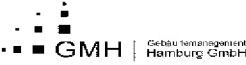

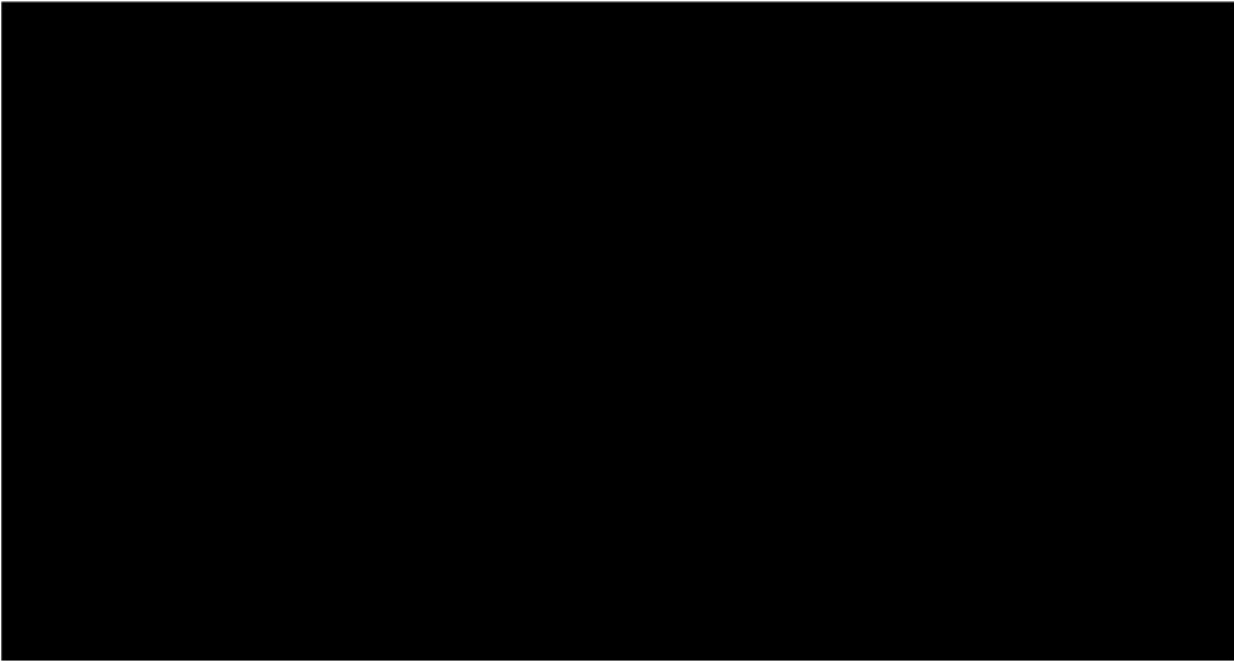
Nummer	Zugfeder-Ausfall	Verschiebung Vertikal [kN/m]	Verdrehung Um Wandachse [kNm/rad]	Verdrehung Um senkr. Achse [kNm/rad]
84	NEIN	2700348	frei	frei
85	NEIN	2700348	frei	frei
86	NEIN	2700348	frei	frei
87	NEIN	2700348	frei	frei
88	NEIN	2700348	frei	frei
89	NEIN	2700348	frei	frei
90	NEIN	2700348	frei	frei
91	NEIN	2700348	frei	frei
92	NEIN	2700348	frei	frei
93	NEIN	2700348	frei	frei
94	NEIN	2700348	frei	frei
95	NEIN	2700348	frei	frei
96	NEIN	2700348	frei	frei
97	NEIN	2700348	frei	frei
98	NEIN	2700348	frei	frei
99	NEIN	2700348	frei	frei
100	NEIN	2700348	frei	frei
101	NEIN	2700348	frei	frei
102	NEIN	2700348	frei	frei
103	NEIN	2700348	frei	frei
104	NEIN	2700348	frei	frei
105	NEIN	570993	frei	frei
106	NEIN	570993	frei	frei
107	NEIN	570993	frei	frei
108	NEIN	570993	frei	frei
109	NEIN	399695	frei	frei
110	NEIN	399695	frei	frei
111	NEIN	399695	frei	frei
112	NEIN	399695	frei	frei
113	NEIN	399695	frei	frei
114	NEIN	399695	frei	frei
115	NEIN	548153	frei	frei
116	NEIN	548153	frei	frei
119	NEIN	548153	frei	frei
120	NEIN	548153	frei	frei
121	NEIN	548153	frei	frei
122	NEIN	548153	frei	frei
123	NEIN	548153	frei	frei
124	NEIN	548153	frei	frei
125	NEIN	548153	frei	frei
126	NEIN	548153	frei	frei
127	NEIN	548153	frei	frei
128	NEIN	548153	frei	frei
129	NEIN	548153	frei	frei
130	NEIN	548153	frei	frei
131	NEIN	548153	frei	frei
132	NEIN	548153	frei	frei
133	NEIN	548153	frei	frei
134	NEIN	548153	frei	frei
135	NEIN	548153	frei	frei
136	NEIN	548153	frei	frei
137	NEIN	548153	frei	frei
138	NEIN	548153	frei	frei
139	NEIN	548153	frei	frei


Bauteil :	Position: UG-DE-01, Decke	Seite: 3-232
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

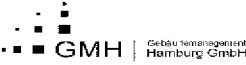

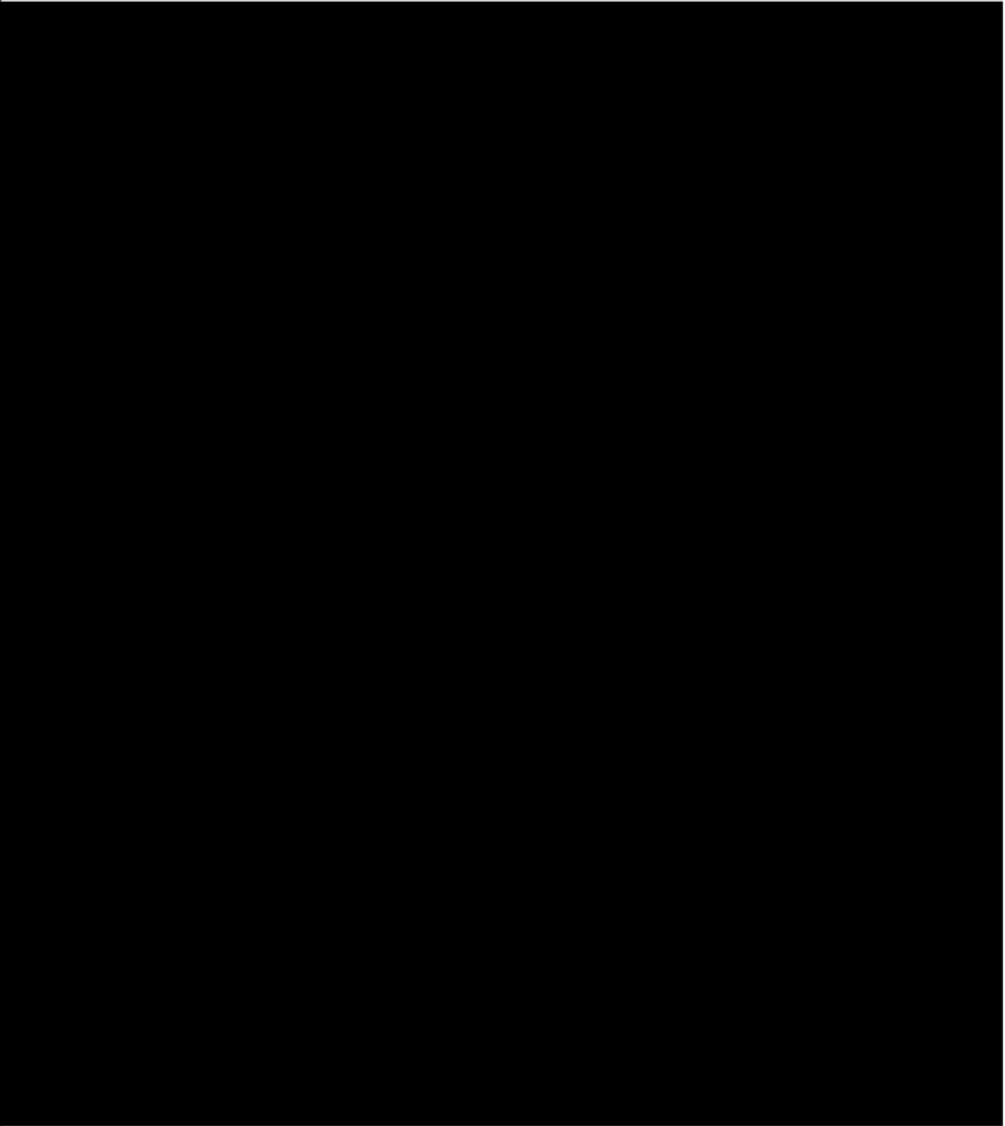
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 <small>Gebäudemanagement Hamburg GmbH</small>
[Redacted]	Datum: 01.08.2014
	<p>Vorgabe-Bewehrung, unten as-1, as-2 [cm²/m] 2 Abschnitte Maßstab 1 : 333</p> <div data-bbox="156 487 1393 1145" style="background-color: black; height: 290px; width: 100%;"></div>
Bauteil : Position: UG-DE-01, Decke	Seite: 3-233
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.



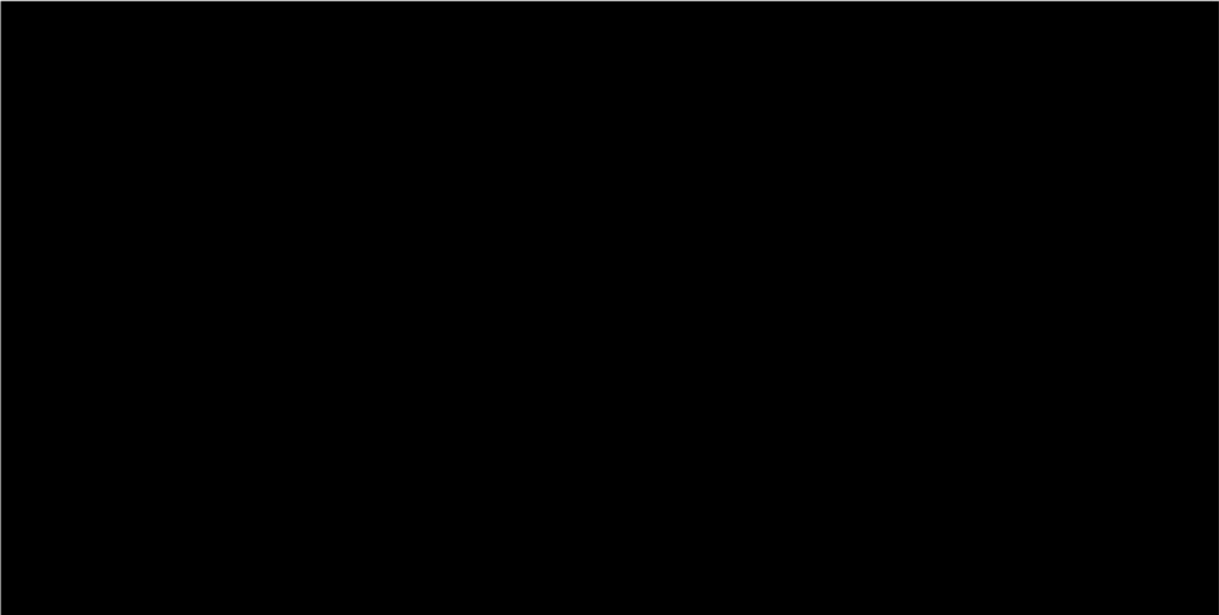
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
	<p>Vorgabe-Bewehrung, unten as-1, as-2 [cm²/m] Abschnitt 1 (x= 1717.712-4447.712 / y= 604.669-3349.669) Maßstab 1 : 150</p>
Bauteil : Position: UG-DE-01, Decke	Seite: 3-234
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 GMH | Gebäudemanagement Hamburg GmbH
	Datum: 01.08.2014
	<p>Vorgabe-Bewehrung, unten as-1, as-2 [cm²/m] Abschnitt 2 (x= 4297.712-7027.712 / y= 604.669-3349.669) Maßstab 1 : 150</p>
Bauteil : Position: UG-DE-01, Decke	Seite: 3-235
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


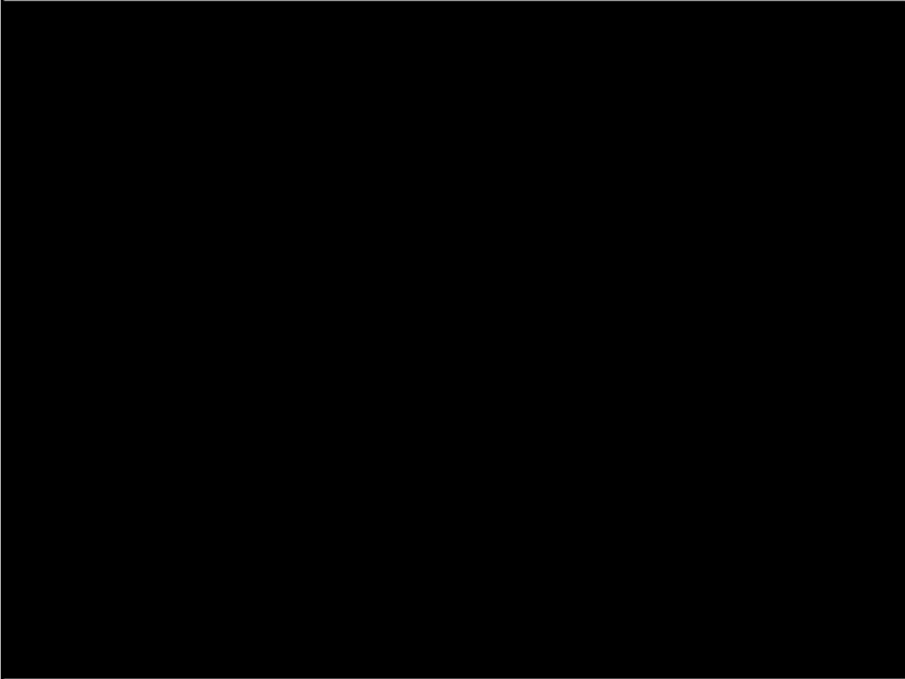
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
<p>Vorgabe-Bewehrung, oben as-1, as-2 [cm²/m] 2 Abschnitte Maßstab 1 : 333</p> 	
Bauteil : Position: UG-DE-01, Decke	Seite: 3-236
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
	<p>Vorgabe-Bewehrung, oben as-1, as-2 [cm²/m] Abschnitt 1 (x= 1717.712-4447.712 / y= 604.669-3349.669) Maßstab 1 : 150</p>
Bauteil : Position: UG-DE-01, Decke	Seite: 3-237
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
	<p>Vorgabe-Bewehrung, oben as-1, as-2 [cm²/m] Abschnitt 2 (x= 4297.712-7027.712 / y= 604.669-3349.669) Maßstab 1 : 150</p> 
<p>LASTFALL 1 "Lastfall G"</p> <hr/>	
Bauteil : Position: UG-DE-01, Decke	Seite: 3-238
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)																	
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 																		
	Datum: 01.08.2014																	
	<p>Lastpunkte</p> <table border="1" data-bbox="159 385 1181 498"> <thead> <tr> <th>Punkt</th> <th>x [m]</th> <th>y [m]</th> <th>Punkt</th> <th>x [m]</th> <th>y [m]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>17.846</td> <td>23.170</td> <td>2</td> <td>56.332</td> <td>33.497</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>61.960</td> <td>12.493</td> <td>4</td> <td>17.845</td> <td>12.493</td> </tr> </tbody> </table> <p>Lastfall 1 "Lastfall G" Flächen-Lasten 2 Abschnitte Maßstab 1 : 333</p> 	Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]	1	17.846	23.170	2	56.332	33.497	3	61.960	12.493	4	17.845
Punkt		x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]												
1	17.846	23.170	2	56.332	33.497													
3	61.960	12.493	4	17.845	12.493													
Bauteil : Position: UG-DE-01, Decke	Seite: 3-239																	
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.																	

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 <small>Gebäudemanagement Hamburg GmbH</small>
	Datum: 01.08.2014
	Lastfall 1 "Lastfall G" Flächen-Lasten Abschnitt 1 (x= 2038.905-4741.605 / y= -1512.845-1082.155) Maßstab 1 : 150
Bauteil : Position: UG-DE-01, Decke	Seite: 3-240
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)																																		
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH																																			
	Datum: 01.08.2014																																		
	<p>Lastfall 1 "Lastfall G" Flächen-Lasten Abschnitt 2 (x= 4591.605-7294.305 / y= -1512.845-1082.155) Maßstab 1 : 150</p> 																																		
<p>Lastfall 1 "Lastfall G" Flächen-Lasten</p>																																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nummer</th> <th>Lastwert [kN/m²]</th> <th>Kante</th> <th>Von Punkt</th> <th>Bis Punkt</th> <th>Radius [m]</th> <th>x-Mitte [m]</th> <th>y-Mitte [m]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">81</td> <td rowspan="4">3.45</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>4</td> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>3</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>2</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Nummer	Lastwert [kN/m²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]	81	3.45	1	1	4				2	4	3				3	3	2				4	2	1			
Nummer	Lastwert [kN/m²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]																												
81	3.45	1	1	4																															
		2	4	3																															
		3	3	2																															
		4	2	1																															
<p>Lastfall 1 "Lastfall G" Flächen-Lasten - Lastsummen</p>																																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nummer</th> <th>Gesamt [kN]</th> <th>Auf Platte [kN]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>81</td> <td>2307.11</td> <td>2209.33</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>2307.11</td> <td>2209.33</td> </tr> </tbody> </table>		Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]	81	2307.11	2209.33	Gesamt	2307.11	2209.33																									
Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]																																	
81	2307.11	2209.33																																	
Gesamt	2307.11	2209.33																																	
<p>LASTFALL 2 "Lastfall Q"</p> <hr/>																																			
Bauteil : Position: UG-DE-01, Decke	Seite: 3-241																																		
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.																																		

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Lastpunkte

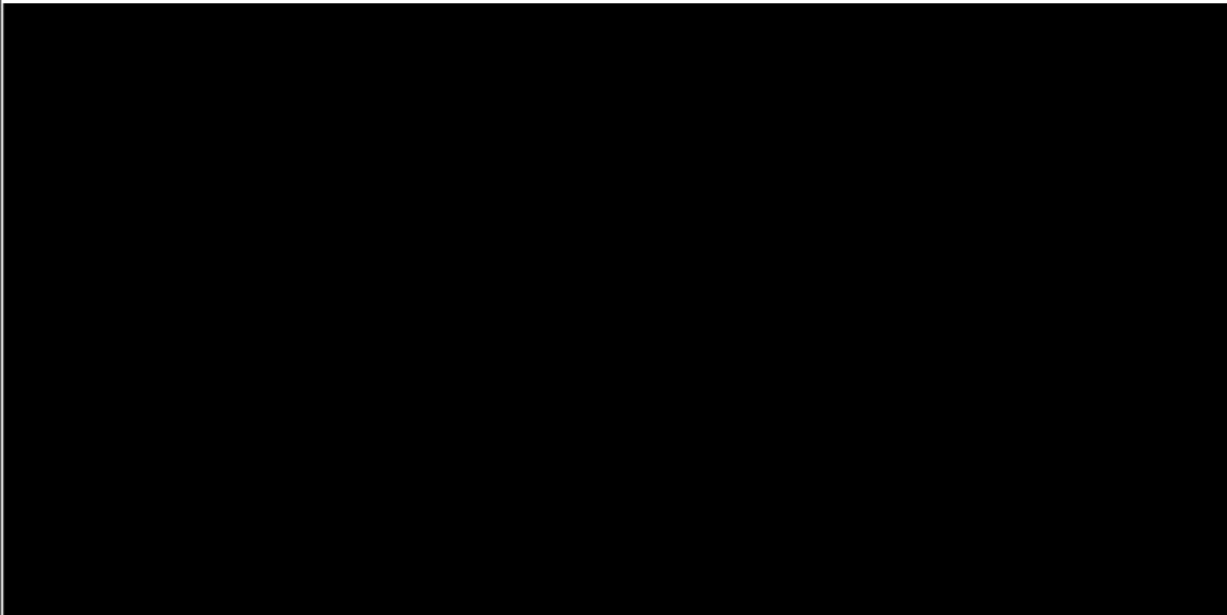
Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	18.602	14.739	2	18.602	22.938
3	18.152	22.938	4	18.152	14.739
5	54.984	21.634	6	54.526	23.356
7	54.961	23.473	8	55.453	21.634
9	52.094	18.699	10	50.447	18.266
11	53.966	21.394	12	53.963	18.012
13	59.243	21.394	14	17.846	23.170
15	56.332	33.497	16	61.960	12.493
17	17.845	12.493			

Lastfall 2 "Lastfall Q"


Linien-Lasten



2 Abschnitte


Maßstab 1 : 333



Bauteil :	Position: UG-DE-01, Decke	Seite: 3-242
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
	<p>Lastfall 2 "Lastfall Q" Linien-Lasten Abschnitt 1 ($x= 2047.087-4749.787 / y= -1498.611-1096.389$) Maßstab 1 : 150</p>
Bauteil : Position: UG-DE-01, Decke	Seite: 3-243
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)																																																
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 <small>Gebäudemanagement Hamburg GmbH</small>																																																
	Datum: 01.08.2014																																																
	<p>Lastfall 2 "Lastfall Q" Linien-Lasten Abschnitt 2 (x= 4599.787-7302.487 / y= -1498.611-1096.389) Maßstab 1 : 150</p> 																																																
Lastfall 2 "Lastfall Q"																																																	
Linien-Lasten																																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nummer</th> <th>Von Punkt</th> <th>Bis Punkt</th> <th>Radius [m]</th> <th>x-Mitte [m]</th> <th>y-Mitte [m]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>5</td><td>6</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td>7</td><td>8</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td>9</td><td>10</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td>11</td><td>12</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td>13</td><td>11</td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Nummer	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]	1	1	2				2	3	4				3	5	6				4	7	8				5	9	10				6	11	12				7	13	11				
Nummer	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]																																												
1	1	2																																															
2	3	4																																															
3	5	6																																															
4	7	8																																															
5	9	10																																															
6	11	12																																															
7	13	11																																															
Lastfall 2 "Lastfall Q"																																																	
Bauteil : Position: UG-DE-01, Decke	Seite: 3-244																																																
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplnung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.																																																

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Linien-Lasten - Lastwerte

Nummer	Kraft Anfang [kN/m]	Kraft Ende [kN/m]	Moment Anfang [kNm/m]	Moment Ende [kNm/m]
1	5.00	5.00	0.00	0.00
2	5.00	5.00	0.00	0.00
3	5.00	5.00	0.00	0.00
4	5.00	5.00	0.00	0.00
5	5.00	5.00	0.00	0.00
6	25.00	25.00	0.00	0.00
7	5.00	5.00	0.00	0.00

Lastfall 2 "Lastfall Q"

Linien-Lasten - Vertikale Lastsummen

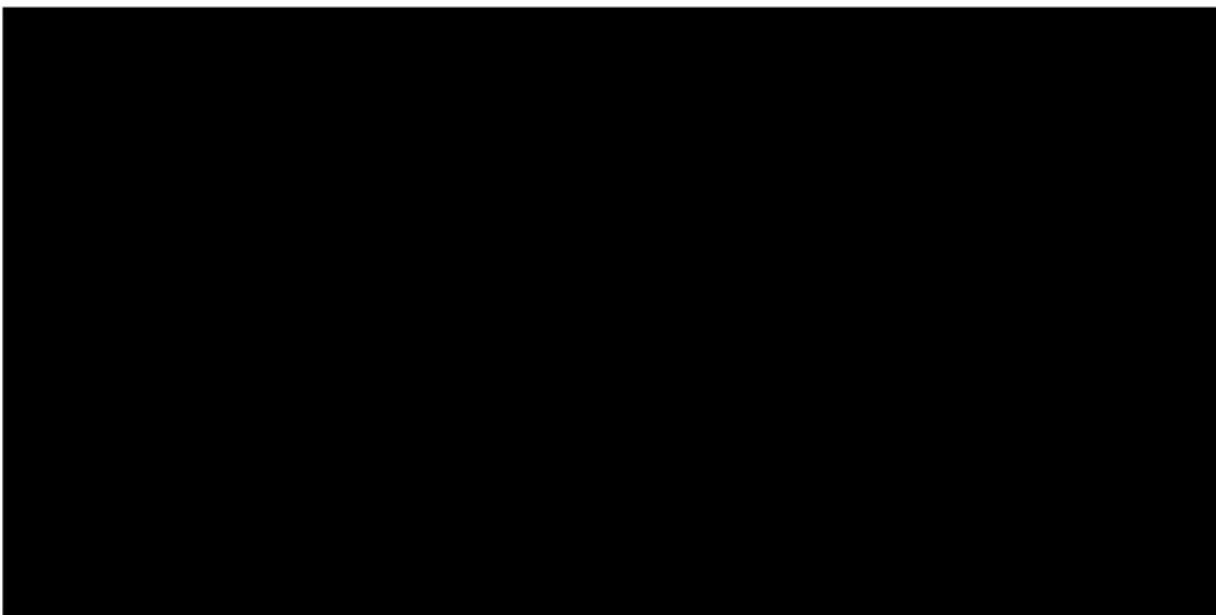
Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
1	41.00	41.00
2	41.00	41.00
3	8.91	8.91
4	9.52	9.52
5	8.51	8.51
6	84.54	84.54
7	26.39	26.39
Gesamt	219.86	219.86

Lastfall 2 "Lastfall Q"


Flächen-Lasten


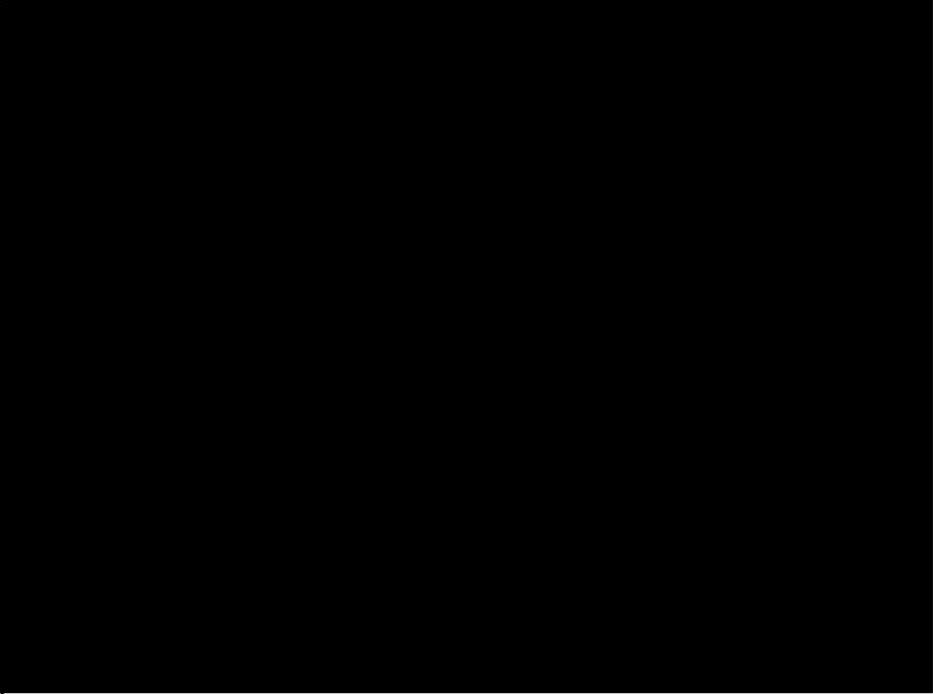
2 Abschnitte



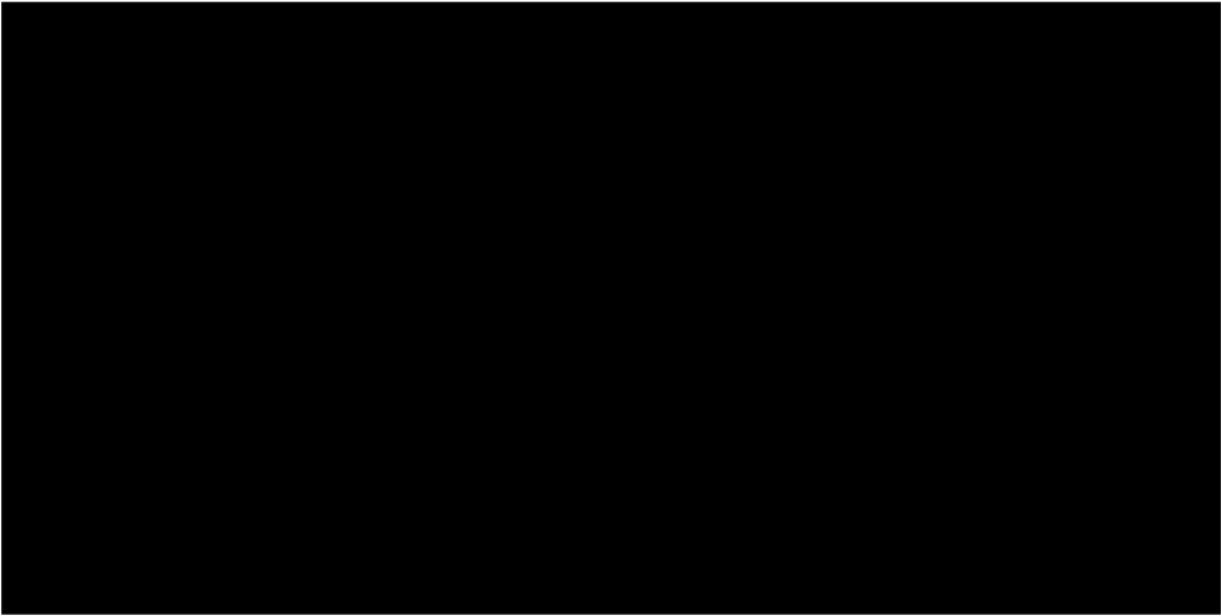
Maßstab 1 : 333





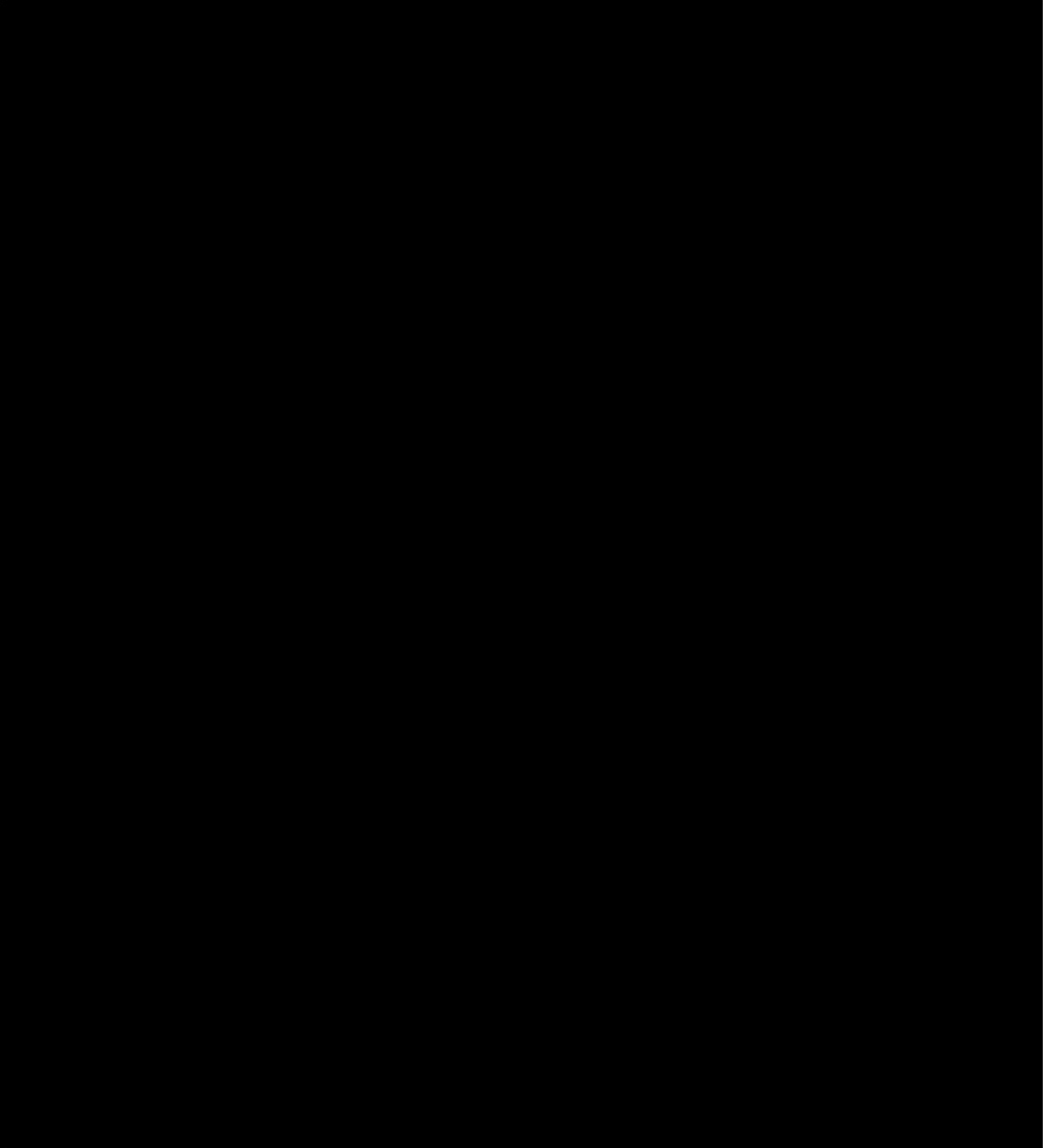
Bauteil :	Position: UG-DE-01, Decke	Seite: 3-245
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.




Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
	<p>Lastfall 2 "Lastfall Q" Flächen-Lasten Abschnitt 1 (x= 2037.621-4740.321 / y= -1482.771-1112.229) Maßstab 1 : 150</p>
Bauteil : Position: UG-DE-01, Decke	Seite: 3-246
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)																																											
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 																																												
		Datum: 01.08.2014																																											
<p>Lastfall 2 "Lastfall Q" Flächen-Lasten Abschnitt 2 (x= 4590.321-7293.021 / y= -1482.771-1112.229) Maßstab 1 : 150</p> 																																													
<p>Lastfall 2 "Lastfall Q" Flächen-Lasten</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nummer</th> <th>Lastwert [kN/m²]</th> <th>Kante</th> <th>Von Punkt</th> <th>Bis Punkt</th> <th>Radius [m]</th> <th>x-Mitte [m]</th> <th>y-Mitte [m]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">82</td> <td rowspan="4">5.00</td> <td>1</td> <td>14</td> <td>17</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>17</td> <td>16</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>16</td> <td>15</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>15</td> <td>14</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Lastfall 2 "Lastfall Q" Flächen-Lasten - Lastsummen</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nummer</th> <th>Gesamt [kN]</th> <th>Auf Platte [kN]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>82</td> <td>3343.64</td> <td>3201.93</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>3343.64</td> <td>3201.93</td> </tr> </tbody> </table>			Nummer	Lastwert [kN/m ²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]	82	5.00	1	14	17				2	17	16				3	16	15				4	15	14				Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]	82	3343.64	3201.93	Gesamt	3343.64	3201.93
Nummer	Lastwert [kN/m ²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]																																						
82	5.00	1	14	17																																									
		2	17	16																																									
		3	16	15																																									
		4	15	14																																									
Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]																																											
82	3343.64	3201.93																																											
Gesamt	3343.64	3201.93																																											
Bauteil :	Position: UG-DE-01, Decke	Seite: 3-247																																											
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.																																											



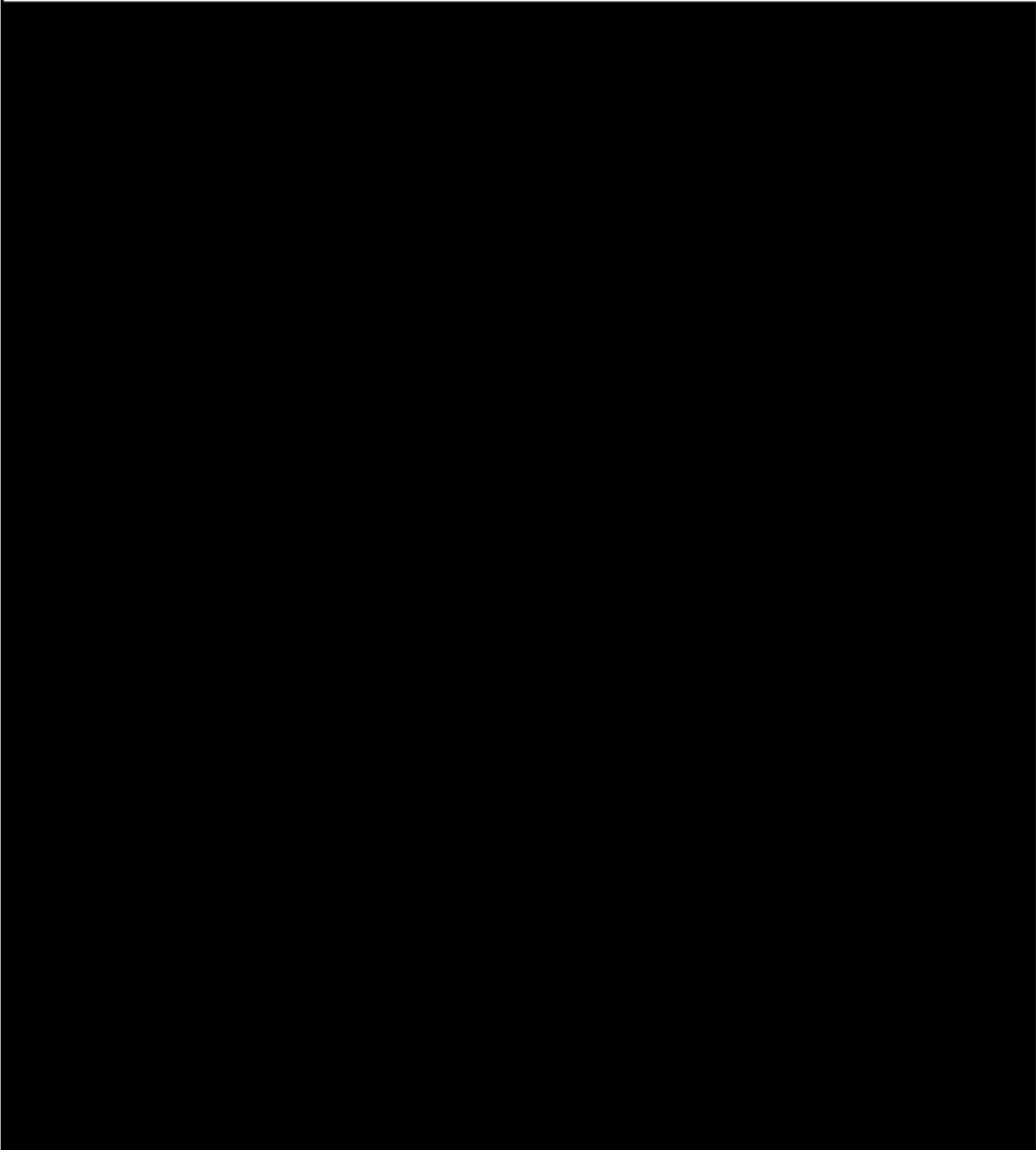
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 <small>Gebäudemanagement Hamburg GmbH</small>
	Datum: 01.08.2014
	<p>ÜBERLAGERUNG 1 "Charakteristisch" Auflagerkräfte [kN/m] MAX 2 Abschnitte Maßstab 1 : 333</p> 
Bauteil : Position: UG-DE-01, Decke	Seite: 3-248
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.




Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
	<p>ÜBERLAGERUNG 1 "Charakteristisch" Auflagerkräfte [kN/m] MAX Abschnitt 1 (x= 1631.132-4333.832 / y= 902.391-3497.391) Maßstab 1 : 150</p>
Bauteil : Position: UG-DE-01, Decke	Seite: 3-249
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 <small>Gebäudemanagement Hamburg GmbH</small>
	Datum: 01.08.2014
	<p>ÜBERLAGERUNG 1 "Charakteristisch" Auflagerkräfte [kN/m] MAX Abschnitt 2 (x= 4183.832-6886.532 / y= 902.391-3497.391) Maßstab 1 : 150</p> 
Bauteil : Position: UG-DE-01, Decke		Seite: 3-250
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.



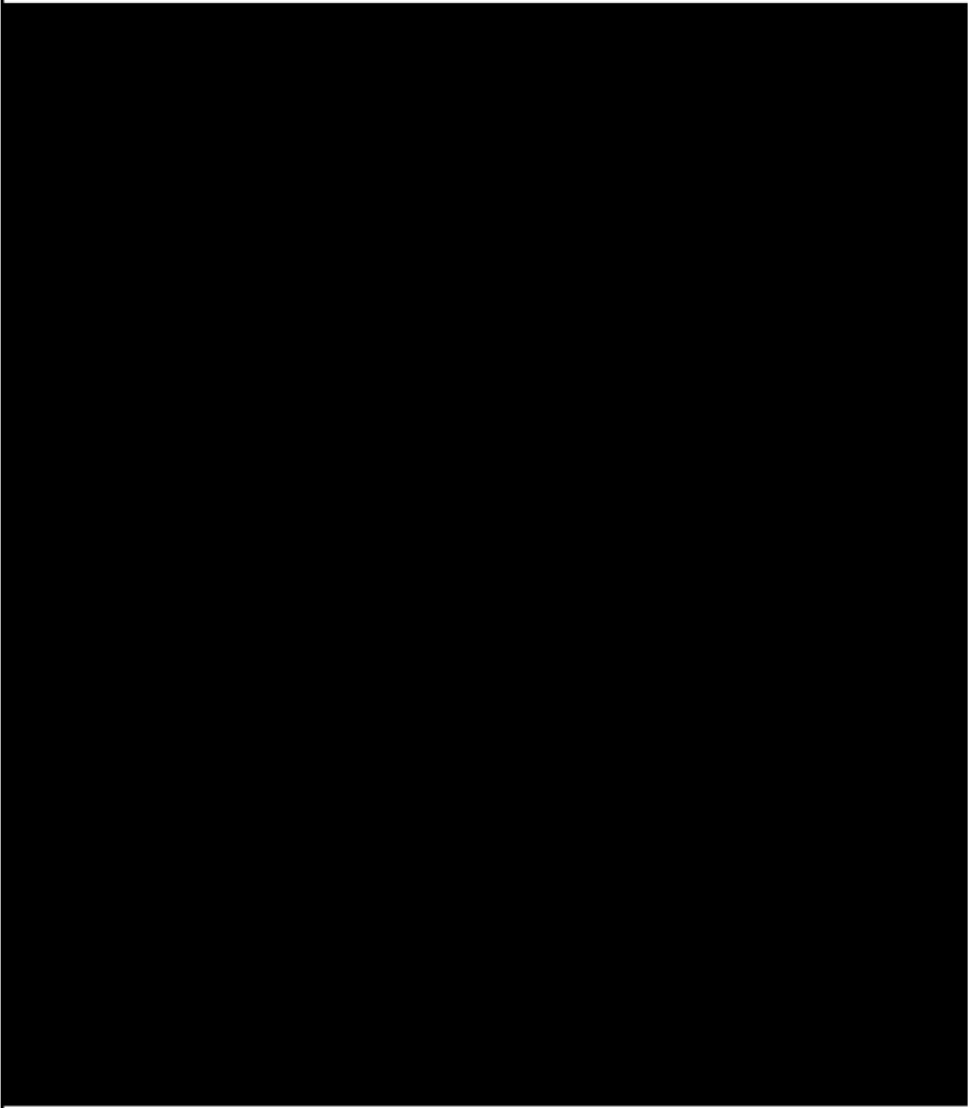
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 1 "Charakteristisch" Auflagerkräfte [kN/m] MIN 2 Abschnitte Maßstab 1 : 333</p> 
Bauteil : Position: UG-DE-01, Decke	Seite: 3-251
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 1 "Charakteristisch" Auflagerkräfte [kN/m] MIN Abschnitt 1 (x= 1631.133-4333.833 / y= 901.894-3496.895) Maßstab 1 : 150</p>
Bauteil : Position: UG-DE-01, Decke	Seite: 3-252
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 1 "Charakteristisch" Auflagerkräfte [kN/m] MIN Abschnitt 2 (x= 4183.833-6886.533 / y= 901.894-3496.895) Maßstab 1 : 150</p> 
Bauteil : Position: UG-DE-01, Decke		Seite: 3-253
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.



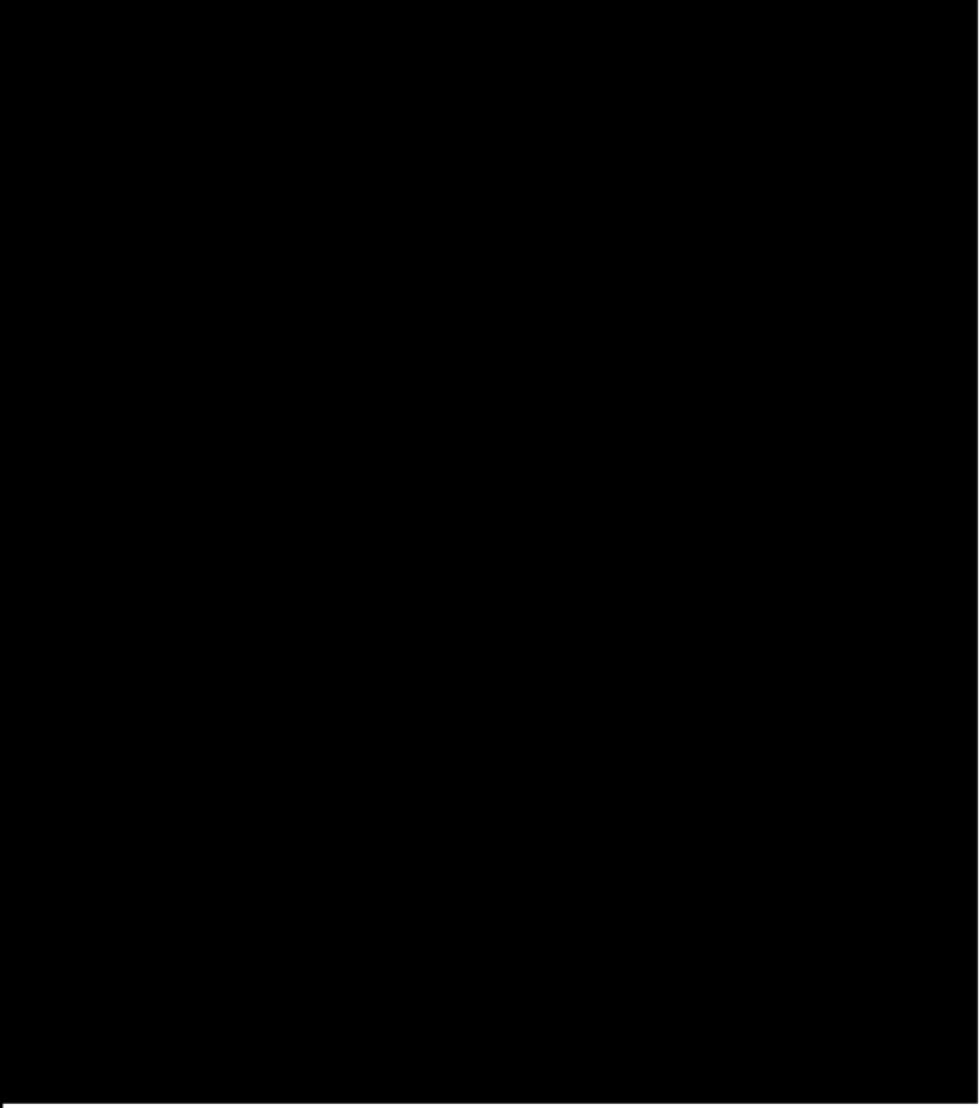
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
	<p data-bbox="156 358 539 471">Überlagerung 1 "Charakteristisch" Durchbiegung [mm] MAX 2 Abschnitte Maßstab 1 : 333</p> 
Bauteil : Position: UG-DE-01, Decke	Seite: 3-254
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


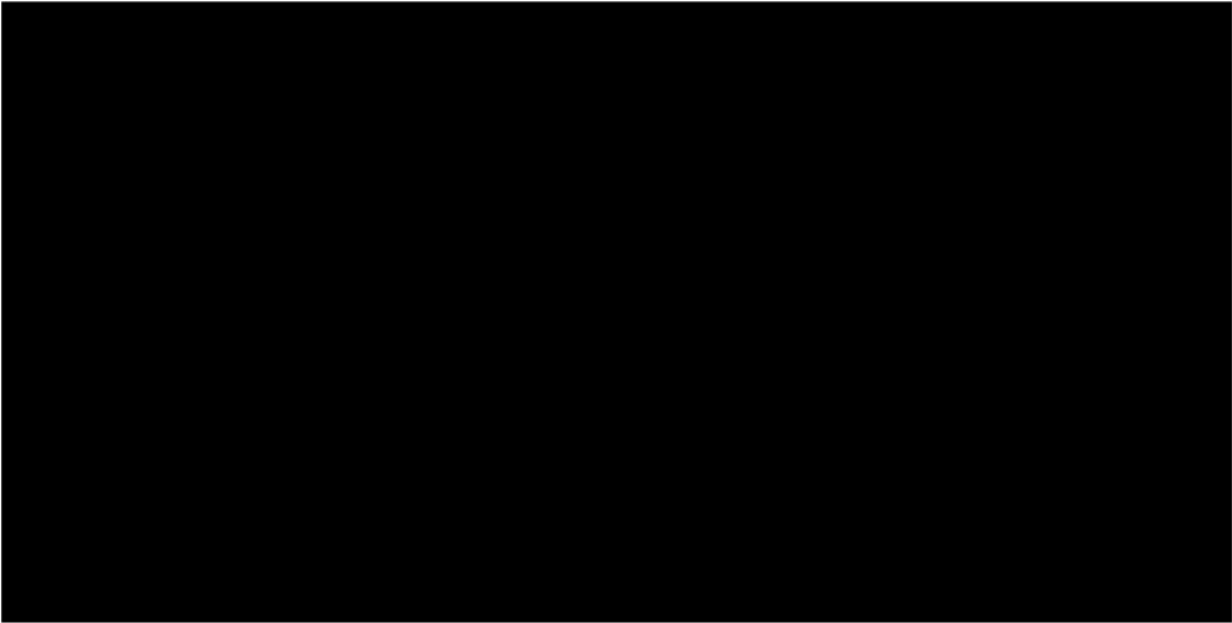
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 <small>Gebäudemanagement Hamburg GmbH</small>
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 1 "Charakteristisch" Durchbiegung [mm] MAX Abschnitt 1 (x= 1784.137-4514.137 / y= 754.669-3349.669) Maßstab 1 : 150</p>
Bauteil : Position: UG-DE-01, Decke	Seite: 3-255
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 1 "Charakteristisch" Durchbiegung [mm] MAX Abschnitt 2 (x= 4364.137-7094.137 / y= 754.669-3349.669) Maßstab 1 : 150</p> 
Bauteil : Position: UG-DE-01, Decke		Seite: 3-256
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

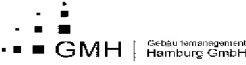

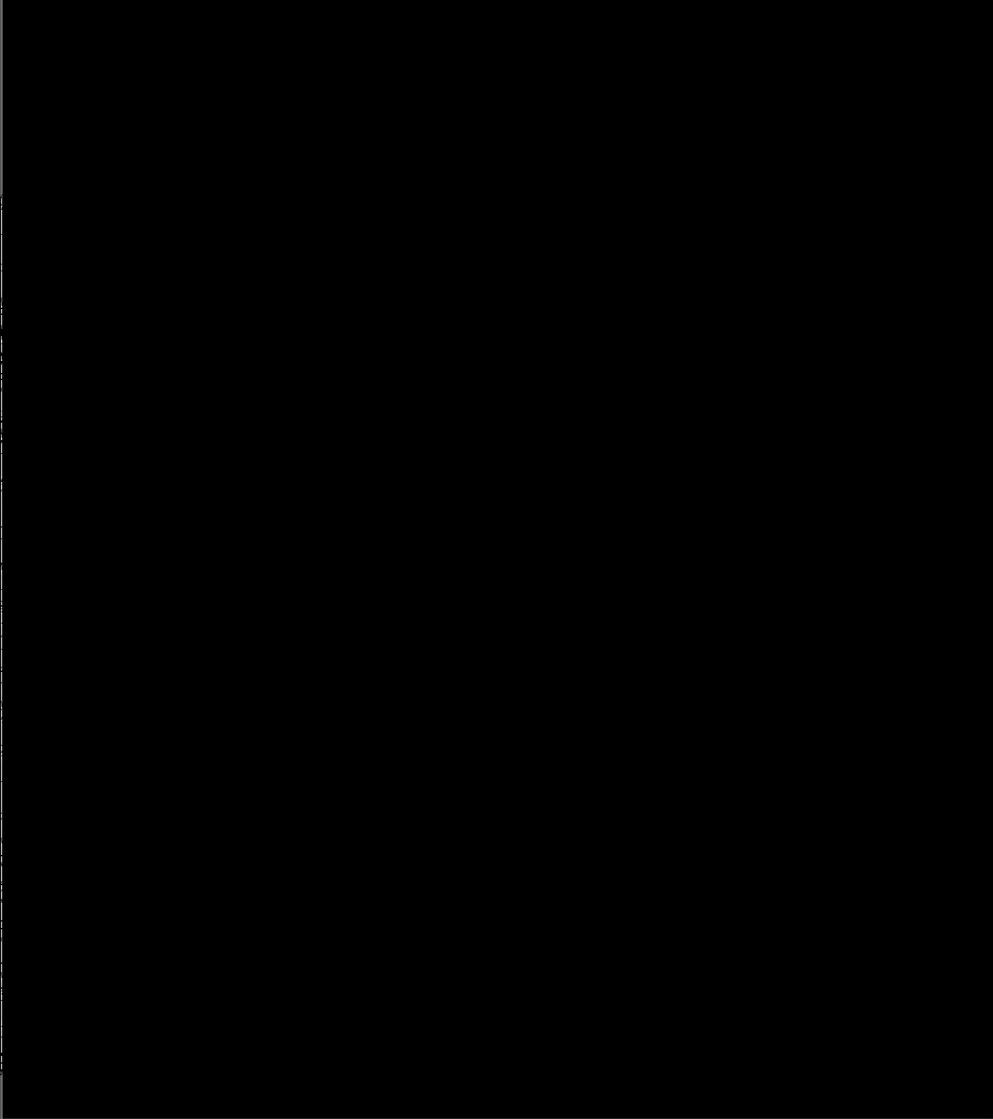
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH  Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
<p> Überlagerung 1 "Charakteristisch" Durchbiegung [mm] MIN 2 Abschnitte Maßstab 1 : 333 </p> <div style="background-color: black; width: 100%; height: 250px; margin-top: 10px;"></div>	
Bauteil : Position: UG-DE-01, Decke	Seite: 3-257
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 <small>Gebäudemanagement Hamburg GmbH</small>
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 1 "Charakteristisch" Durchbiegung [mm] MIN Abschnitt 1 (x= 1784.137-4514.137 / y= 754.669-3349.669) Maßstab 1 : 150</p>
Bauteil : Position: UG-DE-01, Decke	Seite: 3-258
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
<p>Überlagerung 1 "Charakteristisch" Durchbiegung [mm] MIN Abschnitt 2 (x= 4364.137-7094.137 / y= 754.669-3349.669) Maßstab 1 : 150</p> 	
Bauteil : Position: UG-DE-01, Decke	Seite: 3-259
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 <small>Gebäudemanagement Hamburg GmbH</small>
	Datum: 01.08.2014
	<p>ÜBERLAGERUNG 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Bewehrung, unten aS-1, aS-2 [cm²/m] Gesamt 2 Abschnitte Maßstab 1 : 333</p> 
Bauteil : Position: UG-DE-01, Decke	Seite: 3-260
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
	<p>ÜBERLAGERUNG 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Bewehrung, unten aS-1, aS-2 [cm²/m] Gesamt Abschnitt 1 (x= 1717.712-4447.712 / y= 754.669-3349.669) Maßstab 1 : 150</p>
Bauteil : Position: UG-DE-01, Decke	Seite: 3-261
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
<p>ÜBERLAGERUNG 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Bewehrung, unten aS-1, aS-2 [cm²/m] Gesamt Abschnitt 2 (x= 4297.712-7027.712 / y= 754.669-3349.669) Maßstab 1 : 150</p> 	
Bauteil : Position: UG-DE-01, Decke	Seite: 3-262
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 <small>Gebäudemanagement Hamburg GmbH</small>
[Redacted]	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Bewehrung, unten aS-1, aS-2 [cm²/m] Differenz 2 Abschnitte Maßstab 1 : 333</p> <div data-bbox="153 512 1386 1129" style="background-color: black; height: 272px; width: 773px; margin-top: 10px;"></div>
Bauteil : Position: UG-DE-01, Decke	Seite: 3-263
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	 <small>Gebäudemanagement Hamburg GmbH</small>
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Bewehrung, unten aS-1, aS-2 [cm²/m] Differenz Abschnitt 1 (x= 1717.712-4447.712 / y= 754.669-3349.669) Maßstab 1 : 150</p>
Bauteil : Position: UG-DE-01, Decke	Seite: 3-264
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.



ALLE ÖFFNUNGS- UND BRÜSTUNGSMASSE SIND KONKRETMASSE!
 ALLE MASSE SIND AM BAU ZU ÜBERFÜHREN!
 UNSTIMMIGKEITEN SIND SOFORT DEM ARCHITECTEN MITZUTEILEN!

Legende

	Beton
	Ziegelwerk
	Mauerwerk
	Steinwerk
	Trockenputz
	Wärmedämmung (XPS, EPS)
	Deckplatte

Legende

13.1	Grundrisse	Die Angaben der Grundrisse sind zu berücksichtigen. Die Abstände sind zu beachten.
13.2	Querschnitte	Die Angaben der Querschnitte sind zu berücksichtigen. Die Abstände sind zu beachten.
13.3	Ansichten	Die Angaben der Ansichten sind zu berücksichtigen. Die Abstände sind zu beachten.
13.4	Detaillösungen	Die Angaben der Detaillösungen sind zu berücksichtigen. Die Abstände sind zu beachten.
13.5	Technische Zeichnungen	Die Angaben der Technischen Zeichnungen sind zu berücksichtigen. Die Abstände sind zu beachten.
13.6	Materialangaben	Die Angaben der Materialangaben sind zu berücksichtigen. Die Abstände sind zu beachten.
13.7	Maßstab	Die Angaben der Maßstäbe sind zu berücksichtigen. Die Abstände sind zu beachten.
13.8	Zeichnungsregeln	Die Angaben der Zeichnungsregeln sind zu berücksichtigen. Die Abstände sind zu beachten.
13.9	Verweise	Die Angaben der Verweise sind zu berücksichtigen. Die Abstände sind zu beachten.
13.10	Andere	Die Angaben der Anderen sind zu berücksichtigen. Die Abstände sind zu beachten.

datum **Redierung**
projekt Erweiterung der Grundrisse Grundrisstabelle

VORABZUG


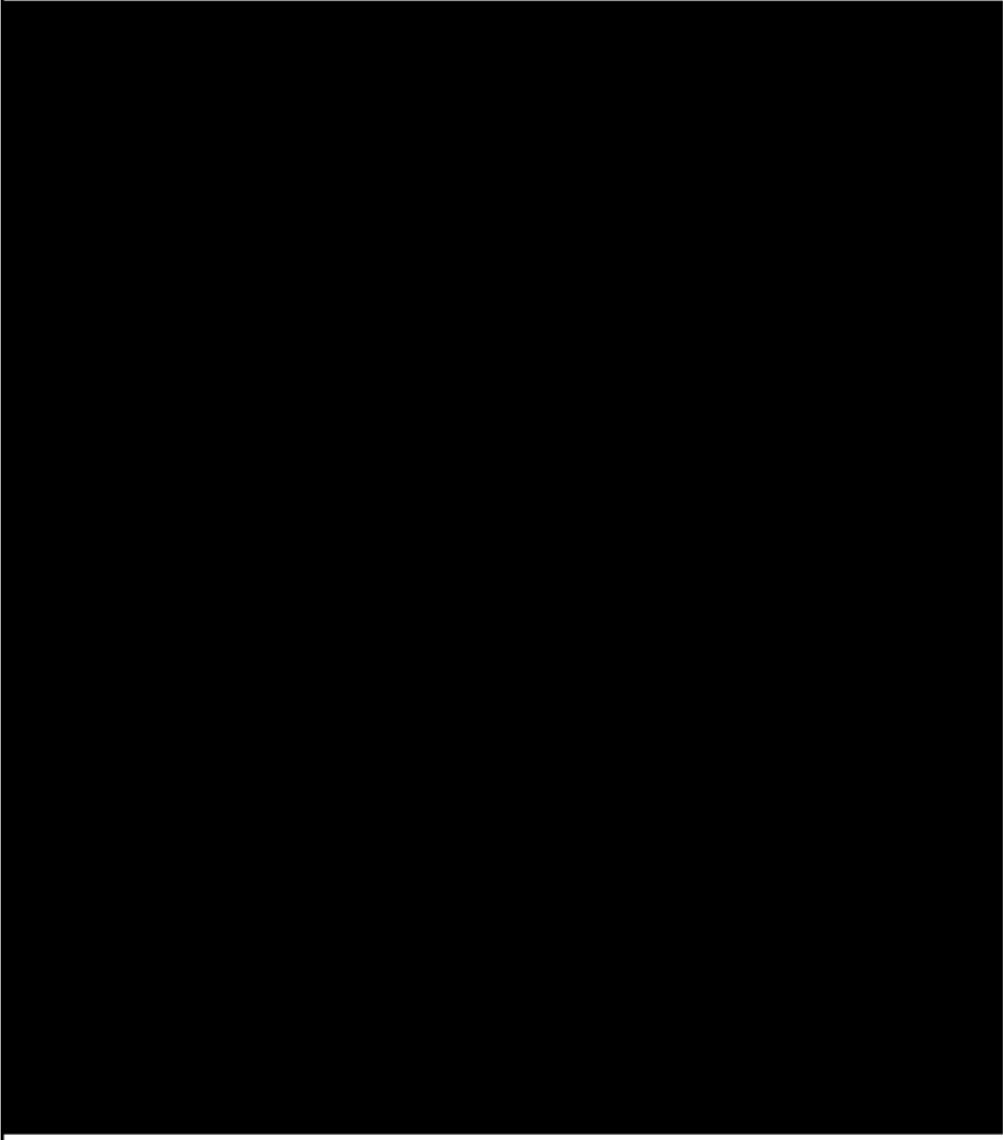
-nur für die Ausschreibung-


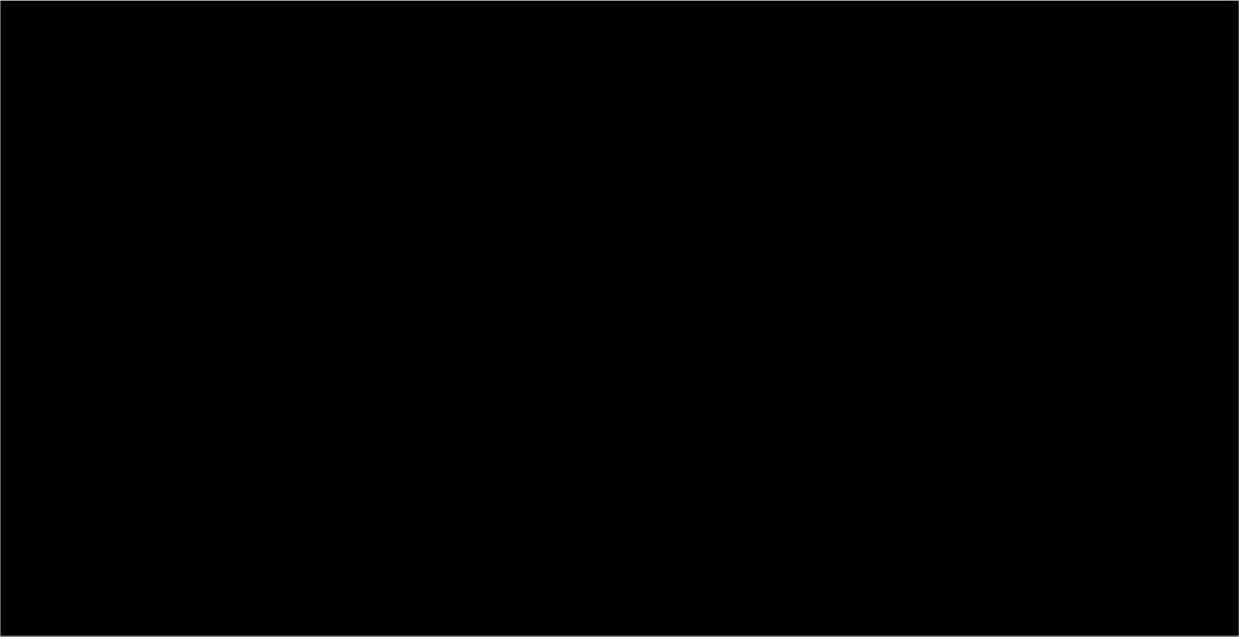
AUSFÜHRUNGSPLANUNG
Bauherr GMBH | Generalmanagement Hamburg GmbH
 Mühlenstraße 15
 22525 Hamburg
 Tel: 040-425 00 35 00


architekt



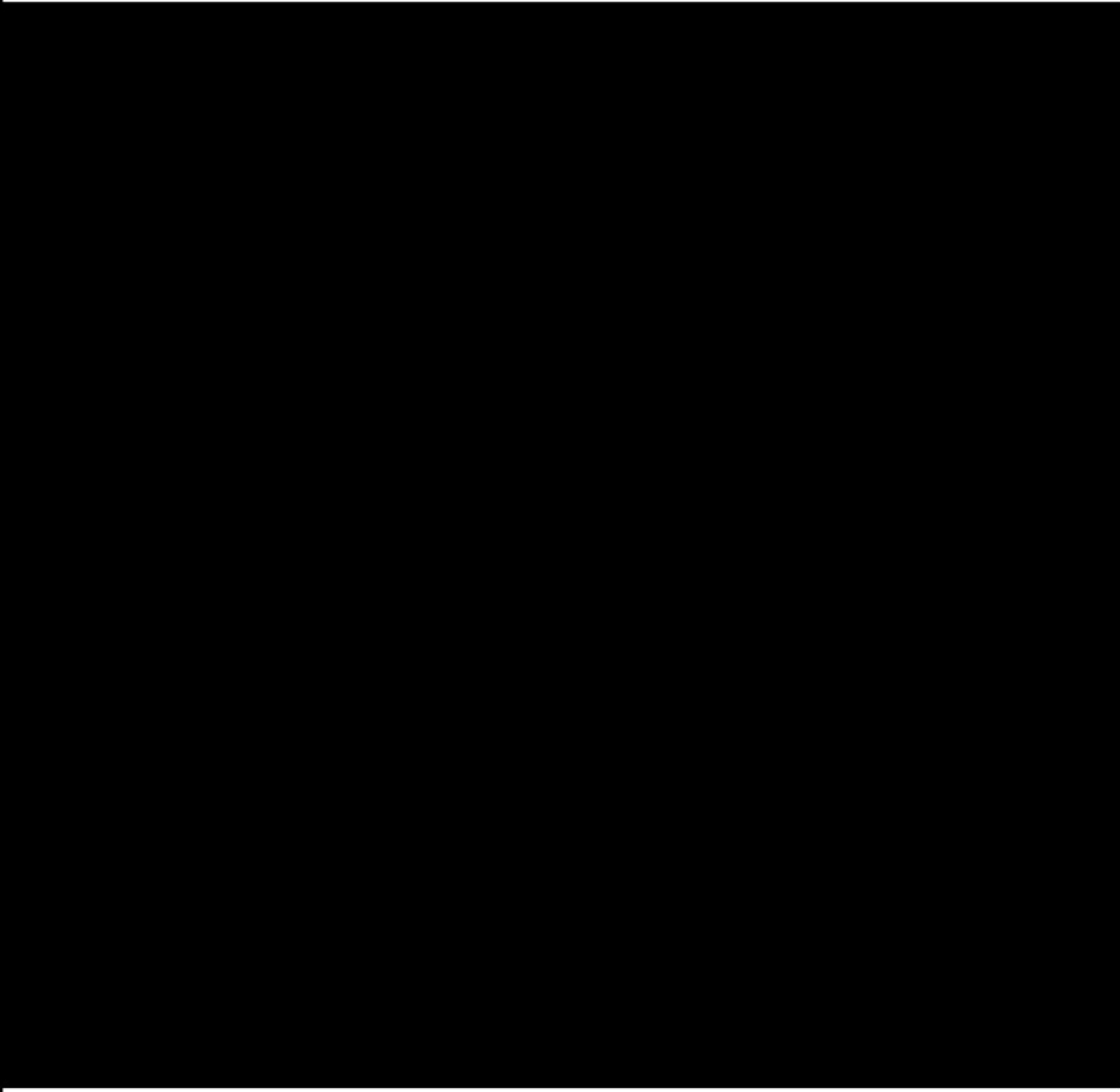
Bauhelfer Integrative Grundrisse Grundrisstabelle
 Grundrisstabelle 55
 21075 Hamburg




plannummer 250-5-A-L-1019-Bauweise v **mesochab** 1.200
planbezeichnung Bauweise v v v v v **gemischt** M C
datum 1. 10. 14


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Bewehrung, unten aS-1, aS-2 [cm²/m] Differenz Abschnitt 2 (x= 4297.712-7027.712 / y= 754.669-3349.669) Maßstab 1 : 150</p> 
Bauteil : Position: UG-DE-01, Decke	Seite: 3-265
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.



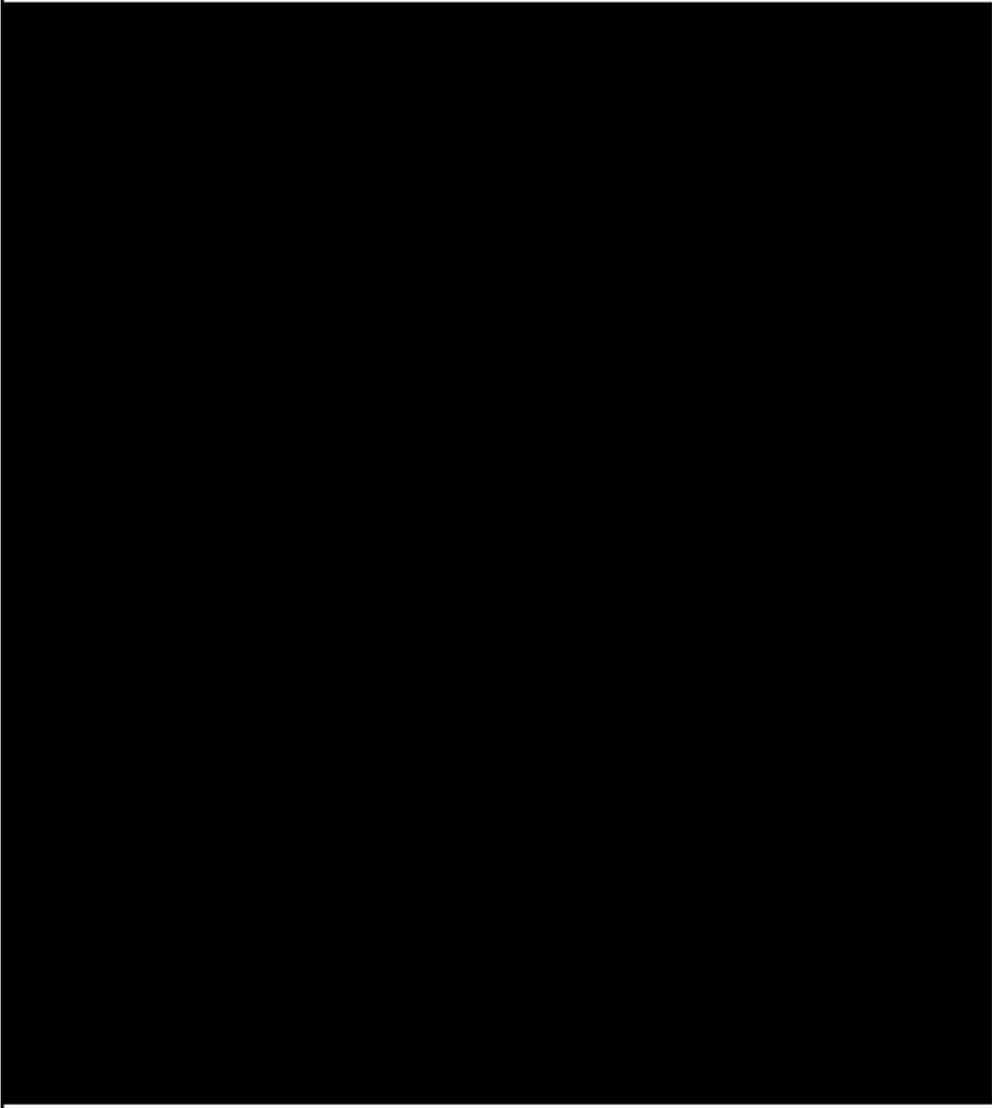
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Bewehrung, oben aS-1, aS-2 [cm²/m] Gesamt 2 Abschnitte Maßstab 1 : 333</p> 
Bauteil : Position: UG-DE-01, Decke	Seite: 3-266
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.




Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Bewehrung, oben aS-1, aS-2 [cm²/m] Gesamt Abschnitt 1 (x= 1717.712-4447.712 / y= 754.669-3349.669) Maßstab 1 : 150</p>
Bauteil : Position: UG-DE-01, Decke	Seite: 3-267
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Bewehrung, oben aS-1, aS-2 [cm²/m] Gesamt Abschnitt 2 (x= 4297.712-7027.712 / y= 754.669-3349.669) Maßstab 1 : 150</p> 
Bauteil : Position: UG-DE-01, Decke	Seite: 3-268
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


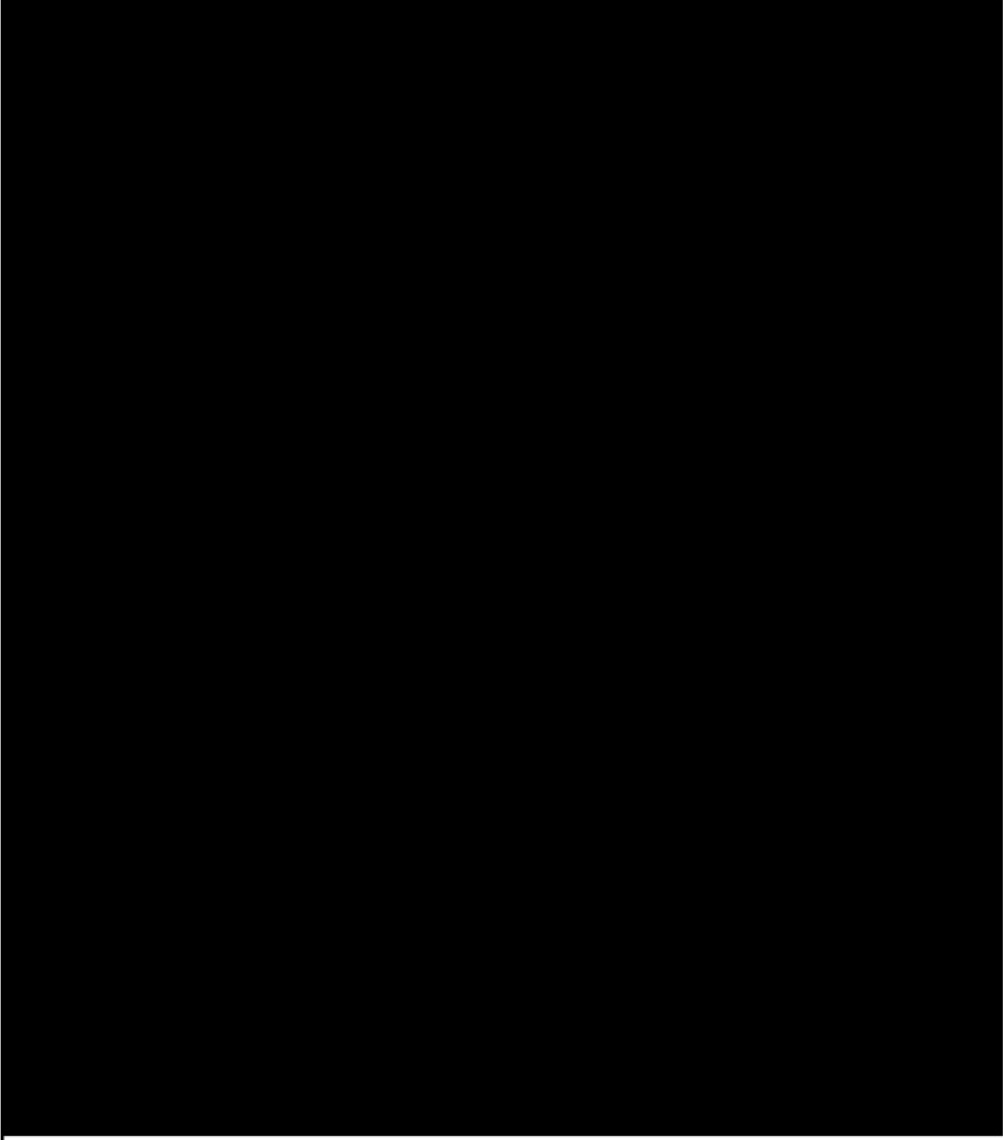
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
<p> Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Bewehrung, oben aS-1, aS-2 [cm²/m] Differenz 2 Abschnitte Maßstab 1 : 333 </p> 	
Bauteil : Position: UG-DE-01, Decke	Seite: 3-269
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.



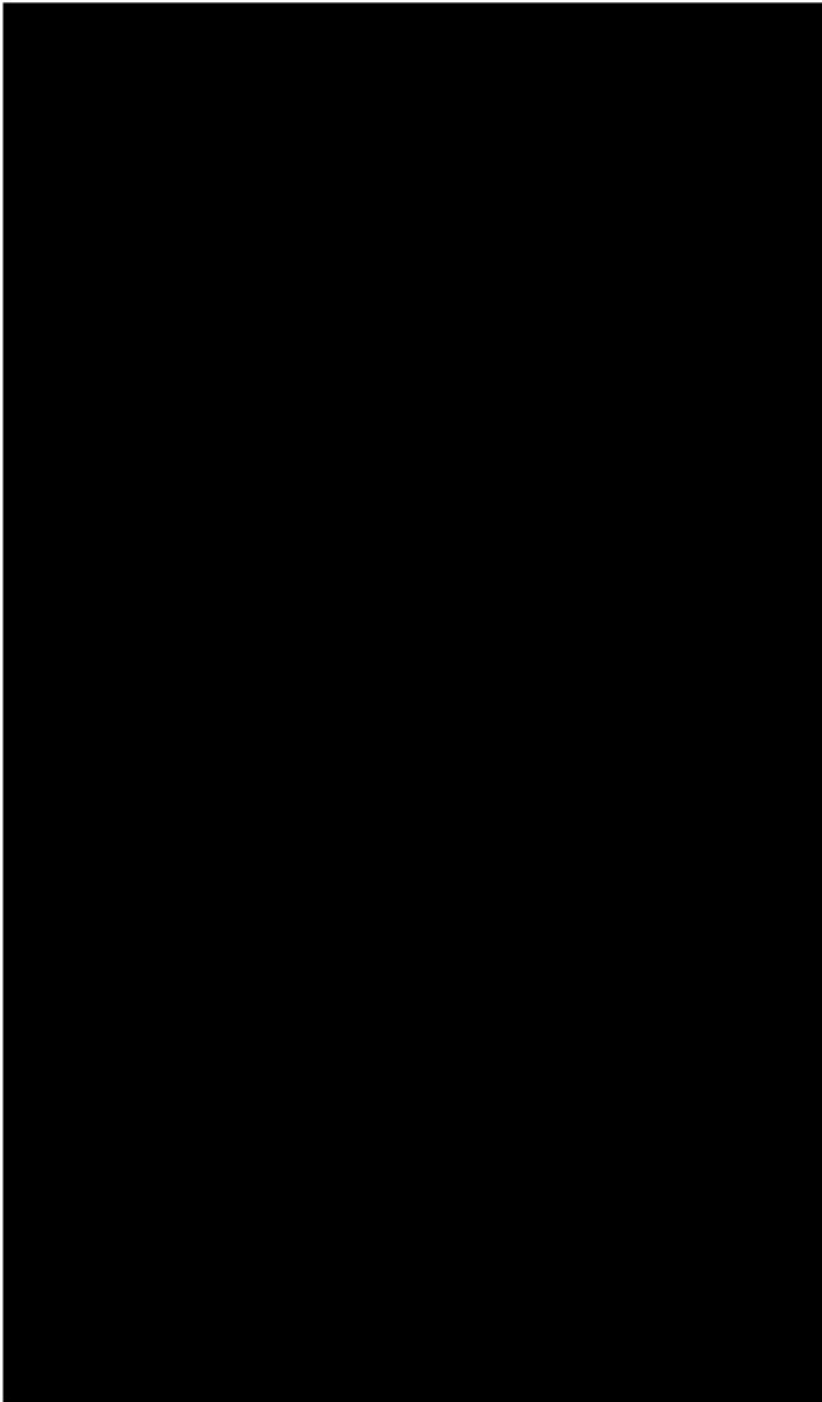
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
	Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Bewehrung, oben aS-1, aS-2 [cm ² /m] Differenz Abschnitt 1 (x= 1717.712-4447.712 / y= 754.669-3349.669) Maßstab 1 : 150
Bauteil : Position: UG-DE-01, Decke	Seite: 3-270
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.



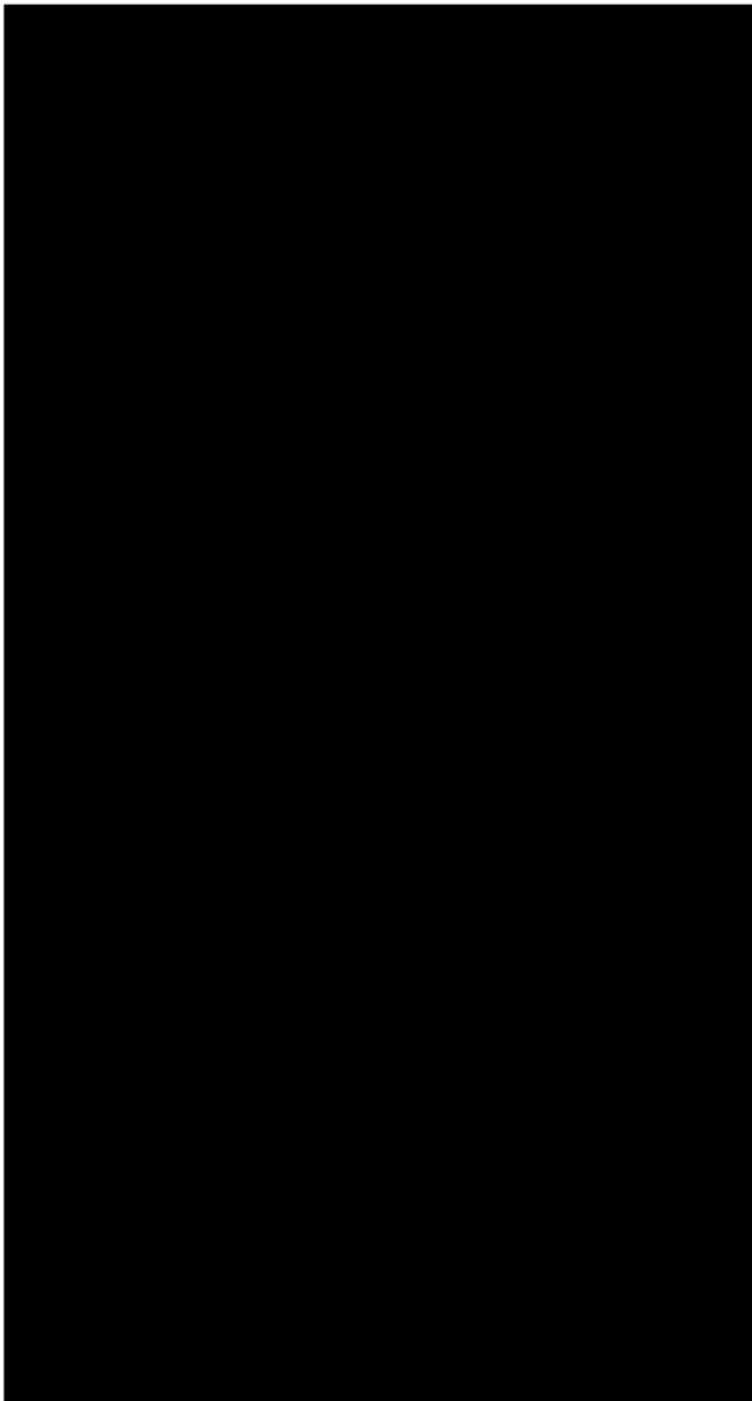
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Bewehrung, oben aS-1, aS-2 [cm²/m] Differenz Abschnitt 2 (x= 4297.712-7027.712 / y= 754.669-3349.669) Maßstab 1 : 150</p> 
Bauteil : Position: UG-DE-01, Decke	Seite: 3-271
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


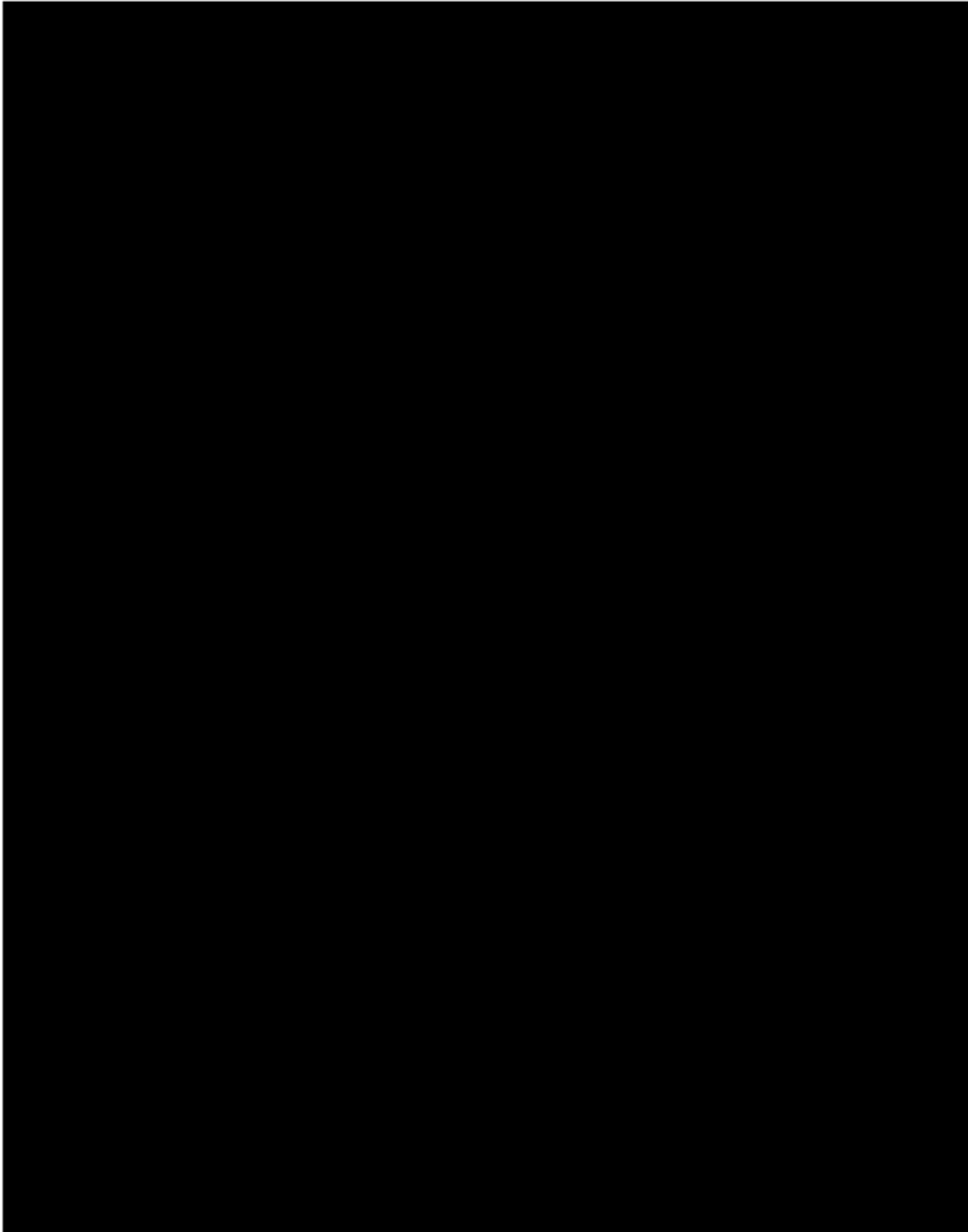
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" VEd-1, VEd-2 [kN/m] 2 Abschnitte Maßstab 1 : 333</p> 	
Bauteil : Position: UG-DE-01, Decke	Seite: 3-272
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.



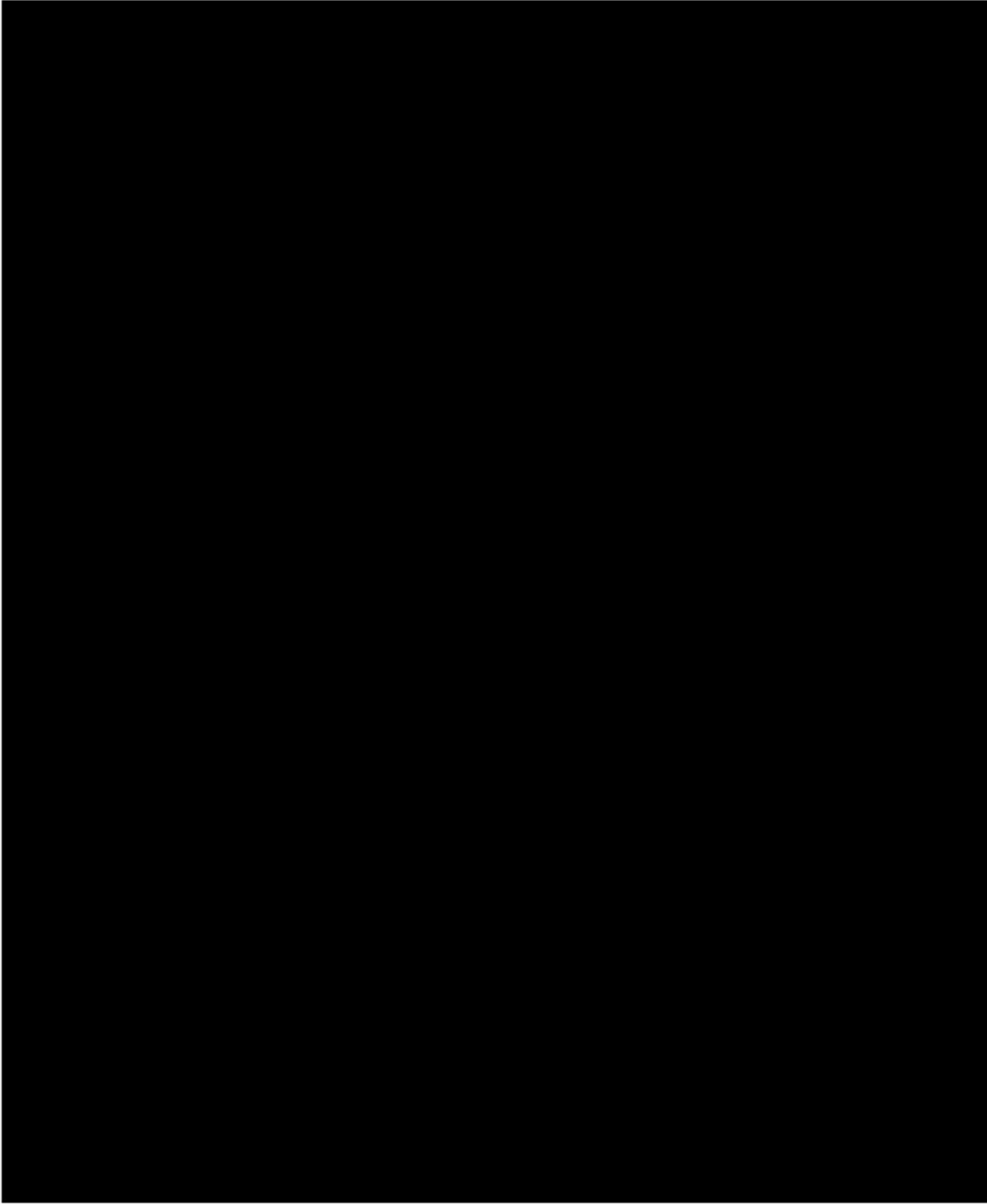
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" VED-1, VEd-2 [kN/m] Abschnitt 1 (x= 1717.712-4447.712 / y= 754.669-3349.669) Maßstab 1 : 150</p>
Bauteil : Position: UG-DE-01, Decke	Seite: 3-273
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" VED-1, VEd-2 [kN/m] Abschnitt 2 (x= 4297.712-7027.712 / y= 754.669-3349.669) Maßstab 1 : 150</p> 
Bauteil : Position: UG-DE-01, Decke	Seite: 3-274
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
	
Bauteil : Position: UG-DE-01-Bewehrung oben	Seite: 3-275
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
	
Bauteil : Position: UG-DE-01-Bewehrung unten		Seite: 3-276
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
	
Bauteil : Position: UG-DE-01-Bewehrung Unterzüge dgl		Seite: 3-277
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
	
Bauteil : Position: UG-DE-01-Bewehrung Deckenverstärkungen	Seite: 3-278
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
<p><u>4.</u></p> <p><u>Unterzüge / Überzüge / Stürze</u></p>	
Bauteil : Position: Kapitel - Unterzüge	Seite: 4-001
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Pos. OG-UZ-01, Attika Innenhof

Die Belastung der Attika ist gering. Sie wird konstruktiv bemessen. Wind-/Horizontallasten werden konstruktiv erfasst.

Belastung:

Decke	g_k [kN/m]	q_k [kN/m]
Eigengewicht = $0,20 \cdot 0,80 \cdot 25,0$	4,00	
Putz + Belag	1,00	
$e_k = g_k + q_k = 5,0 \text{ kN/m}$	5,00	-

Gewählt:

Attika (Überzug), $b/h = 20/80 \text{ cm}$, C 25/30 – XC3, XC1, WO
 c_{nom} oben/unten, links/rechts = 30 mm


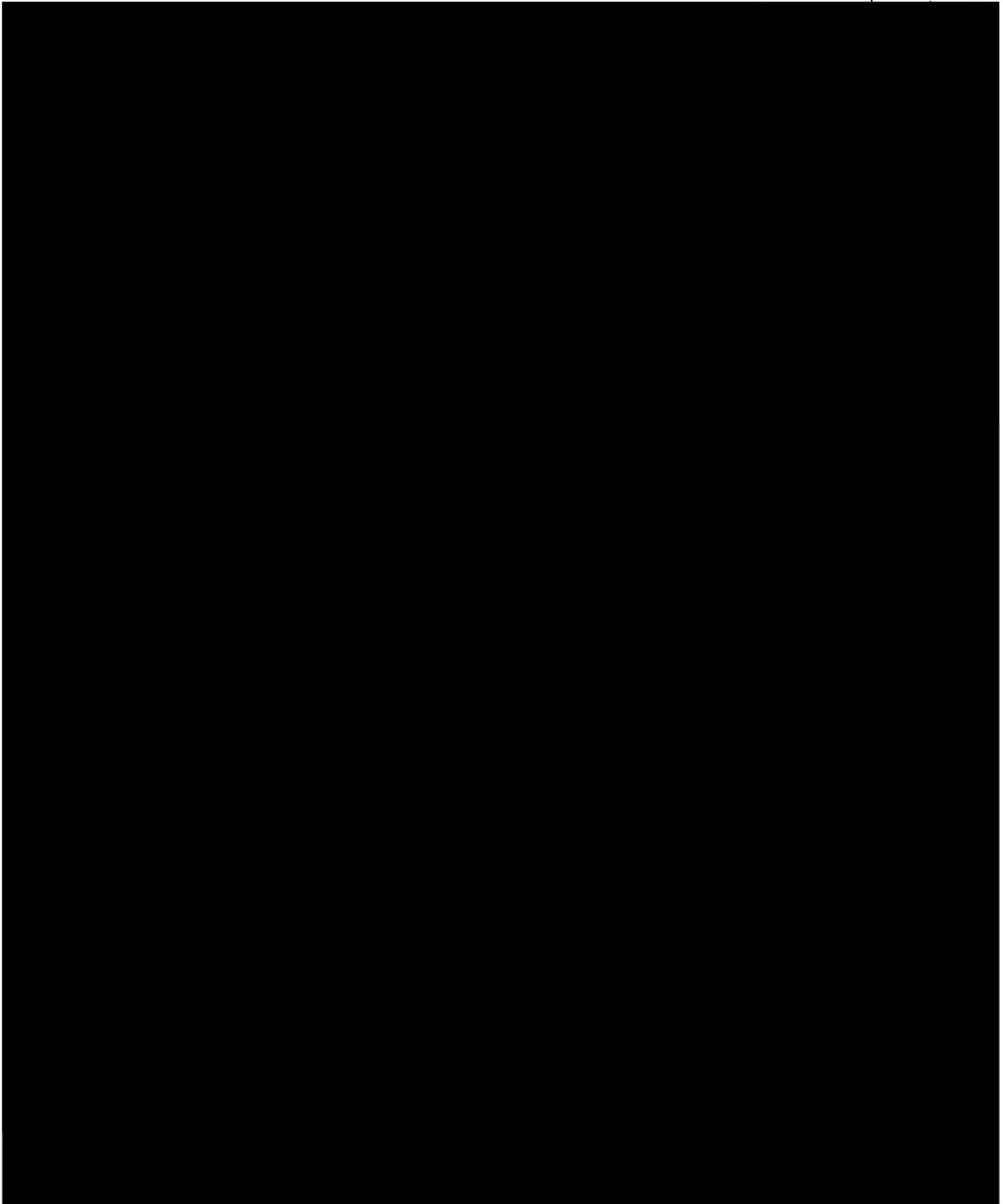
Bewehrung konstruktiv:


2 Ø 12 oben, Buegel Ø 8/15

Stegbewehrung waagrecht, links und rechts Ø 10/15

Stichfuge bis OK Decke siehe Skizze.

Bauteil :	Position: OG-UZ-01, Attika Innenhof	Seite: 4-002
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
	
Bauteil : Position: OG-UZ-01-Attika Innenhof		Seite: 4-003
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Pos. OG-UZ-02, Attika Dachrand

Die Belastung der Attika ist gering. Sie wird konstruktiv bemessen. Wind-/Horizontallasten werden konstruktiv erfasst.

Belastung:

Decke	g_k [kN/m]	q_k [kN/m]
Eigengewicht = $0,20 \cdot 0,40 \cdot 25,0$	2,00	
Putz + Belag	1,00	
$e_k = g_k + q_k = 5,0 \text{ kN/m}$	3,00	-

Gewählt:

Attika (Überzug), $b/h = 20/40 \text{ cm}$, C 25/30 – XC3, XC1, WO
 c_{nom} oben/unten, links/rechts = 30 mm


Bewehrung konstruktiv:


2 Ø 12 oben, Buegel Ø 8/15

Stegbewehrung waagrecht, links und rechts Ø 10/15

Stichfuge bis OK Decke im Abstand von ca. 4,0 m, Fugen.

Bauteil :	Position: OG-UZ-02, Attika Dachrand	Seite: 4-004
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
<p><u>Pos. OG-UZ-03, Unterzug , deckengleich</u></p> <p>Der Unterzug wird konstruktiv ausgebildet.</p> <p>Gewählt: Unterzug, b/h = 50/25 cm, C 25/30 – XC3, XC1, WO c_{nom} oben/unten, links/rechts = 35 mm</p> <p>Bewehrung konstruktiv: 5 Ø 20 unten und oben, zugfest über gesamte Länge. Bei Deckendurchbrüchen ggf. auswechseln.</p> <p>Konstruktiv, ohne weiteren Nachweis.</p>	
Bauteil : Position: OG-UZ-03, Unterzug, deckengleich	Seite: 4-005
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Pos. OG-UZ-04, Unterzug

Belastung:

Decke	g_k [kN/m]	q_k [kN/m]
Eigengewicht = $0,25 \cdot 1,00 \cdot 25,0 + 1,0$	7,25	
Pos. OG-DE-02 = $5,80 \cdot 2,30 \cdot 2 + 3,50 \cdot 2 + 2,00 \cdot 2,30 \cdot 2$	33,68	9,20
$e_k = g_k + q_k = 50,13 \text{ kN/m}$	40,93	9,20

System

Siehe EDV

Gewählt:


Unterzug, b/h = 25/100 cm, C 25/30 – XC3, XC1, WO
 c_{nom} oben/unten, links/rechts = 30 mm

Bewehrung konstruktiv:

3 Ø 12 unten, 2 Ø 14 oben, Buegel Ø 8/15

Stegbewehrung waagrecht, links und rechts Ø 10/15

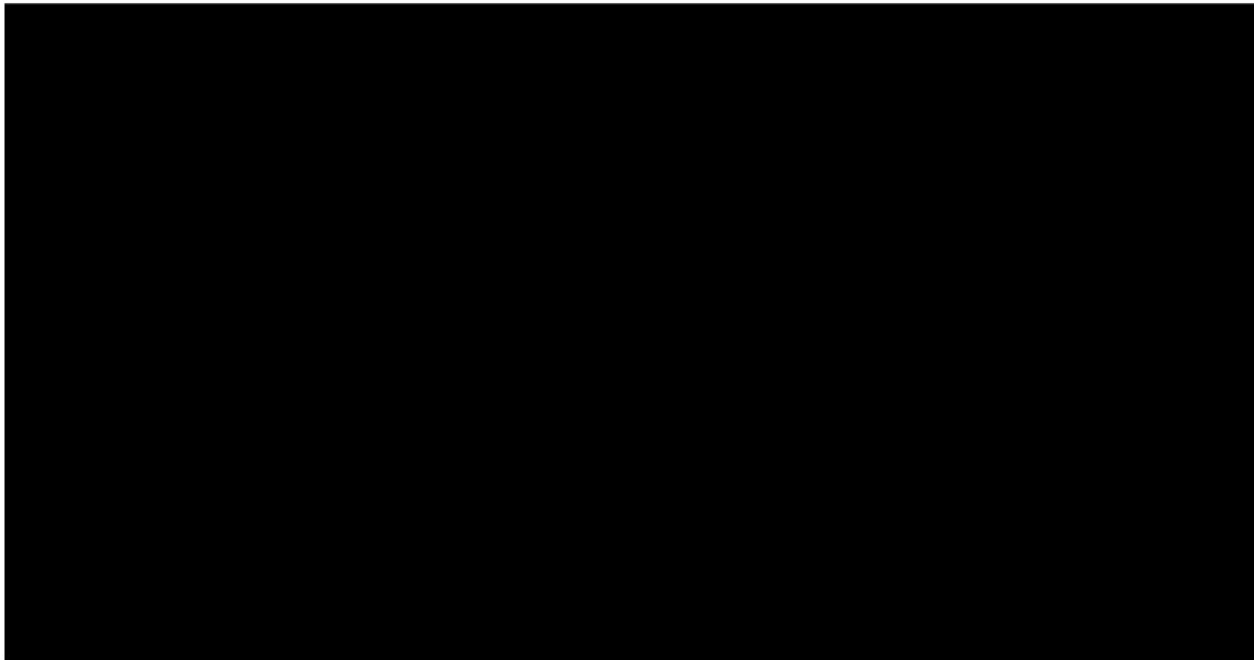
Bauteil :	Position: OG-UZ-04, Unterzug	Seite: 4-006
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Position: OG-UZ-04, Unterzug

Durchlaufträger DLT10 02/2014 Win 7

Maßstab 1 : 20



Stahlbetonträger C25/30 E = 31000 N/mm² DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06

System	Länge	Querschnittswerte					
Feld	L (m)	bo	ho	b0	h0	bu	hu
1	2.95	konstant		25.0	100.0		

Feld 1 muß ggf. zusätzlich als Scheibe nachgewiesen werden.


Stützeinspannung an den Endauflagern


links : 70.0 %
rechts : 0.0 %

Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L	2=Einzellast bei a
		3=Einzelmoment bei a	4=Trapezlast von a - a+b
		5=Dreieckslast über L	6=Trapezlast über L

Feld	Typ	EG	Gr	g _{l/r}	q _{l/r}	Faktor	Abstand	Länge	ausPOS	Phi
1	1	A		40.93	9.20	1.00				

Bauteil :	Position: OG-UZ-04, Unterzug	Seite: 4-007
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung		Bauwerksnummer (ASB)					
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH							
		Datum: 01.08.2014					
<p>Einwirkungen: Nr Kl Bezeichnung ψ_0 ψ_1 ψ_2 γ</p> <p>A 1 Wohnräume 0.70 0.50 0.30 1.50</p> <p>Schadensfolgeklasse CC 2 nach EN 1990 Tab. B1 -> $K_{FI} = 1.0$ Tab. B3 In den folgenden Tabellen steht am Ende der Zeilen ein Verweis auf die Nummer der zug. Überlagerung (siehe unten). In Tabellen mit Gammafachen Schnittgrößen steht zusätzlich ein Verweis auf die Leiteinwirkung.</p>							
Ergebnisse für 1-fache Lasten							
Feldmomente Maximum (kNm , kN)							
Feld	Mf	M li	M re	V li	V re	komb	
1 x0 = 1.73	37.12	-38.17	0.00	86.88	-61.00	2	
Stützmomente Maximum (kNm , kN)							
Stütze	M li	M re	V li	V re	max F	min F	komb
1	0.00	-38.17	0.00	86.88	86.88	70.94	2
2	0.00	0.00	-61.00	0.00	61.00	49.81	2
Auflagerkräfte (kN)							
Stütze	aus g	max q	min q	Vollast	max	min	
1	70.94	15.94	0.00	86.88	86.88	70.94	
2	49.81	11.20	0.00	61.00	61.00	49.81	
Summe:	120.74	27.14	0.00	147.88	147.88	120.74	
Auflagerkräfte (kN)							
EG	Stütze 1		Stütze 2				
	max	min	max	min			
g	70.9	70.9	49.8	49.8			
A	15.9	0.0	11.2	0.0			
Sum	86.9	70.9	61.0	49.8			
Ergebnisse für γ -fache Lasten							
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_G * K_{FI} = 1.35$ über Trägelänge konstant							
Feldmomente Maximum (kNm , kN)							
Feld	Mfd	Mdli	Mdre	V li	V re	komb	
1 x0 = 1.73	51.13	-52.58	0.00	119.68	-84.03	A 2	
Bauteil :		Position: OG-UZ-04, Unterzug		Seite: 4-008			
Kapitel / Vorgang:		Genehmigungsplanung		Archiv Nr.			
		WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße					

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Stützmomente Maximum (kNm , kN)							
Stütze	Mdli	Mdre	Vdli	Vdre	max F	min F	komb
1	0.00	-52.58	0.00	119.68	119.68	70.94	A 2
2	0.00	0.00	-84.03	0.00	84.03	49.81	A 2

Maßstab 1 : 25



Bemessung DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06
 FLBemBn.DLL: Version 9.0.1.114 (1)
 C25/30 B500A normalduktil


Betondeckung: cv = 3.0 cm >= erf cv
 Bewehrungslage: do = 4.5 cm dB = 8 dS = 14
 du = 4.4 cm dB = 8 dS = 12


Die Feldbewehrung ist nicht gestaffelt.
 Die Duktilitätsbewehrung nach 9.2.1.1 ist in erf As enthalten.


Kriechbeiwert: $\phi = 2.90$ $\epsilon_{cs} = 0.40$ ‰ $h_0 = 22.50$ cm

Alle Auflager gleich : Schneidenlager

Bauteil :	Position: OG-UZ-04, Unterzug	Seite: 4-009
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung		Bauwerksnummer (ASB)																																																																																																																			
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH																																																																																																																					
		Datum: 01.08.2014																																																																																																																			
<p>Mindestbewehrung EN2 9.2.1.1 (9.1) $f_{ctm} = 2.56 \text{ N/mm}^2$</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Q.Nr.</th> <th>min Mu (kNm)</th> <th>erf As (cm²)</th> <th>min Mo (kNm)</th> <th>erf As (cm²)</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>106.87</td> <td>2.48</td> <td>-106.87</td> <td>2.49</td> <td>25.0/100.0</td> </tr> </tbody> </table> <p>Feldbewehrung</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Feld Nr.</th> <th>x (m)</th> <th>Myd (kNm)</th> <th>min Myd (kNm)</th> <th>d (cm)</th> <th>kx</th> <th>Asu (cm²)</th> <th>Aso (cm²)</th> <th>komb</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">1</td> <td>1.73</td> <td>51.1</td> <td></td> <td>95.6</td> <td>0.04</td> <td>2.5</td> <td>0.0 *</td> <td>A 2</td> </tr> <tr> <td>0.30</td> <td>-20.3</td> <td>-20.3</td> <td>95.5</td> <td>0.02</td> <td>0.0</td> <td>2.5 *</td> <td>A 2</td> </tr> </tbody> </table> <p>* Mindestbewehrung nach DIN EN 1992-1 9.2.1.1 (1) Am ersten Auflager sind mindestens 1.4 cm² zu verankern. Am letzten Auflager sind mindestens 1.0 cm² zu verankern. Die Querkraft VK-Lager ist mit 50% berücksichtigt.</p> <p>Stützbewehrung DIN EN 1992:2012 5.5</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Stütze Nr.</th> <th>x (m)</th> <th>Myd (kNm)</th> <th>Bem. Myd (kNm)</th> <th>d (cm)</th> <th>kx</th> <th>Asu (cm²)</th> <th>Aso (cm²)</th> <th>komb</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 re</td> <td>0.00</td> <td>-52.6</td> <td>-52.6</td> <td>95.5</td> <td>0.04</td> <td>0.0</td> <td>2.5 *</td> <td>A 2</td> </tr> <tr> <td>2 li</td> <td>0.00</td> <td>0.0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>* Mindestbewehrung nach DIN EN 1992-1 9.2.1.1 (1)</p> <p>Querkraftbewehrung B500A DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06 6.2</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Stütze Nr.</th> <th>Abst (m)</th> <th>kz</th> <th>VEd (kN)</th> <th>Ø (°)</th> <th>VRd,c (kN)</th> <th>VRd,max (kN)</th> <th>a_max (cm)</th> <th>asw (cm²/m)</th> <th>komb</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 re</td> <td>0.96</td> <td>0.93</td> <td>53.7</td> <td>45.0</td> <td>52.6</td> <td>1179.4</td> <td>30.0</td> <td>2.1~</td> <td>A 2</td> </tr> <tr> <td>1 *</td> <td>1.48</td> <td>0.93</td> <td>17.8</td> <td>45.0</td> <td>52.6</td> <td>1179.4</td> <td>30.0</td> <td>2.1~</td> <td>A 2</td> </tr> <tr> <td>2 li</td> <td>0.96</td> <td>0.93</td> <td>-18.0</td> <td>45.0</td> <td>52.6</td> <td>1179.4</td> <td>30.0</td> <td>2.1~</td> <td>A 2</td> </tr> <tr> <td>2 *</td> <td>1.48</td> <td>0.93</td> <td>17.8</td> <td>45.0</td> <td>52.6</td> <td>1179.4</td> <td>30.0</td> <td>2.1~</td> <td>A 2</td> </tr> </tbody> </table> <p>~ am Zeilenende: Mindestbügelbewehrung Der max. Bügelabstand wird mit $\Theta \geq 40^\circ$ ermittelt (Heft 525 DAFStb).</p> <p>Maßstab 1 : 25</p> <div style="background-color: black; width: 100%; height: 150px; margin-top: 10px;"></div>			Q.Nr.	min Mu (kNm)	erf As (cm ²)	min Mo (kNm)	erf As (cm ²)		1	106.87	2.48	-106.87	2.49	25.0/100.0	Feld Nr.	x (m)	Myd (kNm)	min Myd (kNm)	d (cm)	kx	Asu (cm ²)	Aso (cm ²)	komb	1	1.73	51.1		95.6	0.04	2.5	0.0 *	A 2	0.30	-20.3	-20.3	95.5	0.02	0.0	2.5 *	A 2	Stütze Nr.	x (m)	Myd (kNm)	Bem. Myd (kNm)	d (cm)	kx	Asu (cm ²)	Aso (cm ²)	komb	1 re	0.00	-52.6	-52.6	95.5	0.04	0.0	2.5 *	A 2	2 li	0.00	0.0						1	Stütze Nr.	Abst (m)	kz	VEd (kN)	Ø (°)	VRd,c (kN)	VRd,max (kN)	a_max (cm)	asw (cm ² /m)	komb	1 re	0.96	0.93	53.7	45.0	52.6	1179.4	30.0	2.1~	A 2	1 *	1.48	0.93	17.8	45.0	52.6	1179.4	30.0	2.1~	A 2	2 li	0.96	0.93	-18.0	45.0	52.6	1179.4	30.0	2.1~	A 2	2 *	1.48	0.93	17.8	45.0	52.6	1179.4	30.0	2.1~	A 2
Q.Nr.	min Mu (kNm)	erf As (cm ²)	min Mo (kNm)	erf As (cm ²)																																																																																																																	
1	106.87	2.48	-106.87	2.49	25.0/100.0																																																																																																																
Feld Nr.	x (m)	Myd (kNm)	min Myd (kNm)	d (cm)	kx	Asu (cm ²)	Aso (cm ²)	komb																																																																																																													
1	1.73	51.1		95.6	0.04	2.5	0.0 *	A 2																																																																																																													
	0.30	-20.3	-20.3	95.5	0.02	0.0	2.5 *	A 2																																																																																																													
Stütze Nr.	x (m)	Myd (kNm)	Bem. Myd (kNm)	d (cm)	kx	Asu (cm ²)	Aso (cm ²)	komb																																																																																																													
1 re	0.00	-52.6	-52.6	95.5	0.04	0.0	2.5 *	A 2																																																																																																													
2 li	0.00	0.0						1																																																																																																													
Stütze Nr.	Abst (m)	kz	VEd (kN)	Ø (°)	VRd,c (kN)	VRd,max (kN)	a_max (cm)	asw (cm ² /m)	komb																																																																																																												
1 re	0.96	0.93	53.7	45.0	52.6	1179.4	30.0	2.1~	A 2																																																																																																												
1 *	1.48	0.93	17.8	45.0	52.6	1179.4	30.0	2.1~	A 2																																																																																																												
2 li	0.96	0.93	-18.0	45.0	52.6	1179.4	30.0	2.1~	A 2																																																																																																												
2 *	1.48	0.93	17.8	45.0	52.6	1179.4	30.0	2.1~	A 2																																																																																																												
Bauteil :	Position: OG-UZ-04, Unterzug	Seite: 4-010																																																																																																																			
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.																																																																																																																			

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)																																											
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 																																												
		Datum: 01.08.2014																																											
<p>In der folgenden Tabelle sind die Lasten mit der internen Numerierung angegeben. Die anschließende Tabelle der gerechneten Kombinationen referenziert auf diese Nummern.</p> <table border="1"> <tr> <td>Belastung (kN,m)</td> <td>Lasttyp:</td> <td>1=Gleichlast über L</td> <td>2=Einzellast bei a</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>3=Einzelmoment bei a</td> <td>4=Trapezlast von a - a+b</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>5=Dreieckslast über L</td> <td>6=Trapezlast über L</td> </tr> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Feld</th> <th>Typ</th> <th>Grp</th> <th>g1</th> <th>q1</th> <th>g2</th> <th>q2</th> <th>Faktor</th> <th>Abstand</th> <th>Länge</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>A 1</td> <td>40.93</td> <td>9.20</td> <td></td> <td></td> <td>1.00</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Gerechnete Kombinationen aus 1 Lasten</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Last</th> <th>K1</th> <th>K2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>g</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td></td> <td>.</td> <td>x</td> </tr> </tbody> </table> <p>Die vorstehenden Kombinationen werden wie folgt bearbeitet: Beim Nachweis der Tragsicherheit werden die ständigen Lasten alle gleichzeitig alternierend mit $\gamma_G = 1,00 / 1,35$ beaufschlagt. Wenn in einer Kombination p-Lasten aus unterschiedlichen Einwirkungen vorhanden sind, dann wird jeweils untersucht, welche Einwirkung die Leiteinwirkung ist. Die Auswirkung der Lasteinwirkungsdauer wird ebenfalls geprüft.</p>			Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L	2=Einzellast bei a			3=Einzelmoment bei a	4=Trapezlast von a - a+b			5=Dreieckslast über L	6=Trapezlast über L	Nr.	Feld	Typ	Grp	g1	q1	g2	q2	Faktor	Abstand	Länge	1	1	1	A 1	40.93	9.20			1.00			Last	K1	K2	1	g	g		.	x
Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L	2=Einzellast bei a																																										
		3=Einzelmoment bei a	4=Trapezlast von a - a+b																																										
		5=Dreieckslast über L	6=Trapezlast über L																																										
Nr.	Feld	Typ	Grp	g1	q1	g2	q2	Faktor	Abstand	Länge																																			
1	1	1	A 1	40.93	9.20			1.00																																					
Last	K1	K2																																											
1	g	g																																											
	.	x																																											
Bauteil :	Position: OG-UZ-04, Unterzug	Seite: 4-011																																											
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.																																											

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Pos. OG-UZ-05, Unterzug

Der Unterzug wird konstruktiv bemessen.

Belastung:

Unterzug, b/h = 25/136,5	g_k [kN/m]	q_k [kN/m]
Eigengewicht = $0,25 \cdot 1,365 \cdot 25,0 + 1,0$	9,53	
Pos. OG-DE-02 = $5,80 \cdot 3,00 + 2,00 \cdot 3,00$	17,4	6,0
$e_k = g_k + q_k = 32,93 \text{ kN/m}$	26,93	6,00

System

Einfeldträger mit Gleichlast
Feld1 = 1,20 m

Gewählt:


Unterzug, b/h = 25/136,5 cm, C 25/30 – XC1, WO
 c_{nom} oben/unten, links/rechts = 30 mm

Bewehrung konstruktiv:

3 Ø 12 unten, 2 Ø 12 oben, Buegel Ø 8/15

Stegbewehrung waagrecht, links und rechts Ø 10/15

Bauteil :	Position: OG-UZ-05, Unterzug	Seite: 4-012
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Pos. OG-UZ-06, Unterzug

Der Unterzug wird konstruktiv bemessen.

Belastung:

Unterzug, b/h = 25/136,5	g_k [kN/m]	q_k [kN/m]
Eigengewicht = $0,25 \cdot 1,365 \cdot 25,0 + 1,0$	9,53	
Pos. OG-DE-02 = $5,80 \cdot 4,20 + 2,00 \cdot 4,20$	24,36	8,4
$e_k = g_k + q_k = 42,29$ kN/m	33,89	8,4

System

Einfeldträger mit Gleichlast
Feld1 = 2,20 m

Gewählt:


Unterzug, b/h = 25/136,5 cm, C 25/30 – XC1, WO
 c_{nom} oben/unten, links/rechts = 30 mm

Bewehrung konstruktiv:

3 Ø 12 unten, 2 Ø 12 oben, Buegel Ø 8/15

Stegbewehrung waagrecht, links und rechts Ø 10/15

Bauteil :	Position: OG-UZ-06, Unterzug	Seite: 4-013
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Pos. OG-UZ-07, Unterzug

Der Unterzug wird konstruktiv bemessen.

Belastung:

Überzug, b/h = 25/≈60	g_k [kN/m]	q_k [kN/m]
Eigengewicht = $0,25 \cdot 0,60 \cdot 25,0 + 2,0$	5,75	
aus Pos. OG-DE-01 (Decke Aufzug+0,50 m Wand) = $0,50 \cdot 0,25 \cdot (25+1,0) + 0,7 \cdot 6,2 + 0,7 \cdot 39,0 \cdot 20/40$	7,59	13,65
Pos. OG-DE-02 = $5,80 \cdot 2,0 + 2,00 \cdot 2,00$	11,6	4
$e_k = g_k + q_k = 42,59 \text{ kN/m}$	24,94	17,65

System

Einfeldträger mit Gleichlast
Feld1 = 1,95 m

$$M_k = 21,94 \cdot 1,95^2/8 + 17,65 \cdot 1,95^2/8 = 10,43 + 8,39 = 18,82 \text{ kN/m}$$

$$A_k = B_k = 21,94 \cdot 1,95/2 + 17,65 \cdot 1,95/2 = 21,39 + 17,21 = 38,60 \text{ kN}$$

$$\text{erf. As} = (10,43 \cdot 1,35 + 8,39 \cdot 1,50) / 0,9 / 0,55 / 43,5 = 1,24 \text{ cm}^2$$


Gewählt:

Unterzug, b/h = 25/≈60cm, C 25/30 –XC1, WO
 c_{nom} oben/unten, links/rechts = 30 mm

Bewehrung konstruktiv:

3 Ø 12 unten, 2 Ø 12 oben, Buegel Ø 8/15

Bauteil :	Position: OG-UZ-07, Überzug	Seite: 4-014
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Pos. OG-UZ-08, Unterzug

Der Unterzug wird konstruktiv bemessen.

Belastung:

Unterzug, b/h = 18/136,5	g_k [kN/m]	q_k [kN/m]
Eigengewicht = $0,18 \cdot 1,365 \cdot 25,0 + 1,0$	7,14	
Pos. OG-DE-02 = $5,80 \cdot 1,50 + 2,00 \cdot 1,50$	8,7	3,00
$e_k = g_k + q_k = 18,84 \text{ kN/m}$	15,84	3,00

System

Einfeldträger mit Gleichlast
Feld1 = 1,20 m

Gewählt:


Unterzug, b/h = 18/136,5 cm, C 25/30 –XC1, WO
 c_{nom} oben/unten, links/rechts = 30 mm

Bewehrung konstruktiv:

3 Ø 10 unten, 2 Ø 12 oben, Buegel Ø 8/15

Stegbewehrung waagrecht, links und rechts Ø 10/15

Bauteil :	Position: OG-UZ-08, Unterzug	Seite: 4-015
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Pos. ZG-UZ-01, Überzug

Die Überzüge dienen der Lastverteilung.

Sie wurden in der Position ZG-DE-01 mit berechnet. Dort ist der Überzug unter den Bezeichnungen U6, U9, U8, U 27 und U28 erfasst. Die erforderliche Bewehrung wird auf den folgenden Seiten dargestellt.

System

Die Überzüge wurden in der Deckenposition ZG-DE-01 mit berechnet.

Max. erf. As unten = 10,7 cm² (Pos. ZG-DE-01 – Unterzug U2)

Max. erf. As oben = 10,7 cm² (Pos. ZG-DE-01 – Unterzug U2)

Max. erf. as bügel = 14,6 cm²/m (Pos. ZG-DE-01 – Unterzug U2)

Gewählt:

Überzug, b/h = 25/105 cm, C 25/30 – XC3, XC1, WO


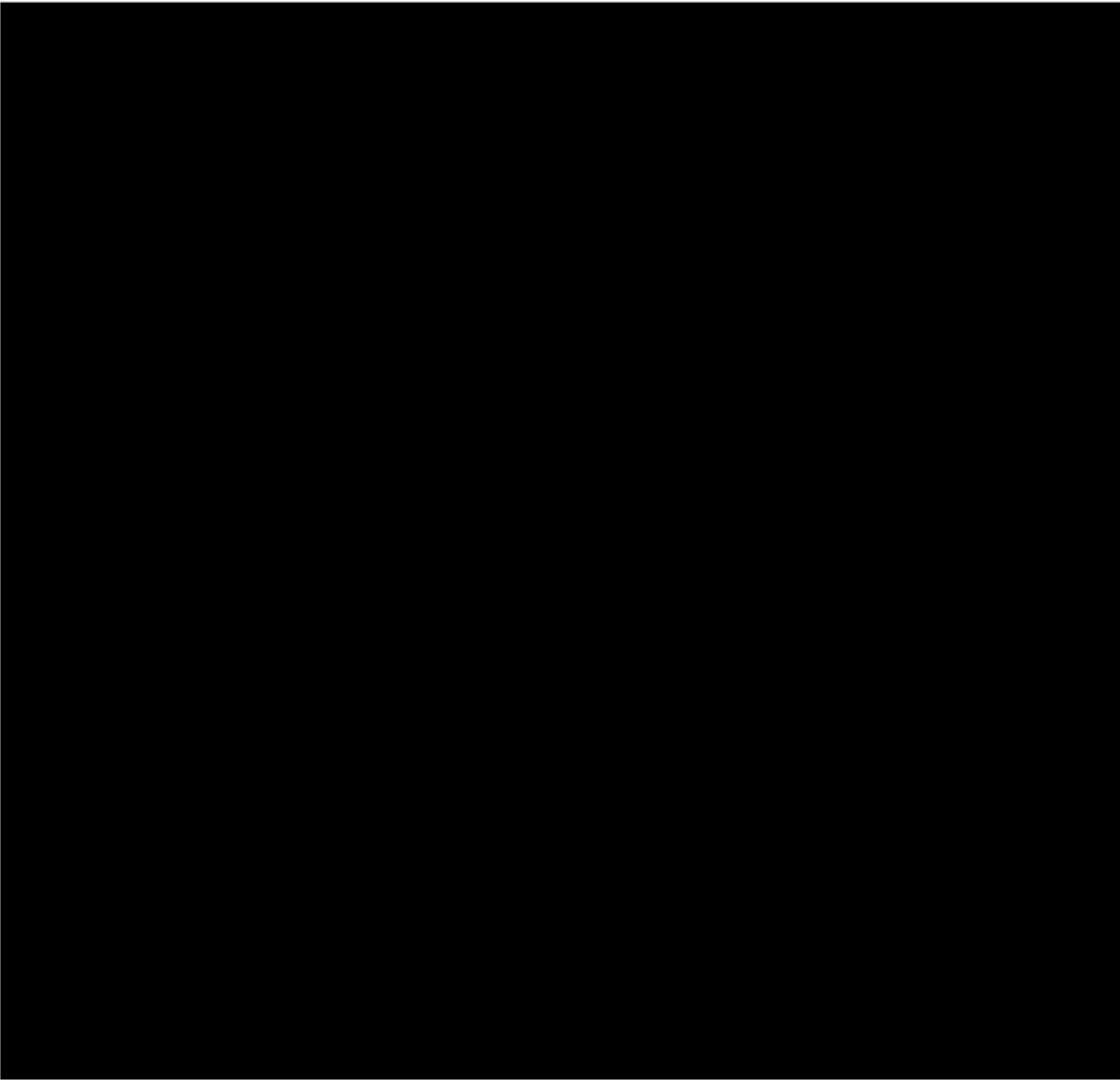
c_{nom} oben/unten, links/rechts = 30 mm


Bewehrung:


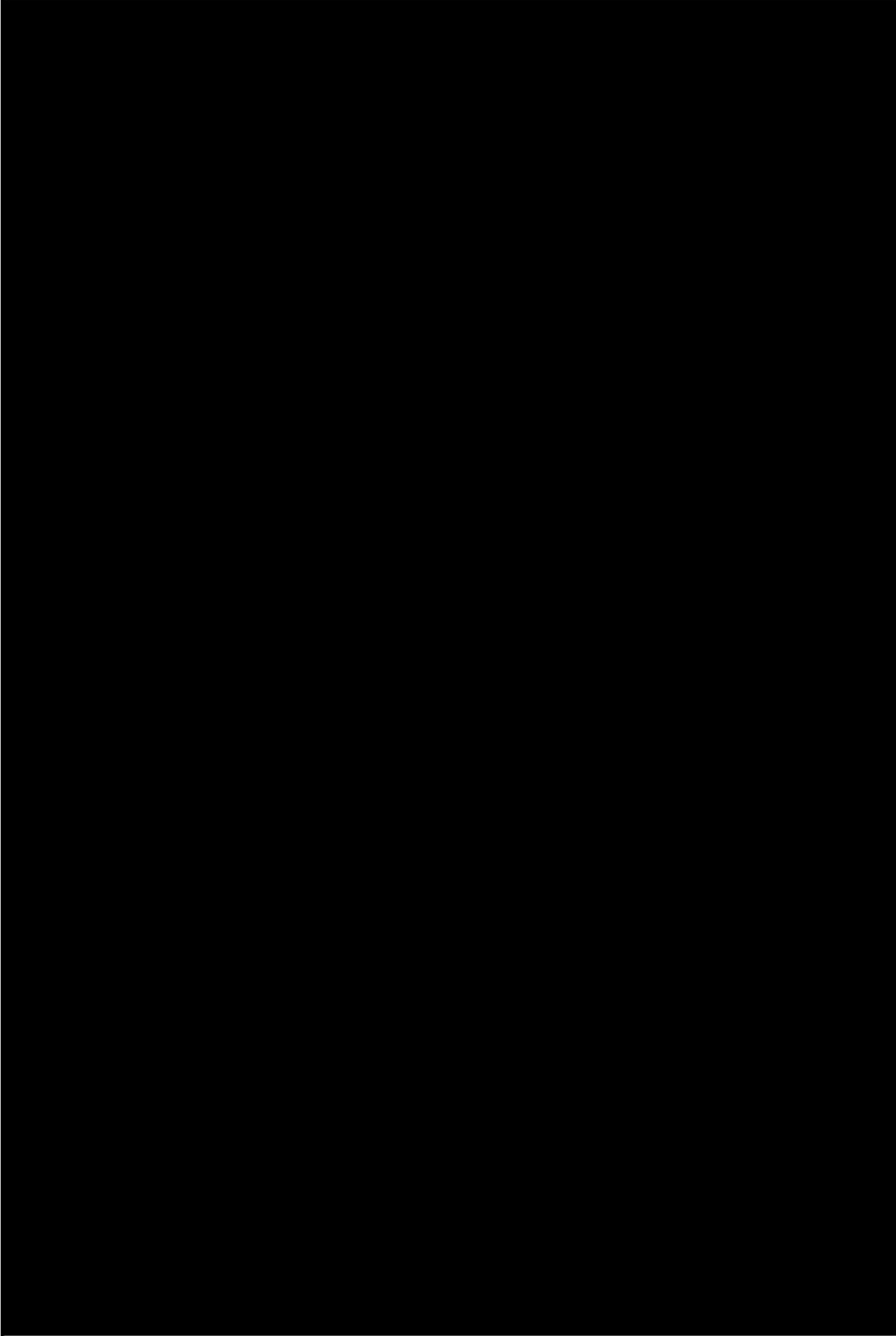
3 Ø 20 unten und oben, Buegel Ø 12/15


Stegbewehrung waagrecht, links und rechts Ø 10/15


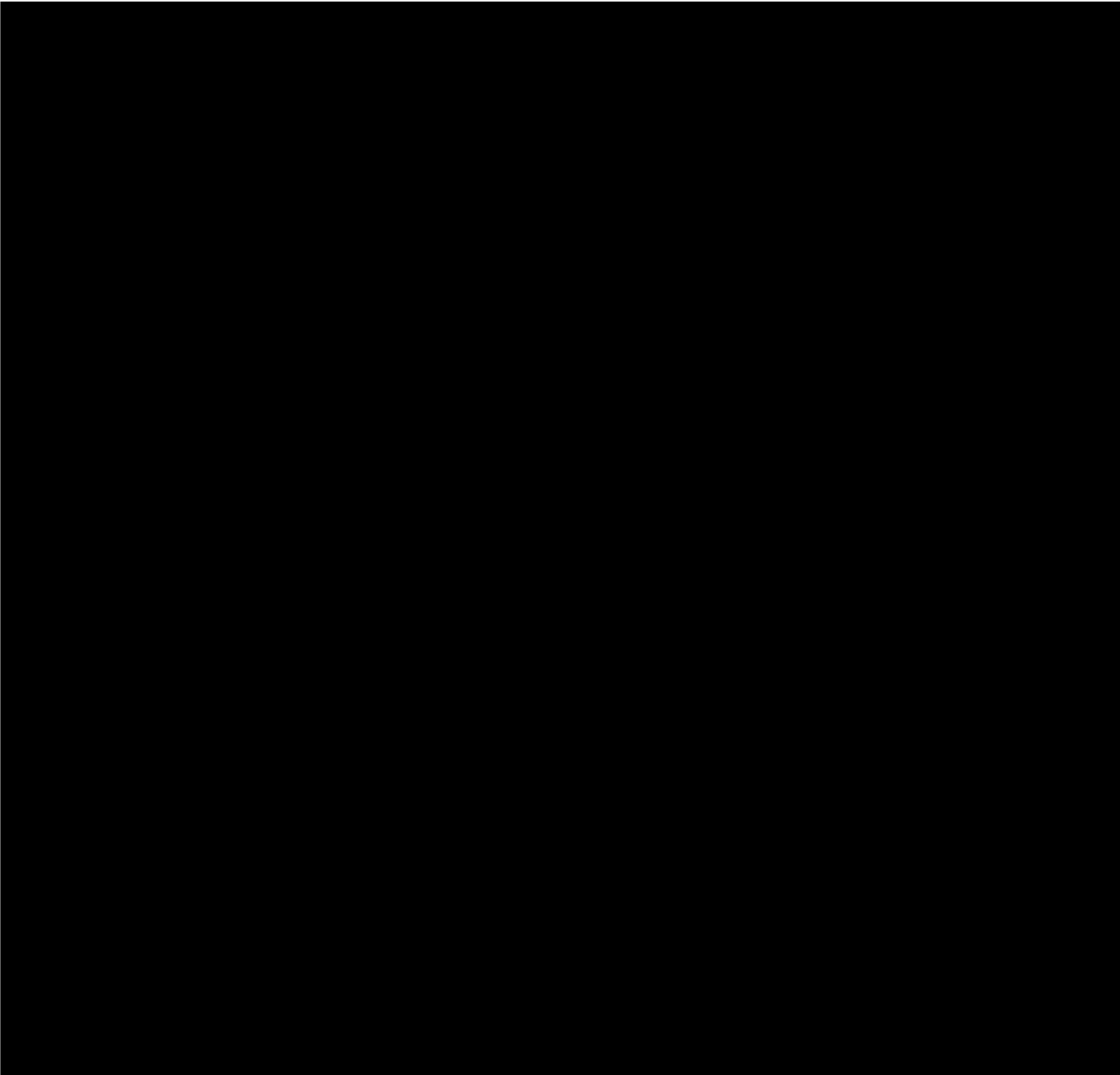
Bauteil :	Position: ZG-UZ-01, Überzug	Seite: 4-016
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
	<p>Position: ZG-UZ-01, EDV</p> <p>Platten mit finiten Elementen PLT 02/2014</p> <p>ÜBERLAGERUNG 1 "Charakteristisch" Biegemoment [kNm] MAX 4 Abschnitte Maßstab 1 : 333</p> 
Bauteil : Position: ZG-UZ-01, EDV	Seite: 4-017
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


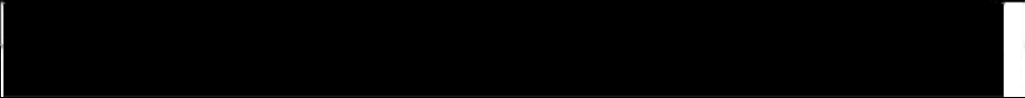
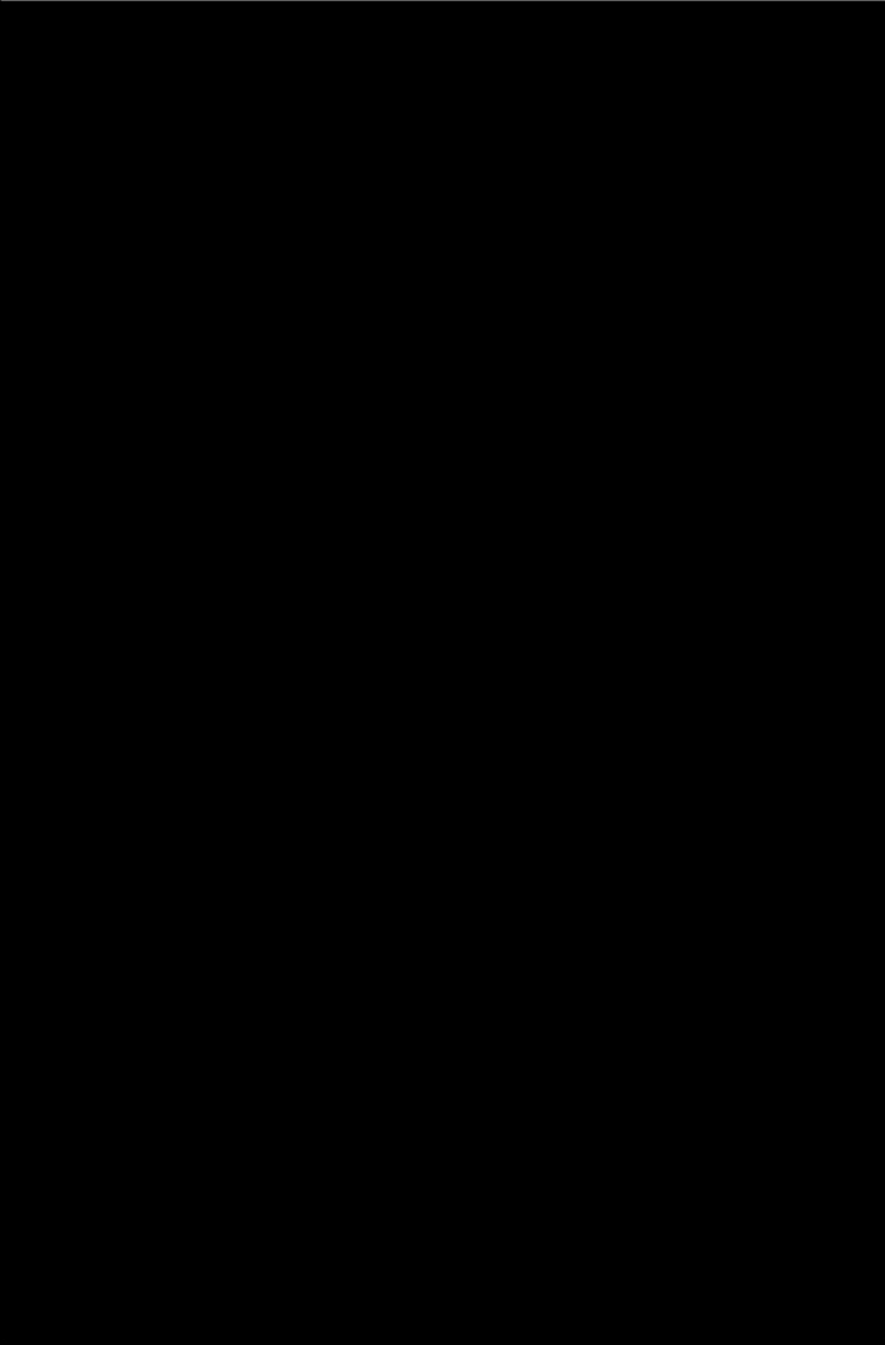
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
	<p>ÜBERLAGERUNG 1 "Charakteristisch" Biegemoment [kNm] MAX Abschnitt 1 (x= 1682.138-4384.838 / y= 2267.285-4862.285) Maßstab 1 : 150</p>
Bauteil : Position: ZG-UZ-01, EDV	Seite: 4-018
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


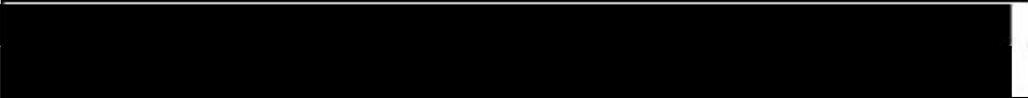
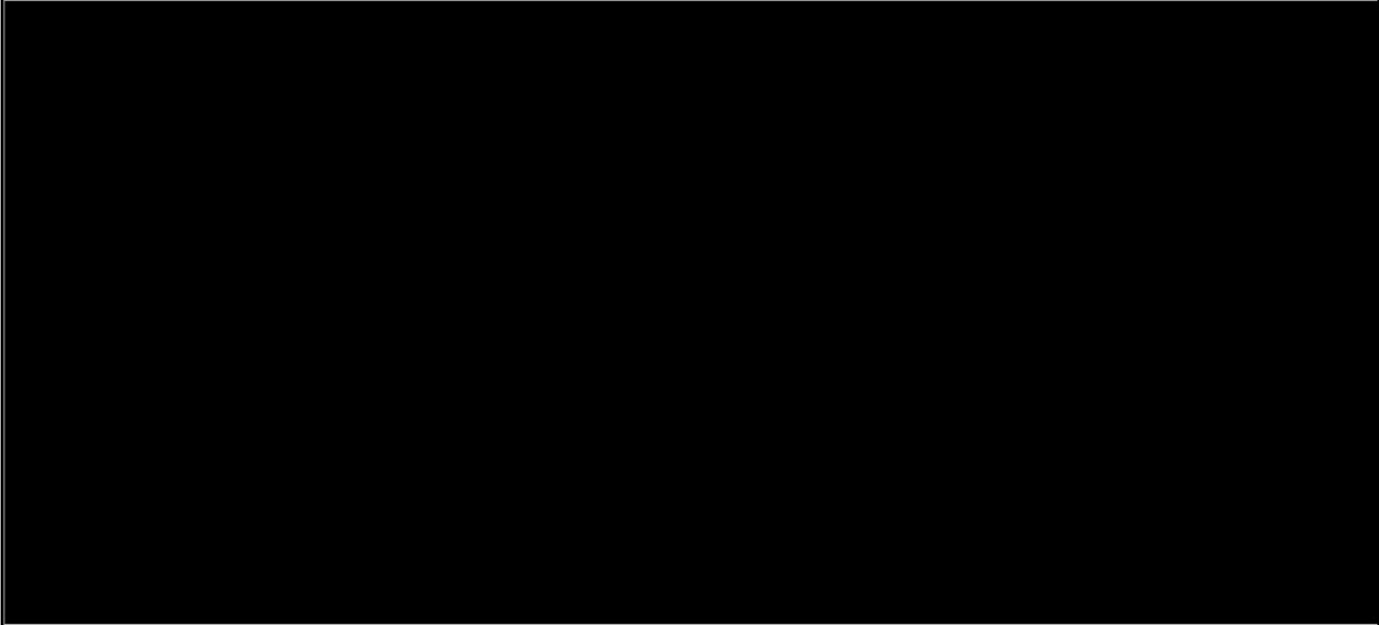
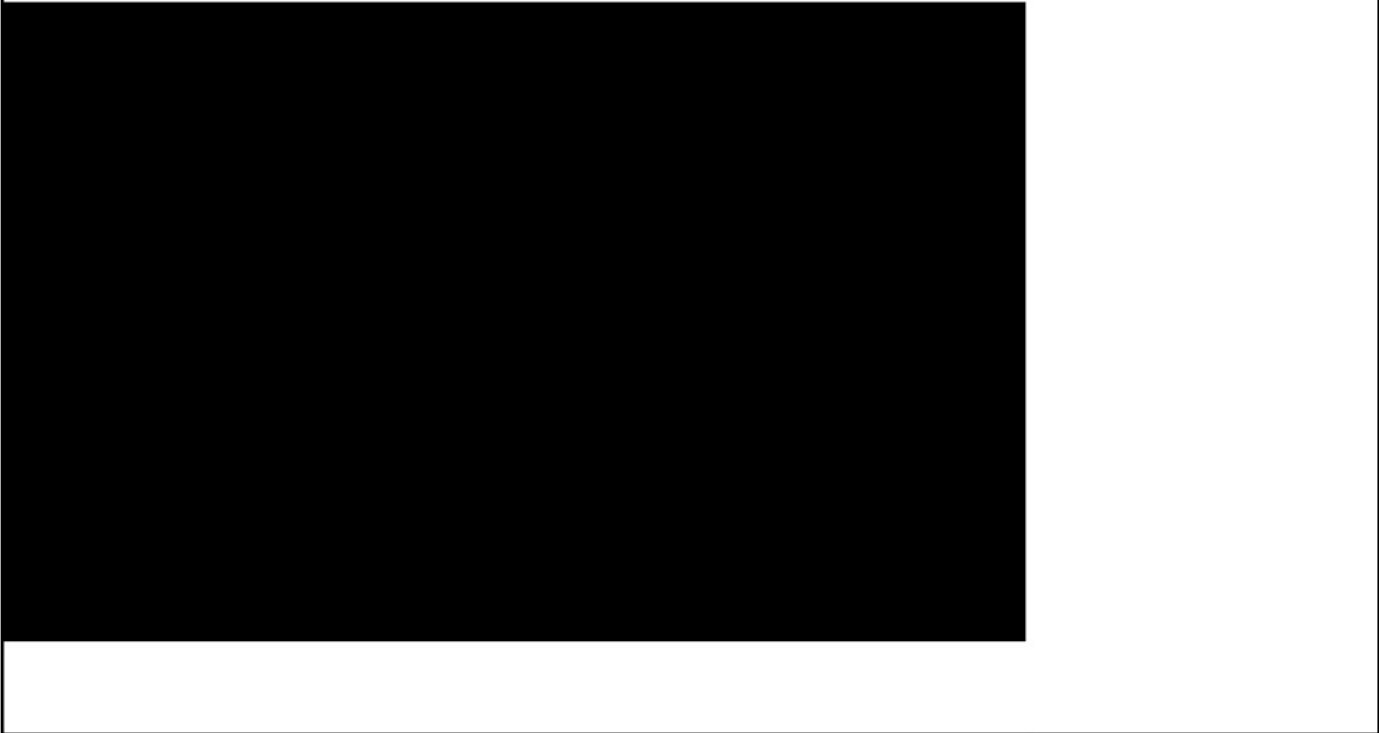
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
	<p> ÜBERLAGERUNG 1 "Charakteristisch" Biegemoment [kNm] MAX Abschnitt 2 (x= 4234.838-6937.538 / y= 2267.285-4862.285) Maßstab 1 : 150 </p> 
Bauteil : Position: ZG-UZ-01, EDV	Seite: 4-019
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


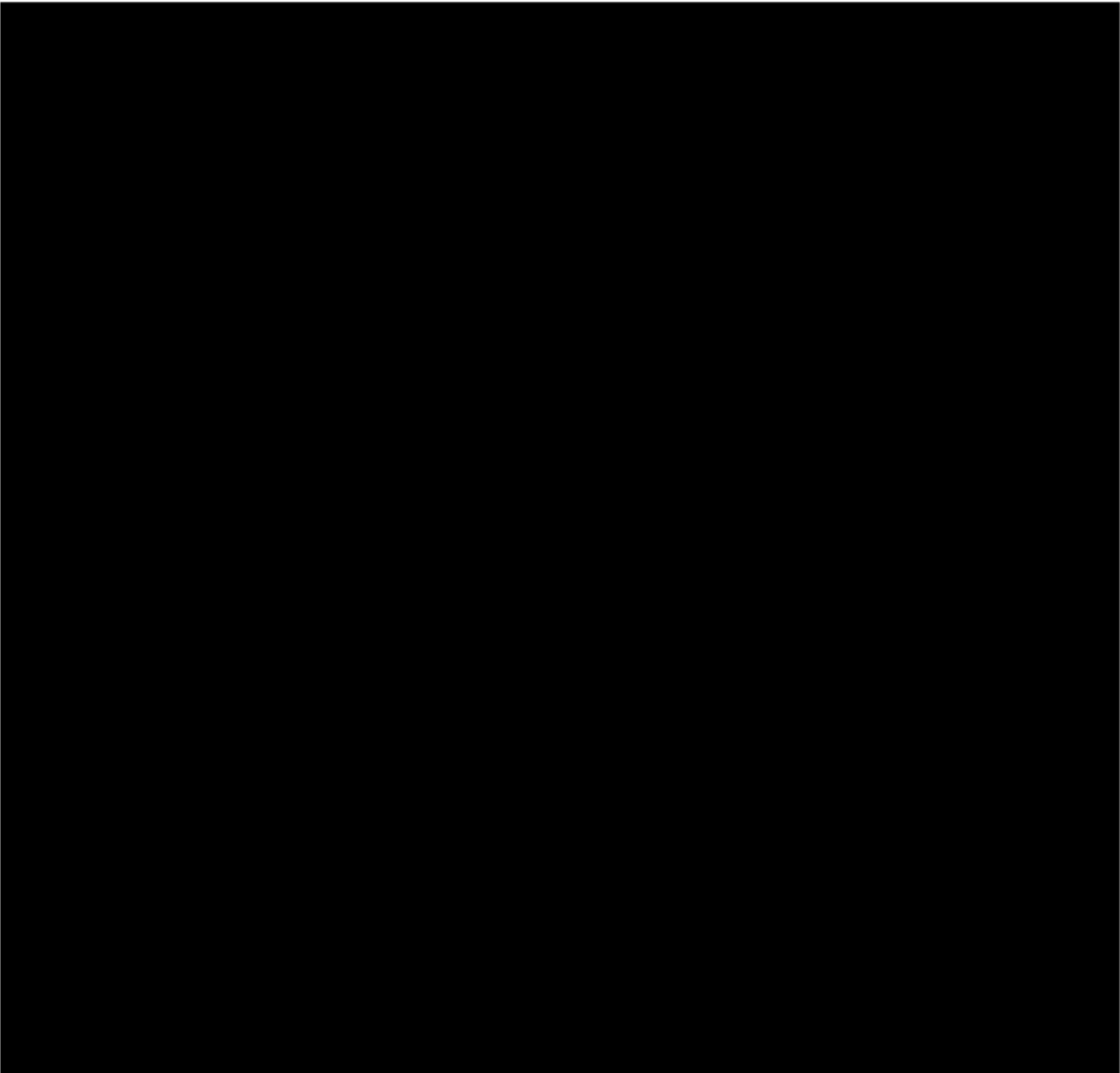
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
[Redacted]	Datum: 01.08.2014
	<p>ÜBERLAGERUNG 1 "Charakteristisch" Biegemoment [kNm] MAX Abschnitt 3 (x= 1682.138-4384.838 / y= -177.715-2417.285) Maßstab 1 : 150</p>
[Redacted]	
<p>ÜBERLAGERUNG 1 "Charakteristisch" Biegemoment [kNm] MAX Abschnitt 4 (x= 4234.838-6937.538 / y= -177.715-2417.285) Maßstab 1 : 150</p>	
[Redacted]	
Bauteil : Position: ZG-UZ-01, EDV	Seite: 4-020
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 1 "Charakteristisch" Biegemoment [kNm] MIN 4 Abschnitte Maßstab 1 : 333</p> 
Bauteil : Position: ZG-UZ-01, EDV	Seite: 4-021
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


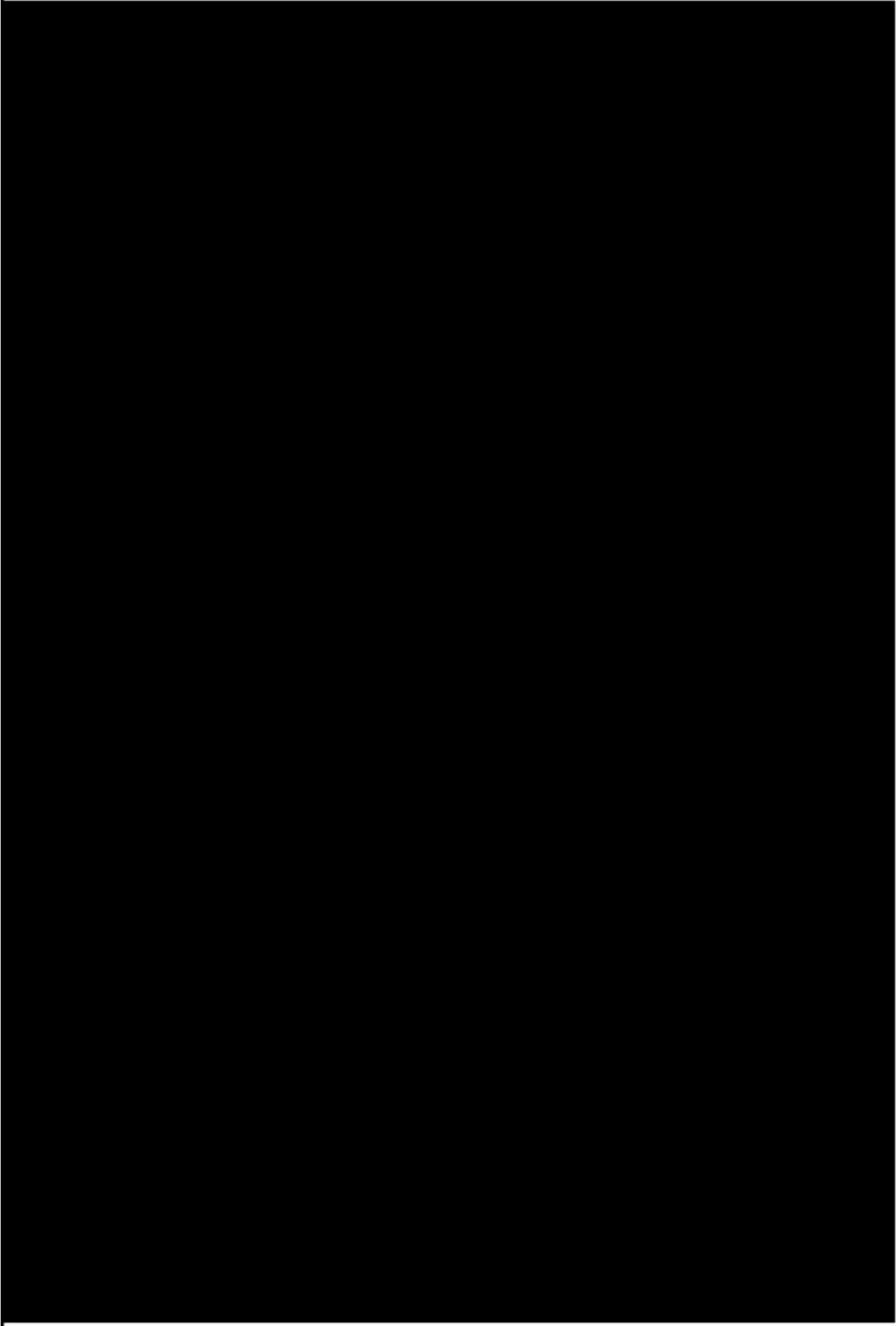
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
[Redacted]	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 1 "Charakteristisch" Biegemoment [kNm] MIN Abschnitt 1 (x= 1682.138-4384.838 / y= 2267.285-4862.285) Maßstab 1 : 150</p>
[Redacted]	
Bauteil : Position: ZG-UZ-01, EDV	Seite: 4-022
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.




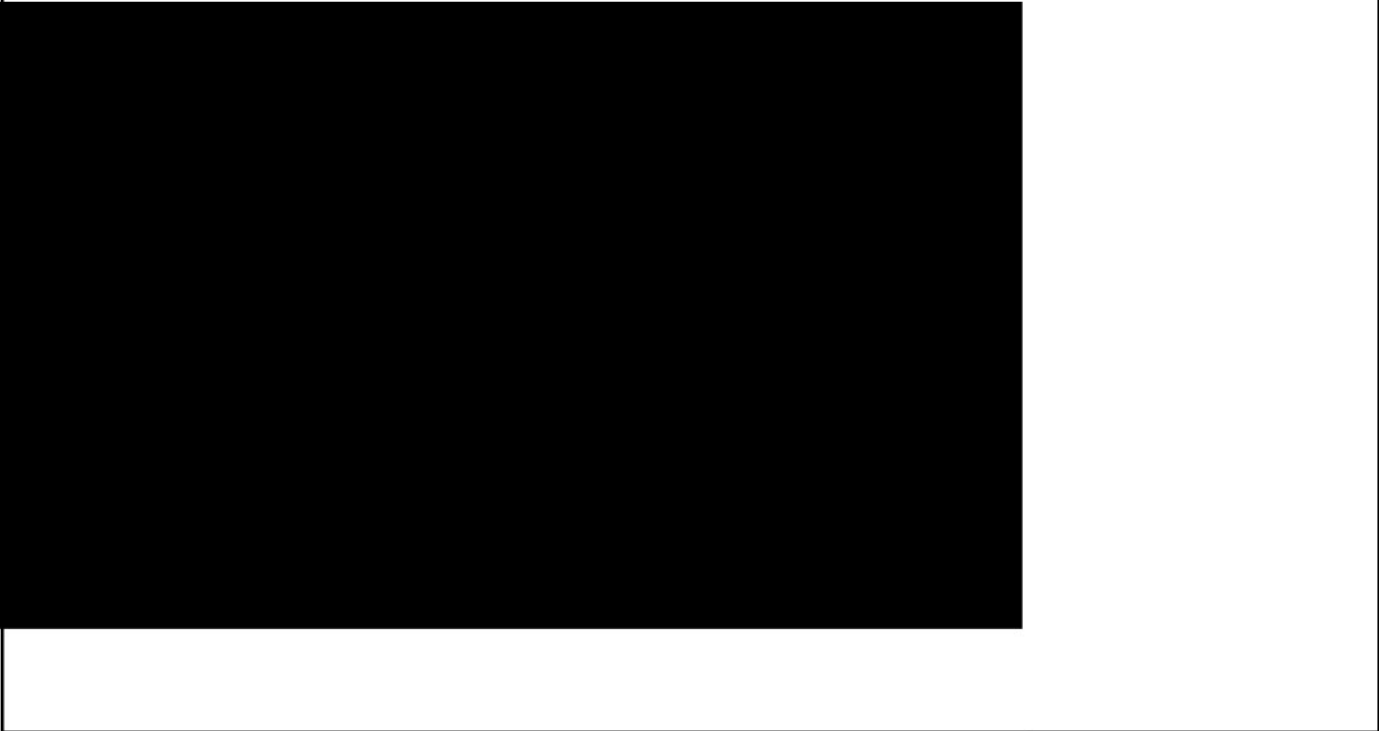
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 1 "Charakteristisch" Biegemoment [kNm] MIN Abschnitt 2 (x= 4234.838-6937.538 / y= 2267.285-4862.285) Maßstab 1 : 150</p> 
Bauteil : Position: ZG-UZ-01, EDV	Seite: 4-023
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


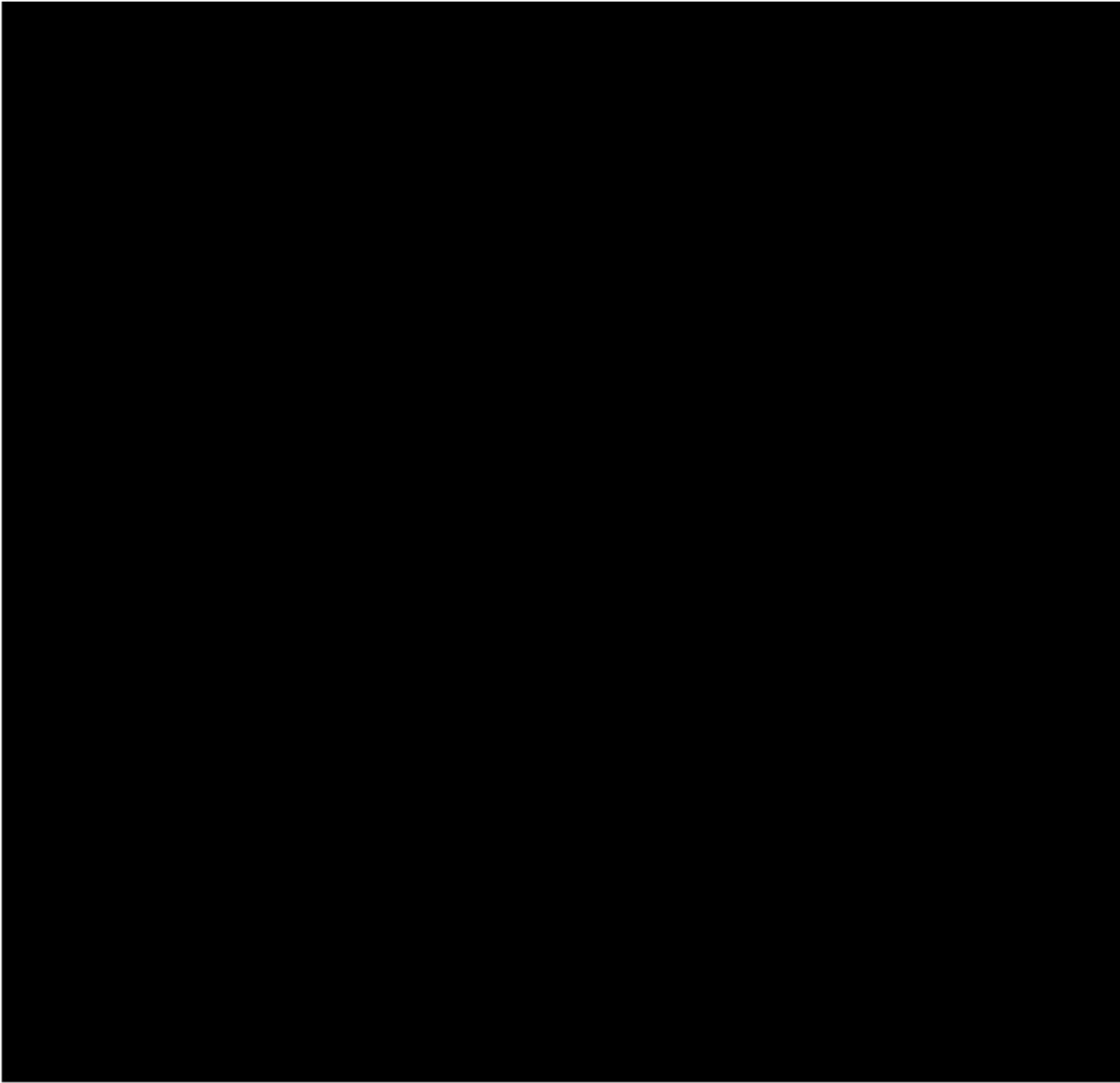
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
<p>Überlagerung 1 "Charakteristisch" Biegemoment [kNm] MIN Abschnitt 3 (x= 1682.138-4384.838 / y= -177.715-2417.285) Maßstab 1 : 150</p>	
	
<p>Überlagerung 1 "Charakteristisch" Biegemoment [kNm] MIN Abschnitt 4 (x= 4234.838-6937.538 / y= -177.715-2417.285) Maßstab 1 : 150</p>	
	
Bauteil : Position: ZG-UZ-01, EDV	Seite: 4-024
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 1 "Charakteristisch" Querkraft [kN] 4 Abschnitte Maßstab 1 : 333</p> 
Bauteil : Position: ZG-UZ-01, EDV	Seite: 4-025
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.



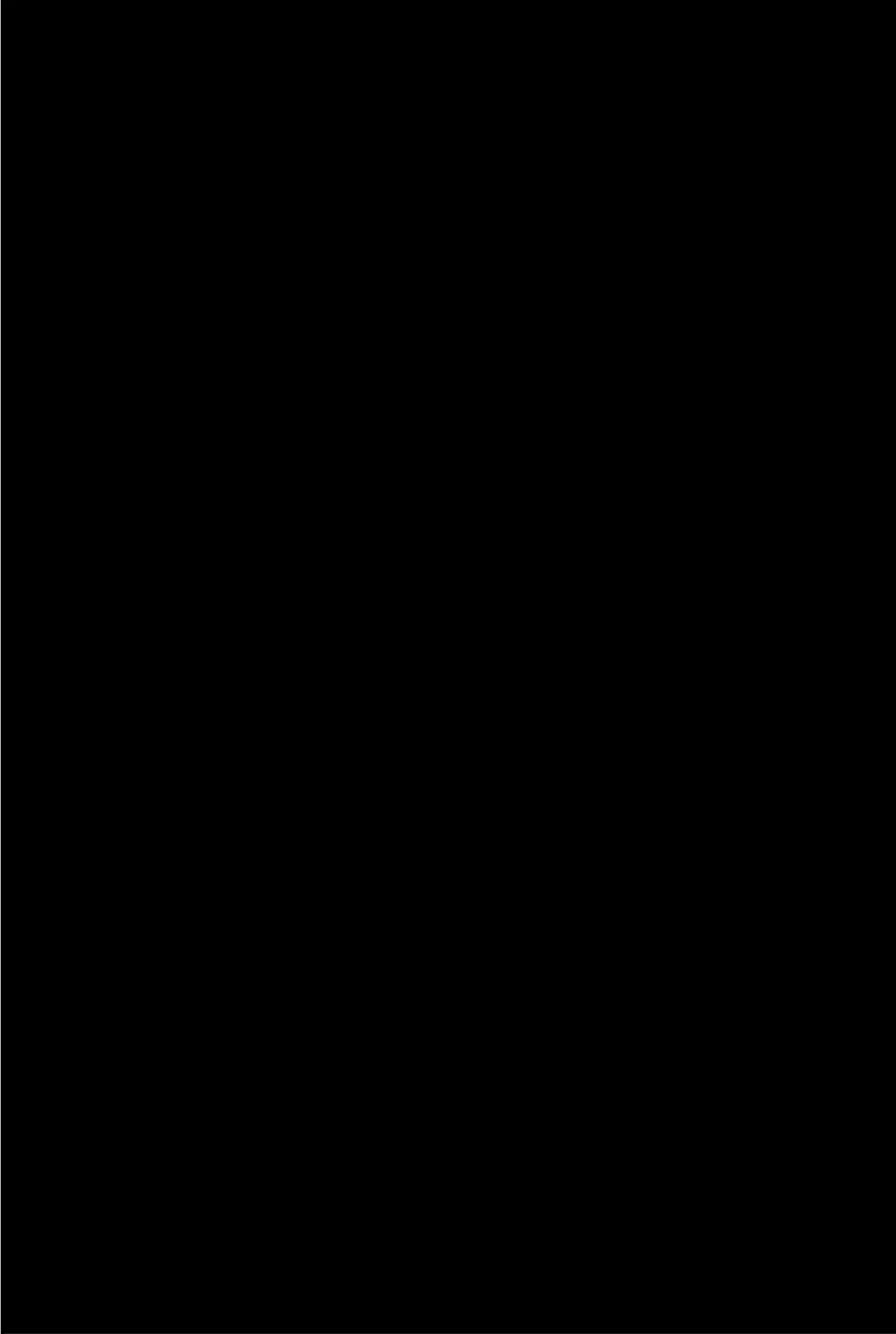
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
[Redacted]	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 1 "Charakteristisch" Querkraft [kN] Abschnitt 1 (x= 1682.137-4384.837 / y= 2262.393-4857.393) Maßstab 1 : 150</p>
[Redacted]	
Bauteil : Position: ZG-UZ-01, EDV	Seite: 4-026
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.



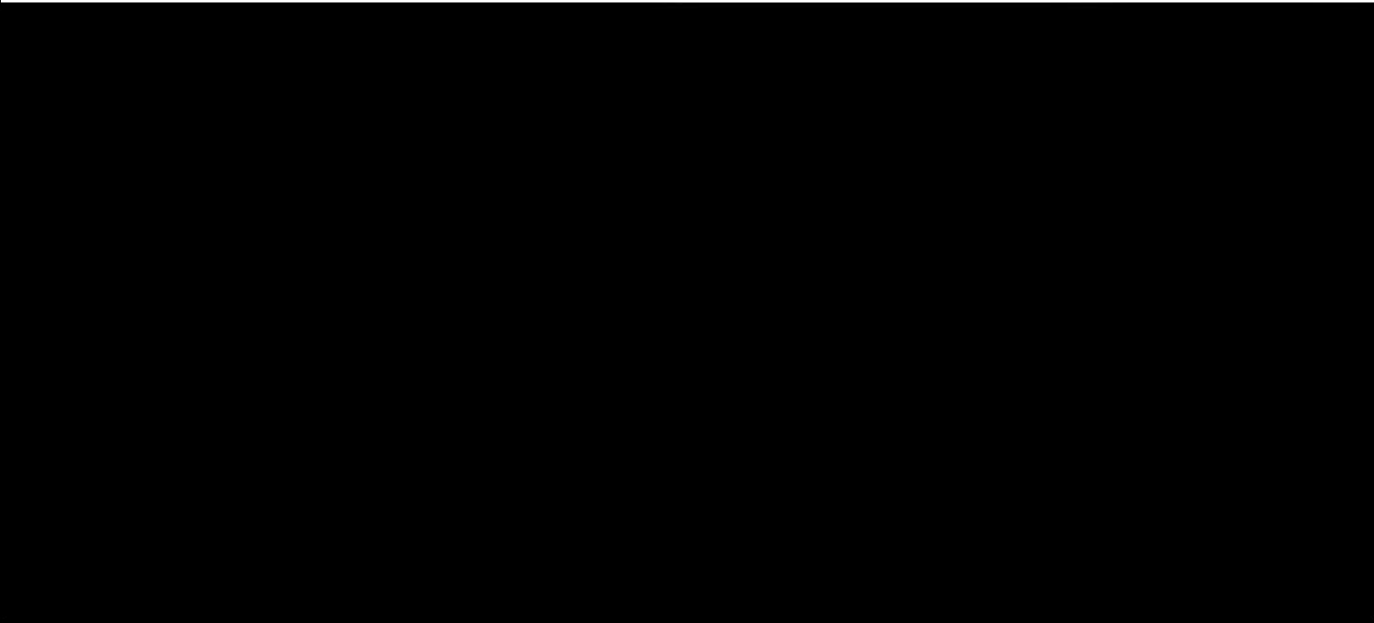

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 1 "Charakteristisch" Querkraft [kN] Abschnitt 2 (x= 4234.837-6937.537 / y= 2262.393-4857.393) Maßstab 1 : 150</p> 
Bauteil : Position: ZG-UZ-01, EDV	Seite: 4-027
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


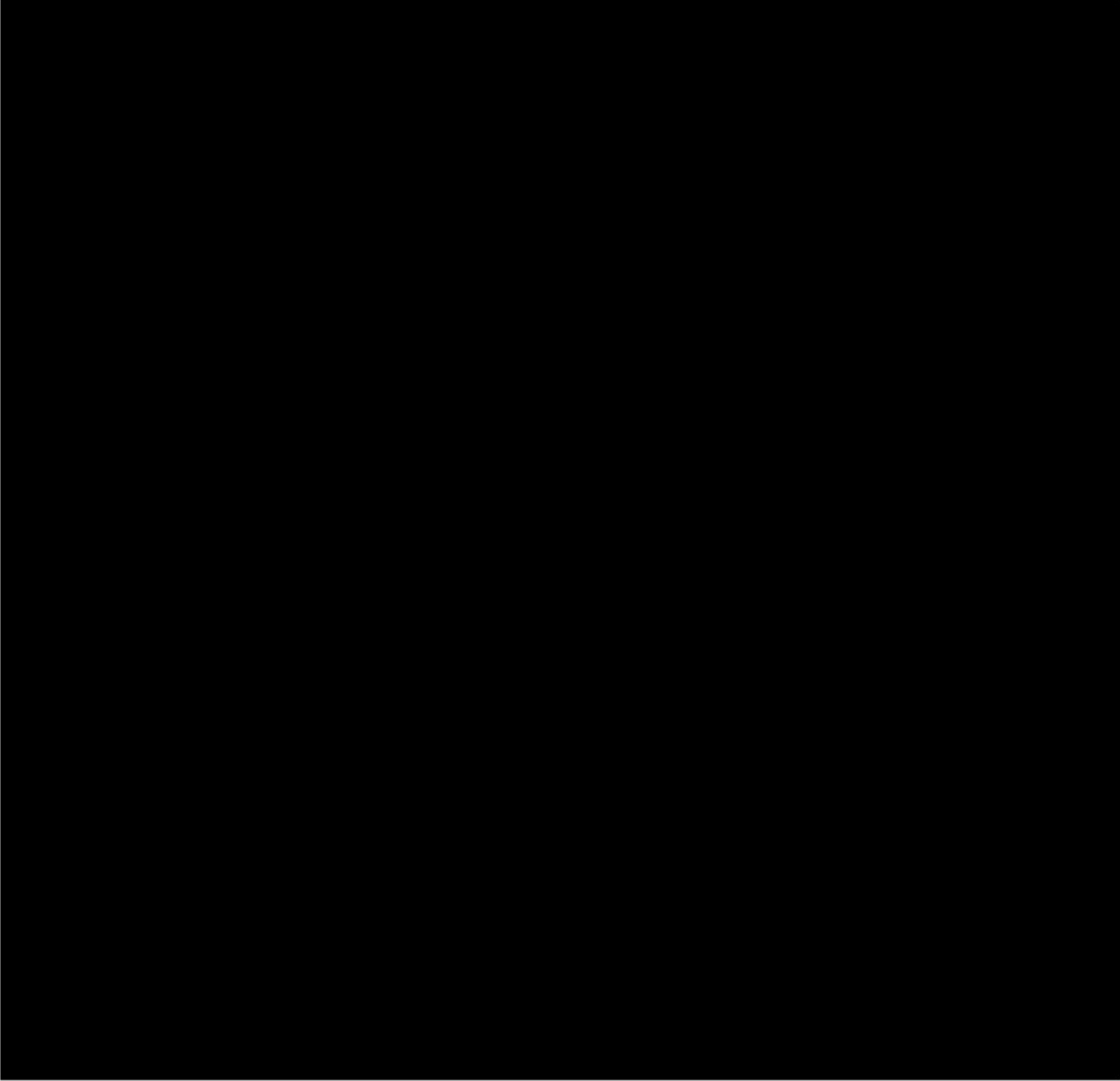
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
<p>Überlagerung 1 "Charakteristisch" Querkraft [kN] Abschnitt 3 (x= 1682.137-4384.837 / y= -182.607-2412.393) Maßstab 1 : 150</p>	
	
<p>Überlagerung 1 "Charakteristisch" Querkraft [kN] Abschnitt 4 (x= 4234.837-6937.537 / y= -182.607-2412.393) Maßstab 1 : 150</p>	
	
Bauteil : Position: ZG-UZ-01, EDV	Seite: 4-028
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 1 "Charakteristisch" Belastung [kN/m] MAX 4 Abschnitte Maßstab 1 : 333</p> 
Bauteil : Position: ZG-UZ-01, EDV	Seite: 4-029
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


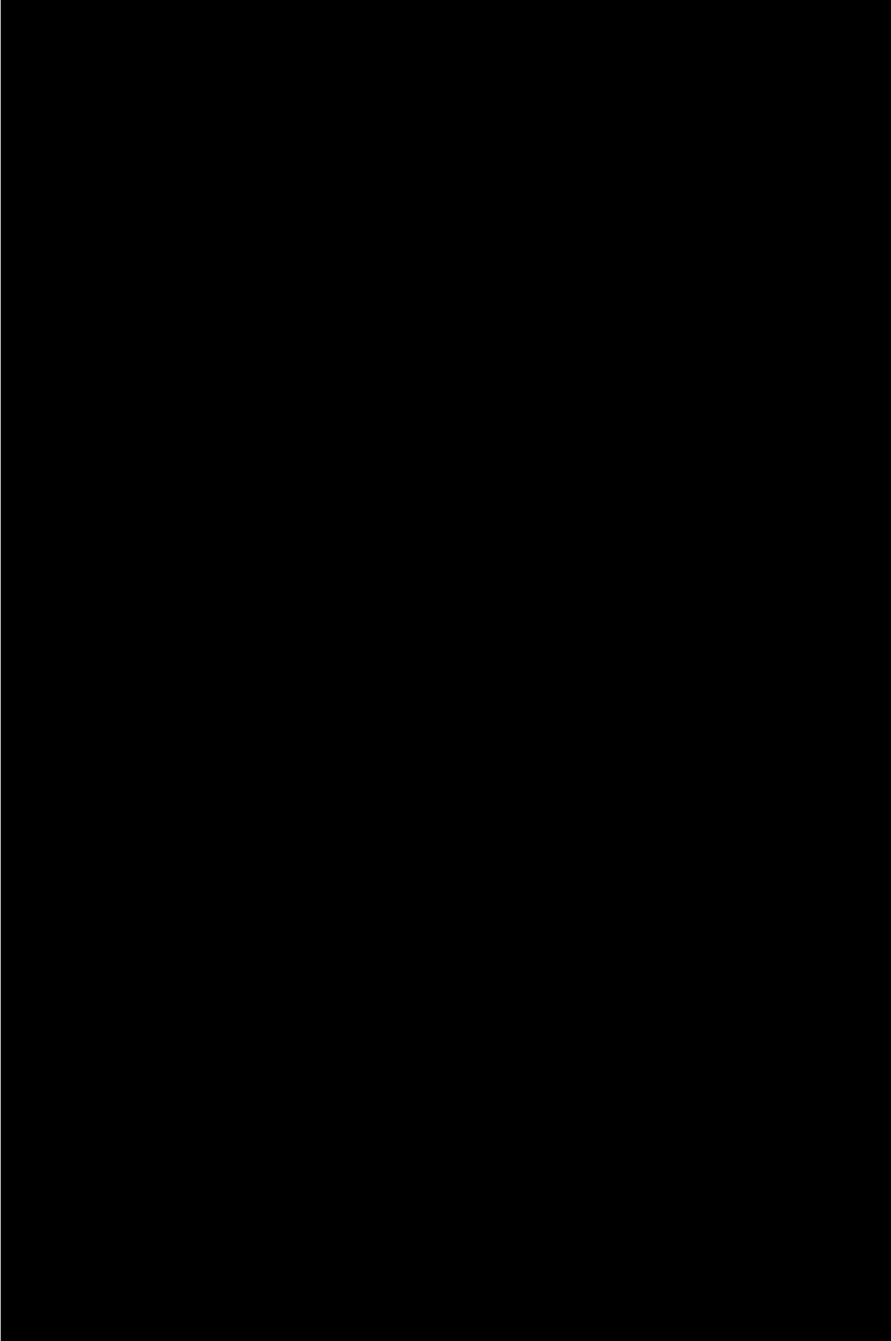
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
[Redacted]	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 1 "Charakteristisch" Belastung [kN/m] MAX Abschnitt 1 (x= 1682.138-4384.838 / y= 2262.022-4857.022) Maßstab 1 : 150</p>
[Redacted]	
[Redacted]	
Bauteil : Position: ZG-UZ-01, EDV	Seite: 4-030
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.



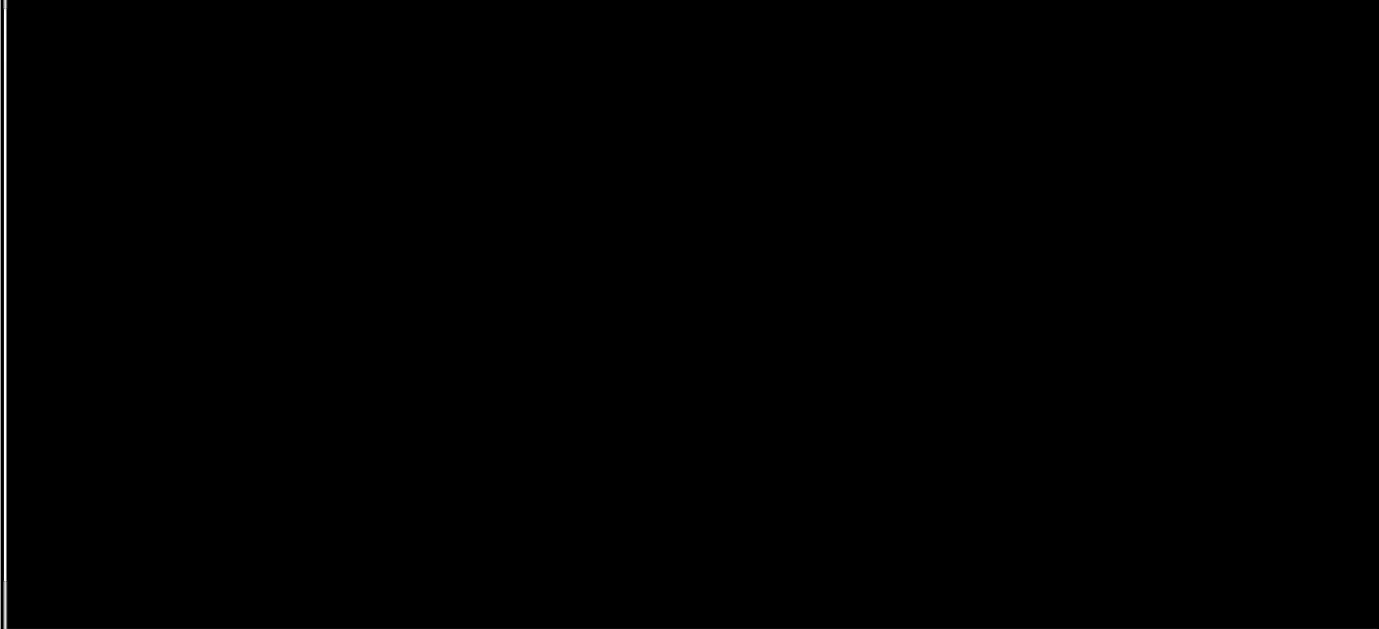
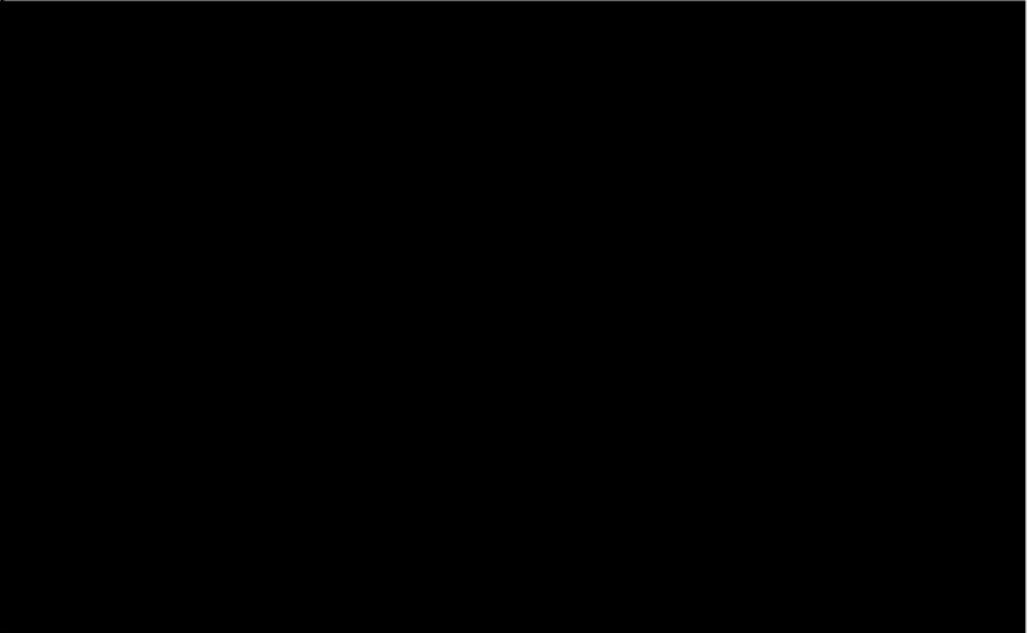
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 1 "Charakteristisch" Belastung [kN/m] MAX Abschnitt 2 (x= 4234.838-6937.538 / y= 2262.022-4857.022) Maßstab 1 : 150</p> 
Bauteil : Position: ZG-UZ-01, EDV	Seite: 4-031
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


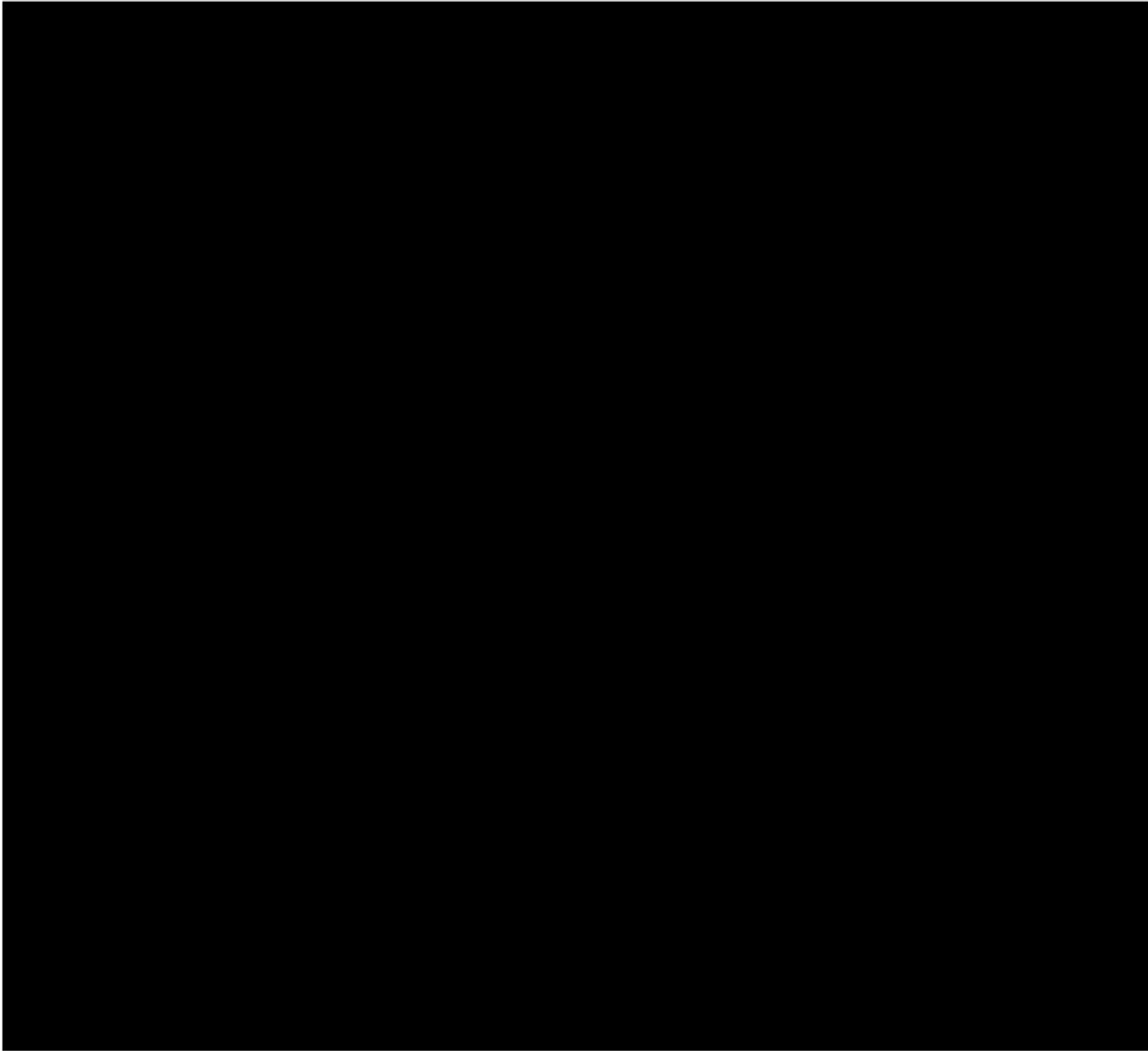
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
<p>Überlagerung 1 "Charakteristisch" Belastung [kN/m] MAX Abschnitt 3 (x= 1682.138-4384.838 / y= -182.978-2412.022) Maßstab 1 : 150</p>	
	
<p>Überlagerung 1 "Charakteristisch" Belastung [kN/m] MAX Abschnitt 4 (x= 4234.838-6937.538 / y= -182.978-2412.022) Maßstab 1 : 150</p>	
	
Bauteil : Position: ZG-UZ-01, EDV	Seite: 4-032
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 1 "Charakteristisch" Belastung [kN/m] MIN 4 Abschnitte Maßstab 1 : 333</p> 
Bauteil : Position: ZG-UZ-01, EDV	Seite: 4-033
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 1 "Charakteristisch" Belastung [kN/m] MIN Abschnitt 1 (x= 1682.138-4384.838 / y= 2262.022-4857.022) Maßstab 1 : 150</p>
Bauteil : Position: ZG-UZ-01, EDV	Seite: 4-034
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 1 "Charakteristisch" Belastung [kN/m] MIN Abschnitt 2 (x= 4234.838-6937.538 / y= 2262.022-4857.022) Maßstab 1 : 150</p> 
Bauteil : Position: ZG-UZ-01, EDV	Seite: 4-035
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.



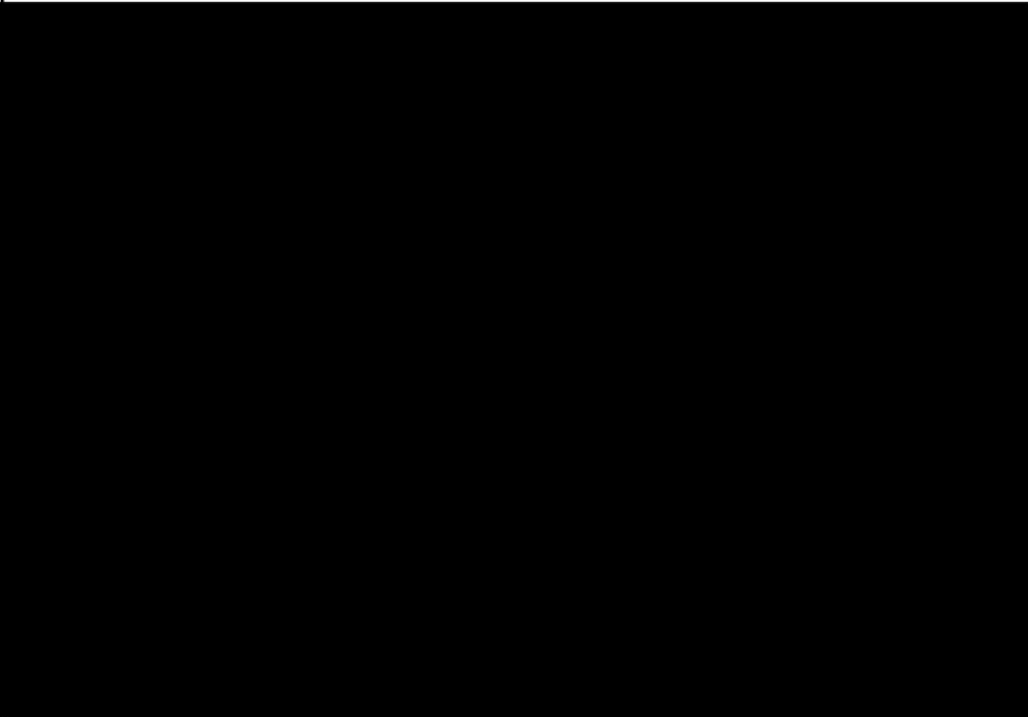
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
<p>Überlagerung 1 "Charakteristisch" Belastung [kN/m] MIN Abschnitt 3 (x= 1682.138-4384.838 / y= -182.978-2412.022) Maßstab 1 : 150</p> 	
<p>Überlagerung 1 "Charakteristisch" Belastung [kN/m] MIN Abschnitt 4 (x= 4234.838-6937.538 / y= -182.978-2412.022) Maßstab 1 : 150</p> 	
Bauteil : Position: ZG-UZ-01, EDV	Seite: 4-036
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.



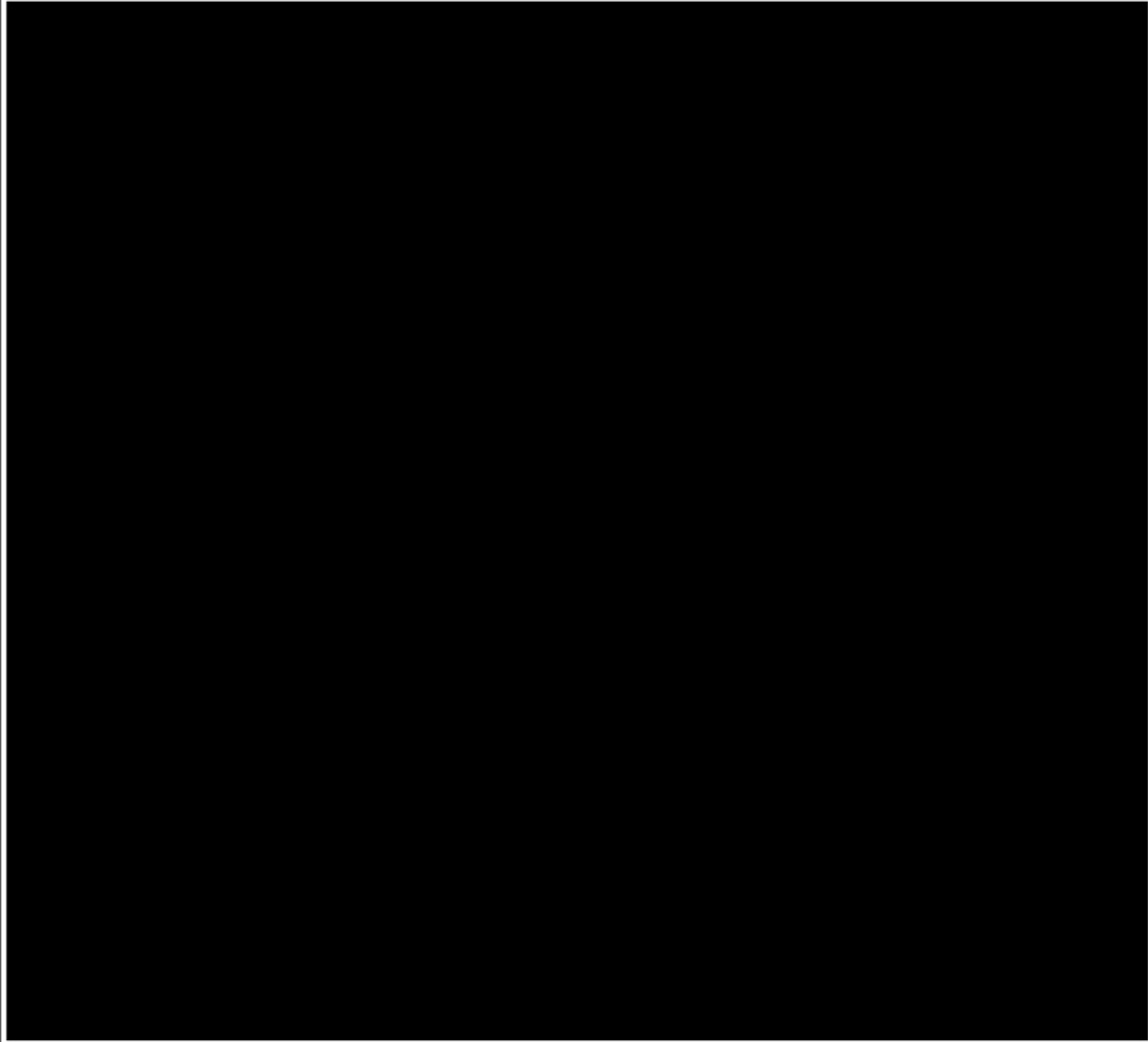
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
Aufsteller: WKC Hamburg GmbH - Planungen im Bauwesen Tempowerkring 1b - 21079 Hamburg - Tel: 040/79 00 01-0 - Fax: -44	Datum: 01.08.2014
<p> ÜBERLAGERUNG 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Biegemoment [kNm] MAX Bemessungswerte (Gamma-fach) 4 Abschnitte Maßstab 1 : 333 </p> 	
Bauteil : Position: ZG-UZ-01, EDV	Seite: 4-037
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
	<p> ÜBERLAGERUNG 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Biegemoment [kNm] MAX Bemessungswerte (Gamma-fach) Abschnitt 1 (x= 1682.138-4384.838 / y= 2417.285-4862.285) Maßstab 1 : 150 </p>
Bauteil : Position: ZG-UZ-01, EDV	Seite: 4-038
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.



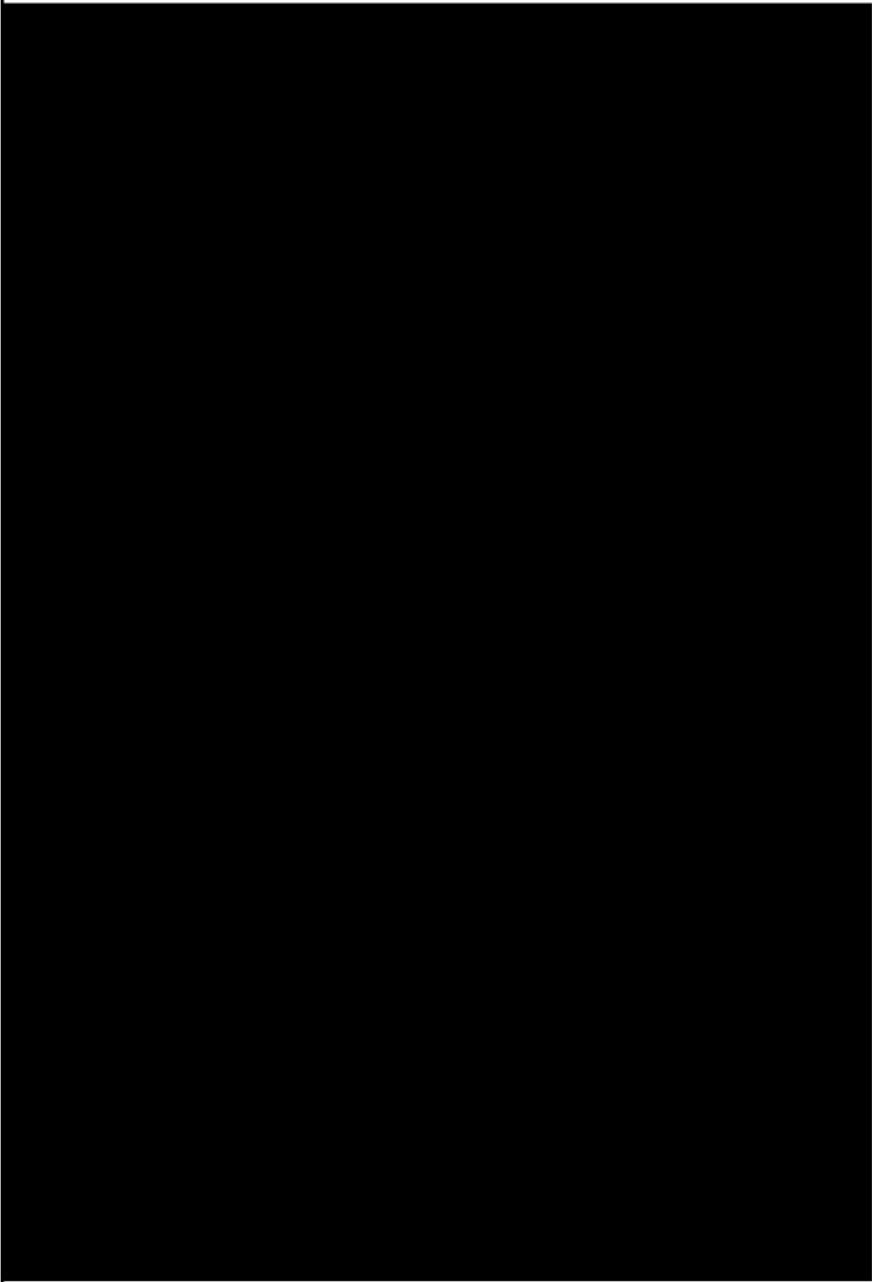
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
[Redacted]	Datum: 01.08.2014
	<p> ÜBERLAGERUNG 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Biegemoment [kNm] MAX Bemessungswerte (Gamma-fach) Abschnitt 2 (x= 4234.838-6937.538 / y= 2417.285-4862.285) Maßstab 1 : 150 </p> <div data-bbox="145 523 1040 1809" style="background-color: black; width: 100%; height: 100%;"></div>
Bauteil : Position: ZG-UZ-01, EDV	Seite: 4-039
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
	<p> ÜBERLAGERUNG 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Biegemoment [kNm] MAX Bemessungswerte (Gamma-fach) Abschnitt 3 (x= 1682.138-4384.838 / y= 122.285-2567.285) Maßstab 1 : 150 </p>
Bauteil : Position: ZG-UZ-01, EDV	Seite: 4-040
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.



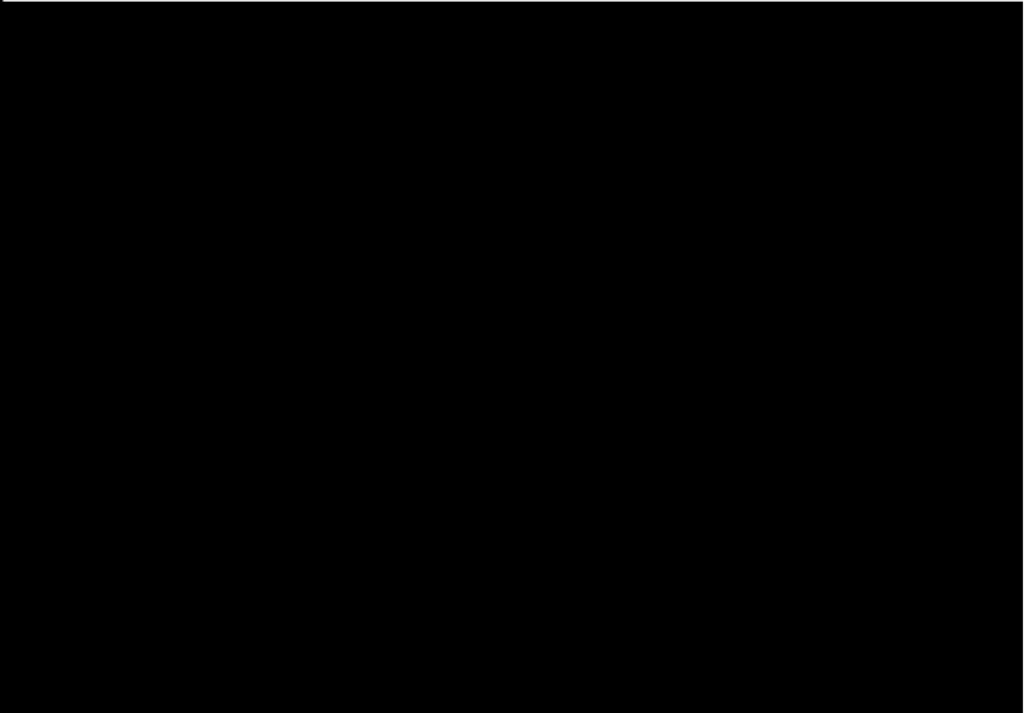
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
	<p> ÜBERLAGERUNG 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Biegemoment [kNm] MAX Bemessungswerte (Gamma-fach) Abschnitt 4 (x= 4234.838-6937.538 / y= 122.285-2567.285) Maßstab 1 : 150 </p> 
Bauteil : Position: ZG-UZ-01, EDV	Seite: 4-041
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.



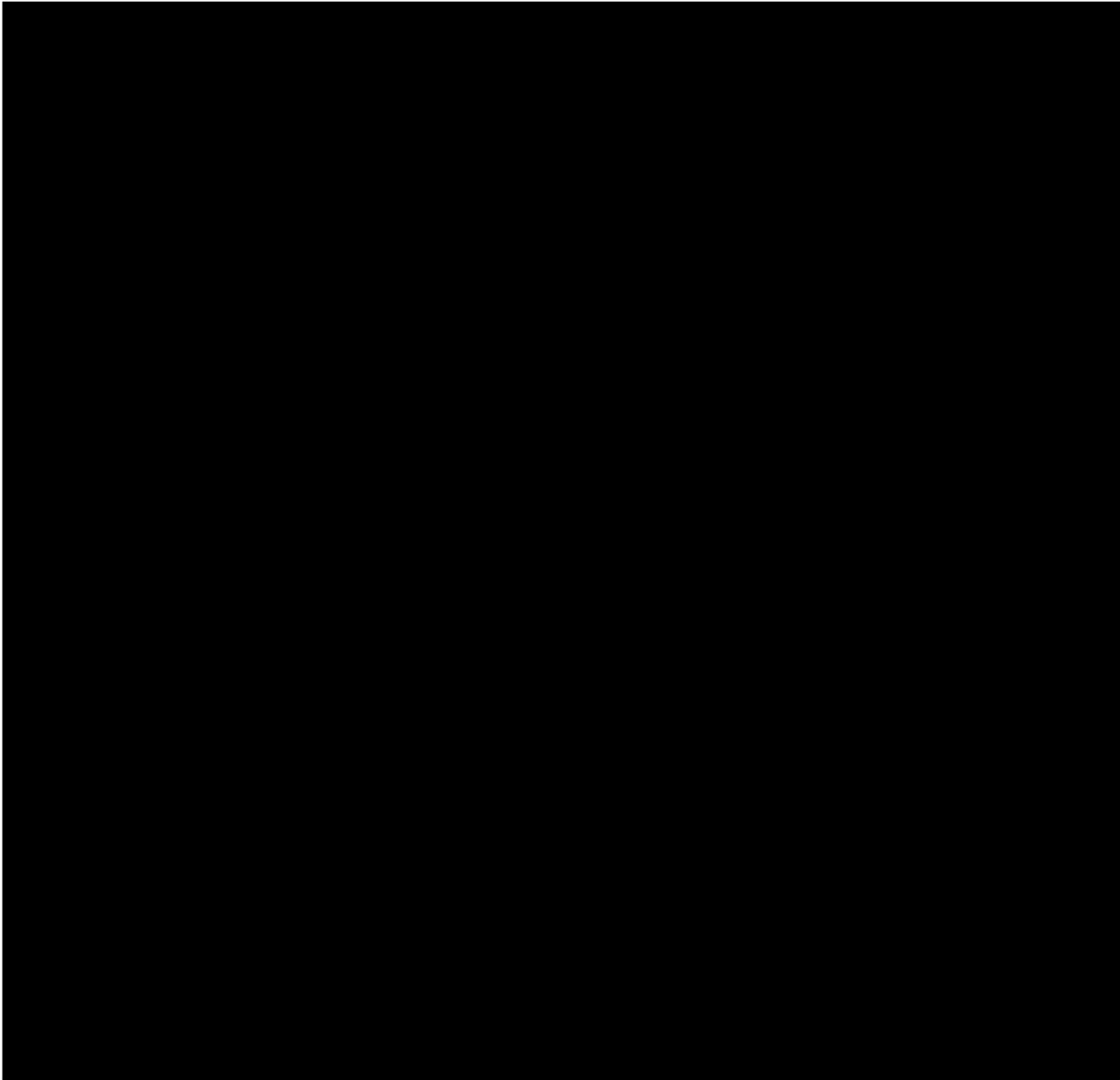
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Biegemoment [kNm] MIN Bemessungswerte (Gamma-fach) 4 Abschnitte Maßstab 1 : 333</p> 
Bauteil : Position: ZG-UZ-01, EDV	Seite: 4-042
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.




Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Biegemoment [kNm] MIN Bemessungswerte (Gamma-fach) Abschnitt 1 (x= 1682.138-4384.838 / y= 2417.285-4862.285) Maßstab 1 : 150</p>
Bauteil : Position: ZG-UZ-01, EDV	Seite: 4-043
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.



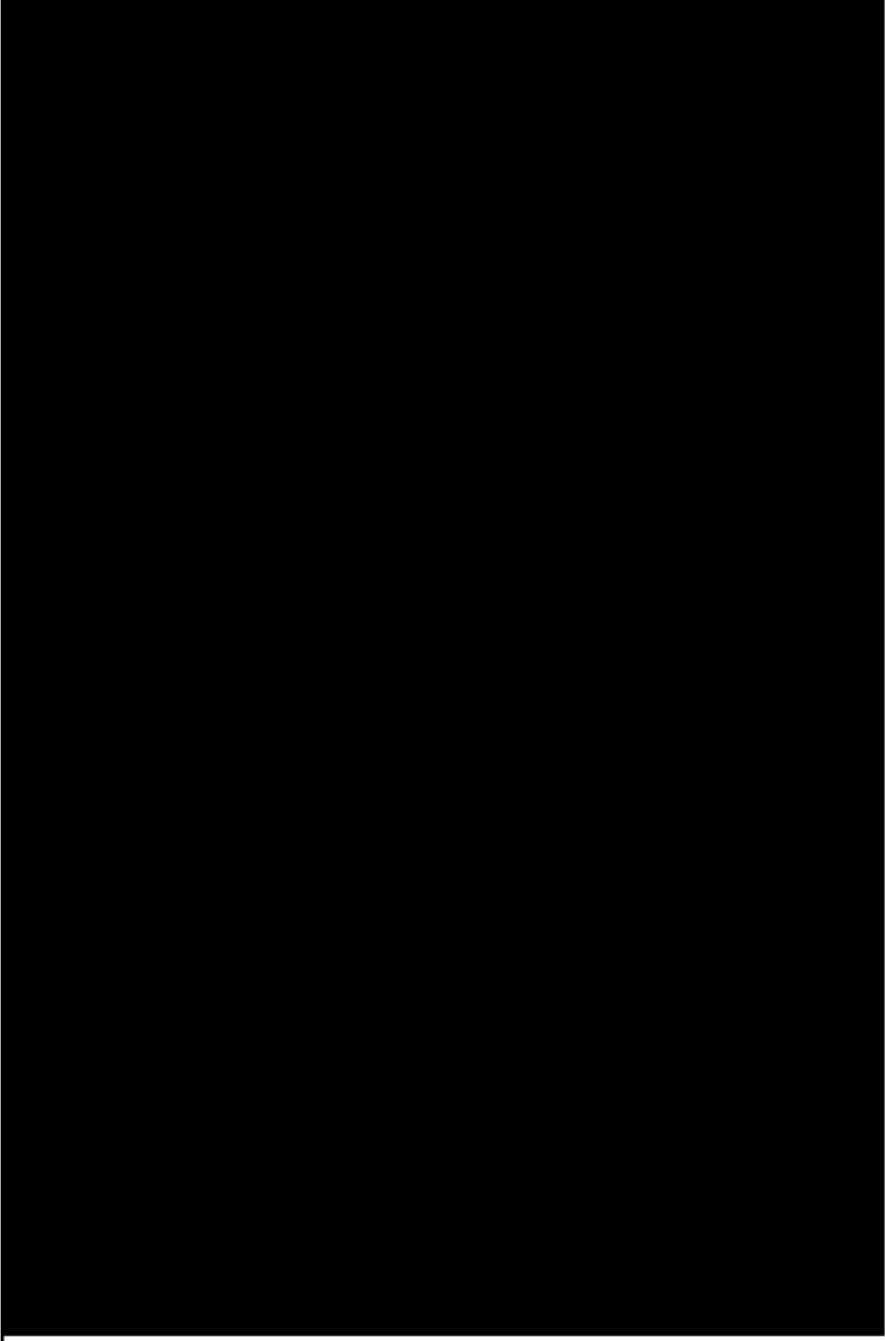
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Biegemoment [kNm] MIN Bemessungswerte (Gamma-fach) Abschnitt 2 (x= 4234.838-6937.538 / y= 2417.285-4862.285) Maßstab 1 : 150</p> 
Bauteil : Position: ZG-UZ-01, EDV	Seite: 4-044
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.



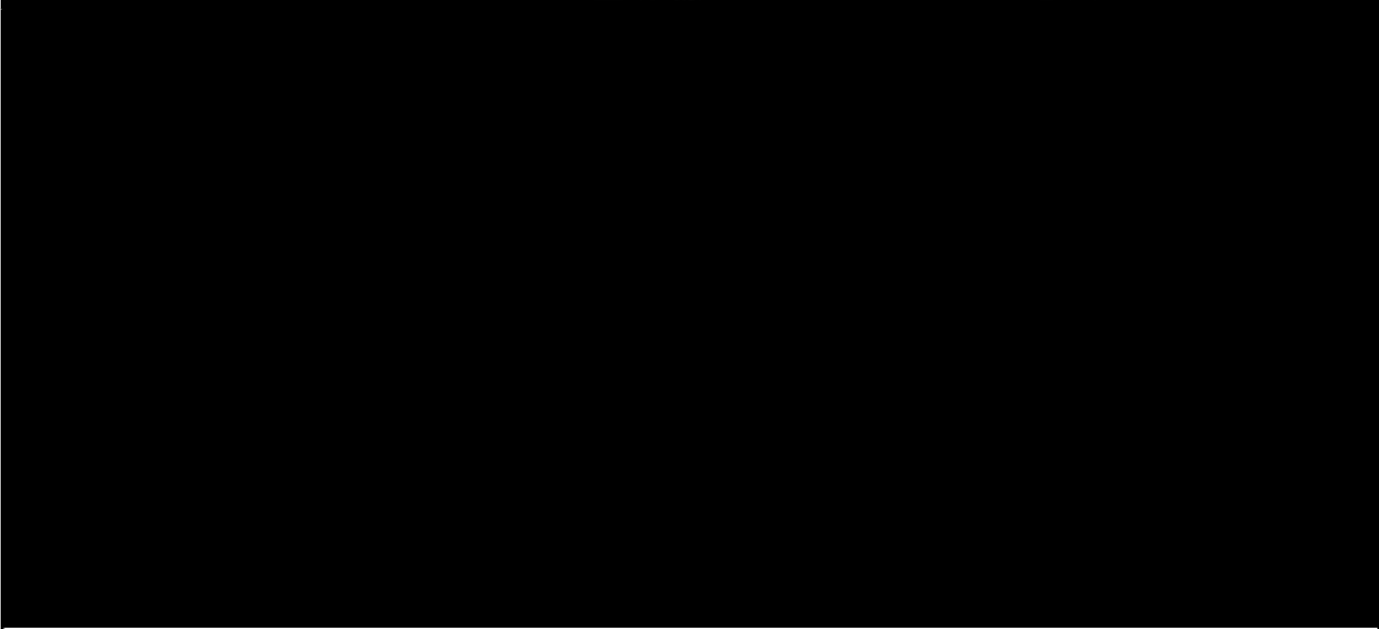
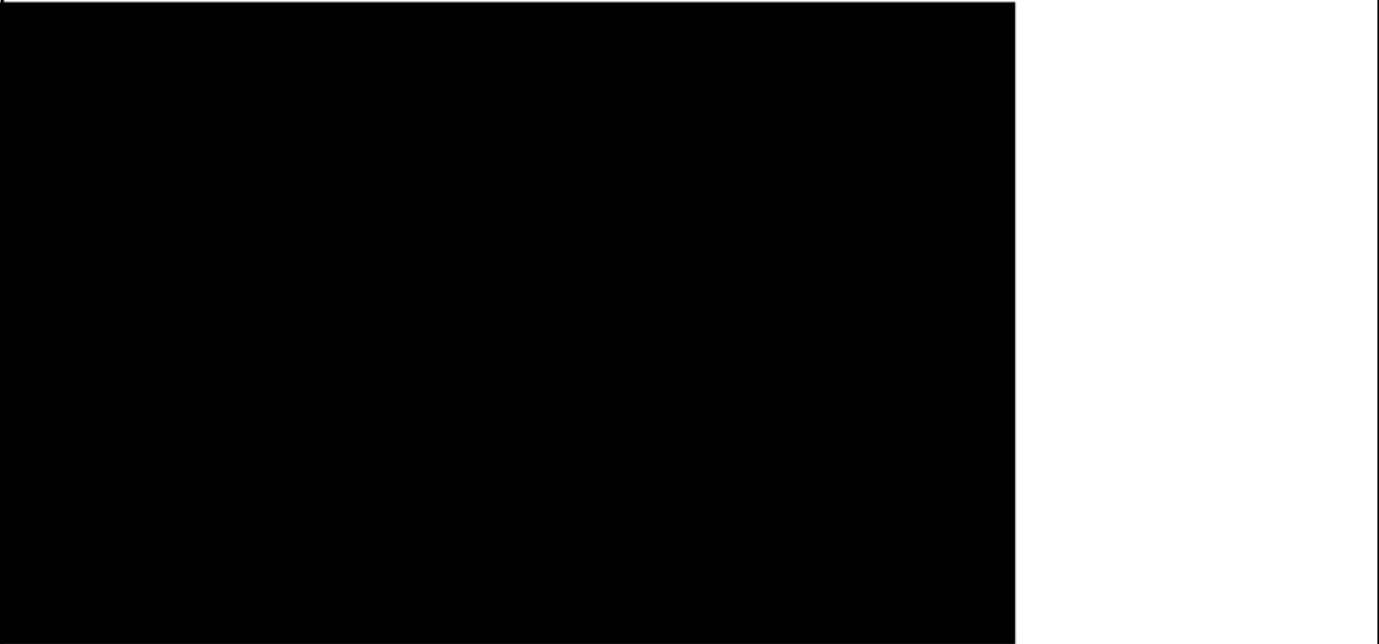
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
[Redacted]	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Biegemoment [kNm] MIN Bemessungswerte (Gamma-fach) Abschnitt 3 (x= 1682.138-4384.838 / y= 122.285-2567.285) Maßstab 1 : 150</p>
[Redacted]	
[Redacted]	
Bauteil : Position: ZG-UZ-01, EDV	Seite: 4-045
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


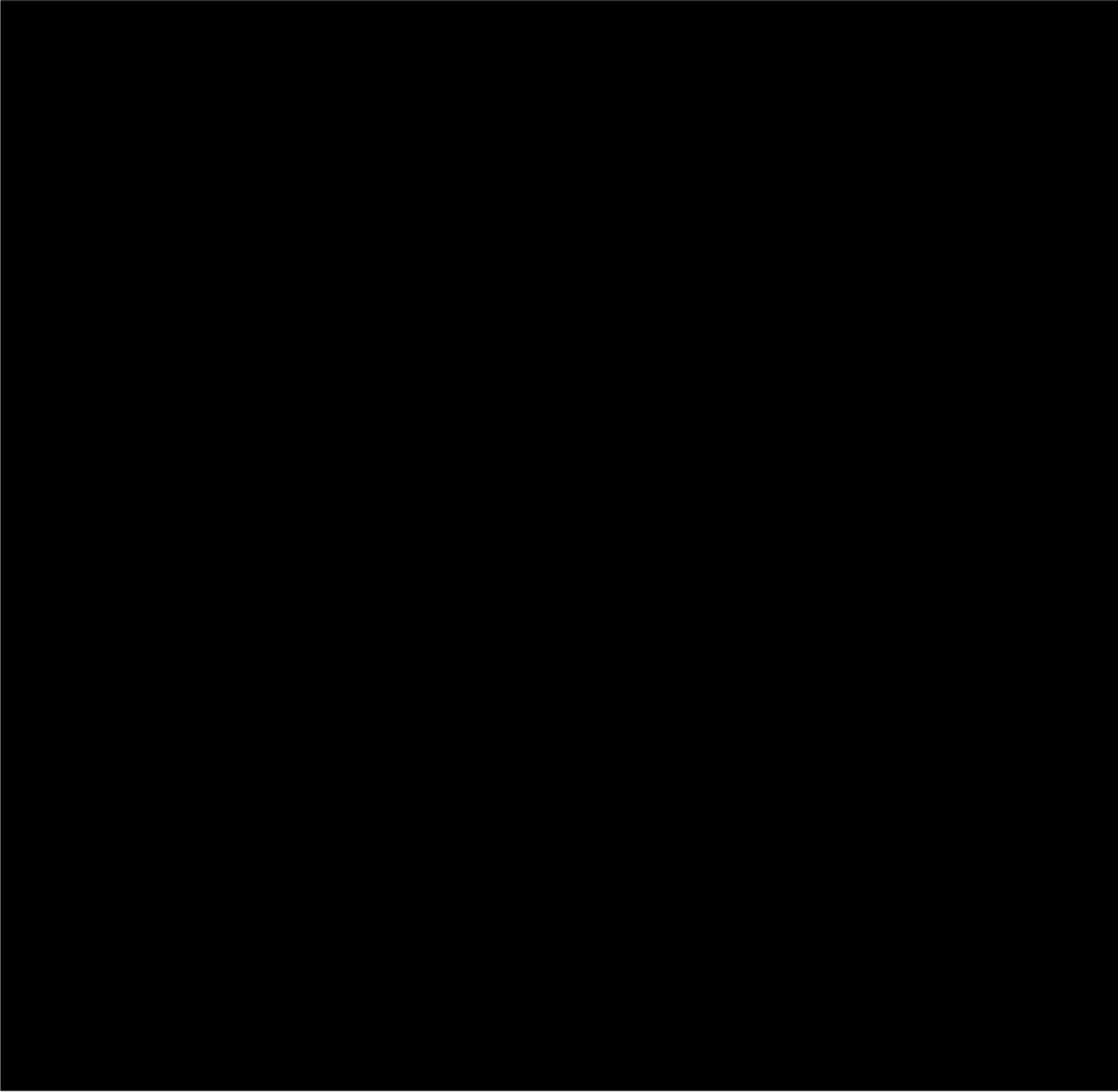
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Biegemoment [kNm] MIN Bemessungswerte (Gamma-fach) Abschnitt 4 (x= 4234.838-6937.538 / y= 122.285-2567.285) Maßstab 1 : 150</p> 
Bauteil : Position: ZG-UZ-01, EDV	Seite: 4-046
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
<p> Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Bewehrung, unten [cm²] 4 Abschnitte Maßstab 1 : 333 </p> 	
Bauteil : Position: ZG-UZ-01, EDV	Seite: 4-047
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.



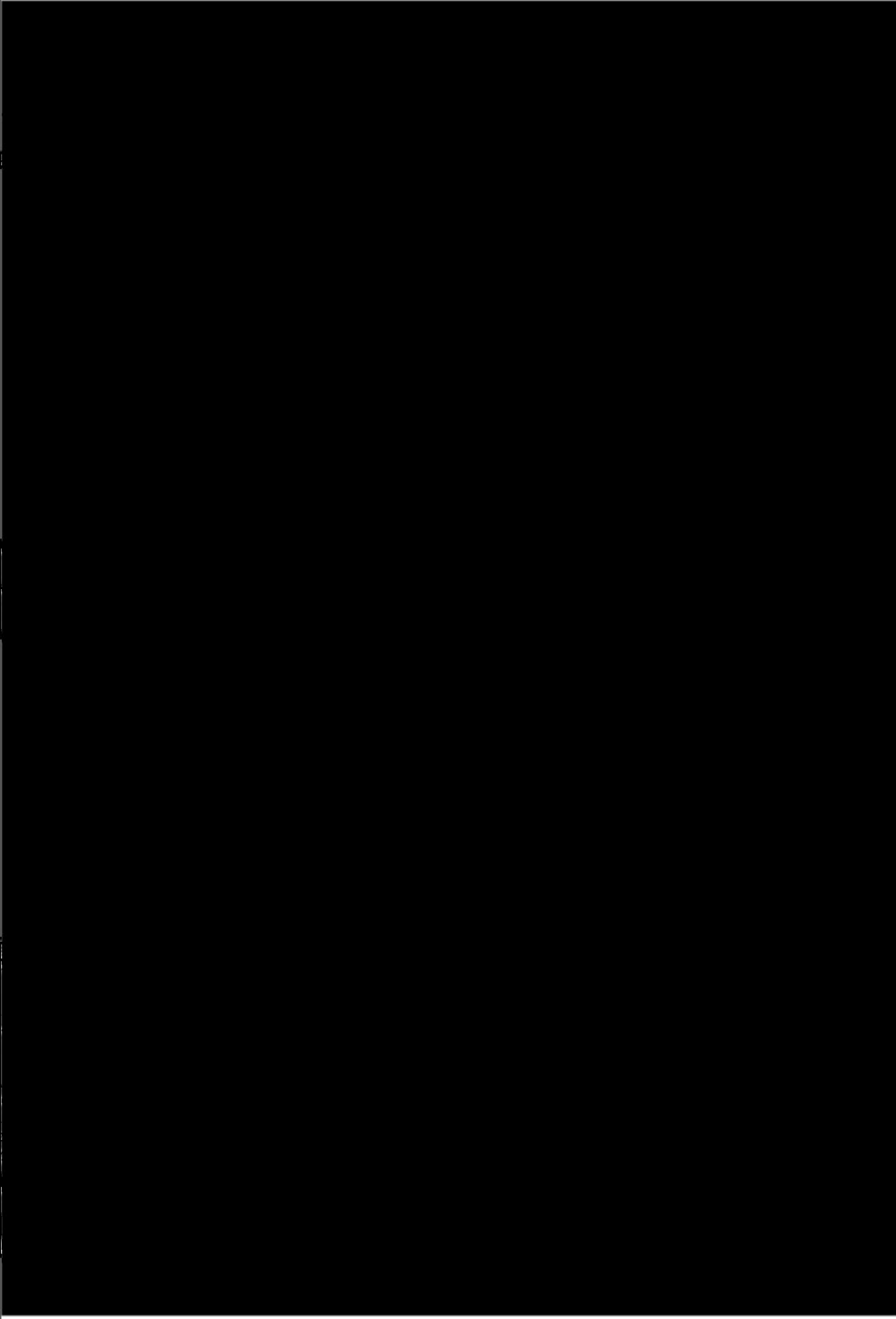
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Bewehrung, unten [cm²] Abschnitt 1 (x= 1701.037-4403.738 / y= 2267.285-4862.285) Maßstab 1 : 150</p>
	
Bauteil : Position: ZG-UZ-01, EDV	Seite: 4-048
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.




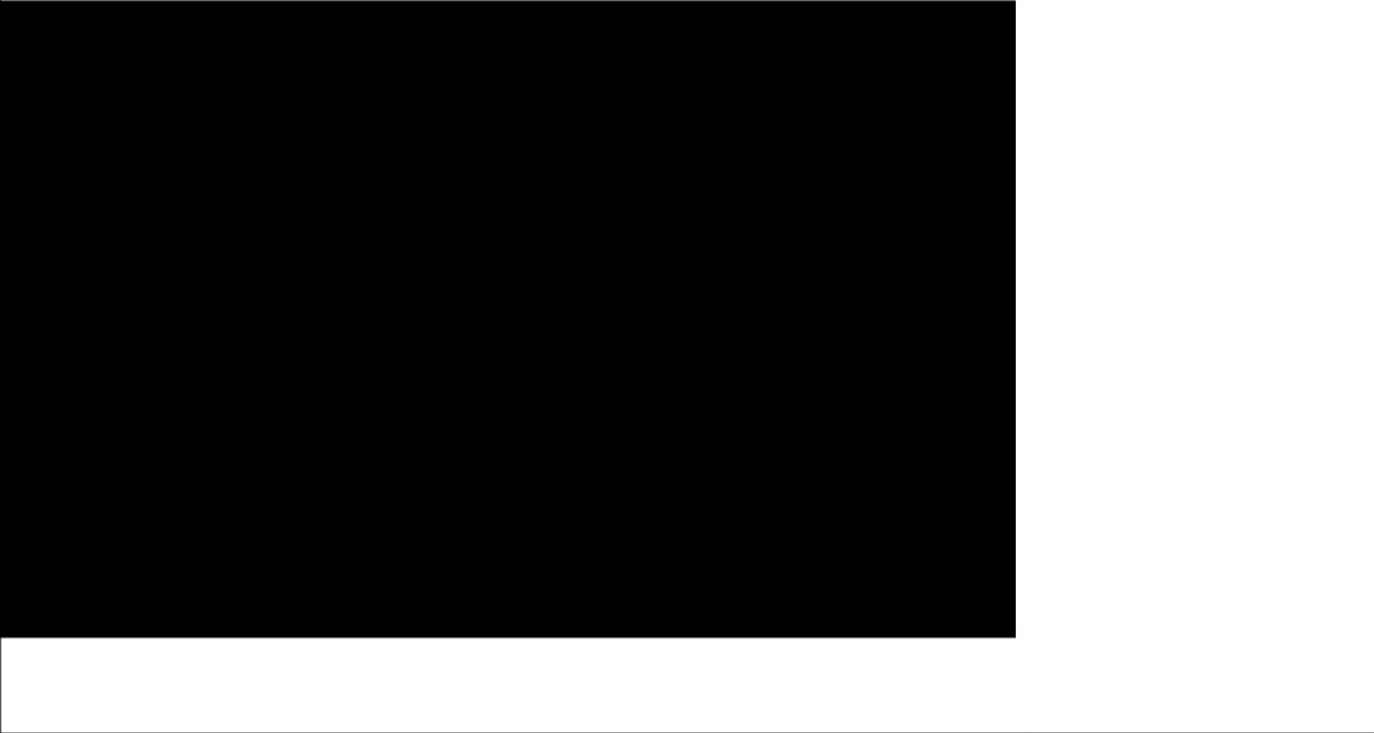
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Bewehrung, unten [cm²] Abschnitt 2 (x= 4253.738-6956.438 / y= 2267.285-4862.285) Maßstab 1 : 150</p> 
Bauteil : Position: ZG-UZ-01, EDV	Seite: 4-049
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


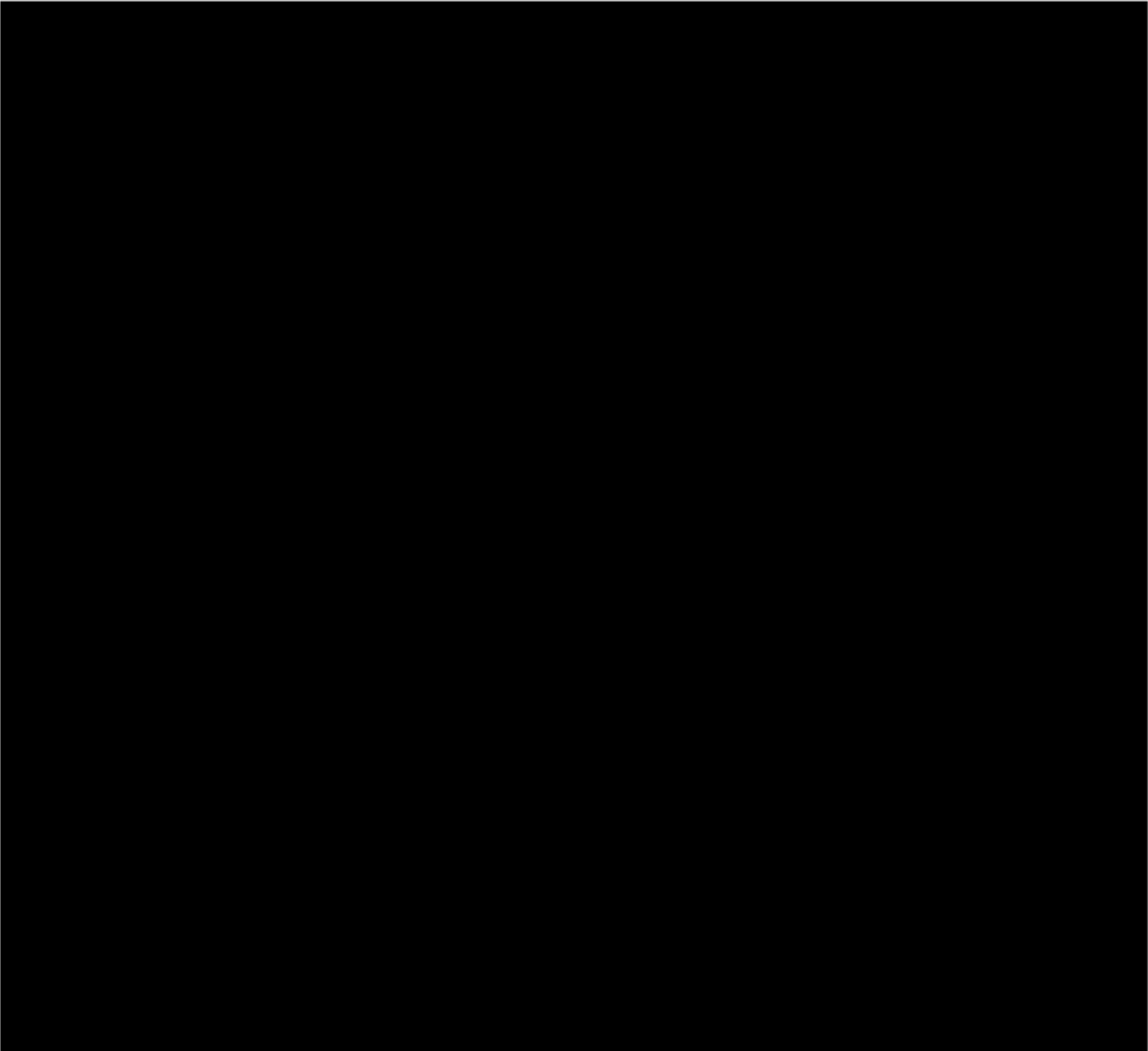
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Bewehrung, unten [cm²] Abschnitt 3 (x= 1701.037-4403.738 / y= -177.715-2417.285) Maßstab 1 : 150</p>	
	
<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Bewehrung, unten [cm²] Abschnitt 4 (x= 4253.738-6956.438 / y= -177.715-2417.285) Maßstab 1 : 150</p>	
	
Bauteil : Position: ZG-UZ-01, EDV	Seite: 4-050
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Bewehrung, oben [cm²] 4 Abschnitte Maßstab 1 : 333</p> 
Bauteil : Position: ZG-UZ-01, EDV	Seite: 4-051
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.



Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
[Redacted]	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Bewehrung, oben [cm²] Abschnitt 1 (x= 1701.038-4403.738 / y= 2262.022-4857.022) Maßstab 1 : 150</p>
Bauteil : Position: ZG-UZ-01, EDV		Seite: 4-052
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Bewehrung, oben [cm²] Abschnitt 2 (x= 4253.738-6956.438 / y= 2262.022-4857.022) Maßstab 1 : 150</p> 
Bauteil : Position: ZG-UZ-01, EDV	Seite: 4-053
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.



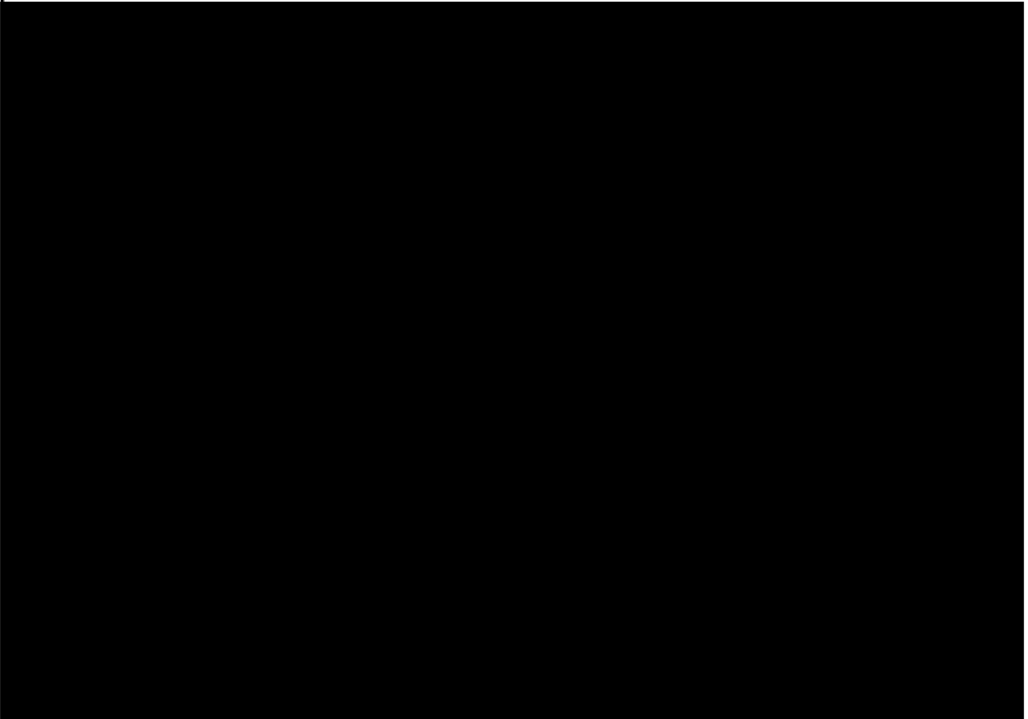
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Bewehrung, oben [cm²] Abschnitt 3 (x= 1701.038-4403.738 / y= -182.978-2412.022) Maßstab 1 : 150</p>	
	
<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Bewehrung, oben [cm²] Abschnitt 4 (x= 4253.738-6956.438 / y= -182.978-2412.022) Maßstab 1 : 150</p>	
	
Bauteil : Position: ZG-UZ-01, EDV	Seite: 4-054
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.



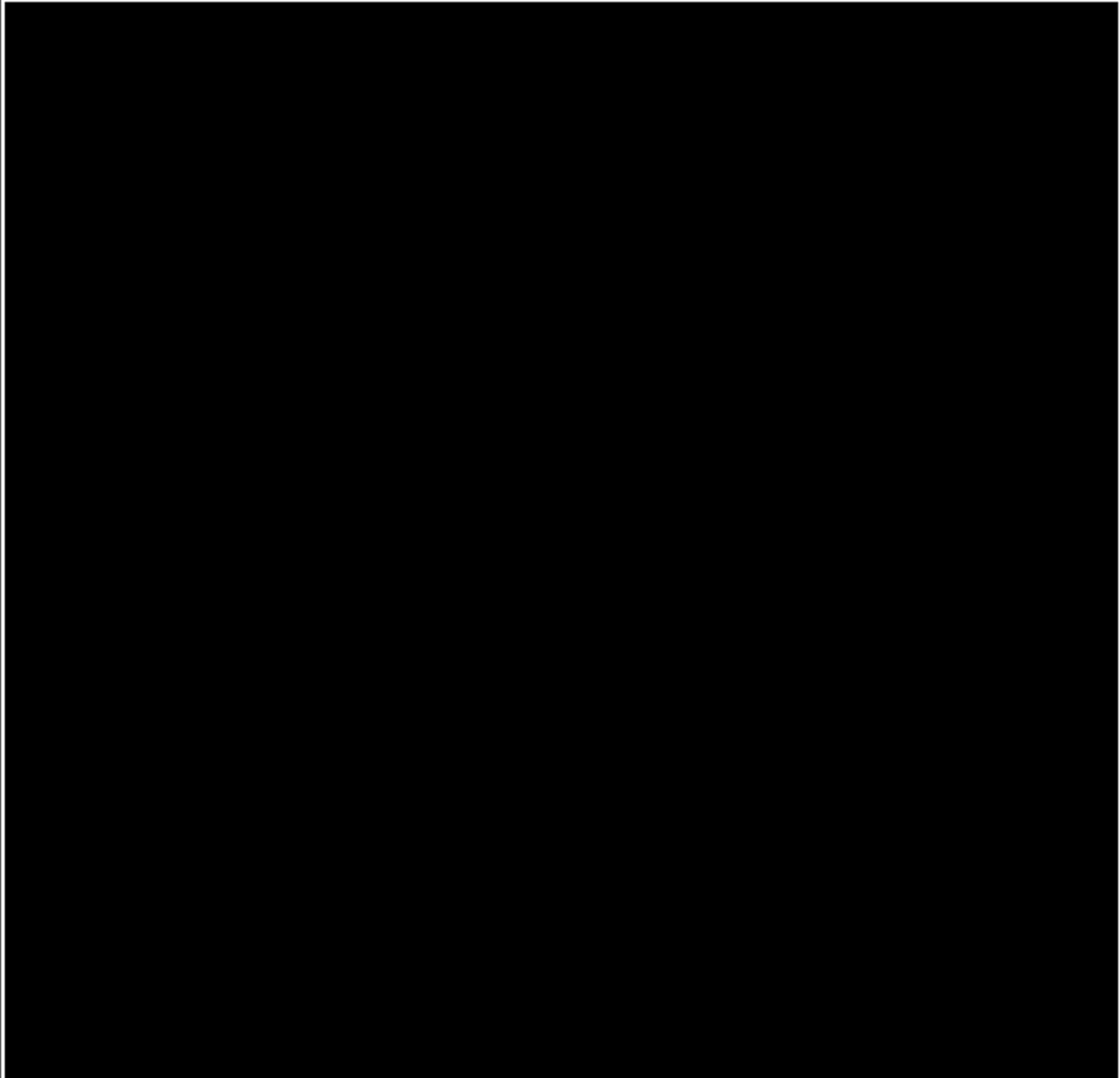
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Querkraft [kN] Bemessungswerte (Gamma-fach) 4 Abschnitte Maßstab 1 : 333</p> 
Bauteil : Position: ZG-UZ-01, EDV	Seite: 4-055
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.



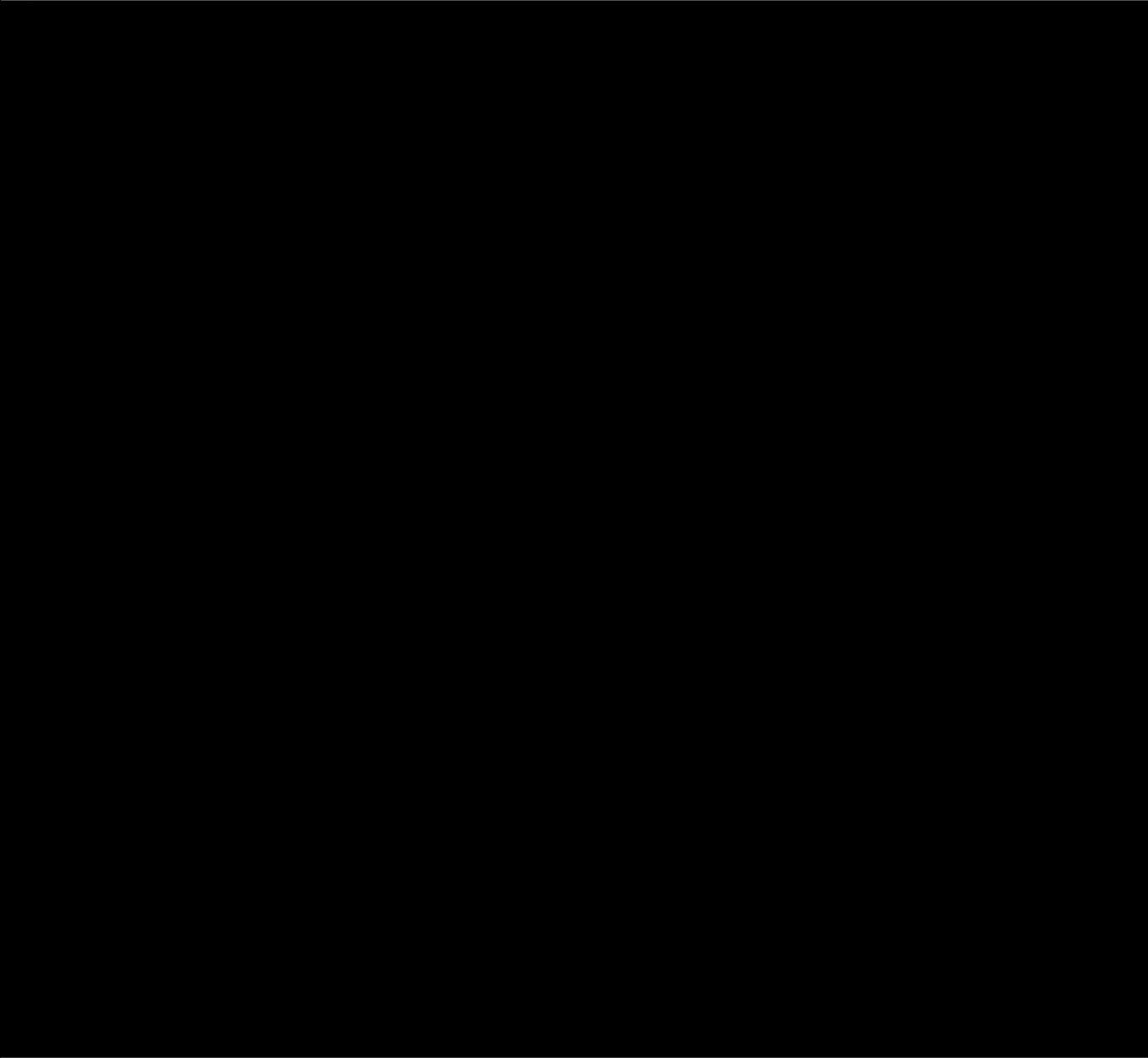
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
[Redacted]	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Querkraft [kN] Bemessungswerte (Gamma-fach) Abschnitt 1 (x= 1682.137-4384.837 / y= 2412.393-4857.393) Maßstab 1 : 150</p>
[Redacted]	
Bauteil : Position: ZG-UZ-01, EDV	Seite: 4-056
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.



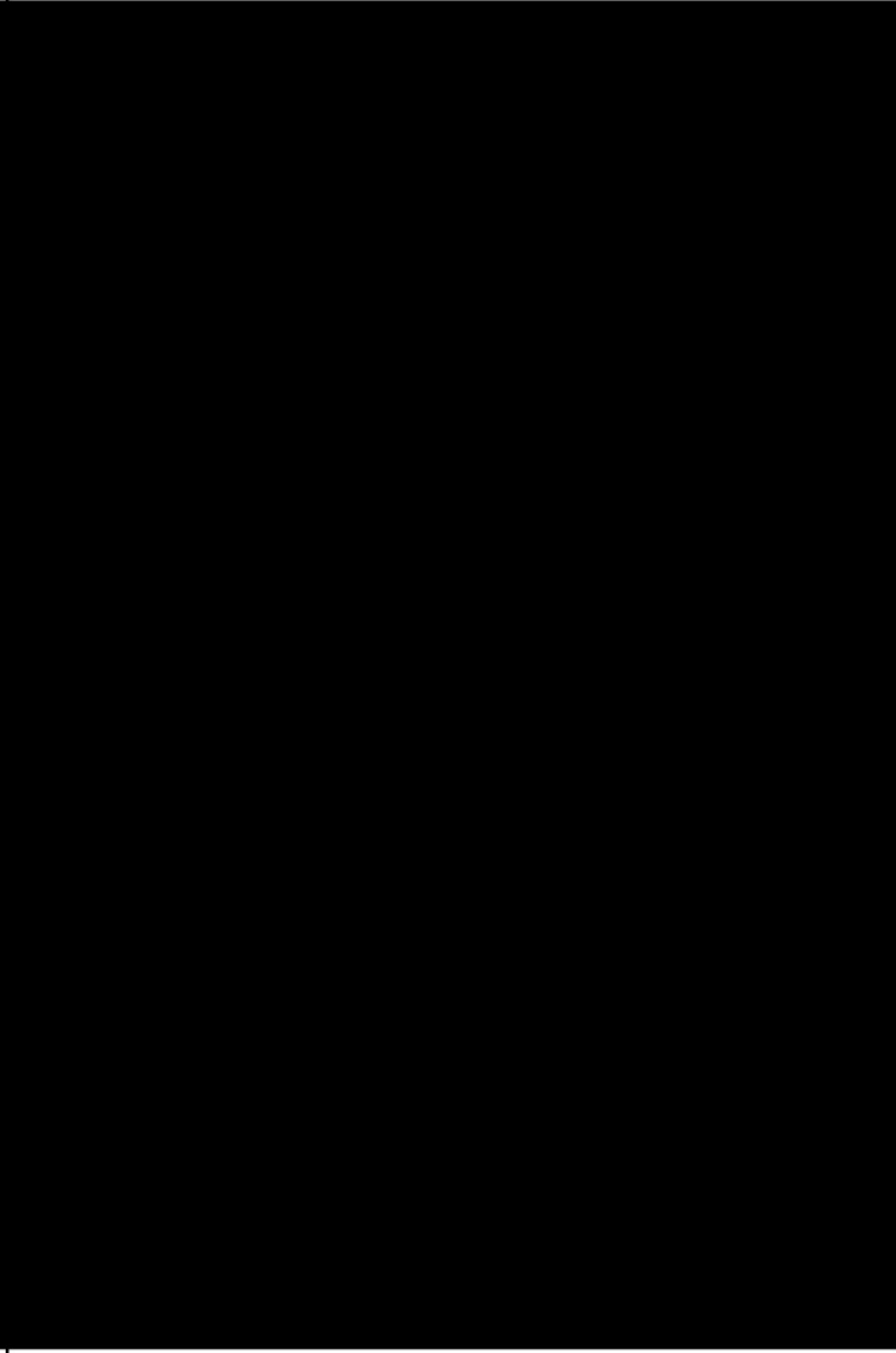
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Querkraft [kN] Bemessungswerte (Gamma-fach) Abschnitt 2 (x= 4234.837-6937.537 / y= 2412.393-4857.393) Maßstab 1 : 150</p> 
Bauteil : Position: ZG-UZ-01, EDV	Seite: 4-057
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.





Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Querkraft [kN] Bemessungswerte (Gamma-fach) Abschnitt 3 (x= 1682.137-4384.837 / γ= 117.393-2562.393) Maßstab 1 : 150</p>
Bauteil : Position: ZG-UZ-01, EDV	Seite: 4-058
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.



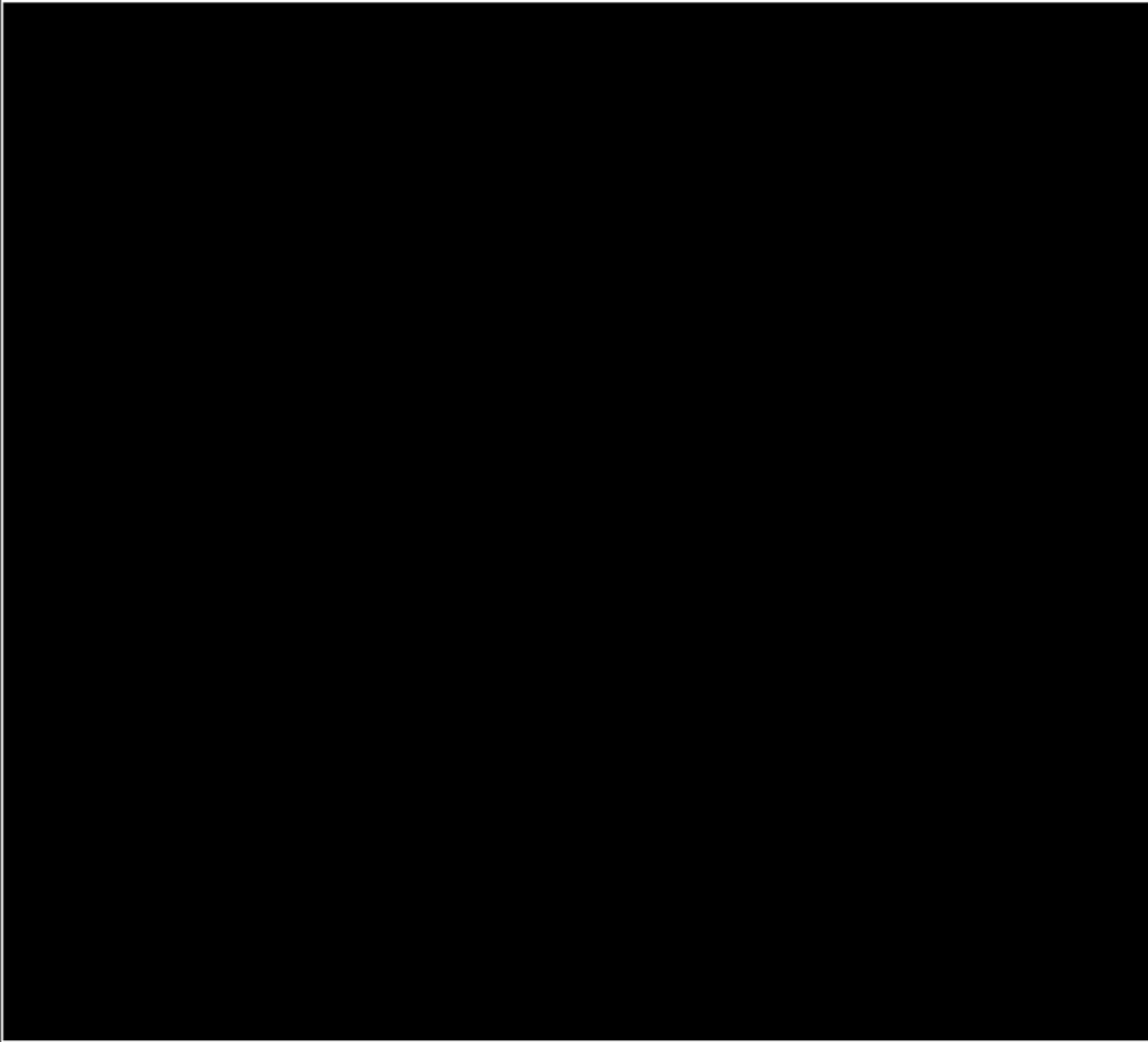
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Querkraft [kN] Bemessungswerte (Gamma-fach) Abschnitt 4 (x= 4234.837-6937.537 / γ= 117.393-2562.393) Maßstab 1 : 150</p> 
Bauteil : Position: ZG-UZ-01, EDV	Seite: 4-059
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
<p> Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Schub-Bewehrung [cm²/m] infolge Querkraft 4 Abschnitte Maßstab 1 : 333 </p> 	
Bauteil : Position: ZG-UZ-01, EDV	Seite: 4-060
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.



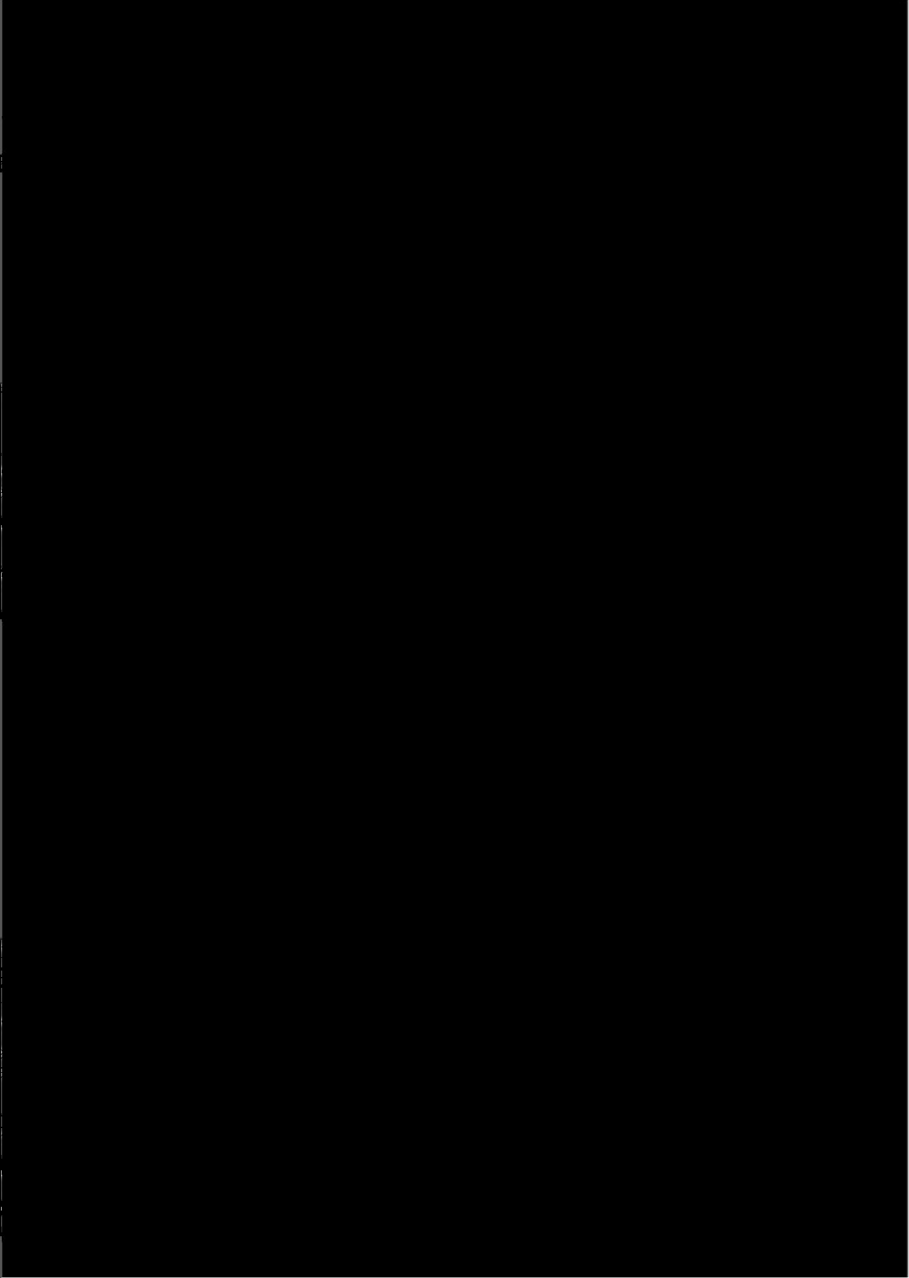
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Schub-Bewehrung [cm²/m] infolge Querkraft Abschnitt 1 (x= 1701.037-4403.738 / y= 2267.285-4862.285) Maßstab 1 : 150</p>	
	
Bauteil : Position: ZG-UZ-01, EDV	Seite: 4-061
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Schub-Bewehrung [cm²/m] infolge Querkraft Abschnitt 2 (x= 4253.738-6956.438 / y= 2267.285-4862.285) Maßstab 1 : 150</p> 	
Bauteil : Position: ZG-UZ-01, EDV	Seite: 4-062
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.



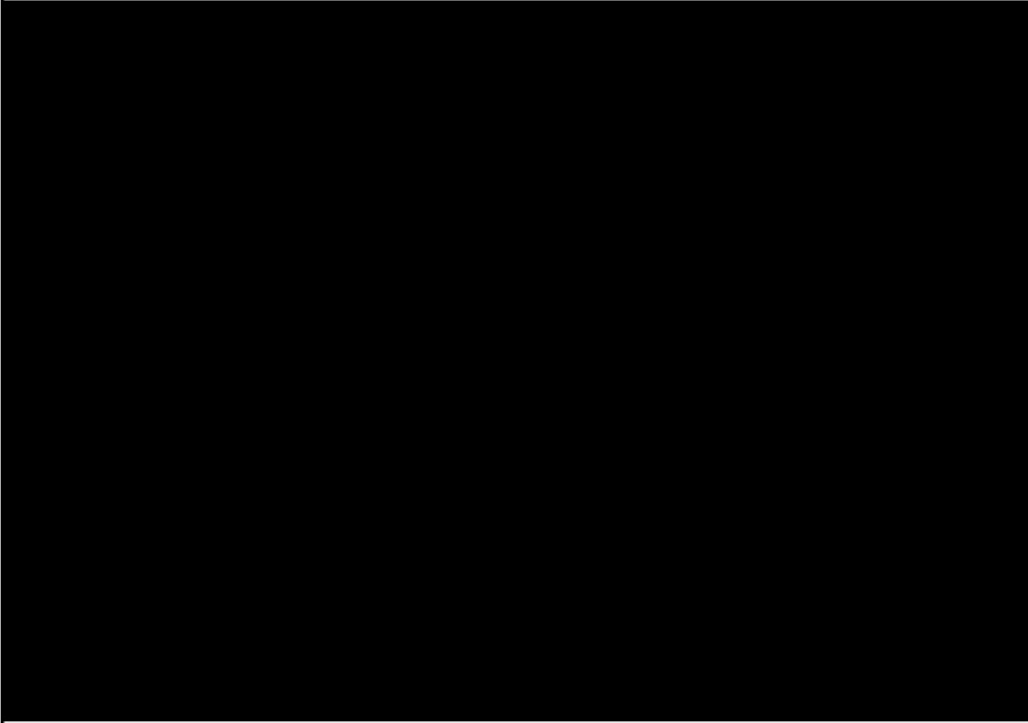
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Schub-Bewehrung [cm²/m] infolge Querkraft Abschnitt 3 (x= 1701.037-4403.738 / y= -177.715-2417.285) Maßstab 1 : 150</p>	
	
<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Schub-Bewehrung [cm²/m] infolge Querkraft Abschnitt 4 (x= 4253.738-6956.438 / y= -177.715-2417.285) Maßstab 1 : 150</p>	
	
Bauteil : Position: ZG-UZ-01, EDV	Seite: 4-063
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.



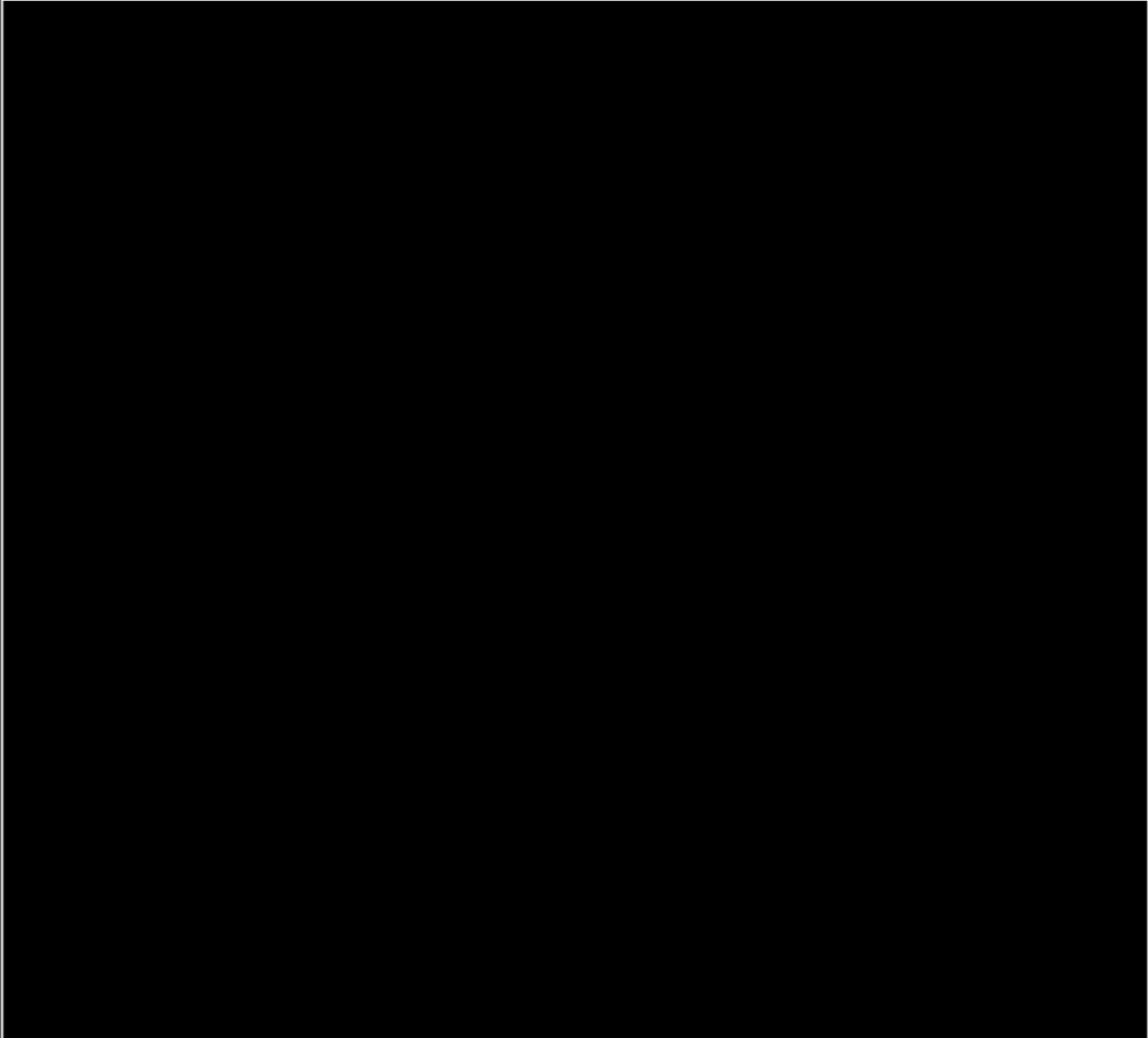
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Belastung [kN/m] MAX Bemessungswerte (Gamma-fach) 4 Abschnitte Maßstab 1 : 333</p> 
Bauteil : Position: ZG-UZ-01, EDV	Seite: 4-064
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Belastung [kN/m] MAX Bemessungswerte (Gamma-fach) Abschnitt 1 (x= 1682.138-4384.838 / γ= 2412.022-4857.022) Maßstab 1 : 150</p>
Bauteil : Position: ZG-UZ-01, EDV	Seite: 4-065
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.



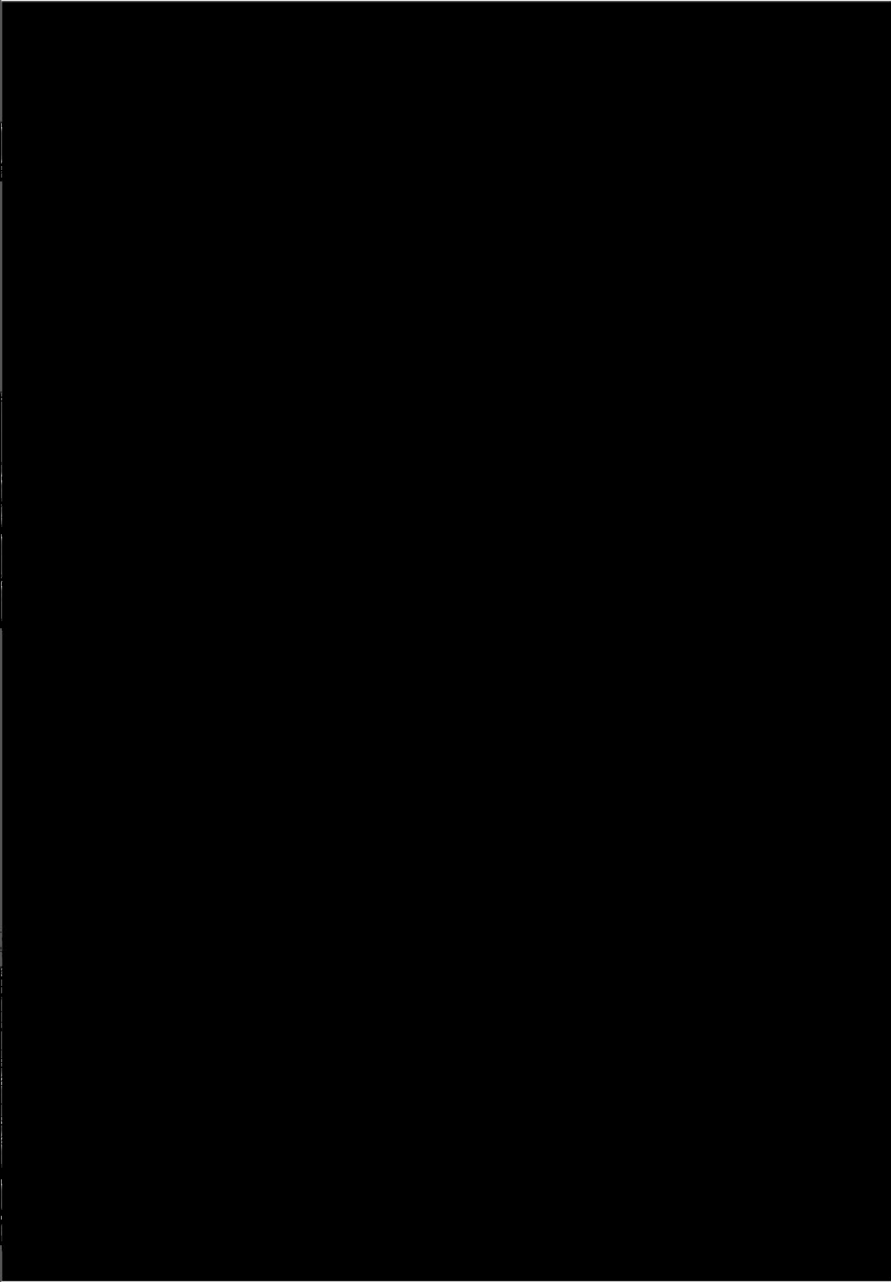
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Belastung [kN/m] MAX Bemessungswerte (Gamma-fach) Abschnitt 2 (x= 4234.838-6937.538 / y= 2412.022-4857.022) Maßstab 1 : 150</p> 
Bauteil : Position: ZG-UZ-01, EDV	Seite: 4-066
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
[Redacted]	Datum: 01.08.2014
	Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Belastung [kN/m] MAX Bemessungswerte (Gamma-fach) Abschnitt 3 (x= 1682.138-4384.838 / γ= 117.022-2562.022) Maßstab 1 : 150
[Redacted]	
[Redacted]	
Bauteil : Position: ZG-UZ-01, EDV	Seite: 4-067
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.



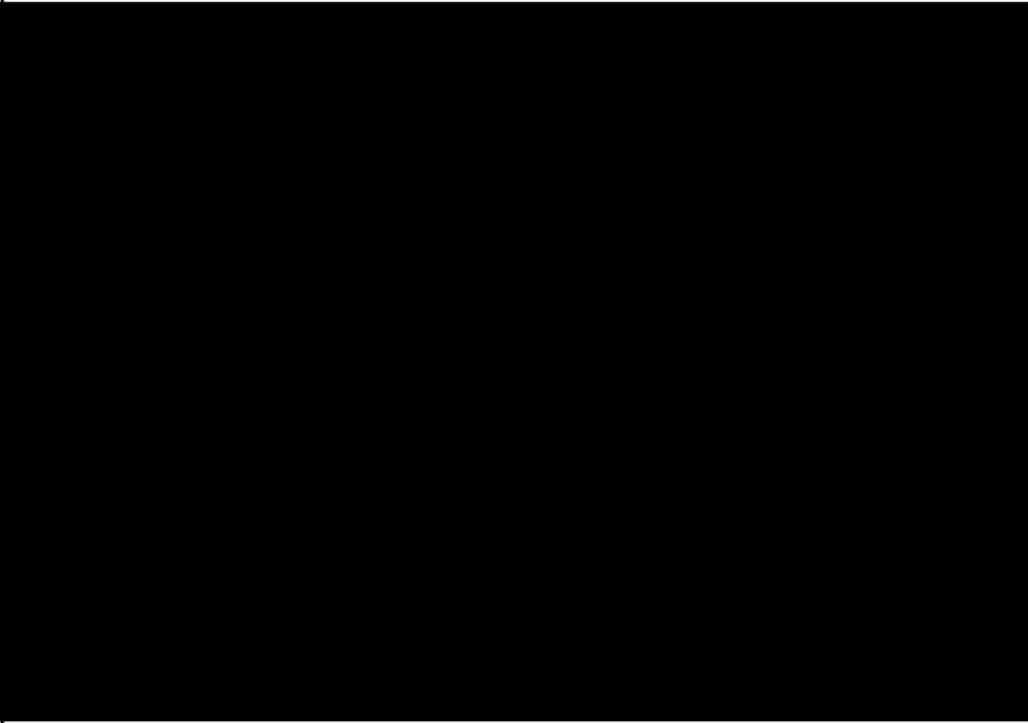
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Belastung [kN/m] MAX Bemessungswerte (Gamma-fach) Abschnitt 4 (x= 4234.838-6937.538 / y= 117.022-2562.022) Maßstab 1 : 150</p> 	
Bauteil : Position: ZG-UZ-01, EDV	Seite: 4-068
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Belastung [kN/m] MIN Bemessungswerte (Gamma-fach) 4 Abschnitte Maßstab 1 : 333</p> 
Bauteil : Position: ZG-UZ-01, EDV	Seite: 4-069
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Belastung [kN/m] MIN Bemessungswerte (Gamma-fach) Abschnitt 1 (x= 1682.138-4384.838 / γ= 2412.022-4857.022) Maßstab 1 : 150</p>
Bauteil : Position: ZG-UZ-01, EDV	Seite: 4-070
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Belastung [kN/m] MIN Bemessungswerte (Gamma-fach) Abschnitt 2 (x= 4234.838-6937.538 / y= 2412.022-4857.022) Maßstab 1 : 150</p> 
Bauteil : Position: ZG-UZ-01, EDV	Seite: 4-071
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
[Redacted]	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Belastung [kN/m] MIN Bemessungswerte (Gamma-fach) Abschnitt 3 (x= 1682.138-4384.838 / γ= 117.022-2562.022) Maßstab 1 : 150</p>
[Redacted]	
[Redacted]	
Bauteil : Position: ZG-UZ-01, EDV	Seite: 4-072
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Belastung [kN/m] MIN Bemessungswerte (Gamma-fach) Abschnitt 4 (x= 4234.838-6937.538 / γ= 117.022-2562.022) Maßstab 1 : 150</p> 	
Bauteil : Position: ZG-UZ-01, EDV	Seite: 4-073
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Pos. ZG-UZ-02, Überzug

Die Überzüge dienen der Lastverteilung.

Sie wurden in der Position ZG-DE-01 mit berechnet. Dort ist der Überzug unter den Bezeichnungen U1 erfasst. Die erforderliche Bewehrung wurde unter der Position ZG-UZ-01 dargestellt.

System

Die Überzüge wurden in der Deckenposition ZG-DE-01 mit berechnet.

Max. erf. As unten = 2,7 cm² (Pos. ZG-DE-01 – Unterzug U1)

Max. erf. As oben = 23,9 cm² (Pos. ZG-DE-01 – Unterzug U1)

Max. erf. as bügel = 13,9 cm²/m (Pos. ZG-DE-01 – Unterzug U1)

Gewählt:

Überzug, b/h = 25/105 cm, C 25/30 – XC3, XC1, WO


c_{nom} oben/unten, links/rechts = 30 mm

Bewehrung:

5 Ø 25 oben, 4 Ø 16 unten und oben, Buegel Ø 12/15

Stegbewehrung waagrecht, links und rechts Ø 10/15

Bauteil :	Position: ZG-UZ-02, Überzug	Seite: 4-074
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Pos. ZG-UZ-03, Unterzug

Der Unterzug wurde in der Berechnung der Position ZG-DE-02 erfasst. Aus dem Berechnungsprogramm der Decke wurde der Unterzug an das Durchlaufträgerprogramm übergeben. Die Belastung, der Querschnitt und das System wurden auf diese Art und Weise erzeugt. Im Durchlaufträgerprogramm wurden nur die Unterzugsspezifischen Eigenschaften angepasst.

Belastung:

Programminterne Übergabe des Unterzug U13 aus der Berechnungsposition ZG-DE-02.

System

Siehe EDV

Hinweis des Programmherstellers: Die Auflagerkräfte sind in diesem Fall der Deckenberechnung zu entnehmen.

Gewählt:

Unterzug, b/h = 55/105 cm, C 25/30 – XC1, WO

c_{nom} oben/unten, links/rechts = 30 mm

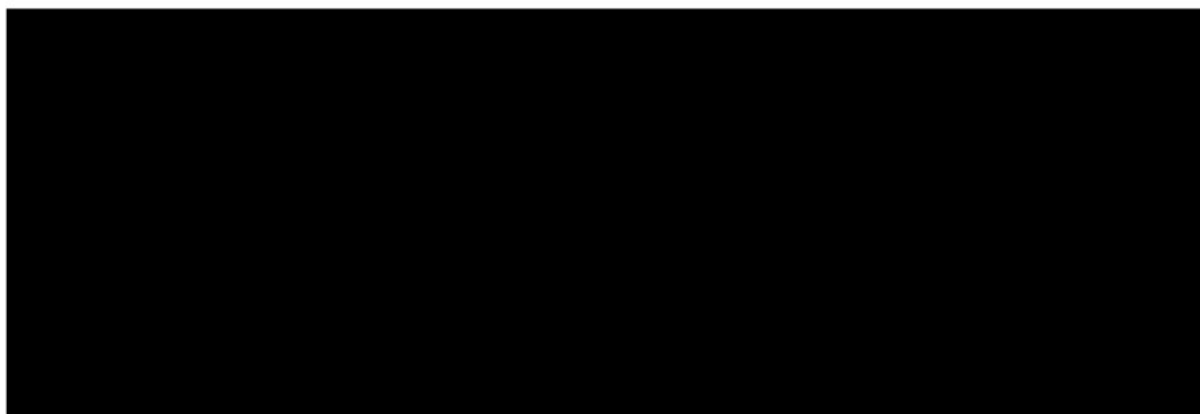
9 Ø 28 unten, 4 Ø 28 oben, Bügel Ø 12/15

Stegbewehrung beidseitig Ø 10/15 waagerecht


Für das Auflager auf dem Mittelwand ist ein Einspannmoment von $M_k = 160$ KNm zu berücksichtigen.

(Ermittelt in einer Nebenrechnung für Stiel 200/30 cm, 571 cm hoch, in Anlehnung an Heft 240)

Zur Übersicht – U13 aus Pos. ZG-DE-02



Bauteil :	Position: ZG-UZ-03, Unterzug	Seite: 4-075
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Pos. ZG-UZ-03, Unterzug

Der Unterzug wurde in der Berechnung der Position ZG-DE-02 erfasst. Aus dem Berechnungsprogramm der Decke wurde der Unterzug an das Durchlaufträgerprogramm übergeben. Die Belastung, der Querschnitt und das System wurden auf diese Art und Weise erzeugt. Im Durchlaufträgerprogramm wurden nur die Unterzugsspezifischen Eigenschaften angepasst.

Belastung:

Programminterne Übergabe des Unterzug U13 aus der Berechnungsposition ZG-DE-02.

System

Siehe EDV

Hinweis des Programmherstellers: Die Auflagerkräfte sind in diesem Fall der Deckenberechnung zu entnehmen.

Gewählt:

Unterzug, b/h = 55/105 cm, C 25/30 – XC1, WO

c_{nom} oben/unten, links/rechts = 30 mm

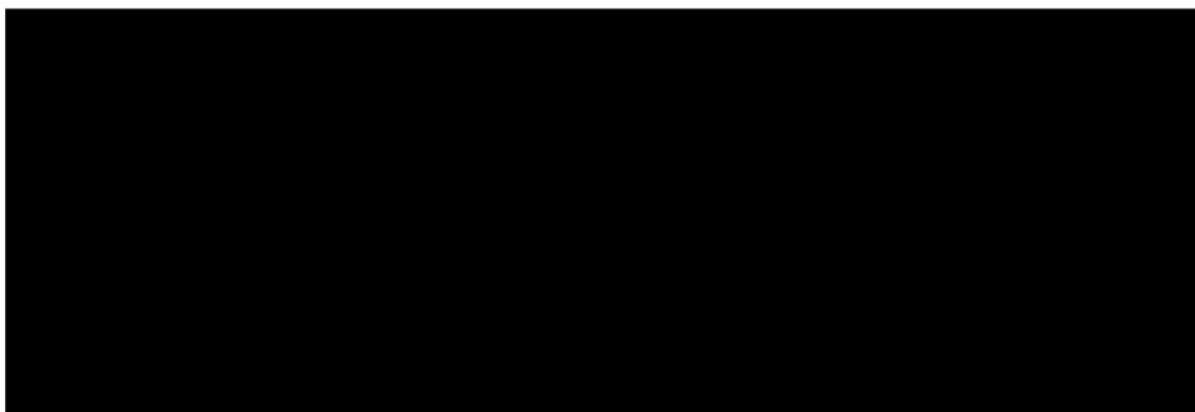
9 Ø 28 unten, 4 Ø 28 oben, Bügel Ø 12/15

Stegbewehrung beidseitig Ø 10/15 waagrecht


Für das Auflager auf dem Mittelwand ist ein Einspannmoment von $M_k = 160$ KNm zu berücksichtigen.

(Ermittelt in einer Nebenrechnung für Stiel 200/30 cm, 571 cm hoch, in Anlehnung an Heft 240)

Zur Übersicht – U13 aus Pos. ZG-DE-02



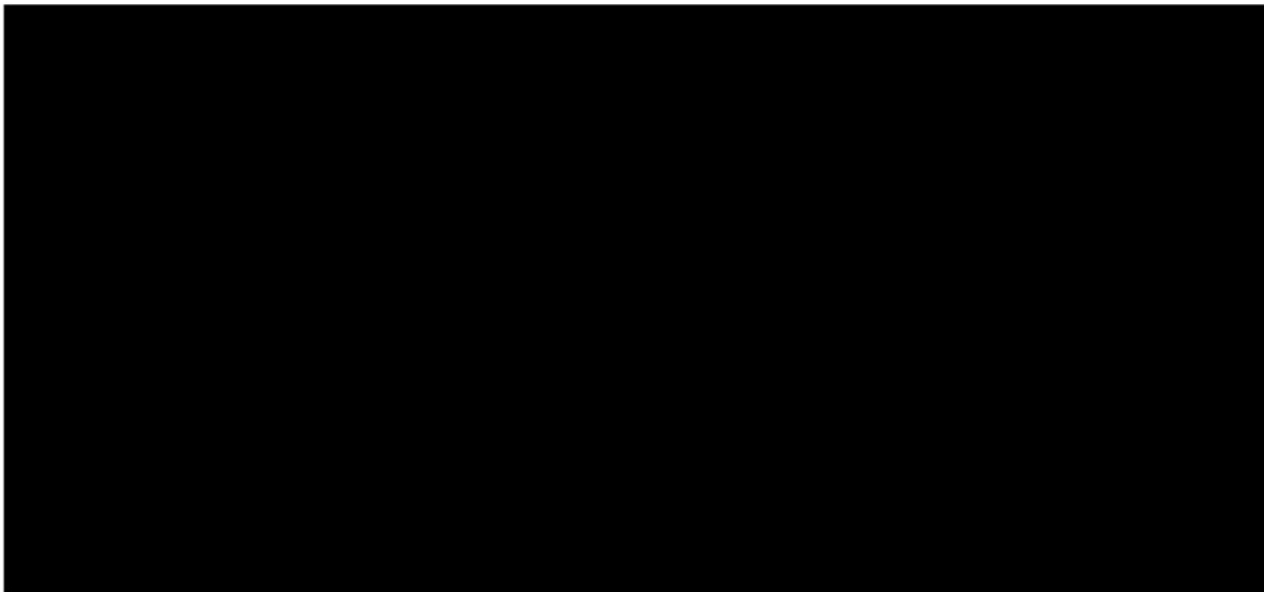
Bauteil :	Position: ZG-UZ-26, Unterzug	Seite: 4-076
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Position: ZG-UZ-03 (Unterzug U13 aus Pos. ZG-DE-02)

Durchlaufträger DLT10 02/2014 Win 7

Maßstab 1 : 100



Stahlbetonträger über 2 Felder C20/25 E = 30000 N/mm²
DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06

Decke über: ZG von Gebäudemodell

System	Länge		Querschnittswerte					
Feld	L (m)		QNr.bo	ho	b0	h0	bu	hu
1	6.25	konstant	1	55.0	25.0	55.0	105.0	
2	9.48	konstant	1	55.0	25.0	55.0	105.0	


Querschnitte mit Arbeitsfugen


QNr. 1 wirks. Fugenbreite bw = 45.0 cm $\mu=0.70$ v = 0.50 rauh


Elastische Lager

Stütze Nr. 2 1.0 kN/m

Bauteil :	Position: ZG-UZ-03 (Unterzug U13 aus Pos. ZG-DE-02)	Seite: 4-077
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung		Bauwerksnummer (ASB)	
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH			
		Datum: 01.08.2014	
Trägerbezogene Lasten (kN,m)			
Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L 3=Einzelmoment bei a 5=Dreieckslast über L	2=Einzellast bei a 4=Trapezlast von a - a+b 6=Trapezlast über L
Typ EG Gr	VK	g _l /r	q _l /r Fak. Abst. Lb/Lc ausPOS Phi
2 A	0.00	-254.33	0.00 1.00 0.00
2 A	0.00	33.74	0.00 1.00 0.16
2 A	0.00	23.76	0.00 1.00 0.32
2 A	0.00	27.06	0.00 1.00 0.56
2 A	0.00	19.85	0.00 1.00 0.81
2 A	0.00	24.58	0.00 1.00 1.16
2 A	0.00	60.10	0.00 1.00 1.52
2 A	0.00	70.56	0.00 1.00 1.91
2 A	0.00	-10.61	0.00 1.00 2.31
2 A	0.00	-19.95	0.00 1.00 2.70
2 A	0.00	-20.66	0.00 1.00 3.10
2 A	0.00	-16.48	0.00 1.00 3.49
2 A	0.00	-11.40	0.00 1.00 3.89
2 A	0.00	-5.69	0.00 1.00 4.28
2 A	0.00	-2.58	0.00 1.00 4.68
2 A	0.00	-0.35	0.00 1.00 5.07
2 A	0.00	2.95	0.00 1.00 5.46
2 A	0.00	17.62	0.00 1.00 5.86
2 A	0.00	14.06	0.00 1.00 6.25
2 A	0.00	-67.13	0.00 1.00 6.65
2 A	0.00	-76.62	0.00 1.00 7.04
2 A	0.00	61.94	0.00 1.00 7.44
2 A	0.00	204.48	0.00 1.00 7.83
2 A	0.00	8.65	0.00 1.00 8.23
2 A	0.00	-10.38	0.00 1.00 8.62
2 A	0.00	-10.64	0.00 1.00 9.02
2 A	0.00	-7.01	0.00 1.00 9.41
2 A	0.00	19.09	0.00 1.00 9.81
2 A	0.00	52.12	0.00 1.00 10.20
2 A	0.00	20.94	0.00 1.00 10.60
2 A	0.00	0.34	0.00 1.00 10.99
2 A	0.00	5.00	0.00 1.00 11.39
2 A	0.00	7.31	0.00 1.00 11.78
2 A	0.00	6.09	0.00 1.00 12.18
2 A	0.00	3.61	0.00 1.00 12.57
2 A	0.00	0.32	0.00 1.00 12.97
2 A	0.00	-4.38	0.00 1.00 13.36
2 A	0.00	-10.61	0.00 1.00 13.76
2 A	0.00	-19.04	0.00 1.00 14.15
2 A	0.00	-33.82	0.00 1.00 14.55
2 A	0.00	-74.19	0.00 1.00 14.94
2 A	0.00	-277.02	0.00 1.00 15.34
2 A 1	0.00	0.00	-48.64 1.00 0.00 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	6.23 1.00 0.16 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	4.71 1.00 0.32 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	5.46 1.00 0.56 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	4.34 1.00 0.81 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	5.32 1.00 1.16 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	11.04 1.00 1.52 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	11.77 1.00 1.91 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	-3.07 1.00 2.31 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	-4.36 1.00 2.70 G3_LF2
Bauteil :	Position: ZG-UZ-03 (Unterzug U13 aus Pos. ZG-DE-02)		Seite: 4-078
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße		Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung		Bauwerksnummer (ASB)	
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH			
		Datum: 01.08.2014	
Trägerbezogene Lasten (kN,m)			
Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L 3=Einzelmoment bei a 5=Dreieckslast über L	2=Einzellast bei a 4=Trapezlast von a - a+b 6=Trapezlast über L
Typ EG Gr	VK	g_l/r	q_l/r Fak. Abst. Lb/Lc ausPOS Phi
2 A 1	0.00	0.00	-3.82 1.00 3.10 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	-2.49 1.00 3.49 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	-1.06 1.00 3.89 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	0.40 1.00 4.28 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	1.23 1.00 4.68 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	1.79 1.00 5.07 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	2.38 1.00 5.46 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	4.05 1.00 5.86 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	-0.46 1.00 6.25 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	-13.89 1.00 6.65 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	-15.99 1.00 7.04 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	4.52 1.00 7.44 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	32.71 1.00 7.83 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	3.51 1.00 8.23 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	1.39 1.00 8.62 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	1.56 1.00 9.02 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	2.10 1.00 9.41 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	5.45 1.00 9.81 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	7.93 1.00 10.20 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	1.62 1.00 10.60 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	-1.31 1.00 10.99 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	0.13 1.00 11.39 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	1.27 1.00 11.78 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	1.75 1.00 12.18 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	2.06 1.00 12.57 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	2.09 1.00 12.97 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	1.57 1.00 13.36 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	0.53 1.00 13.76 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	-1.26 1.00 14.15 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	-4.58 1.00 14.55 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	-13.46 1.00 14.94 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	-54.98 1.00 15.34 G3_LF2
2 A 2	0.00	0.00	-16.59 1.00 0.00 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	0.68 1.00 0.16 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	0.38 1.00 0.32 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	1.24 1.00 0.56 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	-0.09 1.00 0.81 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	0.04 1.00 1.16 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	5.36 1.00 1.52 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	9.15 1.00 1.91 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	0.52 1.00 2.31 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	-1.18 1.00 2.70 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	-2.36 1.00 3.10 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	-2.89 1.00 3.49 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	-3.17 1.00 3.89 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	-3.25 1.00 4.28 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	-3.41 1.00 4.68 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	-3.38 1.00 5.07 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	-2.94 1.00 5.46 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	1.05 1.00 5.86 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	9.41 1.00 6.25 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	-2.18 1.00 6.65 G3_LF4
Bauteil :	Position: ZG-UZ-03 (Unterzug U13 aus Pos. ZG-DE-02)		Seite: 4-079
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung		Archiv Nr.
	WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße		

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Trägerbezogene Lasten (kN,m)

Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L		2=Einzellast bei a	
		3=Einzelmoment bei a		4=Trapezlast von a - a+b	
		5=Dreieckslast über L		6=Trapezlast über L	

Typ	EG	Gr	VK	g_l/r	q_l/r	Fak.	Abst. Lb/Lc	ausPOS	Phi
2	A	2	0.00	0.00	-7.22	1.00	7.04	G3_LF4	
2	A	2	0.00	0.00	9.05	1.00	7.44	G3_LF4	
2	A	2	0.00	0.00	26.93	1.00	7.83	G3_LF4	
2	A	2	0.00	0.00	-3.07	1.00	8.23	G3_LF4	
2	A	2	0.00	0.00	-5.47	1.00	8.62	G3_LF4	
2	A	2	0.00	0.00	-5.15	1.00	9.02	G3_LF4	
2	A	2	0.00	0.00	-4.24	1.00	9.41	G3_LF4	
2	A	2	0.00	0.00	2.91	1.00	9.81	G3_LF4	
2	A	2	0.00	0.00	12.15	1.00	10.20	G3_LF4	
2	A	2	0.00	0.00	6.75	1.00	10.60	G3_LF4	
2	A	2	0.00	0.00	1.71	1.00	10.99	G3_LF4	
2	A	2	0.00	0.00	2.15	1.00	11.39	G3_LF4	
2	A	2	0.00	0.00	2.05	1.00	11.78	G3_LF4	
2	A	2	0.00	0.00	1.20	1.00	12.18	G3_LF4	
2	A	2	0.00	0.00	0.17	1.00	12.57	G3_LF4	
2	A	2	0.00	0.00	-0.80	1.00	12.97	G3_LF4	
2	A	2	0.00	0.00	-1.74	1.00	13.36	G3_LF4	
2	A	2	0.00	0.00	-2.66	1.00	13.76	G3_LF4	
2	A	2	0.00	0.00	-3.69	1.00	14.15	G3_LF4	
2	A	2	0.00	0.00	-5.38	1.00	14.55	G3_LF4	
2	A	2	0.00	0.00	-10.22	1.00	14.94	G3_LF4	
2	A	2	0.00	0.00	-36.12	1.00	15.34	G3_LF4	

Summe		-248.71	-74.69		
Gruppe 1			-40.44		G3_LF2
Gruppe 2			-34.25		G3_LF4

Gleichartige Einzellasten wurden zusammengefasst.

Einwirkungen:


Nr	Kl	Bezeichnung	ψ_0	ψ_1	ψ_2	γ
A	1	Wohnräume	0.70	0.50	0.30	1.50

Schadensfolgeklasse CC 2 nach EN 1990 Tab. B1 -> $K_{fi} = 1.0$ Tab. B3

Ergebnisse für 1-fache Lasten

Feld		Feldmomente Maximum (kNm , kN)					
		Mf	M li	M re	V li	V re	
1	x0 = 6.25	725.44	0.00	725.44	326.08	93.89	
2	x0 = 1.58	985.03	725.44	0.00	70.90	329.93	

Bauteil :	Position: ZG-UZ-03 (Unterzug U13 aus Pos. ZG-DE-02)	Seite: 4-080
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Stützmomente Maximum (kNm , kN)

Stütze	M li	M re	V li	V re	max F	min F
1	0.00	0.00	0.00	326.08	6.52	4.98
2	553.79	553.79	66.82	52.77	0.01	0.01
3	0.00	0.00	253.70	0.00	-253.70	-329.93

Auflagerkräfte (kN)

Stütze	aus g	max q	min q	Vollast	max	min
1	4.98	1.54	0.00	6.52	6.52	4.98
2	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01
3	-253.70	0.00	-76.24	-329.93	-253.70	-329.93
Summe:	-248.71	1.54	-76.24	-323.40	-247.16	-324.94

Das System wurde aus einer FEM-Berechnung importiert
Als weiterleitende Lasten sind nicht die oben angeschriebenen Werte anzusetzen, sondern die Auflagerlasten der FEM Berechnung.

Auflagerkräfte (kN)

EG	Stütze 1		Stütze 2		Stütze 3	
	max	min	max	min	max	min
g	5.0	5.0	0.0	0.0	-253.7	-253.7
A	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	-76.2
Sum	6.5	5.0	0.0	0.0	-253.7	-329.9

Ergebnisse für γ -fache Lasten
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_G \cdot K_{Fi} = 1.35$ feldweise konstant

Feldmomente Maximum (kNm , kN)


Feld	Mfd	Mdli	Mdre	V li	V re
1 x0 =	6.25	1305.88	0.00	1305.88	513.23
2 x0 =	1.58	1667.42	1305.88	0.00	130.73


Stützmomente Maximum (kNm , kN)

Stütze	Mdli	Mdre	Vdli	Vdre	max F	min F
1	0.00	0.00	0.00	513.23	161.06*	-147.04*
2	253.01	253.01	34.51	20.46	0.02*	0.00*
3	0.00	0.00	168.01	0.00	-168.01	-542.53

* -> Wert für F kommt aus einer anderen Kombination.

Bauteil :	Position: ZG-UZ-03 (Unterzug U13 aus Pos. ZG-DE-02)	Seite: 4-081
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)												
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 													
	Datum: 01.08.2014												
<p>Maßstab 1 : 150</p> <div style="background-color: black; width: 100%; height: 250px; margin: 10px 0;"></div> <p>Bemessung DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06 FLBemBn.DLL: Version 9.0.1.114 (1) C20/25 B500A normalduktil</p> <p>Betondeckung: $c_v = 3.5 \text{ cm} \geq \text{erf } c_v$ Bewehrungslage: $d_o = 12.0 \text{ cm}$ $d_B = 14$ $d_S = 14$ $d_u = 12.0 \text{ cm}$ $d_B = 14$ $d_S = 14$</p> <p>In Feldern mit $k_x > 0.45$ ist EN 1992 5.5 (5) zu beachten. Die Feldbewehrung ist nicht gestaffelt. Die Duktilitätsbewehrung nach 9.2.1.1 ist in erf As enthalten.</p> <p>Kriechbeiwert: $\phi = 2.90$ $\epsilon_{cs} = 0.40 \text{ ‰}$ $h_0 = 22.50 \text{ cm}$</p> <p>Alle Auflager gleich : Schneidenlager</p> <p>Abminderung der Stützmomente $\leq 15 \%$</p> <p>Mindestbewehrung EN2 9.2.1.1 (9.1) $f_{ctm} = 2.21 \text{ N/mm}^2$</p> <table border="1" data-bbox="164 1544 1007 1644"> <thead> <tr> <th>Q.Nr.</th> <th>min M_u (kNm)</th> <th>erf A_s (cm²)</th> <th>min M_o (kNm)</th> <th>erf A_s (cm²)</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>223.39</td> <td>5.34</td> <td>-223.39</td> <td>5.34</td> <td>55.0/25.0/55.0/105.0</td> </tr> </tbody> </table>		Q.Nr.	min M_u (kNm)	erf A_s (cm ²)	min M_o (kNm)	erf A_s (cm ²)		1	223.39	5.34	-223.39	5.34	55.0/25.0/55.0/105.0
Q.Nr.	min M_u (kNm)	erf A_s (cm ²)	min M_o (kNm)	erf A_s (cm ²)									
1	223.39	5.34	-223.39	5.34	55.0/25.0/55.0/105.0								
Bauteil : Position: ZG-UZ-03 (Unterzug U13 aus Pos. ZG-DE-02)	Seite: 4-082												
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.												

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Feldbewehrung

Feld Nr.	x (m)	Myd (kNm)	min Myd (kNm)	d (cm)	kx	Asu (cm ²)	Aso (cm ²)
1	6.25	1305.9		93.0	0.36	37.6	0.0
	3.13	750.9	750.9	93.0	0.19	19.6	0.0
2	1.58	1667.4		93.0	0.52	51.8	0.0
	7.11	405.2	405.2	93.0	0.10	10.0	0.0
	7.11	-37.8	-37.8	93.0	0.02	0.0	5.3 *

* Mindestbewehrung nach DIN EN 1992-1-9.2.1.1 (1)

Am ersten Auflager sind mindestens 9.4 cm² zu verankern.

Am letzten Auflager sind mindestens 13.0 cm² zu verankern.

Die Querkraft VK-Lager ist mit 50% berücksichtigt.

Querkraftbewehrung B500A DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06 6.2

Stütze Nr.	Abst (m)	kz	VEd (kN)	Ø (°)	VRd,c (kN)	VRd,max (kN)	a_max (cm)	asw (cm ² /m)
1 re	0.16	0.92	513.2	45.0	183.4	1989.2		
1 re	0.16	0.92	361.5#	45.0	183.4	1989.2	30.0	9.8
1 re	0.93	0.92	338.8	45.0	183.4	1989.2		
1 re	0.93	0.92	309.7#	45.0	183.4	1989.2	30.0	8.4
1 *	1.86	0.92	194.6	45.0	183.4	1989.2	30.0	5.3
2 li	0.39	0.88	178.7	45.0	183.4	1918.2		~
2 li	0.39	0.88	170.9#	45.0	183.4	1918.2	30.0	3.9~
2 li	0.93	0.89	210.6	45.0	183.4	1941.4		~
2 li	0.93	0.89	179.0#	45.0	183.4	1941.4	30.0	3.9~
2 *	1.86	0.92	201.8	45.0	183.4	1989.2	30.0	3.9~
2 re	0.39	0.87	148.3	45.0	204.1	1887.8	30.0	3.9~
2 re	0.93	0.87	372.9	45.0	204.1	1900.0		
2 re	0.93	0.87	242.6#	45.0	204.1	1900.0	30.0	6.9
2 *	1.86	0.86	-161.0	45.0	204.1	1880.4	30.0	3.9~
3 li	0.39	0.92	542.5	45.0	101.3	1989.2		~
3 li	0.39	0.92	-100.8#	45.0	101.3	1989.2	30.0	3.9~
3 li	0.93	0.92	-244.7	45.0	101.3	1989.2	30.0	6.6
3 *	1.86	0.92	-321.5	45.0	204.1	1989.2	30.0	8.1
	2.79	0.92	-338.3	45.0	204.1	1989.2	30.0	9.1
	3.72	0.92	-318.2	45.0	204.1	1989.2	30.0	8.6
	4.65	0.89	-294.3	45.0	204.1	1932.2	30.0	8.2
	4.74	0.89	-293.3	45.0	204.1	1924.9	30.0	8.2

Ved mit # -> abgeminderte Einzellast


~ am Zeilenende: Mindestbügelbewehrung

Der max. Bügelabstand wird mit $\Theta \geq 40^\circ$ ermittelt (Heft 525 DAfStb).

Fugenbewehrung B500A cj = 0.40 $\mu = 0.70$ v = 0.50 (rauh)

Stütze Nr.	Abst (m)	kz	VEd (kN)	bw (cm)	vEd (kN/m ²)	vRdj (kN/m ²)	vRdmax (kN/m ²)	asw (cm ² /m)
1 re	0.00	0.92	361.5	45.0	944	351	2833	
	0.16	0.92	361.5	45.0	944	351	2833	7.31
	1.16	0.92	309.7	45.0	809	351	2833	5.64
	2.16	0.94	70.9	45.0	180	351	2833	
2 li	0.00	0.87	170.9	45.0	467	351	2833	
	0.39	0.88	170.9	45.0	463	351	2833	1.38
	1.39	0.90	178.0	45.0	470	351	2833	1.47

Bauteil :	Position: ZG-UZ-03 (Unterzug U13 aus Pos. ZG-DE-02)	Seite: 4-083
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraße 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Fugengewehrung B500A $c_j = 0.40$ $\mu = 0.70$ $v = 0.50$ (rauh)

Stütze Nr.	Abst (m)	kz	VEd (kN)	bw (cm)	vEd (kN/m ²)	vRdj (kN/m ²)	vRdmax (kN/m ²)	asw (cm ² /m)
2 re	2.39	0.92	172.5	45.0	451	351	2833	1.23
	0.00	0.88	175.7	45.0	479	351	2833	
	0.39	0.87	175.7	45.0	483	351	2833	1.63
	1.39	0.86	197.9	45.0	547	351	2833	2.42
	2.39	0.84	-153.7	45.0	435	351	2833	1.04
	3.39	0.88	-129.9	45.0	354	351	2833	0.03
3 li	4.39	0.87	-293.3	45.0	803	351	2833	5.57
	0.00	0.92	-100.8	45.0	263	351	2833	
	0.39	0.92	-100.8	45.0	263	351	2833	
	1.39	0.92	-279.8	45.0	731	351	2833	4.68
	2.39	0.92	-340.6	45.0	890	351	2833	6.64
	3.39	0.92	-330.3	45.0	863	351	2833	6.31
	4.39	0.90	-294.3	45.0	783	351	2833	5.33

VEd aus auflagenaher Einzellast nach EN 1992-1-1:6.2.2(6) reduziert.

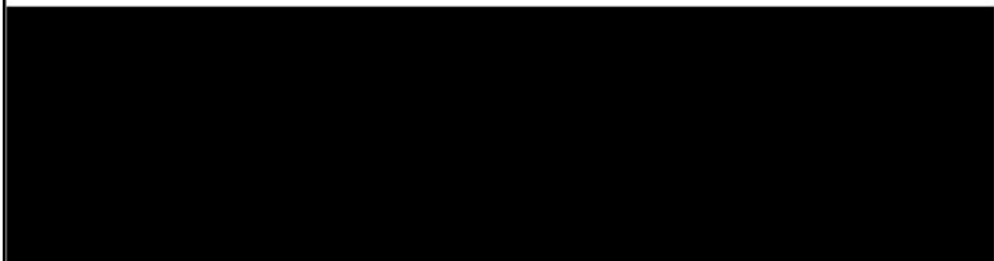
Berechnung mit modifizierter eff. Steifigkeit (Zeta-Verfahren)

Zugfestigkeit und Rissmoment mit $f_{ctm} = 2.2 \text{ N/mm}^2$



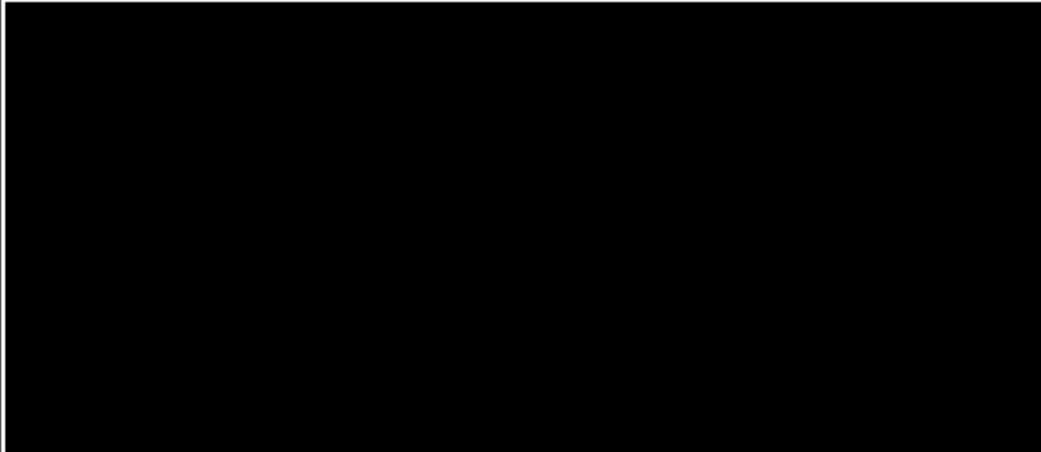
Gebrauchstauglichkeit - Durchbiegungen (cm) $\phi = 2.90$ $\epsilon_{cs} = 0.40 \text{ ‰}$


Feld	x	fEI	fEI ϕ	fEI $\phi\epsilon$	fEI l_g	fEI	fEI ϕ	fEI $\phi\epsilon$	f
1	6.25	0.92	2.81	3.51	2.54	2.82	4.47	5.83	5.83
2	1.42	0.98	2.97	3.72	2.67	2.97	4.70	6.12	6.12

Maßstab 1 : 150



Bauteil :	Position: ZG-UZ-03 (Unterzug U13 aus Pos. ZG-DE-02)	Seite: 4-084
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
	<p>Maßstab 1 : 150</p> 
Bauteil : Position: ZG-UZ-03 (Unterzug U13 aus Pos. ZG-DE-02)	Seite: 4-085
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Pos. ZG-UZ-04, Unterzug

Der Unterzug wurde in der Berechnung der Position ZG-DE-02 erfasst. Aus dem Berechnungsprogramm der Decke wurde der Unterzug an das Durchlaufträgerprogramm übergeben. Die Belastung, der Querschnitt und das System wurden auf diese Art und Weise erzeugt. Im Durchlaufträgerprogramm wurden nur die Unterzugsspezifischen Eigenschaften angepasst.

Belastung:

Programinterne Übergabe des Unterzug U14 und U32 aus der Berechnungsposition ZG-DE-02.

System

Siehe EDV

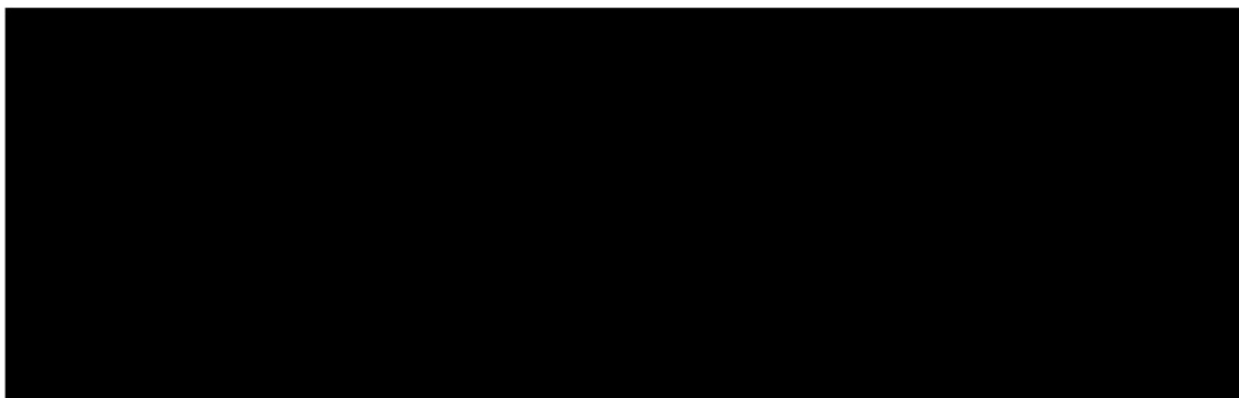
Hinweis des Programmherstellers: Die Auflagerkräfte sind in diesem Fall der Deckenberechnung zu entnehmen.

Gewählt:



Unterzug, b/h = 55/105 cm

Bewehrung siehe Anlage Berechnung Spannbetonträger.

Zur Übersicht – U14 und U32 aus Pos. ZG-DE-02



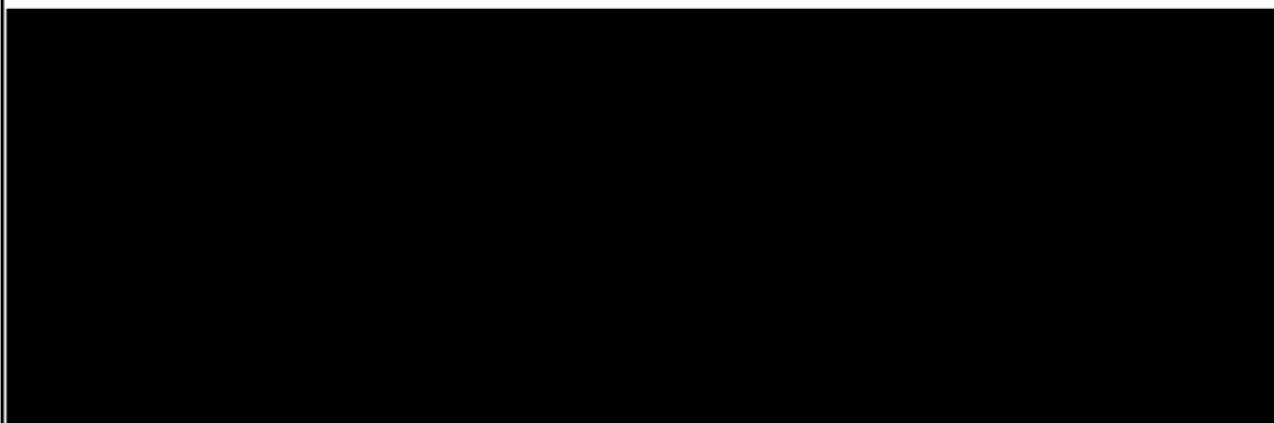
Bauteil :	Position: ZG-UZ-04, Unterzug	Seite: 4-086
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
Aufsteller:	WKC Hamburg GmbH - Planungen im Bauwesen Tempowerkring 1b - 21079 Hamburg - Tel: 040/79 00 01-0 - Fax: -44 	Datum: 01.08.2014

Position: ZG-UZ-04, Unterzug Spannbeton

Durchlaufträger DLT10 02/2014 Win 7

Maßstab 1 : 175



Durchlaufträger über 2 Felder
E-Modul $E = 31000 \text{ N/mm}^2$


Decke über: ZG von Gebäudemodell


System	Länge	Querschnittswerte						
Feld	L (m)		bo	do	b0	d0	bu	du
1	15.61	konstant	55.0	25.0	55.0	105.0		
2	12.15	konstant	55.0	25.0	55.0	105.0		

Trägerbezogene Lasten (kN,m)

Typ	EG Gr	VK	Lasttyp:				ausPOS	Phi
			g _l /r	p _l /r	Fak.	Abst. Lb/Lc		
			1=Gleichlast über L					
			3=Einzelmoment bei a					
			5=Dreieckslast über L					
			2=Einzellast bei a					
			4=Trapezlast von a - a+b					
			6=Trapezlast über L					

Bauteil :	Position: ZG-UZ-04, Unterzug Spannbeton	Seite: 4-087
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

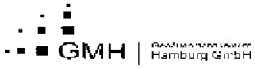
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung						Bauwerksnummer (ASB)	
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH							
						Datum: 01.08.2014	
Trägerbezogene Lasten (kN,m)							
Belastung (kN,m)		Lasttyp:		1=Gleichlast über L 3=Einzelmoment bei a 5=Dreieckslast über L		2=Einzellast bei a 4=Trapezlast von a - a+b 6=Trapezlast über L	
Typ EG Gr	VK	g_l/r	p_l/r	Fak.	Abst. Lb/Lc	ausPOS	Phi
2	0.00	2.20	0.00	1.00	4.22		
2	0.00	4.42	0.00	1.00	4.61		
2	0.00	6.56	0.00	1.00	5.00		
2	0.00	8.15	0.00	1.00	5.40		
2	0.00	10.18	0.00	1.00	5.79		
2	0.00	12.01	0.00	1.00	6.18		
2	0.00	13.91	0.00	1.00	6.58		
2	0.00	17.17	0.00	1.00	6.97		
2	0.00	25.33	0.00	1.00	7.36		
2	0.00	48.59	0.00	1.00	7.75		
2	0.00	67.17	0.00	1.00	8.15		
2	0.00	37.10	0.00	1.00	8.54		
2	0.00	22.97	0.00	1.00	8.93		
2	0.00	17.78	0.00	1.00	9.33		
2	0.00	16.46	0.00	1.00	9.72		
2	0.00	16.61	0.00	1.00	10.11		
2	0.00	16.90	0.00	1.00	10.50		
2	0.00	16.94	0.00	1.00	10.90		
2	0.00	17.00	0.00	1.00	11.29		
2	0.00	16.56	0.00	1.00	11.68		
2	0.00	15.78	0.00	1.00	12.08		
2	0.00	14.49	0.00	1.00	12.47		
2	0.00	12.43	0.00	1.00	12.86		
2	0.00	9.71	0.00	1.00	13.25		
2	0.00	5.63	0.00	1.00	13.65		
2	0.00	-3.38	0.00	1.00	14.04		
2	0.00	-14.66	0.00	1.00	14.43		
2	0.00	-25.32	0.00	1.00	14.83		
2	0.00	-160.32	0.00	1.00	15.22		
2	1	0.00	0.00	-31.17	1.00	0.00	G3_LF2
2	1	0.00	0.00	-6.67	1.00	0.15	G3_LF2
2	1	0.00	0.00	-2.97	1.00	0.30	G3_LF2
2	1	0.00	0.00	-4.52	1.00	0.53	G3_LF2
2	1	0.00	0.00	-3.86	1.00	0.77	G3_LF2
2	1	0.00	0.00	-1.11	1.00	1.12	G3_LF2
2	1	0.00	0.00	6.72	1.00	1.47	G3_LF2
2	1	0.00	0.00	22.00	1.00	1.86	G3_LF2
2	1	0.00	0.00	-1.34	1.00	2.25	G3_LF2
2	1	0.00	0.00	-2.79	1.00	2.65	G3_LF2
2	1	0.00	0.00	-1.58	1.00	3.04	G3_LF2
2	1	0.00	0.00	-0.07	1.00	3.43	G3_LF2
2	1	0.00	0.00	1.22	1.00	3.83	G3_LF2
2	1	0.00	0.00	2.13	1.00	4.22	G3_LF2
2	1	0.00	0.00	2.44	1.00	4.61	G3_LF2
2	1	0.00	0.00	2.82	1.00	5.00	G3_LF2
2	1	0.00	0.00	3.12	1.00	5.40	G3_LF2
2	1	0.00	0.00	3.44	1.00	5.79	G3_LF2
2	1	0.00	0.00	3.73	1.00	6.18	G3_LF2
2	1	0.00	0.00	3.95	1.00	6.58	G3_LF2
2	1	0.00	0.00	4.09	1.00	6.97	G3_LF2
2	1	0.00	0.00	4.15	1.00	7.36	G3_LF2
2	1	0.00	0.00	4.24	1.00	7.75	G3_LF2
Bauteil : Position: ZG-UZ-04, Unterzug Spannbeton						Seite: 4-088	
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße						Archiv Nr.	


Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Trägerbezogene Lasten (kN,m)

Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L		2=Einzellast bei a		3=Einzelmoment bei a		4=Trapezlast von a - a+b		5=Dreieckslast über L		6=Trapezlast über L	
		Typ	EG	Gr	VK	g_l/r	p_l/r	Fak.	Abst. Lb/Lc	ausPOS	Phi		
2	1				0.00	0.00	4.39	1.00	8.15	G3_LF2			
2	1				0.00	0.00	4.38	1.00	8.54	G3_LF2			
2	1				0.00	0.00	4.67	1.00	8.93	G3_LF2			
2	1				0.00	0.00	4.88	1.00	9.33	G3_LF2			
2	1				0.00	0.00	4.87	1.00	9.72	G3_LF2			
2	1				0.00	0.00	4.91	1.00	10.11	G3_LF2			
2	1				0.00	0.00	4.94	1.00	10.50	G3_LF2			
2	1				0.00	0.00	4.94	1.00	10.90	G3_LF2			
2	1				0.00	0.00	4.98	1.00	11.29	G3_LF2			
2	1				0.00	0.00	4.93	1.00	11.68	G3_LF2			
2	1				0.00	0.00	4.84	1.00	12.08	G3_LF2			
2	1				0.00	0.00	4.64	1.00	12.47	G3_LF2			
2	1				0.00	0.00	4.29	1.00	12.86	G3_LF2			
2	1				0.00	0.00	3.83	1.00	13.25	G3_LF2			
2	1				0.00	0.00	2.99	1.00	13.65	G3_LF2			
2	1				0.00	0.00	0.97	1.00	14.04	G3_LF2			
2	1				0.00	0.00	-1.76	1.00	14.43	G3_LF2			
2	1				0.00	0.00	-5.02	1.00	14.83	G3_LF2			
2	1				0.00	0.00	-34.25	1.00	15.22	G3_LF2			
2	2				0.00	0.00	-25.36	1.00	0.00	G3_LF4			
2	2				0.00	0.00	-4.47	1.00	0.15	G3_LF4			
2	2				0.00	0.00	-1.94	1.00	0.30	G3_LF4			
2	2				0.00	0.00	-3.25	1.00	0.53	G3_LF4			
2	2				0.00	0.00	-3.28	1.00	0.77	G3_LF4			
2	2				0.00	0.00	-1.60	1.00	1.12	G3_LF4			
2	2				0.00	0.00	5.09	1.00	1.47	G3_LF4			
2	2				0.00	0.00	22.52	1.00	1.86	G3_LF4			
2	2				0.00	0.00	6.25	1.00	2.25	G3_LF4			
2	2				0.00	0.00	1.26	1.00	2.65	G3_LF4			
2	2				0.00	0.00	-0.30	1.00	3.04	G3_LF4			
2	2				0.00	0.00	-0.52	1.00	3.43	G3_LF4			
2	2				0.00	0.00	-0.21	1.00	3.83	G3_LF4			
2	2				0.00	0.00	0.03	1.00	4.22	G3_LF4			
2	2				0.00	0.00	0.25	1.00	4.61	G3_LF4			
2	2				0.00	0.00	0.53	1.00	5.00	G3_LF4			
2	2				0.00	0.00	0.80	1.00	5.40	G3_LF4			
2	2				0.00	0.00	1.13	1.00	5.79	G3_LF4			
2	2				0.00	0.00	1.34	1.00	6.18	G3_LF4			
2	2				0.00	0.00	1.48	1.00	6.58	G3_LF4			
2	2				0.00	0.00	1.69	1.00	6.97	G3_LF4			
2	2				0.00	0.00	2.36	1.00	7.36	G3_LF4			
2	2				0.00	0.00	4.43	1.00	7.75	G3_LF4			
2	2				0.00	0.00	6.10	1.00	8.15	G3_LF4			
2	2				0.00	0.00	3.27	1.00	8.54	G3_LF4			
2	2				0.00	0.00	1.91	1.00	8.93	G3_LF4			
2	2				0.00	0.00	1.26	1.00	9.33	G3_LF4			
2	2				0.00	0.00	0.94	1.00	9.72	G3_LF4			
2	2				0.00	0.00	0.76	1.00	10.11	G3_LF4			
2	2				0.00	0.00	0.66	1.00	10.50	G3_LF4			
2	2				0.00	0.00	0.58	1.00	10.90	G3_LF4			
2	2				0.00	0.00	0.53	1.00	11.29	G3_LF4			
2	2				0.00	0.00	0.46	1.00	11.68	G3_LF4			

Bauteil :	Position: ZG-UZ-04, Unterzug Spannbeton	Seite: 4-089
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung		Bauwerksnummer (ASB)	
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH			
		Datum: 01.08.2014	
Trägerbezogene Lasten (kN,m)			
Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L 3=Einzelmoment bei a 5=Dreieckslast über L	2=Einzellast bei a 4=Trapezlast von a - a+b 6=Trapezlast über L
Typ EG Gr	VK	g_l/r	p_l/r Fak. Abst. Lb/Lc ausPOS Phi
2 2	0.00	0.00	0.35 1.00 12.08 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	0.18 1.00 12.47 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	-0.07 1.00 12.86 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	-0.43 1.00 13.25 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	-0.87 1.00 13.65 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	-1.79 1.00 14.04 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	-2.97 1.00 14.43 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	-3.98 1.00 14.83 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	-13.48 1.00 15.22 G3_LF4
2	0.00	-19.56	0.00 1.00 27.61
2	0.00	-0.90	0.00 1.00 27.45
2	0.00	4.08	0.00 1.00 27.21
2	0.00	8.88	0.00 1.00 26.97
2	0.00	9.76	0.00 1.00 26.68
2	0.00	9.11	0.00 1.00 26.38
2	0.00	3.76	0.00 1.00 26.10
2	0.00	103.67	0.00 1.00 25.81
2	0.00	-0.96	0.00 1.00 25.63
2	0.00	4.88	0.00 1.00 25.45
2	0.00	5.91	0.00 1.00 25.19
2	0.00	8.07	0.00 1.00 24.92
2	0.00	8.51	0.00 1.00 24.56
2	0.00	8.47	0.00 1.00 24.20
2	0.00	8.63	0.00 1.00 23.81
2	0.00	8.21	0.00 1.00 23.42
2	0.00	9.13	0.00 1.00 23.03
2	0.00	9.60	0.00 1.00 22.64
2	0.00	10.30	0.00 1.00 22.25
2	0.00	11.18	0.00 1.00 21.86
2	0.00	12.22	0.00 1.00 21.47
2	0.00	13.42	0.00 1.00 21.08
2	0.00	14.73	0.00 1.00 20.69
2	0.00	16.22	0.00 1.00 20.30
2	0.00	17.95	0.00 1.00 19.90
2	0.00	19.92	0.00 1.00 19.51
2	0.00	22.02	0.00 1.00 19.12
2	0.00	24.03	0.00 1.00 18.73
2	0.00	24.80	0.00 1.00 18.34
2	0.00	23.98	0.00 1.00 17.95
2	0.00	20.44	0.00 1.00 17.56
2	0.00	9.90	0.00 1.00 17.17
2	0.00	-4.39	0.00 1.00 16.78
2	0.00	-22.96	0.00 1.00 16.39
2	0.00	-231.08	0.00 1.00 16.00
2 1	0.00	0.00	-4.56 1.00 27.61 G3_LF2
2 1	0.00	0.00	-0.05 1.00 27.45 G3_LF2
2 1	0.00	0.00	1.53 1.00 27.21 G3_LF2
2 1	0.00	0.00	2.89 1.00 26.97 G3_LF2
2 1	0.00	0.00	3.32 1.00 26.68 G3_LF2
2 1	0.00	0.00	3.10 1.00 26.38 G3_LF2
2 1	0.00	0.00	1.06 1.00 26.10 G3_LF2
2 1	0.00	0.00	2.46 1.00 25.81 G3_LF2
Bauteil :	Position: ZG-UZ-04, Unterzug Spannbeton		Seite: 4-090
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße		Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Trägerbezogene Lasten (kN,m)

Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L		2=Einzellast bei a		3=Einzelmoment bei a		4=Trapezlast von a - a+b		5=Dreieckslast über L		6=Trapezlast über L	
		Typ	EG	Gr	VK	g_l/r	p_l/r	Fak.	Abst. Lb/Lc	ausPOS	Phi		
2	1			0.00	0.00	-0.49	1.00	25.63		G3_LF2			
2	1			0.00	0.00	1.46	1.00	25.45		G3_LF2			
2	1			0.00	0.00	1.96	1.00	25.19		G3_LF2			
2	1			0.00	0.00	3.48	1.00	24.92		G3_LF2			
2	1			0.00	0.00	3.35	1.00	24.56		G3_LF2			
2	1			0.00	0.00	3.23	1.00	24.20		G3_LF2			
2	1			0.00	0.00	3.26	1.00	23.81		G3_LF2			
2	1			0.00	0.00	2.87	1.00	23.42		G3_LF2			
2	1			0.00	0.00	2.95	1.00	23.03		G3_LF2			
2	1			0.00	0.00	2.91	1.00	22.64		G3_LF2			
2	1			0.00	0.00	2.94	1.00	22.25		G3_LF2			
2	1			0.00	0.00	3.03	1.00	21.86		G3_LF2			
2	1			0.00	0.00	3.18	1.00	21.47		G3_LF2			
2	1			0.00	0.00	3.38	1.00	21.08		G3_LF2			
2	1			0.00	0.00	3.63	1.00	20.69		G3_LF2			
2	1			0.00	0.00	3.93	1.00	20.30		G3_LF2			
2	1			0.00	0.00	4.28	1.00	19.90		G3_LF2			
2	1			0.00	0.00	4.65	1.00	19.51		G3_LF2			
2	1			0.00	0.00	4.98	1.00	19.12		G3_LF2			
2	1			0.00	0.00	5.18	1.00	18.73		G3_LF2			
2	1			0.00	0.00	5.07	1.00	18.34		G3_LF2			
2	1			0.00	0.00	4.54	1.00	17.95		G3_LF2			
2	1			0.00	0.00	3.49	1.00	17.56		G3_LF2			
2	1			0.00	0.00	0.71	1.00	17.17		G3_LF2			
2	1			0.00	0.00	-2.74	1.00	16.78		G3_LF2			
2	1			0.00	0.00	-6.76	1.00	16.39		G3_LF2			
2	1			0.00	0.00	-48.17	1.00	16.00		G3_LF2			
2	2			0.00	0.00	-4.12	1.00	27.61		G3_LF4			
2	2			0.00	0.00	-1.37	1.00	27.45		G3_LF4			
2	2			0.00	0.00	-0.75	1.00	27.21		G3_LF4			
2	2			0.00	0.00	-0.21	1.00	26.97		G3_LF4			
2	2			0.00	0.00	-0.27	1.00	26.68		G3_LF4			
2	2			0.00	0.00	-0.21	1.00	26.38		G3_LF4			
2	2			0.00	0.00	1.67	1.00	26.10		G3_LF4			
2	2			0.00	0.00	41.01	1.00	25.81		G3_LF4			
2	2			0.00	0.00	1.79	1.00	25.63		G3_LF4			
2	2			0.00	0.00	0.09	1.00	25.45		G3_LF4			
2	2			0.00	0.00	-0.22	1.00	25.19		G3_LF4			
2	2			0.00	0.00	-0.86	1.00	24.92		G3_LF4			
2	2			0.00	0.00	-1.03	1.00	24.56		G3_LF4			
2	2			0.00	0.00	-1.06	1.00	24.20		G3_LF4			
2	2			0.00	0.00	-1.11	1.00	23.81		G3_LF4			
2	2			0.00	0.00	-0.90	1.00	23.42		G3_LF4			
2	2			0.00	0.00	-0.74	1.00	23.03		G3_LF4			
2	2			0.00	0.00	-0.57	1.00	22.64		G3_LF4			
2	2			0.00	0.00	-0.39	1.00	22.25		G3_LF4			
2	2			0.00	0.00	-0.21	1.00	21.86		G3_LF4			
2	2			0.00	0.00	-0.01	1.00	21.47		G3_LF4			
2	2			0.00	0.00	0.18	1.00	21.08		G3_LF4			
2	2			0.00	0.00	0.38	1.00	20.69		G3_LF4			
2	2			0.00	0.00	0.59	1.00	20.30		G3_LF4			
2	2			0.00	0.00	0.82	1.00	19.90		G3_LF4			

Bauteil :	Position: ZG-UZ-04, Unterzug Spannbeton	Seite: 4-091
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraße 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Trägerbezogene Lasten (kN,m)

Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L	2=Einzellast bei a				
		3=Einzelmoment bei a	4=Trapezlast von a - a+b				
		5=Dreieckslast über L	6=Trapezlast über L				
Typ EG Gr	VK	g_l/r	p_l/r	Fak.	Abst. Lb/Lc	ausPOS	Phi
2 2	0.00	0.00	1.09	1.00	19.51	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	1.41	1.00	19.12	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	1.77	1.00	18.73	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	2.04	1.00	18.34	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	2.15	1.00	17.95	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	1.88	1.00	17.56	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	0.82	1.00	17.17	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	-0.50	1.00	16.78	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	-1.70	1.00	16.39	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	-14.37	1.00	16.00	G3_LF4	

Summe	309.25	95.17	
Gruppe 1		66.45	G3_LF2
Gruppe 2		28.72	G3_LF4

Gleichartige Einzellasten wurden zusammengefasst.

Feldmomente Maximum (kNm , kN)

Feld	Mf	M li	M re	Q li	Q re
1 x0 = 7.37	1194.88	0.00	-1269.47	239.88	-181.85
2 x0 = 9.31	371.83	-1269.47	0.00	49.77	-179.30

Stützmomente Maximum (kNm , kN)



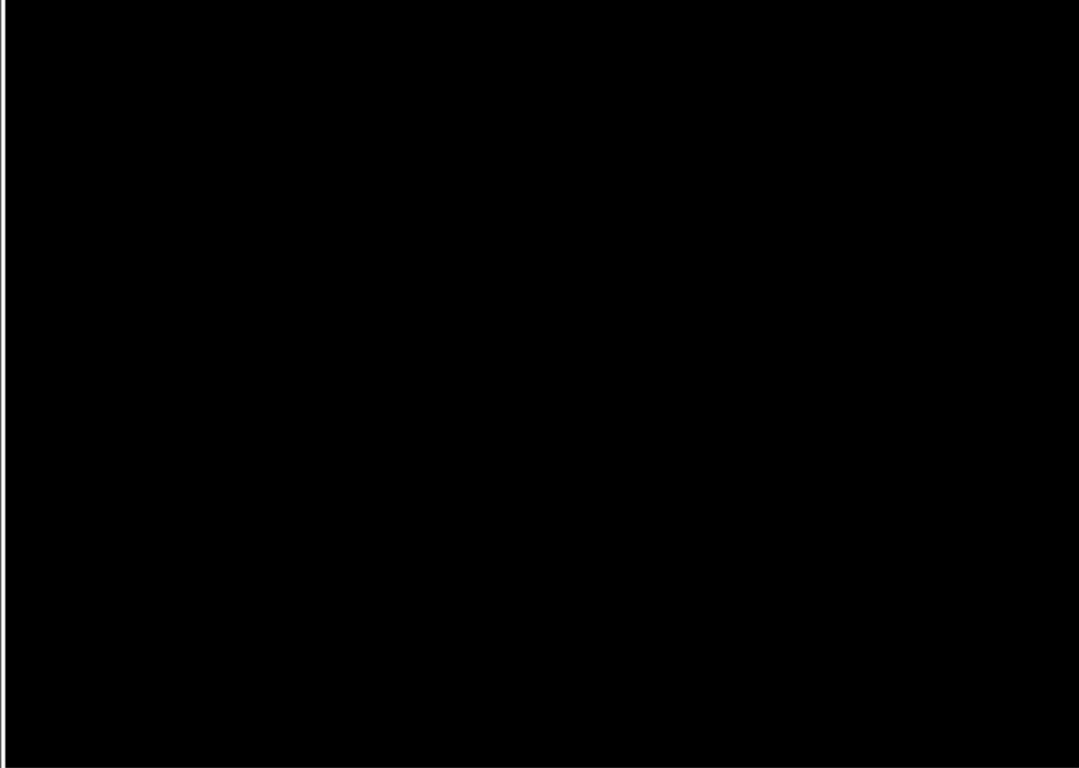
Stütze	M li	M re	Q li	+ Q re	= max V	min V
1	0.00	0.00	0.00	239.88	-4.93	-6.50
2	-1269.47	-1269.47	-181.85	49.77	231.62	180.96
3	0.00	0.00	-179.30	0.00	179.30	133.22


Auflagerkräfte (kN)

Stütze	aus g	max p	min p	Vollast	max	min
1	-4.93	0.00	-1.57	-6.50	-4.93	-6.50
2	180.96	50.66	0.00	231.62	231.62	180.96
3	133.22	46.08	0.00	179.30	179.30	133.22
Summe:	309.25	96.74	-1.57	404.43	405.99	307.69

Das System wurde aus einer FEM-Berechnung importiert
 Als weiterleitende Lasten sind nicht die oben angeschriebenen Werte anzusetzen, sondern die Auflagerlasten der FEM Berechnung.

Bauteil :	Position: ZG-UZ-04, Unterzug Spannbeton	Seite: 4-092
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
<p>Maßstab 1 : 250</p> 	
Bauteil : Position: ZG-UZ-04, Unterzug Spannbeton	Seite: 4-093
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Pos. ZG-UZ-05, Unterzug

Der Unterzug wurde in der Berechnung der Position ZG-DE-02 erfasst. Aus dem Berechnungsprogramm der Decke wurde der Unterzug an das Durchlaufträgerprogramm übergeben. Die Belastung, der Querschnitt und das System wurden auf diese Art und Weise erzeugt. Im Durchlaufträgerprogramm wurden nur die Unterzugsspezifischen Eigenschaften angepasst.

Belastung:

Programinterne Übergabe des Unterzug U15 und U33 aus der Berechnungsposition ZG-DE-02.

System

Siehe EDV

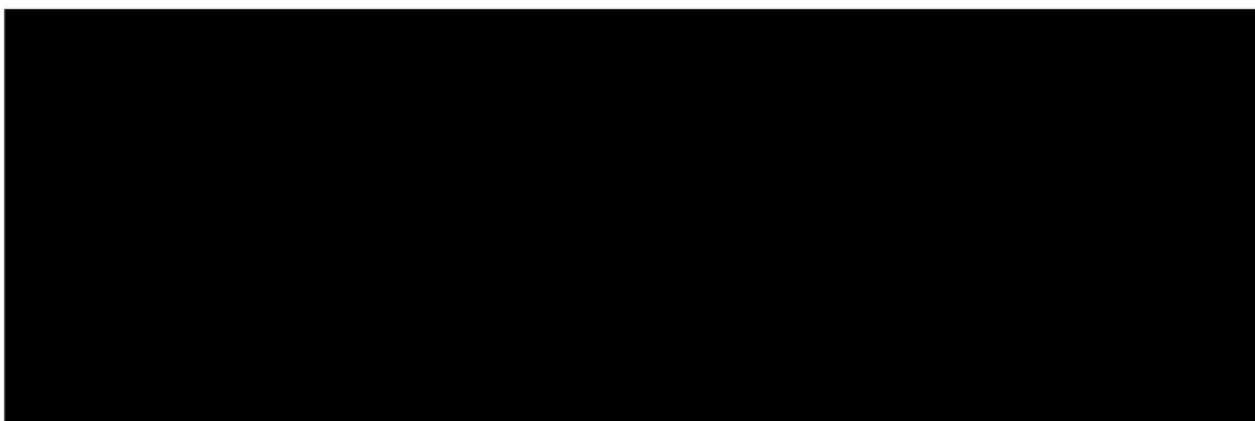
Hinweis des Programmherstellers: Die Auflagerkräfte sind in diesem Fall der Deckenberechnung zu entnehmen.

Gewählt:


Unterzug, b/h = 55/105 cm,

Bewehrung siehe Anlage Berechnung Spannbetonträger.

Zur Übersicht – U15 und U33 aus Pos. ZG-DE-02



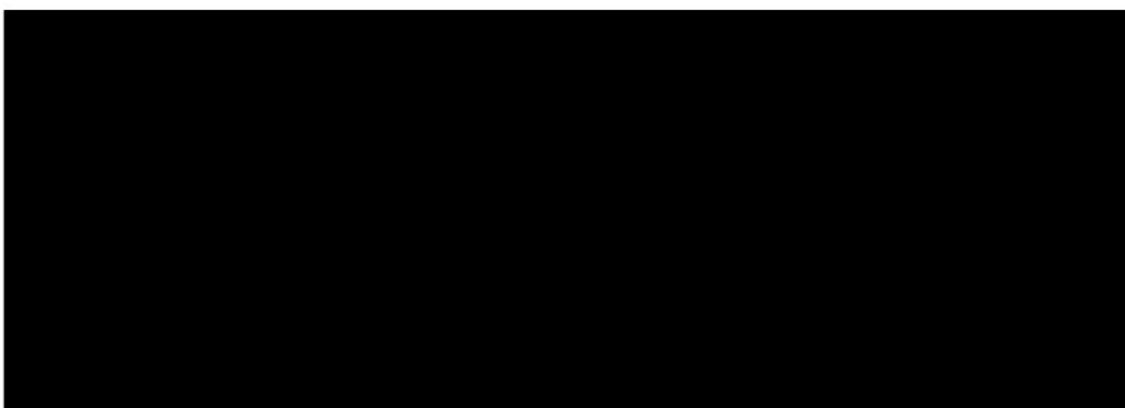
Bauteil :	Position: ZG-UZ-05, Unterzug	Seite: 4-094
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Position: ZG-UZ-05, Unterzug Spannbeton

Durchlaufträger DLT10 02/2014 Win 7

Maßstab 1 : 200



Durchlaufträger über 2 Felder
E-Modul E = 31000 N/mm²

Decke über: ZG von Gebäudemodell

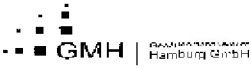
System	Länge	Querschnittswerte						
Feld	L (m)		bo	do	b0	d0	bu	du
1	15.73	konstant	55.0	25.0	55.0	105.0		
2	12.62	konstant	55.0	25.0	55.0	105.0		

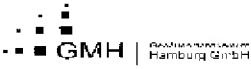
Trägerbezogene Lasten (kN,m)


Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L 3=Einzelmoment bei a 5=Dreieckslast über L	2=Einzellast bei a 4=Trapezlast von a - a+b 6=Trapezlast über L
------------------	----------	--	---


Typ	EG	Gr	VK	g _l /r	p _l /r	Fak.	Abst. Lb/Lc	ausPOS	Phi
2	1		0.00	-324.08	-62.17	1.00	0.00		
2	1		0.00	-5.39	-1.15	1.00	0.16		
2	1		0.00	1.21	0.61	1.00	0.32		
2	1		0.00	3.06	1.13	1.00	0.57		
2	1		0.00	7.51	2.19	1.00	0.82		
2	1		0.00	11.91	3.00	1.00	1.17		
2	1		0.00	26.64	4.48	1.00	1.53		
2	1		0.00	75.64	7.43	1.00	1.92		
2	1		0.00	43.81	5.78	1.00	2.32		
2	1		0.00	25.74	5.03	1.00	2.71		
2	1		0.00	19.82	4.84	1.00	3.10		
2	1		0.00	16.67	4.66	1.00	3.50		
2	1		0.00	14.81	4.48	1.00	3.89		

Bauteil :	Position: ZG-UZ-05, Unterzug Spannbeton	Seite: 4-095
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung		Bauwerksnummer (ASB)	
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH			
		Datum: 01.08.2014	
Trägerbezogene Lasten (kN,m)			
Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L 3=Einzelmoment bei a 5=Dreieckslast über L	2=Einzellast bei a 4=Trapezlast von a - a+b 6=Trapezlast über L
Typ EG Gr	VK	g_l/r	p_l/r Fak. Abst. Lb/Lc ausPOS Phi
2 1	0.00	13.70	4.33 1.00 4.29
2 1	0.00	13.00	4.19 1.00 4.68
2 1	0.00	12.55	4.07 1.00 5.08
2 1	0.00	12.17	3.96 1.00 5.47
2 1	0.00	11.80	3.86 1.00 5.87
2 1	0.00	11.42	3.77 1.00 6.26
2 1	0.00	11.04	3.72 1.00 6.66
2 1	0.00	10.90	3.67 1.00 7.05
2 1	0.00	12.05	3.63 1.00 7.45
2 1	0.00	17.40	3.59 1.00 7.84
2 1	0.00	32.74	3.52 1.00 8.23
2 1	0.00	75.42	3.27 1.00 8.63
2 1	0.00	42.10	4.24 1.00 9.02
2 1	0.00	21.18	3.57 1.00 9.42
2 1	0.00	15.51	3.77 1.00 9.81
2 1	0.00	14.02	3.83 1.00 10.21
2 1	0.00	14.72	3.98 1.00 10.60
2 1	0.00	16.28	4.19 1.00 11.00
2 1	0.00	18.24	4.42 1.00 11.39
2 1	0.00	19.99	4.60 1.00 11.79
2 1	0.00	21.73	4.81 1.00 12.18
2 1	0.00	23.87	5.09 1.00 12.58
2 1	0.00	26.24	5.41 1.00 12.97
2 1	0.00	28.32	5.59 1.00 13.36
2 1	0.00	29.76	6.05 1.00 13.76
2 1	0.00	27.39	5.96 1.00 14.15
2 1	0.00	25.62	6.25 1.00 14.55
2 1	0.00	28.57	7.95 1.00 14.94
2 1	0.00	-127.28	-22.18 1.00 15.34
2 2	0.00	0.00	-18.00 1.00 0.00 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	-2.46 1.00 0.16 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	-1.23 1.00 0.32 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	-0.97 1.00 0.57 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	-0.59 1.00 0.82 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	-0.22 1.00 1.17 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	1.92 1.00 1.53 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	8.44 1.00 1.92 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	4.29 1.00 2.32 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	1.87 1.00 2.71 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	1.13 1.00 3.10 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	0.80 1.00 3.50 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	0.65 1.00 3.89 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	0.58 1.00 4.29 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	0.56 1.00 4.68 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	0.54 1.00 5.08 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	0.53 1.00 5.47 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	0.52 1.00 5.87 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	0.50 1.00 6.26 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	0.47 1.00 6.66 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	0.48 1.00 7.05 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	0.60 1.00 7.45 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	1.10 1.00 7.84 G3_LF4
Bauteil :	Position: ZG-UZ-05, Unterzug Spannbeton		Seite: 4-096
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße		Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung		Bauwerksnummer (ASB)	
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH			
		Datum: 01.08.2014	
Trägerbezogene Lasten (kN,m)			
Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L 3=Einzelmoment bei a 5=Dreieckslast über L	2=Einzellast bei a 4=Trapezlast von a - a+b 6=Trapezlast über L
Typ EG Gr	VK	g_l/r	p_l/r Fak. Abst. Lb/Lc ausPOS Phi
2 2	0.00	0.00	2.52 1.00 8.23 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	6.40 1.00 8.63 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	3.29 1.00 9.02 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	1.46 1.00 9.42 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	0.93 1.00 9.81 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	0.81 1.00 10.21 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	0.87 1.00 10.60 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	1.00 1.00 11.00 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	1.16 1.00 11.39 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	1.33 1.00 11.79 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	1.50 1.00 12.18 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	1.76 1.00 12.58 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	2.01 1.00 12.97 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	2.37 1.00 13.36 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	2.56 1.00 13.76 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	2.39 1.00 14.15 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	2.26 1.00 14.55 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	2.38 1.00 14.94 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	-8.79 1.00 15.34 G3_LF4
2 1	0.00	-156.26	-29.08 1.00 16.13
2 1	0.00	45.99	9.17 1.00 16.53
2 1	0.00	67.72	6.34 1.00 16.93
2 1	0.00	56.08	5.69 1.00 17.33
2 1	0.00	28.89	5.38 1.00 17.72
2 1	0.00	17.82	4.55 1.00 18.12
2 1	0.00	16.54	4.35 1.00 18.52
2 1	0.00	16.56	4.13 1.00 18.92
2 1	0.00	17.23	3.98 1.00 19.32
2 1	0.00	18.05	3.91 1.00 19.71
2 1	0.00	19.25	3.89 1.00 20.11
2 1	0.00	20.64	3.86 1.00 20.51
2 1	0.00	21.09	3.97 1.00 20.91
2 1	0.00	20.81	3.94 1.00 21.31
2 1	0.00	21.48	3.97 1.00 21.71
2 1	0.00	22.06	4.05 1.00 22.10
2 1	0.00	22.93	4.04 1.00 22.50
2 1	0.00	23.92	4.07 1.00 22.90
2 1	0.00	24.74	4.10 1.00 23.30
2 1	0.00	25.72	4.15 1.00 23.70
2 1	0.00	26.93	4.20 1.00 24.10
2 1	0.00	27.82	4.31 1.00 24.49
2 1	0.00	29.48	4.52 1.00 24.89
2 1	0.00	30.65	4.79 1.00 25.29
2 1	0.00	32.10	5.25 1.00 25.69
2 1	0.00	32.78	6.49 1.00 26.09
2 1	0.00	16.17	7.75 1.00 26.49
2 1	0.00	11.65	4.57 1.00 26.88
2 1	0.00	12.84	4.19 1.00 27.24
2 1	0.00	10.17	3.06 1.00 27.59
2 1	0.00	6.33	1.67 1.00 27.83
2 1	0.00	-2.40	-0.25 1.00 28.06
2 1	0.00	-18.65	-4.65 1.00 28.20
Bauteil :	Position: ZG-UZ-05, Unterzug Spannbeton		Seite: 4-097
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße		Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung		Bauwerksnummer (ASB)	
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH			
		Datum: 01.08.2014	
Trägerbezogene Lasten (kN,m)			
Belastung (kN,m)		Lasttyp:	
		1=Gleichlast über L 3=Einzelmoment bei a 5=Dreieckslast über L	
		2=Einzellast bei a 4=Trapezlast von a - a+b 6=Trapezlast über L	
Typ EG Gr	VK	g_l/r	p_l/r Fak. Abst. Lb/Lc ausPOS Phi
2 2	0.00	0.00	-13.12 1.00 16.13 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	2.27 1.00 16.53 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	4.04 1.00 16.93 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	3.37 1.00 17.33 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	1.43 1.00 17.72 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	0.56 1.00 18.12 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	0.49 1.00 18.52 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	0.60 1.00 18.92 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	0.80 1.00 19.32 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	1.01 1.00 19.71 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	1.24 1.00 20.11 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	1.50 1.00 20.51 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	1.65 1.00 20.91 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	1.70 1.00 21.31 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	1.80 1.00 21.71 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	1.92 1.00 22.10 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	2.10 1.00 22.50 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	2.29 1.00 22.90 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	2.46 1.00 23.30 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	2.64 1.00 23.70 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	2.85 1.00 24.10 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	3.00 1.00 24.49 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	3.21 1.00 24.89 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	3.30 1.00 25.29 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	3.35 1.00 25.69 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	3.28 1.00 26.09 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	0.74 1.00 26.49 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	0.17 1.00 26.88 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	0.46 1.00 27.24 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	0.56 1.00 27.59 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	0.52 1.00 27.83 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	0.10 1.00 28.06 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	-0.98 1.00 28.20 G3_LF4
Summe	964.88	258.72	
Gruppe 1		187.73	
Gruppe 2		70.99	G3_LF4
Gleichartige Einzellasten wurden zusammengefasst.			
Feldmomente Maximum		(kNm , kN)	
Feld	Mf	M li	M re Q li Q re
1 x0 = 6.66	1258.72	0.00	-1825.61 403.26 -511.81
2 x0 = 8.36	730.10	-1825.61	0.00 454.44 -258.34
Bauteil :	Position: ZG-UZ-05, Unterzug Spannbeton		Seite: 4-098
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung		Archiv Nr.
	WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße		

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Stützmomente Maximum (kNm , kN)

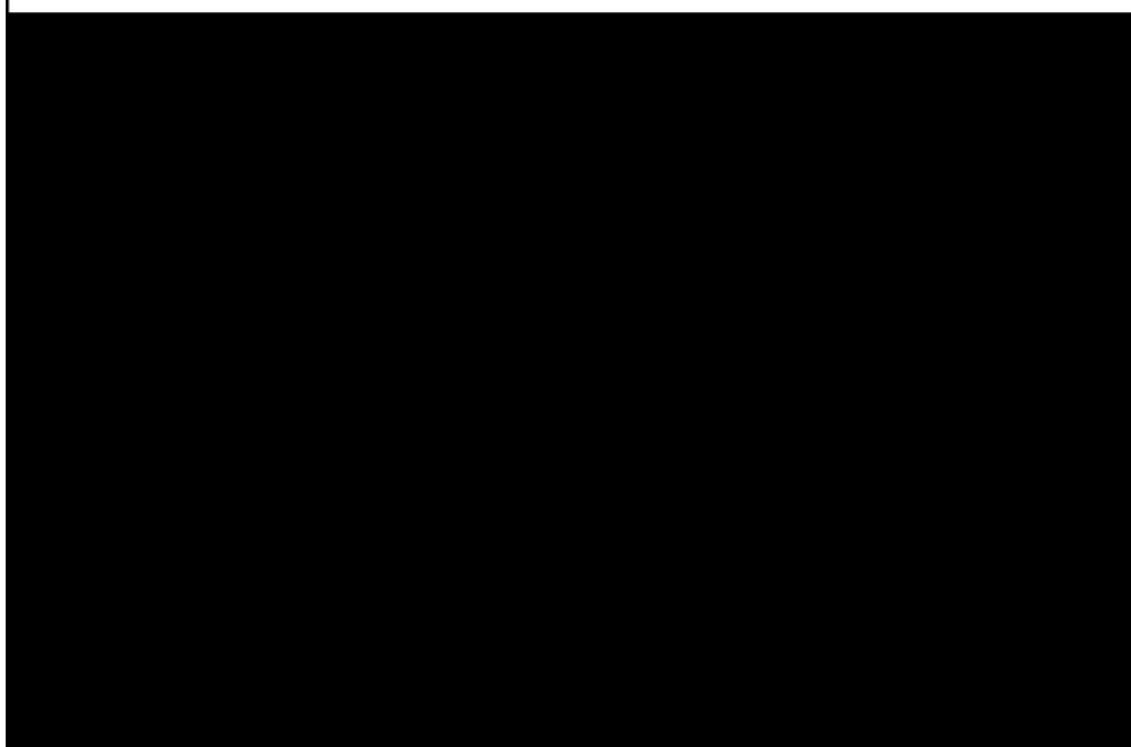
Stütze	M li	M re	Q li	+ Q re	= max V	min V
1	0.00	0.00	0.00	403.26	-0.81	-0.99
2	-1825.61	-1825.61	-511.81	454.44	966.25	767.21
3	0.00	0.00	-258.34	0.00	258.34	198.49

Auflagerkräfte (kN)


Stütze	aus g	max p	min p	Vollast	max	min
1	-0.81	0.00	-0.18	-0.99	-0.81	-0.99
2	767.21	199.04	0.00	966.25	966.25	767.21
3	198.49	59.85	0.00	258.34	258.34	198.49
Summe:	964.88	258.89	-0.18	1223.60	1223.77	964.70

Das System wurde aus einer FEM-Berechnung importiert
 Als weiterleitende Lasten sind nicht die oben angeschriebenen Werte
 anzusetzen, sondern die Auflagerlasten der FEM Berechnung.

Maßstab 1 : 250



Bauteil :	Position: ZG-UZ-05, Unterzug Spannbeton	Seite: 4-099
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Pos. ZG-UZ-06, Unterzug

Der Unterzug wurde in der Berechnung der Position ZG-DE-02 erfasst. Aus dem Berechnungsprogramm der Decke wurde der Unterzug an das Durchlaufträgerprogramm übergeben. Die Belastung, der Querschnitt und das System wurden auf diese Art und Weise erzeugt. Im Durchlaufträgerprogramm wurden nur die Unterzugsspezifischen Eigenschaften angepasst.

Belastung:

Programinterne Übergabe des Unterzug U16 und U34 aus der Berechnungsposition ZG-DE-02.

System

Siehe EDV

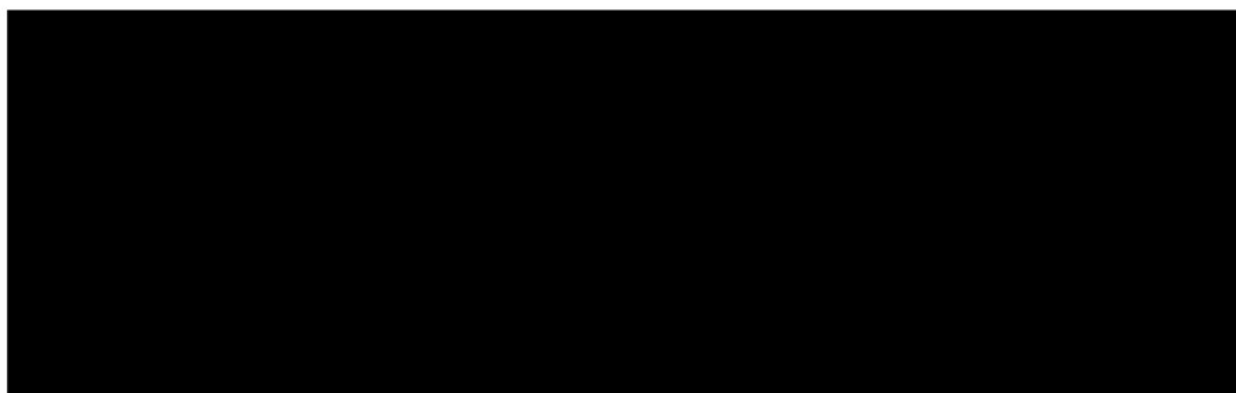
Hinweis des Programmherstellers: Die Auflagerkräfte sind in diesem Fall der Deckenberechnung zu entnehmen.

Gewählt:


Unterzug, b/h = 55/105 cm,

Bewehrung siehe Anlage Berechnung Spannbetonträger.

Zur Übersicht – U16 und U34 aus Pos. ZG-DE-02



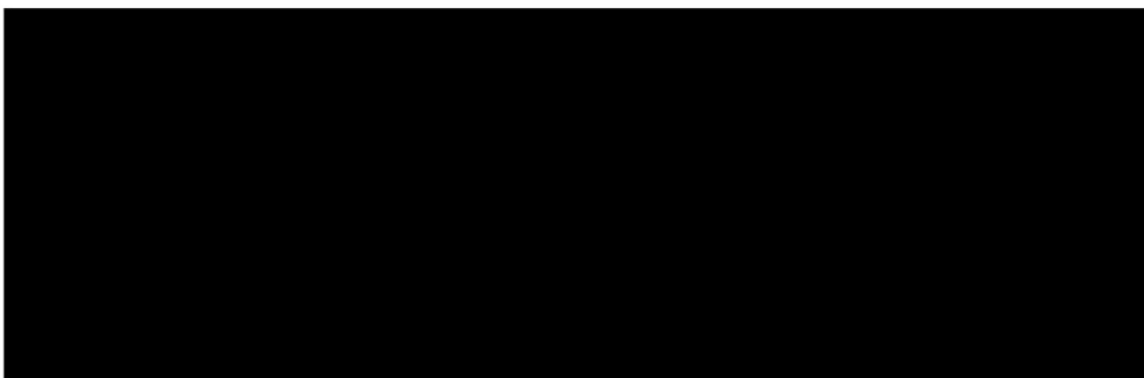
Bauteil :	Position: ZG-UZ-06, Unterzug	Seite: 4-100
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Position: ZG-UZ-06-Unterzug Spannbeton

Durchlaufträger DLT10 02/2014 Win 7

Maßstab 1 : 200



Durchlaufträger über 2 Felder
E-Modul E = 31000 N/mm²


Decke über: ZG von Gebäudemodell

System	Länge	Querschnittswerte						
Feld	L (m)		bo	do	b0	d0	bu	du
1	15.61	konstant	55.0	25.0	55.0	105.0		
2	13.22	konstant	55.0	25.0	55.0	105.0		

Trägerbezogene Lasten (kN,m)

Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L		2=Einzellast bei a			
		3=Einzelmoment bei a		4=Trapezlast von a - a+b			
		5=Dreieckslast über L		6=Trapezlast über L			
Typ EG Gr	VK	g_l/r	p_l/r	Fak.	Abst. Lb/Lc	ausPOS	Phi
2	0.00	-325.30	0.00	1.00	0.00		
2	0.00	3.15	0.00	1.00	0.15		
2	0.00	7.66	0.00	1.00	0.30		
2	0.00	8.33	0.00	1.00	0.53		
2	0.00	12.51	0.00	1.00	0.77		
2	0.00	15.34	0.00	1.00	1.12		
2	0.00	25.41	0.00	1.00	1.47		
2	0.00	58.88	0.00	1.00	1.86		
2	0.00	35.56	0.00	1.00	2.26		
2	0.00	17.36	0.00	1.00	2.65		
2	0.00	14.45	0.00	1.00	3.04		
2	0.00	14.02	0.00	1.00	3.43		
2	0.00	14.29	0.00	1.00	3.83		
2	0.00	14.56	0.00	1.00	4.22		

Bauteil :	Position: ZG-UZ-06-Unterzug Spannbeton	Seite: 4-101
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Trägerbezogene Lasten (kN,m)

Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L	2=Einzellast bei a
		3=Einzelmoment bei a	4=Trapezlast von a - a+b
		5=Dreieckslast über L	6=Trapezlast über L

Typ	EG	Gr	VK	g_l/r	p_l/r	Fak.	Abst. Lb/Lc	ausPOS	Phi
2			0.00	14.81	0.00	1.00	4.61		
2			0.00	15.04	0.00	1.00	5.01		
2			0.00	15.05	0.00	1.00	5.40		
2			0.00	14.50	0.00	1.00	5.79		
2			0.00	13.86	0.00	1.00	6.18		
2			0.00	13.12	0.00	1.00	6.58		
2			0.00	12.22	0.00	1.00	6.97		
2			0.00	11.37	0.00	1.00	7.36		
2			0.00	11.32	0.00	1.00	7.76		
2			0.00	13.38	0.00	1.00	8.15		
2			0.00	21.91	0.00	1.00	8.54		
2			0.00	48.70	0.00	1.00	8.93		
2			0.00	64.15	0.00	1.00	9.33		
2			0.00	36.14	0.00	1.00	9.72		
2			0.00	26.35	0.00	1.00	10.11		
2			0.00	22.76	0.00	1.00	10.50		
2			0.00	22.89	0.00	1.00	10.90		
2			0.00	23.09	0.00	1.00	11.29		
2			0.00	21.43	0.00	1.00	11.68		
2			0.00	20.40	0.00	1.00	12.08		
2			0.00	18.99	0.00	1.00	12.47		
2			0.00	17.85	0.00	1.00	12.86		
2			0.00	15.22	0.00	1.00	13.25		
2			0.00	11.37	0.00	1.00	13.65		
2			0.00	5.25	0.00	1.00	14.04		
2			0.00	-6.53	0.00	1.00	14.43		
2			0.00	-26.17	0.00	1.00	14.83		
2			0.00	-184.30	0.00	1.00	15.22		
2	1		0.00	0.00	-66.55	1.00	0.00	G3_LF2	
2	1		0.00	0.00	-0.03	1.00	0.15	G3_LF2	
2	1		0.00	0.00	1.49	1.00	0.30	G3_LF2	
2	1		0.00	0.00	1.86	1.00	0.53	G3_LF2	
2	1		0.00	0.00	3.12	1.00	0.77	G3_LF2	
2	1		0.00	0.00	3.95	1.00	1.12	G3_LF2	
2	1		0.00	0.00	4.98	1.00	1.47	G3_LF2	
2	1		0.00	0.00	7.54	1.00	1.86	G3_LF2	
2	1		0.00	0.00	4.93	1.00	2.26	G3_LF2	
2	1		0.00	0.00	4.48	1.00	2.65	G3_LF2	
2	1		0.00	0.00	4.44	1.00	3.04	G3_LF2	
2	1		0.00	0.00	4.29	1.00	3.43	G3_LF2	
2	1		0.00	0.00	4.24	1.00	3.83	G3_LF2	
2	1		0.00	0.00	4.21	1.00	4.22	G3_LF2	
2	1		0.00	0.00	4.21	1.00	4.61	G3_LF2	
2	1		0.00	0.00	4.27	1.00	5.01	G3_LF2	
2	1		0.00	0.00	4.34	1.00	5.40	G3_LF2	
2	1		0.00	0.00	4.28	1.00	5.79	G3_LF2	
2	1		0.00	0.00	4.24	1.00	6.18	G3_LF2	
2	1		0.00	0.00	4.24	1.00	6.58	G3_LF2	
2	1		0.00	0.00	4.23	1.00	6.97	G3_LF2	
2	1		0.00	0.00	4.21	1.00	7.36	G3_LF2	
2	1		0.00	0.00	4.18	1.00	7.76	G3_LF2	
2	1		0.00	0.00	4.14	1.00	8.15	G3_LF2	

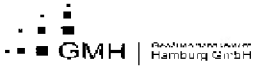
Bauteil :	Position: ZG-UZ-06-Unterzug Spannbeton	Seite: 4-102
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Trägerbezogene Lasten (kN,m)

Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L		2=Einzellast bei a		3=Einzelmoment bei a		4=Trapezlast von a - a+b		5=Dreieckslast über L		6=Trapezlast über L	
		g_l/r	p_l/r	Fak.	Abst. Lb/Lc	ausPOS	Phi						
Typ EG Gr	VK	g_l/r	p_l/r	Fak.	Abst. Lb/Lc	ausPOS	Phi						
2 1	0.00	0.00	4.09	1.00	8.54	G3_LF2							
2 1	0.00	0.00	4.06	1.00	8.93	G3_LF2							
2 1	0.00	0.00	4.04	1.00	9.33	G3_LF2							
2 1	0.00	0.00	3.95	1.00	9.72	G3_LF2							
2 1	0.00	0.00	3.85	1.00	10.11	G3_LF2							
2 1	0.00	0.00	3.74	1.00	10.50	G3_LF2							
2 1	0.00	0.00	3.61	1.00	10.90	G3_LF2							
2 1	0.00	0.00	3.45	1.00	11.29	G3_LF2							
2 1	0.00	0.00	3.26	1.00	11.68	G3_LF2							
2 1	0.00	0.00	3.03	1.00	12.08	G3_LF2							
2 1	0.00	0.00	2.73	1.00	12.47	G3_LF2							
2 1	0.00	0.00	2.30	1.00	12.86	G3_LF2							
2 1	0.00	0.00	1.77	1.00	13.25	G3_LF2							
2 1	0.00	0.00	1.01	1.00	13.65	G3_LF2							
2 1	0.00	0.00	-0.44	1.00	14.04	G3_LF2							
2 1	0.00	0.00	-2.62	1.00	14.43	G3_LF2							
2 1	0.00	0.00	-4.59	1.00	14.83	G3_LF2							
2 1	0.00	0.00	-29.66	1.00	15.22	G3_LF2							
2 2	0.00	0.00	-23.28	1.00	0.00	G3_LF4							
2 2	0.00	0.00	0.15	1.00	0.15	G3_LF4							
2 2	0.00	0.00	0.82	1.00	0.30	G3_LF4							
2 2	0.00	0.00	0.75	1.00	0.53	G3_LF4							
2 2	0.00	0.00	1.14	1.00	0.77	G3_LF4							
2 2	0.00	0.00	1.21	1.00	1.12	G3_LF4							
2 2	0.00	0.00	2.37	1.00	1.47	G3_LF4							
2 2	0.00	0.00	6.76	1.00	1.86	G3_LF4							
2 2	0.00	0.00	3.71	1.00	2.26	G3_LF4							
2 2	0.00	0.00	1.10	1.00	2.65	G3_LF4							
2 2	0.00	0.00	0.60	1.00	3.04	G3_LF4							
2 2	0.00	0.00	0.55	1.00	3.43	G3_LF4							
2 2	0.00	0.00	0.58	1.00	3.83	G3_LF4							
2 2	0.00	0.00	0.62	1.00	4.22	G3_LF4							
2 2	0.00	0.00	0.66	1.00	4.61	G3_LF4							
2 2	0.00	0.00	0.69	1.00	5.01	G3_LF4							
2 2	0.00	0.00	0.70	1.00	5.40	G3_LF4							
2 2	0.00	0.00	0.66	1.00	5.79	G3_LF4							
2 2	0.00	0.00	0.58	1.00	6.18	G3_LF4							
2 2	0.00	0.00	0.49	1.00	6.58	G3_LF4							
2 2	0.00	0.00	0.38	1.00	6.97	G3_LF4							
2 2	0.00	0.00	0.27	1.00	7.36	G3_LF4							
2 2	0.00	0.00	0.24	1.00	7.76	G3_LF4							
2 2	0.00	0.00	0.40	1.00	8.15	G3_LF4							
2 2	0.00	0.00	1.18	1.00	8.54	G3_LF4							
2 2	0.00	0.00	3.66	1.00	8.93	G3_LF4							
2 2	0.00	0.00	5.19	1.00	9.33	G3_LF4							
2 2	0.00	0.00	2.75	1.00	9.72	G3_LF4							
2 2	0.00	0.00	1.88	1.00	10.11	G3_LF4							
2 2	0.00	0.00	1.51	1.00	10.50	G3_LF4							
2 2	0.00	0.00	1.49	1.00	10.90	G3_LF4							
2 2	0.00	0.00	1.48	1.00	11.29	G3_LF4							
2 2	0.00	0.00	1.26	1.00	11.68	G3_LF4							
2 2	0.00	0.00	1.13	1.00	12.08	G3_LF4							

Bauteil :	Position: ZG-UZ-06-Unterzug Spannbeton	Seite: 4-103
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung		Bauwerksnummer (ASB)	
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH			
		Datum: 01.08.2014	
Trägerbezogene Lasten (kN,m)			
Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L 3=Einzelmoment bei a 5=Dreieckslast über L	2=Einzellast bei a 4=Trapezlast von a - a+b 6=Trapezlast über L
Typ EG Gr	VK	g_l/r	p_l/r Fak. Abst. Lb/Lc ausPOS Phi
2 2	0.00	0.00	1.01 1.00 12.47 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	0.99 1.00 12.86 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	0.92 1.00 13.25 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	0.98 1.00 13.65 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	1.66 1.00 14.04 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	2.20 1.00 14.43 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	-0.09 1.00 14.83 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	-16.01 1.00 15.22 G3_LF4
2	0.00	-273.55	0.00 1.00 28.44
2	0.00	-27.14	0.00 1.00 28.04
2	0.00	-4.51	0.00 1.00 27.65
2	0.00	14.87	0.00 1.00 27.26
2	0.00	23.77	0.00 1.00 26.87
2	0.00	20.16	0.00 1.00 26.48
2	0.00	18.77	0.00 1.00 26.08
2	0.00	26.90	0.00 1.00 25.69
2	0.00	42.86	0.00 1.00 25.30
2	0.00	32.88	0.00 1.00 24.91
2	0.00	22.44	0.00 1.00 24.51
2	0.00	21.95	0.00 1.00 24.12
2	0.00	22.90	0.00 1.00 23.73
2	0.00	22.51	0.00 1.00 23.34
2	0.00	21.35	0.00 1.00 22.94
2	0.00	20.98	0.00 1.00 22.55
2	0.00	20.96	0.00 1.00 22.16
2	0.00	20.81	0.00 1.00 21.77
2	0.00	20.74	0.00 1.00 21.37
2	0.00	20.58	0.00 1.00 20.98
2	0.00	20.15	0.00 1.00 20.59
2	0.00	19.75	0.00 1.00 20.20
2	0.00	19.39	0.00 1.00 19.80
2	0.00	18.87	0.00 1.00 19.41
2	0.00	18.56	0.00 1.00 19.02
2	0.00	18.54	0.00 1.00 18.63
2	0.00	18.56	0.00 1.00 18.23
2	0.00	18.07	0.00 1.00 17.84
2	0.00	16.35	0.00 1.00 17.45
2	0.00	12.76	0.00 1.00 17.06
2	0.00	8.89	0.00 1.00 16.71
2	0.00	4.97	0.00 1.00 16.36
2	0.00	2.34	0.00 1.00 16.13
2	0.00	5.59	0.00 1.00 15.90
2	0.00	8.55	0.00 1.00 15.76
2	0.00	-202.84	0.00 1.00 15.61
2 1	0.00	0.00	-43.26 1.00 28.44 G3_LF2
2 1	0.00	0.00	-4.27 1.00 28.04 G3_LF2
2 1	0.00	0.00	-2.46 1.00 27.65 G3_LF2
2 1	0.00	0.00	0.13 1.00 27.26 G3_LF2
2 1	0.00	0.00	2.20 1.00 26.87 G3_LF2
2 1	0.00	0.00	2.83 1.00 26.48 G3_LF2
2 1	0.00	0.00	3.26 1.00 26.08 G3_LF2
2 1	0.00	0.00	3.52 1.00 25.69 G3_LF2
Bauteil :	Position: ZG-UZ-06-Unterzug Spannbeton		Seite: 4-104
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße		Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Trägerbezogene Lasten (kN,m)

Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L		2=Einzellast bei a		3=Einzelmoment bei a		4=Trapezlast von a - a+b		5=Dreieckslast über L		6=Trapezlast über L	
		Typ	EG	Gr	VK	g_l/r	p_l/r	Fak.	Abst. Lb/Lc	ausPOS	Phi		
	2	1	0.00	0.00	3.64	1.00	25.30	G3_LF2					
	2	1	0.00	0.00	4.07	1.00	24.91	G3_LF2					
	2	1	0.00	0.00	3.65	1.00	24.51	G3_LF2					
	2	1	0.00	0.00	3.60	1.00	24.12	G3_LF2					
	2	1	0.00	0.00	3.81	1.00	23.73	G3_LF2					
	2	1	0.00	0.00	3.91	1.00	23.34	G3_LF2					
	2	1	0.00	0.00	3.87	1.00	22.94	G3_LF2					
	2	1	0.00	0.00	3.84	1.00	22.55	G3_LF2					
	2	1	0.00	0.00	3.86	1.00	22.16	G3_LF2					
	2	1	0.00	0.00	3.87	1.00	21.77	G3_LF2					
	2	1	0.00	0.00	3.89	1.00	21.37	G3_LF2					
	2	1	0.00	0.00	3.90	1.00	20.98	G3_LF2					
	2	1	0.00	0.00	3.91	1.00	20.59	G3_LF2					
	2	1	0.00	0.00	3.90	1.00	20.20	G3_LF2					
	2	1	0.00	0.00	3.90	1.00	19.80	G3_LF2					
	2	1	0.00	0.00	3.85	1.00	19.41	G3_LF2					
	2	1	0.00	0.00	3.78	1.00	19.02	G3_LF2					
	2	1	0.00	0.00	3.73	1.00	18.63	G3_LF2					
	2	1	0.00	0.00	3.88	1.00	18.23	G3_LF2					
	2	1	0.00	0.00	4.89	1.00	17.84	G3_LF2					
	2	1	0.00	0.00	5.58	1.00	17.45	G3_LF2					
	2	1	0.00	0.00	3.25	1.00	17.06	G3_LF2					
	2	1	0.00	0.00	2.15	1.00	16.71	G3_LF2					
	2	1	0.00	0.00	1.28	1.00	16.36	G3_LF2					
	2	1	0.00	0.00	0.45	1.00	16.13	G3_LF2					
	2	1	0.00	0.00	1.05	1.00	15.10	G3_LF2					
	2	1	0.00	0.00	0.77	1.00	15.76	G3_LF2					
	2	1	0.00	0.00	-41.05	1.00	15.61	G3_LF2					
	2	2	0.00	0.00	-23.74	1.00	28.44	G3_LF4					
	2	2	0.00	0.00	-1.46	1.00	28.04	G3_LF4					
	2	2	0.00	0.00	1.79	1.00	27.65	G3_LF4					
	2	2	0.00	0.00	3.64	1.00	27.26	G3_LF4					
	2	2	0.00	0.00	3.83	1.00	26.87	G3_LF4					
	2	2	0.00	0.00	2.41	1.00	26.48	G3_LF4					
	2	2	0.00	0.00	1.82	1.00	26.08	G3_LF4					
	2	2	0.00	0.00	3.31	1.00	25.69	G3_LF4					
	2	2	0.00	0.00	6.59	1.00	25.30	G3_LF4					
	2	2	0.00	0.00	3.80	1.00	24.91	G3_LF4					
	2	2	0.00	0.00	1.75	1.00	24.51	G3_LF4					
	2	2	0.00	0.00	1.60	1.00	24.12	G3_LF4					
	2	2	0.00	0.00	1.69	1.00	23.73	G3_LF4					
	2	2	0.00	0.00	1.62	1.00	23.34	G3_LF4					
	2	2	0.00	0.00	1.48	1.00	22.94	G3_LF4					
	2	2	0.00	0.00	1.44	1.00	22.55	G3_LF4					
	2	2	0.00	0.00	1.41	1.00	22.16	G3_LF4					
	2	2	0.00	0.00	1.35	1.00	21.77	G3_LF4					
	2	2	0.00	0.00	1.30	1.00	21.37	G3_LF4					
	2	2	0.00	0.00	1.23	1.00	20.98	G3_LF4					
	2	2	0.00	0.00	1.13	1.00	20.59	G3_LF4					
	2	2	0.00	0.00	1.04	1.00	20.20	G3_LF4					
	2	2	0.00	0.00	0.98	1.00	19.80	G3_LF4					
	2	2	0.00	0.00	0.98	1.00	19.41	G3_LF4					

Bauteil :	Position: ZG-UZ-06-Unterzug Spannbeton	Seite: 4-105
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Trägerbezogene Lasten (kN,m)

Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L	2=Einzellast bei a				
		3=Einzelmoment bei a	4=Trapezlast von a - a+b				
		5=Dreieckslast über L	6=Trapezlast über L				
Typ EG Gr	VK	g_l/r	p_l/r	Fak.	Abst. Lb/Lc	ausPOS	Phi
2 2	0.00	0.00	1.16	1.00	19.02	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	1.61	1.00	18.63	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	2.30	1.00	18.23	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	2.88	1.00	17.84	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	2.80	1.00	17.45	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	1.97	1.00	17.06	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	0.90	1.00	16.71	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	0.16	1.00	16.36	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	-0.29	1.00	16.13	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	0.15	1.00	15.90	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	0.73	1.00	15.76	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	-19.44	1.00	15.61	G3_LF4	

Summe	309.07	77.27	
Gruppe 1		46.03	G3_LF2
Gruppe 2		31.25	G3_LF4

Gleichartige Einzellasten wurden zusammengefasst.

Feldmomente Maximum (kNm , kN)

Feld	Mf	M li	M re	Q li	Q re
1 x0 = 6.18	1188.20	0.00	-1647.47	407.98	-3.38
2 x0 = 8.51	694.52	-1647.47	0.00	500.08	109.97

Stützmomente Maximum (kNm , kN)


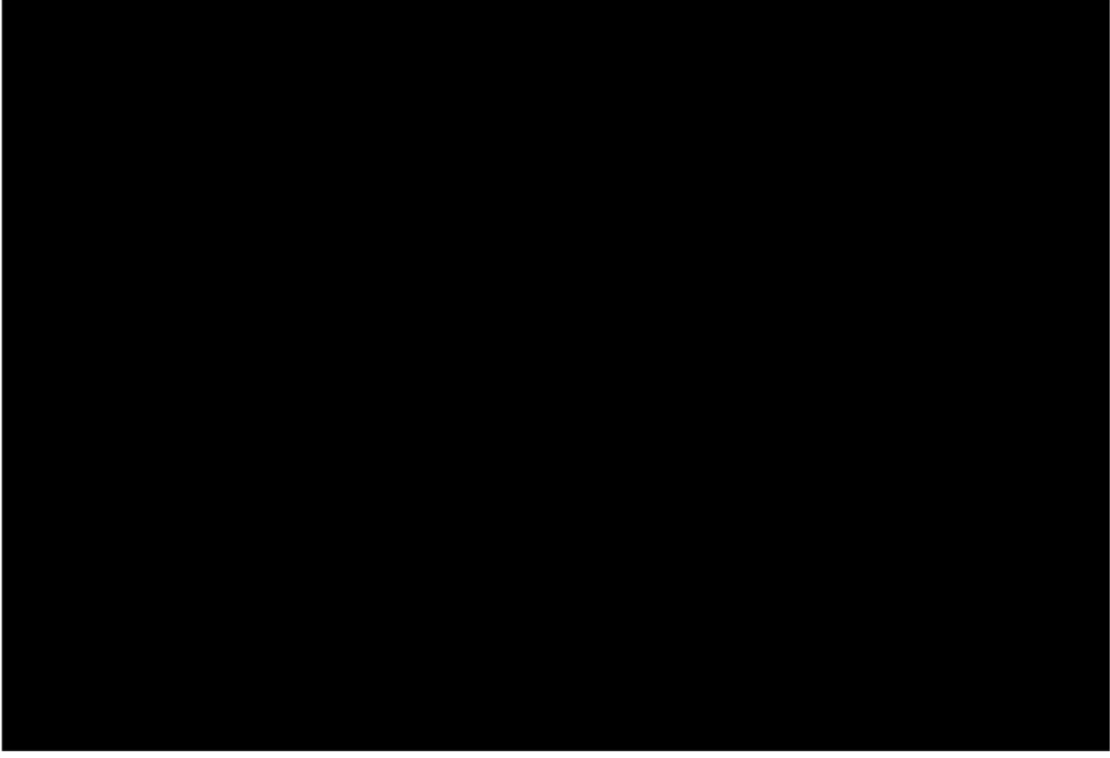
Stütze	M li	M re	Q li	+ Q re	= max V	min V
1	0.00	0.00	0.00	407.98	-5.62	-7.15
2	-1647.47	-1647.47	-3.38	500.08	503.46	405.95
3	0.00	0.00	89.75	0.00	-89.75	-111.49


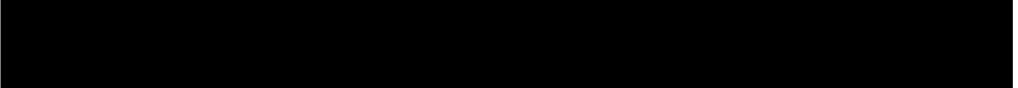
Auflagerkräfte (kN)

Stütze	aus g	max p	min p	Vollast	max	min
1	-5.62	0.00	-1.53	-7.15	-5.62	-7.15
2	405.95	97.51	0.00	503.46	503.46	405.95
3	-91.27	1.52	-20.22	-109.97	-89.75	-111.49
Summe:	309.07	99.03	-21.76	386.34	408.10	287.32

Das System wurde aus einer FEM-Berechnung importiert
 Als weiterleitende Lasten sind nicht die oben angeschriebenen Werte
 anzusetzen, sondern die Auflagerlasten der FEM Berechnung.

Bauteil :	Position: ZG-UZ-06-Unterzug Spannbeton	Seite: 4-106
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
[Redacted]	Datum: 01.08.2014
	<p>Maßstab 1 : 250</p> 
Bauteil : Position: ZG-UZ-06-Unterzug Spannbeton	Seite: 4-107
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Pos. ZG-UZ-07, Unterzug

Der Unterzug wurde in der Berechnung der Position ZG-DE-02 erfasst. Aus dem Berechnungsprogramm der Decke wurde der Unterzug an das Durchlaufträgerprogramm übergeben. Die Belastung, der Querschnitt und das System wurden auf diese Art und Weise erzeugt. Im Durchlaufträgerprogramm wurden nur die Unterzugsspezifischen Eigenschaften angepasst.

Belastung:

Programinterne Übergabe des Unterzug U17 und U35 aus der Berechnungsposition ZG-DE-02.

System

Siehe EDV

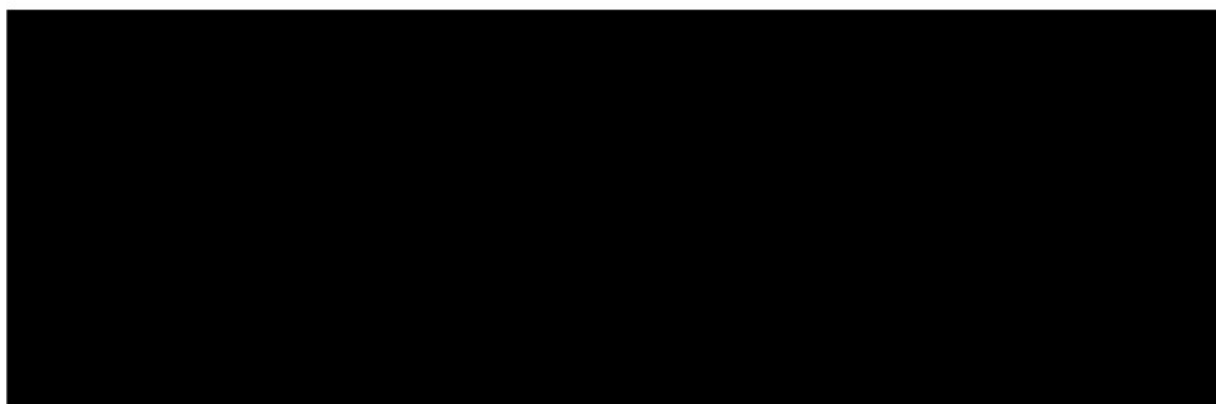
Hinweis des Programmherstellers: Die Auflagerkräfte sind in diesem Fall der Deckenberechnung zu entnehmen.

Gewählt:


Unterzug, b/h = 55/105 cm

Bewehrung siehe Anlage Berechnung Spannbetonträger.

Zur Übersicht – U17 und U35 aus Pos. ZG-DE-02



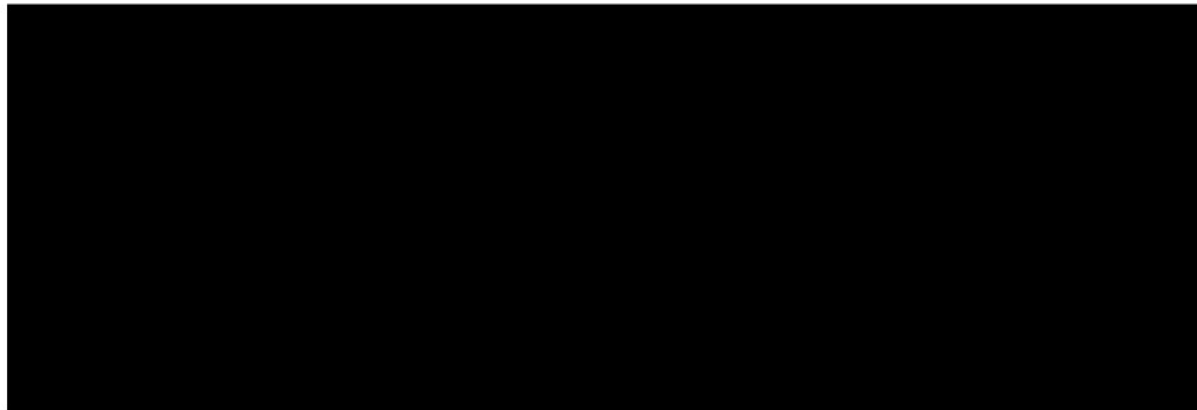
Bauteil :	Position: ZG-UZ-07, Unterzug	Seite: 4-108
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Position: ZG-UZ-07; Unterzug - Spannbeton

Durchlaufträger DLT10 02/2014 Win 7

Maßstab 1 : 200



Durchlaufträger über 3 Felder
E-Modul $E = 31000 \text{ N/mm}^2$

Decke über: ZG von Gebäudemodell

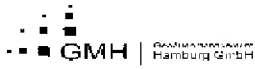
System	Länge	Querschnittswerte						
Feld	L (m)		bo	do	b0	d0	bu	du
1	15.73	konstant	55.0	25.0	55.0	105.0		
2	11.70	konstant	55.0	25.0	55.0	105.0		
3	2.00	konstant	55.0	25.0	55.0	105.0		

Feld 3 muß ggf. zusätzlich als Scheibe nachgewiesen werden.

Elastische Lager

Stütze Nr. 3 1.0 kN/m

Bauteil :	Position: ZG-UZ-07; Unterzug - Spannbeton	Seite: 4-109
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

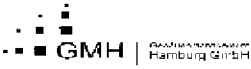
Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014


Trägerbezogene Lasten (kN,m)

Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L	2=Einzellast bei a
		3=Einzelmoment bei a	4=Trapezlast von a - a+b
		5=Dreieckslast über L	6=Trapezlast über L

Typ	EG	Gr	VK	g_l/r	p_l/r	Fak.	Abst. Lb/Lc	ausPOS	Phi
2	1		0.00	-296.40	-57.65	1.00	0.00		
2	1		0.00	4.03	-0.98	1.00	0.16		
2	1		0.00	6.32	0.68	1.00	0.33		
2	1		0.00	7.30	1.13	1.00	0.57		
2	1		0.00	10.25	2.04	1.00	0.82		
2	1		0.00	13.01	2.83	1.00	1.18		
2	1		0.00	16.73	4.30	1.00	1.53		
2	1		0.00	21.54	6.82	1.00	1.93		
2	1		0.00	24.36	4.91	1.00	2.32		
2	1		0.00	24.78	4.26	1.00	2.72		
2	1		0.00	24.07	4.02	1.00	3.11		
2	1		0.00	23.01	3.88	1.00	3.51		
2	1		0.00	21.41	3.81	1.00	3.90		
2	1		0.00	18.73	3.77	1.00	4.29		
2	1		0.00	15.60	3.76	1.00	4.69		
2	1		0.00	13.58	3.77	1.00	5.08		
2	1		0.00	13.01	3.79	1.00	5.48		
2	1		0.00	13.55	3.80	1.00	5.87		
2	1		0.00	15.00	3.81	1.00	6.27		
2	1		0.00	16.83	3.82	1.00	6.66		
2	1		0.00	18.21	3.84	1.00	7.06		
2	1		0.00	18.87	3.85	1.00	7.45		
2	1		0.00	18.96	3.83	1.00	7.84		
2	1		0.00	18.73	3.75	1.00	8.24		
2	1		0.00	18.78	3.11	1.00	8.63		
2	1		0.00	37.56	4.98	1.00	9.03		
2	1		0.00	40.94	3.99	1.00	9.42		
2	1		0.00	43.87	4.11	1.00	9.82		
2	1		0.00	31.32	4.15	1.00	10.21		
2	1		0.00	26.27	4.58	1.00	10.60		
2	1		0.00	20.32	3.74	1.00	11.00		
2	1		0.00	22.36	4.63	1.00	11.39		
2	1		0.00	22.52	4.82	1.00	11.79		
2	1		0.00	23.24	5.13	1.00	12.18		
2	1		0.00	24.09	5.50	1.00	12.58		
2	1		0.00	25.28	5.94	1.00	12.97		
2	1		0.00	25.77	6.15	1.00	13.37		
2	1		0.00	29.14	6.96	1.00	13.76		
2	1		0.00	21.94	5.32	1.00	14.15		
2	1		0.00	29.93	6.46	1.00	14.55		
2	1		0.00	40.00	6.84	1.00	14.94		
2	1		0.00	-126.39	-25.13	1.00	15.34		
2	2		0.00	0.00	-25.73	1.00	0.00	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	1.80	1.00	0.16	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	1.39	1.00	0.33	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	1.08	1.00	0.57	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	1.21	1.00	0.82	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	1.22	1.00	1.18	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	1.48	1.00	1.53	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	2.02	1.00	1.93	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	2.41	1.00	2.32	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	2.46	1.00	2.72	G3_LF4	

Bauteil :	Position: ZG-UZ-07; Unterzug - Spannbeton	Seite: 4-110
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung		Bauwerksnummer (ASB)	
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH			
		Datum: 01.08.2014	
Trägerbezogene Lasten (kN,m)			
Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L 3=Einzelmoment bei a 5=Dreieckslast über L	2=Einzellast bei a 4=Trapezlast von a - a+b 6=Trapezlast über L
Typ EG Gr	VK	g_l/r	p_l/r Fak. Abst. Lb/Lc ausPOS Phi
2 2	0.00	0.00	2.35 1.00 3.11 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	2.20 1.00 3.51 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	1.94 1.00 3.90 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	1.49 1.00 4.29 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	0.96 1.00 4.69 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	0.60 1.00 5.08 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	0.50 1.00 5.48 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	0.57 1.00 5.87 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	0.79 1.00 6.27 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	1.08 1.00 6.66 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	1.30 1.00 7.06 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	1.43 1.00 7.45 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	1.46 1.00 7.84 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	1.40 1.00 8.24 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	1.12 1.00 8.63 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	2.73 1.00 9.03 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	2.75 1.00 9.42 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	3.09 1.00 9.82 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	2.18 1.00 10.21 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	1.96 1.00 10.60 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	1.48 1.00 11.00 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	1.76 1.00 11.39 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	1.76 1.00 11.79 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	1.73 1.00 12.18 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	1.65 1.00 12.58 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	1.58 1.00 12.97 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	1.46 1.00 13.37 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	1.43 1.00 13.76 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	0.56 1.00 14.15 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	1.03 1.00 14.55 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	2.09 1.00 14.94 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	-9.78 1.00 15.34 G3_LF4
2 1	0.00	-179.60	-33.90 1.00 16.12
2 1	0.00	45.72	8.02 1.00 16.51
2 1	0.00	25.68	5.99 1.00 16.90
2 1	0.00	20.73	5.76 1.00 17.29
2 1	0.00	19.12	5.74 1.00 17.68
2 1	0.00	17.39	5.19 1.00 18.07
2 1	0.00	17.11	4.83 1.00 18.46
2 1	0.00	22.92	4.63 1.00 18.85
2 1	0.00	47.15	4.42 1.00 19.24
2 1	0.00	76.02	4.26 1.00 19.63
2 1	0.00	54.09	4.15 1.00 20.02
2 1	0.00	29.02	4.09 1.00 20.41
2 1	0.00	19.45	4.00 1.00 20.80
2 1	0.00	15.47	3.85 1.00 21.19
2 1	0.00	14.05	3.90 1.00 21.58
2 1	0.00	14.08	4.13 1.00 21.97
2 1	0.00	14.18	4.04 1.00 22.36
2 1	0.00	13.74	3.91 1.00 22.75
2 1	0.00	13.58	3.89 1.00 23.14
2 1	0.00	13.13	3.78 1.00 23.53
Bauteil :	Position: ZG-UZ-07; Unterzug - Spannbeton		Seite: 4-111
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße		Archiv Nr.


Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Trägerbezogene Lasten (kN,m)

Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L		2=Einzellast bei a	
		3=Einzelmoment bei a		4=Trapezlast von a - a+b	
		5=Dreieckslast über L		6=Trapezlast über L	

Typ	EG	Gr	VK	g_l/r	p_l/r	Fak.	Abst. Lb/Lc	ausPOS	Phi
2	1		0.00	12.73	3.81	1.00	23.92		
2	1		0.00	12.33	3.84	1.00	24.31		
2	1		0.00	12.00	3.84	1.00	24.70		
2	1		0.00	11.64	3.76	1.00	25.09		
2	1		0.00	11.61	3.79	1.00	25.48		
2	1		0.00	10.02	3.43	1.00	25.87		
2	1		0.00	12.03	3.92	1.00	26.26		
2	1		0.00	11.62	3.19	1.00	26.65		
2	1		0.00	9.57	1.43	1.00	27.04		
2	1		0.00	183.00	22.98	1.00	27.43		
2	1		0.00	9.01	2.28	1.00	27.78		
2	1		0.00	9.93	2.97	1.00	28.13		
2	1		0.00	9.49	2.79	1.00	28.45		
2	1		0.00	8.90	2.39	1.00	28.76		
2	1		0.00	6.00	1.26	1.00	28.96		
2	1		0.00	5.58	0.75	1.00	29.17		
2	1		0.00	6.99	0.45	1.00	29.30		
2	1		0.00	-298.63	-56.03	1.00	29.43		
2	2		0.00	0.00	-13.74	1.00	16.12	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	2.65	1.00	16.51	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	0.52	1.00	16.90	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	-0.08	1.00	17.29	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	-0.37	1.00	17.68	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	-0.40	1.00	18.07	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	-0.10	1.00	18.46	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	1.47	1.00	18.85	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	8.08	1.00	19.24	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	16.54	1.00	19.63	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	10.71	1.00	20.02	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	3.80	1.00	20.41	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	1.23	1.00	20.80	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	0.24	1.00	21.19	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	-0.21	1.00	21.58	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	-0.42	1.00	21.97	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	-0.25	1.00	22.36	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	-0.24	1.00	22.75	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	-0.24	1.00	23.14	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	-0.29	1.00	23.53	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	-0.35	1.00	23.92	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	-0.43	1.00	24.31	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	-0.51	1.00	24.70	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	-0.55	1.00	25.09	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	-0.61	1.00	25.48	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	-0.38	1.00	25.87	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	0.40	1.00	26.26	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	0.94	1.00	26.65	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	1.15	1.00	27.04	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	37.59	1.00	27.43	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	0.23	1.00	27.78	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	-0.01	1.00	28.13	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	-0.31	1.00	28.45	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	-0.47	1.00	28.76	G3_LF4	

Bauteil :	Position: ZG-UZ-07; Unterzug - Spannbeton	Seite: 4-112
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Trägerbezogene Lasten (kN,m)

Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L	2=Einzellast bei a
		3=Einzelmoment bei a	4=Trapezlast von a - a+b
		5=Dreieckslast über L	6=Trapezlast über L

Typ	EG	Gr	VK	g_l/r	p_l/r	Fak.	Abst. Lb/Lc	ausPOS	Phi
2	2		0.00	0.00	-0.51	1.00	28.96	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	-0.46	1.00	29.17	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	-0.61	1.00	29.30	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	-32.19	1.00	29.43	G3_LF4	

Summe 795.21 208.43
 Gruppe 1 148.60
 Gruppe 2 59.82 G3_LF4
 Gleichartige Einzellasten wurden zusammengefasst.

Feldmomente Maximum (kNm , kN)

Feld	Mf	M li	M re	Q li	Q re
1 x0 = 6.66	1245.75	0.00	-1990.09	378.94	-550.31
2 x0 = 9.36	796.50	-1990.09	700.47	454.14	-76.65
3 x0 = 0.00	700.47	700.47	0.00	-320.22	-0.01

Stützmomente Maximum (kNm , kN)


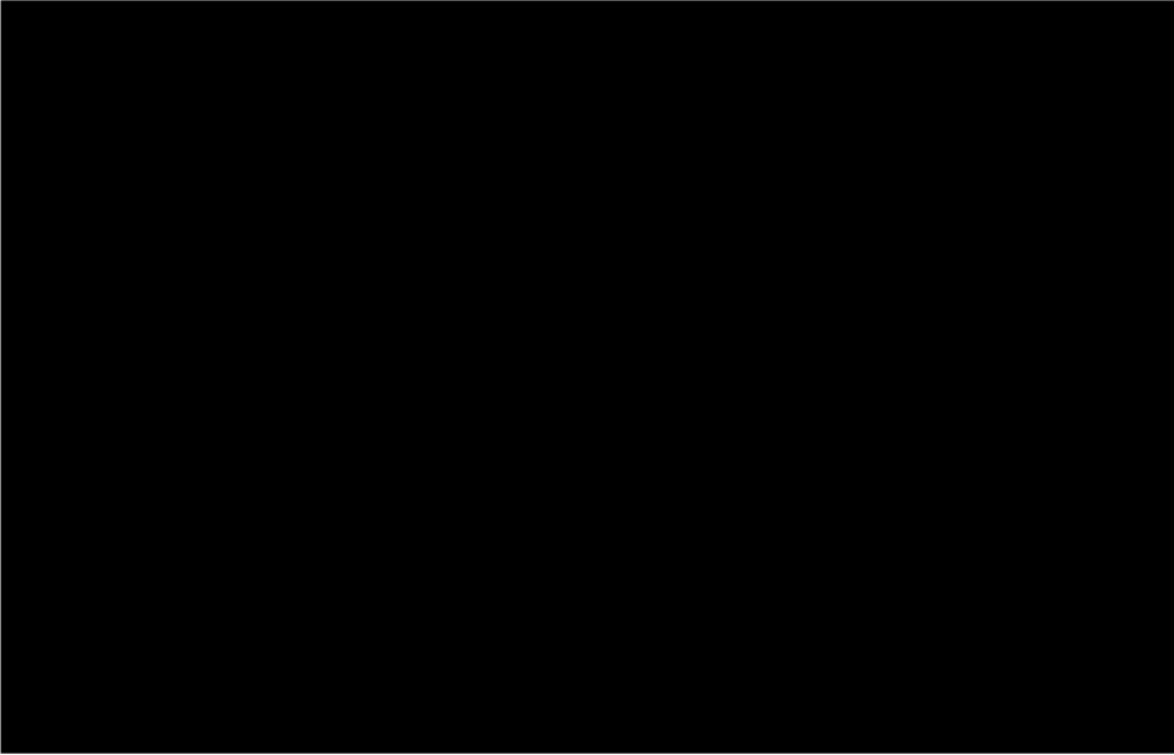
Stütze	M li	M re	Q li	+ Q re	= max V	min V
1	0.00	0.00	0.00	378.94	-0.72	-0.84
2	-1990.09	-1990.09	-550.31	454.14	1004.45	795.94
3	533.42	533.42	-59.72	-242.72	0.00	0.00
4	0.00	0.00	-0.02	0.00	0.02	-0.02


Auflagerkräfte (kN)

Stütze	aus g	max p	min p	Vollast	max	min
1	-0.72	0.00	-0.12	-0.84	-0.72	-0.84
2	795.94	208.52	0.00	1004.45	1004.45	795.94
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	-0.02	0.04	0.00	0.01	0.02	-0.02
Summe:	795.21	208.55	-0.13	1003.63	1003.76	795.08

Das System wurde aus einer FEM-Berechnung importiert
 Als weiterleitende Lasten sind nicht die oben angeschriebenen Werte anzusetzen, sondern die Auflagerlasten der FEM Berechnung.

Bauteil :	Position: ZG-UZ-07; Unterzug - Spannbeton	Seite: 4-113
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
[Redacted Content]	Datum: 01.08.2014
	<p>Maßstab 1 : 250</p> 
Bauteil : Position: ZG-UZ-07; Unterzug - Spannbeton		Seite: 4-114
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Pos. ZG-UZ-08, Unterzug

Der Unterzug wurde in der Berechnung der Position ZG-DE-02 erfasst. Aus dem Berechnungsprogramm der Decke wurde der Unterzug an das Durchlaufträgerprogramm übergeben. Die Belastung, der Querschnitt und das System wurden auf diese Art und Weise erzeugt. Im Durchlaufträgerprogramm wurden nur die Unterzugsspezifischen Eigenschaften angepasst.

Belastung:

Programinterne Übergabe des Unterzug U18 und U36 aus der Berechnungsposition ZG-DE-02.

System

Siehe EDV

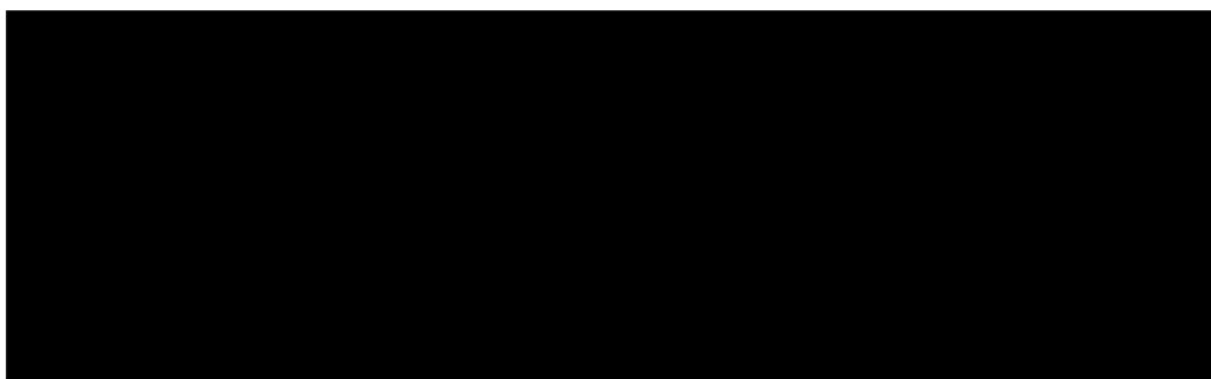
Hinweis des Programmherstellers: Die Auflagerkräfte sind in diesem Fall der Deckenberechnung zu entnehmen.

Gewählt:


Unterzug, b/h = 55/105 cm,

Bewehrung siehe Anlage Berechnung Spannbetonträger.

Zur Übersicht – U18 und U36 aus Pos. ZG-DE-02



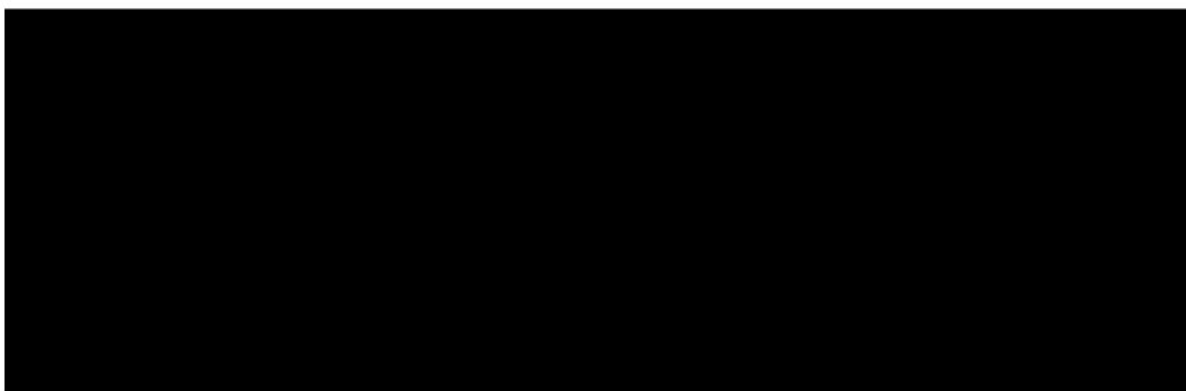
Bauteil :	Position: ZG-UZ-08, Unterzug	Seite: 4-115
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Position: ZG-UZ-08-Unterzug Spannbeton

Durchlaufträger DLT10 02/2014 Win 7

Maßstab 1 : 200



Durchlaufträger über 2 Felder
E-Modul $E = 31000 \text{ N/mm}^2$


Decke über: ZG von Gebäudemodell


System	Länge	Querschnittswerte						
Feld	L (m)		b_0	d_0	b_D	d_D	b_u	d_u
1	15.61	konstant	55.0	25.0	55.0	105.0		
2	14.30	konstant	55.0	25.0	55.0	105.0		

Trägerbezogene Lasten (kN,m)

Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L		2=Einzellast bei a		3=Einzelmoment bei a		4=Trapezlast von a - a+b		5=Dreieckslast über L		6=Trapezlast über L	
		g _l /r	p _l /r	Fak.	Abst. Lb/Lc	ausPOS	Phi						
Typ EG Gr	VK												
2	0.00	-298.38	0.00	1.00	0.00								
2	0.00	2.17	0.00	1.00	0.16								
2	0.00	3.68	0.00	1.00	0.31								
2	0.00	4.93	0.00	1.00	0.55								
2	0.00	5.05	0.00	1.00	0.79								
2	0.00	5.51	0.00	1.00	1.15								
2	0.00	5.33	0.00	1.00	1.51								
2	0.00	17.65	0.00	1.00	1.91								
2	0.00	33.92	0.00	1.00	2.31								
2	0.00	35.42	0.00	1.00	2.71								
2	0.00	35.78	0.00	1.00	3.10								
2	0.00	36.60	0.00	1.00	3.50								
2	0.00	36.90	0.00	1.00	3.90								
2	0.00	30.72	0.00	1.00	4.30								

Bauteil :	Position: ZG-UZ-08-Unterzug Spannbeton	Seite: 4-116
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

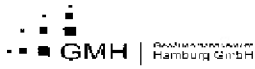
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung		Bauwerksnummer (ASB)	
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH			
		Datum: 01.08.2014	
Trägerbezogene Lasten (kN,m)			
Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L 3=Einzelmoment bei a 5=Dreieckslast über L	2=Einzellast bei a 4=Trapezlast von a - a+b 6=Trapezlast über L
Typ EG Gr	VK	g_l/r	p_l/r Fak. Abst. Lb/Lc ausPOS Phi
2	0.00	10.95	0.00 1.00 4.70
2	0.00	5.50	0.00 1.00 5.10
2	0.00	4.94	0.00 1.00 5.50
2	0.00	5.75	0.00 1.00 5.90
2	0.00	10.31	0.00 1.00 6.30
2	0.00	22.91	0.00 1.00 6.70
2	0.00	27.81	0.00 1.00 7.10
2	0.00	28.26	0.00 1.00 7.50
2	0.00	28.33	0.00 1.00 7.90
2	0.00	28.26	0.00 1.00 8.30
2	0.00	28.84	0.00 1.00 8.70
2	0.00	33.48	0.00 1.00 9.10
2	0.00	45.43	0.00 1.00 9.50
2	0.00	24.28	0.00 1.00 9.90
2	0.00	9.00	0.00 1.00 10.29
2	0.00	5.76	0.00 1.00 10.69
2	0.00	7.43	0.00 1.00 11.09
2	0.00	21.19	0.00 1.00 11.49
2	0.00	53.29	0.00 1.00 11.89
2	0.00	14.70	0.00 1.00 12.29
2	0.00	4.49	0.00 1.00 12.69
2	0.00	-2.68	0.00 1.00 13.09
2	0.00	2.10	0.00 1.00 13.49
2	0.00	-8.48	0.00 1.00 13.89
2	0.00	-17.77	0.00 1.00 14.29
2	0.00	-32.50	0.00 1.00 14.64
2	0.00	40.27	0.00 1.00 14.99
2	0.00	-203.97	0.00 1.00 15.30
2	1	0.00	0.00 -62.38 1.00 0.00 G3_LF2
2	1	0.00	0.00 0.45 1.00 0.16 G3_LF2
2	1	0.00	0.00 0.97 1.00 0.31 G3_LF2
2	1	0.00	0.00 1.70 1.00 0.55 G3_LF2
2	1	0.00	0.00 2.91 1.00 0.79 G3_LF2
2	1	0.00	0.00 3.67 1.00 1.15 G3_LF2
2	1	0.00	0.00 4.65 1.00 1.51 G3_LF2
2	1	0.00	0.00 6.93 1.00 1.91 G3_LF2
2	1	0.00	0.00 4.87 1.00 2.31 G3_LF2
2	1	0.00	0.00 4.23 1.00 2.71 G3_LF2
2	1	0.00	0.00 4.20 1.00 3.10 G3_LF2
2	1	0.00	0.00 4.18 1.00 3.50 G3_LF2
2	1	0.00	0.00 4.01 1.00 3.90 G3_LF2
2	1	0.00	0.00 4.28 1.00 4.30 G3_LF2
2	1	0.00	0.00 4.33 1.00 4.70 G3_LF2
2	1	0.00	0.00 4.30 1.00 5.10 G3_LF2
2	1	0.00	0.00 4.28 1.00 5.50 G3_LF2
2	1	0.00	0.00 4.32 1.00 5.90 G3_LF2
2	1	0.00	0.00 4.41 1.00 6.30 G3_LF2
2	1	0.00	0.00 4.07 1.00 6.70 G3_LF2
2	1	0.00	0.00 4.02 1.00 7.10 G3_LF2
2	1	0.00	0.00 4.08 1.00 7.50 G3_LF2
2	1	0.00	0.00 4.08 1.00 7.90 G3_LF2
2	1	0.00	0.00 4.03 1.00 8.30 G3_LF2
Bauteil :	Position: ZG-UZ-08-Unterzug Spannbeton		Seite: 4-117
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße		Archiv Nr.


Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Trägerbezogene Lasten (kN,m)

Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L 3=Einzelmoment bei a 5=Dreieckslast über L			2=Einzellast bei a 4=Trapezlast von a - a+b 6=Trapezlast über L		
		g_l/r	p_l/r	Fak.	Abst. Lb/Lc	ausPOS	Phi
Typ EG Gr	VK						
2 1	0.00	0.00	4.01	1.00	8.70	G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	4.06	1.00	9.10	G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	3.90	1.00	9.50	G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	3.91	1.00	9.90	G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	3.86	1.00	10.29	G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	3.78	1.00	10.69	G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	3.68	1.00	11.09	G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	3.56	1.00	11.49	G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	3.41	1.00	11.89	G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	3.19	1.00	12.29	G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	2.96	1.00	12.69	G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	2.01	1.00	13.09	G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	2.41	1.00	13.49	G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	0.25	1.00	13.89	G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	-1.81	1.00	14.29	G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	-5.20	1.00	14.64	G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	7.93	1.00	14.99	G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	-39.58	1.00	15.30	G3_LF2	
2 2	0.00	0.00	-18.02	1.00	0.00	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	-1.05	1.00	0.16	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	-0.69	1.00	0.31	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	-0.75	1.00	0.55	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	-1.06	1.00	0.79	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	-1.15	1.00	1.15	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	-1.05	1.00	1.51	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	1.15	1.00	1.91	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	4.06	1.00	2.31	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	4.30	1.00	2.71	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	4.26	1.00	3.10	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	4.30	1.00	3.50	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	4.33	1.00	3.90	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	3.12	1.00	4.30	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	-0.31	1.00	4.70	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	-1.23	1.00	5.10	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	-1.31	1.00	5.50	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	-1.19	1.00	5.90	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	-0.48	1.00	6.30	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	1.54	1.00	6.70	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	2.32	1.00	7.10	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	2.42	1.00	7.50	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	2.44	1.00	7.90	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	2.41	1.00	8.30	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	2.32	1.00	8.70	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	1.82	1.00	9.10	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	-0.02	1.00	9.50	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	-1.07	1.00	9.90	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	-1.24	1.00	10.29	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	-1.12	1.00	10.69	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	0.04	1.00	11.09	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	7.01	1.00	11.49	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	23.13	1.00	11.89	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	4.33	1.00	12.29	G3_LF4	

Bauteil :	Position: ZG-UZ-08-Unterzug Spannbeton	Seite: 4-118
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung		Bauwerksnummer (ASB)	
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH			
		Datum: 01.08.2014	
Trägerbezogene Lasten (kN,m)			
Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L 3=Einzelmoment bei a 5=Dreieckslast über L	2=Einzellast bei a 4=Trapezlast von a - a+b 6=Trapezlast über L
Typ EG Gr	VK	g_l/r	p_l/r Fak. Abst. Lb/Lc ausPOS Phi
2 2	0.00	0.00	-0.46 1.00 12.69 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	-1.35 1.00 13.09 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	-0.86 1.00 13.49 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	-1.48 1.00 13.89 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	-2.14 1.00 14.29 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	-3.27 1.00 14.64 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	3.72 1.00 14.99 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	-18.56 1.00 15.30 G3_LF4
2	0.00	-248.34	0.00 1.00 29.65
2	0.00	-54.89	0.00 1.00 29.39
2	0.00	-29.57	0.00 1.00 29.03
2	0.00	-10.55	0.00 1.00 28.67
2	0.00	-2.37	0.00 1.00 28.28
2	0.00	1.60	0.00 1.00 27.88
2	0.00	7.65	0.00 1.00 27.48
2	0.00	9.40	0.00 1.00 27.09
2	0.00	10.88	0.00 1.00 26.69
2	0.00	13.69	0.00 1.00 26.29
2	0.00	18.85	0.00 1.00 25.90
2	0.00	36.23	0.00 1.00 25.50
2	0.00	77.84	0.00 1.00 25.10
2	0.00	43.08	0.00 1.00 24.71
2	0.00	26.74	0.00 1.00 24.31
2	0.00	8.65	0.00 1.00 23.91
2	0.00	10.70	0.00 1.00 23.52
2	0.00	11.53	0.00 1.00 23.12
2	0.00	12.45	0.00 1.00 22.72
2	0.00	12.78	0.00 1.00 22.33
2	0.00	13.71	0.00 1.00 21.93
2	0.00	14.51	0.00 1.00 21.53
2	0.00	14.82	0.00 1.00 21.14
2	0.00	14.98	0.00 1.00 20.74
2	0.00	15.05	0.00 1.00 20.34
2	0.00	15.19	0.00 1.00 19.95
2	0.00	17.00	0.00 1.00 19.55
2	0.00	14.63	0.00 1.00 19.15
2	0.00	14.78	0.00 1.00 18.76
2	0.00	13.55	0.00 1.00 18.36
2	0.00	10.16	0.00 1.00 17.96
2	0.00	105.81	0.00 1.00 17.57
2	0.00	7.71	0.00 1.00 17.22
2	0.00	7.99	0.00 1.00 16.87
2	0.00	7.51	0.00 1.00 16.57
2	0.00	6.07	0.00 1.00 16.26
2	0.00	4.27	0.00 1.00 16.06
2	0.00	4.00	0.00 1.00 15.86
2	0.00	2.63	0.00 1.00 15.74
2	0.00	-252.11	0.00 1.00 15.61
2 1	0.00	0.00	-48.75 1.00 29.65 G3_LF2
2 1	0.00	0.00	-11.15 1.00 29.39 G3_LF2
2 1	0.00	0.00	-5.69 1.00 29.03 G3_LF2
2 1	0.00	0.00	-1.47 1.00 28.67 G3_LF2
Bauteil :	Position: ZG-UZ-08-Unterzug Spannbeton		Seite: 4-119
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße		Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Trägerbezogene Lasten (kN,m)

Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L		2=Einzellast bei a		3=Einzelmoment bei a		4=Trapezlast von a - a+b		5=Dreieckslast über L		6=Trapezlast über L	
		g_l/r	p_l/r	Fak.	Abst. Lb/Lc	ausPOS	Phi						
Typ EG Gr	VK	g_l/r	p_l/r	Fak.	Abst. Lb/Lc	ausPOS	Phi						
2 1	0.00	0.00	0.76	1.00	28.28	G3_LF2							
2 1	0.00	0.00	1.73	1.00	27.88	G3_LF2							
2 1	0.00	0.00	3.12	1.00	27.48	G3_LF2							
2 1	0.00	0.00	3.55	1.00	27.09	G3_LF2							
2 1	0.00	0.00	3.73	1.00	26.69	G3_LF2							
2 1	0.00	0.00	3.84	1.00	26.29	G3_LF2							
2 1	0.00	0.00	3.77	1.00	25.90	G3_LF2							
2 1	0.00	0.00	3.71	1.00	25.50	G3_LF2							
2 1	0.00	0.00	3.72	1.00	25.10	G3_LF2							
2 1	0.00	0.00	3.71	1.00	24.71	G3_LF2							
2 1	0.00	0.00	4.89	1.00	24.31	G3_LF2							
2 1	0.00	0.00	2.85	1.00	23.91	G3_LF2							
2 1	0.00	0.00	3.69	1.00	23.52	G3_LF2							
2 1	0.00	0.00	3.84	1.00	23.12	G3_LF2							
2 1	0.00	0.00	3.86	1.00	22.72	G3_LF2							
2 1	0.00	0.00	3.70	1.00	22.33	G3_LF2							
2 1	0.00	0.00	3.85	1.00	21.93	G3_LF2							
2 1	0.00	0.00	3.98	1.00	21.53	G3_LF2							
2 1	0.00	0.00	4.05	1.00	21.14	G3_LF2							
2 1	0.00	0.00	3.98	1.00	20.74	G3_LF2							
2 1	0.00	0.00	3.97	1.00	20.34	G3_LF2							
2 1	0.00	0.00	4.00	1.00	19.95	G3_LF2							
2 1	0.00	0.00	4.54	1.00	19.55	G3_LF2							
2 1	0.00	0.00	3.69	1.00	19.15	G3_LF2							
2 1	0.00	0.00	3.78	1.00	18.76	G3_LF2							
2 1	0.00	0.00	3.28	1.00	18.36	G3_LF2							
2 1	0.00	0.00	1.81	1.00	17.96	G3_LF2							
2 1	0.00	0.00	12.31	1.00	17.57	G3_LF2							
2 1	0.00	0.00	1.12	1.00	17.22	G3_LF2							
2 1	0.00	0.00	1.81	1.00	16.87	G3_LF2							
2 1	0.00	0.00	1.90	1.00	16.57	G3_LF2							
2 1	0.00	0.00	1.50	1.00	16.26	G3_LF2							
2 1	0.00	0.00	0.87	1.00	16.06	G3_LF2							
2 1	0.00	0.00	0.45	1.00	15.86	G3_LF2							
2 1	0.00	0.00	-0.90	1.00	15.74	G3_LF2							
2 1	0.00	0.00	-46.29	1.00	15.61	G3_LF2							
2 2	0.00	0.00	-25.21	1.00	29.65	G3_LF4							
2 2	0.00	0.00	-6.85	1.00	29.34	G3_LF4							
2 2	0.00	0.00	-6.85	1.00	29.34	G3_LF4							
2 2	0.00	0.00	-4.47	1.00	29.03	G3_LF4							
2 2	0.00	0.00	-2.56	1.00	28.67	G3_LF4							
2 2	0.00	0.00	-2.14	1.00	28.28	G3_LF4							
2 2	0.00	0.00	-1.38	1.00	27.88	G3_LF4							
2 2	0.00	0.00	-0.95	1.00	27.48	G3_LF4							
2 2	0.00	0.00	-0.78	1.00	27.09	G3_LF4							
2 2	0.00	0.00	-0.56	1.00	26.69	G3_LF4							
2 2	0.00	0.00	0.08	1.00	26.29	G3_LF4							
2 2	0.00	0.00	1.55	1.00	25.90	G3_LF4							
2 2	0.00	0.00	6.42	1.00	25.50	G3_LF4							
2 2	0.00	0.00	18.01	1.00	25.10	G3_LF4							
2 2	0.00	0.00	8.41	1.00	24.71	G3_LF4							
2 2	0.00	0.00	3.24	1.00	24.31	G3_LF4							

Bauteil :	Position: ZG-UZ-08-Unterzug Spannbeton	Seite: 4-120
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Trägerbezogene Lasten (kN,m)

Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L	2=Einzellast bei a				
		3=Einzelmoment bei a	4=Trapezlast von a - a+b				
		5=Dreieckslast über L	6=Trapezlast über L				
Typ EG Gr	VK	g _l /r	p _l /r	Fak.	Abst. Lb/Lc	ausPOS	Phi
2 2	0.00	0.00	-0.56	1.00	23.91	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	-0.42	1.00	23.52	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	-0.23	1.00	23.12	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	0.04	1.00	22.72	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	0.19	1.00	22.33	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	0.37	1.00	21.93	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	0.51	1.00	21.53	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	0.54	1.00	21.14	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	0.65	1.00	20.74	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	0.66	1.00	20.34	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	0.71	1.00	19.95	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	0.97	1.00	19.55	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	0.56	1.00	19.15	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	0.79	1.00	18.76	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	0.71	1.00	18.36	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	0.60	1.00	17.96	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	21.00	1.00	17.57	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	0.67	1.00	17.22	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	0.56	1.00	16.87	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	0.54	1.00	16.57	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	0.52	1.00	16.26	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	0.33	1.00	16.06	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	0.43	1.00	15.86	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	0.27	1.00	15.74	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	-28.77	1.00	15.61	G3_LF4	

Summe	161.74	40.76	
Gruppe 1		34.04	G3_LF2
Gruppe 2		6.72	G3_LF4

Gleichartige Einzellasten wurden zusammengefasst.


Feldmomente Maximum (kNm , kN)


Feld	Mf	M li	M re	Q li	Q re
1 x0 = 6.30	1211.28	0.00	-1672.91	371.27	114.49
2 x0 = 9.10	815.72	-1672.91	0.00	549.39	224.90

Stützmomente Maximum (kNm , kN)

Stütze	M li	M re	Q li	+ Q re	= max V	min V
1	0.00	0.00	0.00	371.27	-5.71	-7.50
2	-1672.91	-1672.91	114.49	549.39	434.90	331.92
3	0.00	0.00	164.46	0.00	-164.46	-224.90

Bauteil :	Position: ZG-UZ-08-Unterzug Spannbeton	Seite: 4-121
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)																																			
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH																																				
	Datum: 01.08.2014																																			
<p>Auflagerkräfte (kN)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Stütze</th> <th>aus g</th> <th>max p</th> <th>min p</th> <th>Vollast</th> <th>max</th> <th>min</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>-5.71</td> <td>0.00</td> <td>-1.79</td> <td>-7.50</td> <td>-5.71</td> <td>-7.50</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>331.92</td> <td>102.98</td> <td>0.00</td> <td>434.90</td> <td>434.90</td> <td>331.92</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>-164.46</td> <td>0.00</td> <td>-60.44</td> <td>-224.90</td> <td>-164.46</td> <td>-224.90</td> </tr> <tr> <td>Summe:</td> <td>161.74</td> <td>102.98</td> <td>-62.22</td> <td>202.50</td> <td>264.72</td> <td>99.52</td> </tr> </tbody> </table> <p>Das System wurde aus einer FEM-Berechnung importiert Als weiterleitende Lasten sind nicht die oben angeschriebenen Werte anzusetzen, sondern die Auflagerlasten der FEM Berechnung.</p> <p>Maßstab 1 : 250</p> <div style="background-color: black; width: 100%; height: 300px; margin-top: 20px;"></div>		Stütze	aus g	max p	min p	Vollast	max	min	1	-5.71	0.00	-1.79	-7.50	-5.71	-7.50	2	331.92	102.98	0.00	434.90	434.90	331.92	3	-164.46	0.00	-60.44	-224.90	-164.46	-224.90	Summe:	161.74	102.98	-62.22	202.50	264.72	99.52
Stütze	aus g	max p	min p	Vollast	max	min																														
1	-5.71	0.00	-1.79	-7.50	-5.71	-7.50																														
2	331.92	102.98	0.00	434.90	434.90	331.92																														
3	-164.46	0.00	-60.44	-224.90	-164.46	-224.90																														
Summe:	161.74	102.98	-62.22	202.50	264.72	99.52																														
Bauteil : Position: ZG-UZ-08-Unterzug Spannbeton	Seite: 4-122																																			
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.																																			

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Pos. ZG-UZ-09, Unterzug

Der Unterzug wurde in der Berechnung der Position ZG-DE-02 erfasst. Aus dem Berechnungsprogramm der Decke wurde der Unterzug an das Durchlaufträgerprogramm übergeben. Die Belastung, der Querschnitt und das System wurden auf diese Art und Weise erzeugt. Im Durchlaufträgerprogramm wurden nur die Unterzugsspezifischen Eigenschaften angepasst.

Belastung:

Programinterne Übergabe des Unterzug U19 und U37 aus der Berechnungsposition ZG-DE-02.

System

Siehe EDV

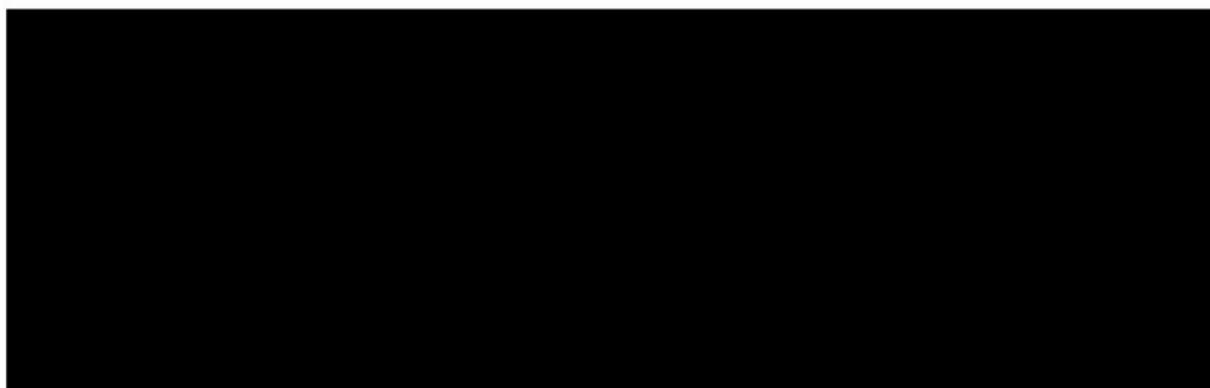
Hinweis des Programmherstellers: Die Auflagerkräfte sind in diesem Fall der Deckenberechnung zu entnehmen.

Gewählt:


Unterzug, b/h = 55/105 cm

Bewehrung siehe Anlage Berechnung Spannbetonträger.

Zur Übersicht – U19 und U37 aus Pos. ZG-DE-02



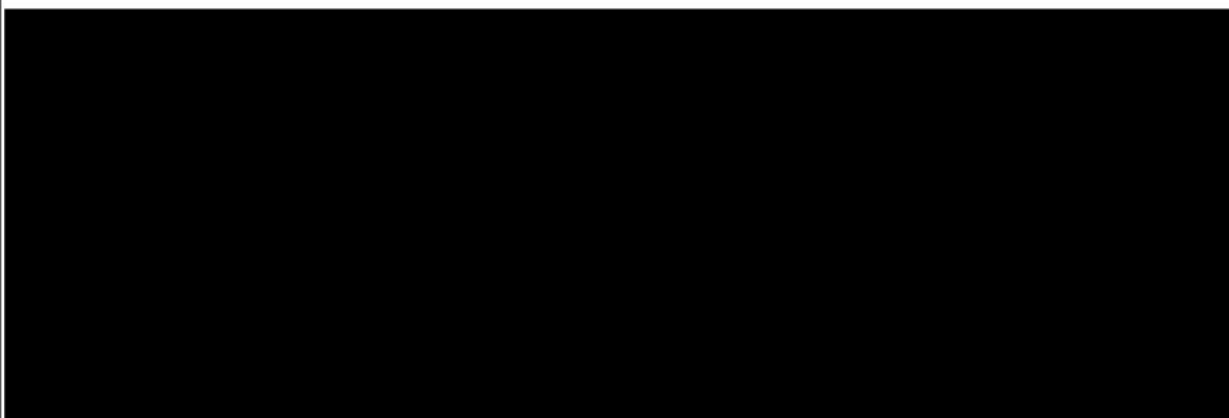
Bauteil :	Position: ZG-UZ-09, Unterzug	Seite: 4-123
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Position: ZG-UZ-09; Unterzug - Spannbeton

Durchlaufträger DLT10 02/2014 Win 7

Maßstab 1 : 200



Durchlaufträger über 4 Felder
E-Modul E = 31000 N/mm²

Decke über: ZG von Gebäudemodell

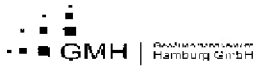
System	Länge	Querschnittswerte						
Feld	L (m)		bo	do	b0	d0	bu	du
1	1.97	konstant	55.0	25.0	55.0	105.0		
2	13.76	konstant	55.0	25.0	55.0	105.0		
3	12.78	konstant	55.0	25.0	55.0	105.0		
4	2.00	konstant	55.0	25.0	55.0	105.0		


Feld 1 muß ggf. zusätzlich als Scheibe nachgewiesen werden.
Feld 4 muß ggf. zusätzlich als Scheibe nachgewiesen werden.


Elastische Lager


Stütze Nr.	2	1.0 kN/m
Stütze Nr.	4	1.0 kN/m

Bauteil :	Position: ZG-UZ-09; Unterzug - Spannbeton	Seite: 4-124
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung						Bauwerksnummer (ASB)	
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH							
						Datum: 01.08.2014	
Trägerbezogene Lasten (kN,m)							
Belastung (kN,m)		Lasttyp:		1=Gleichlast über L 3=Einzelmoment bei a 5=Dreieckslast über L		2=Einzellast bei a 4=Trapezlast von a - a+b 6=Trapezlast über L	
Typ	EG Gr	VK	g_l/r	p_l/r	Fak.	Abst. Lb/Lc	ausPOS Phi
2	1	0.00	-320.40	-61.47	1.00	0.00	
2	1	0.00	3.36	-0.39	1.00	0.14	
2	1	0.00	5.15	0.96	1.00	0.28	
2	1	0.00	5.26	1.27	1.00	0.49	
2	1	0.00	6.65	1.93	1.00	0.70	
2	1	0.00	7.81	2.51	1.00	1.00	
2	1	0.00	7.02	2.62	1.00	1.30	
2	1	0.00	2.49	1.21	1.00	1.63	
2	1	0.00	154.36	18.31	1.00	1.97	
2	1	0.00	0.29	-0.04	1.00	2.35	
2	1	0.00	9.46	3.18	1.00	2.74	
2	1	0.00	12.96	4.06	1.00	3.13	
2	1	0.00	15.19	4.70	1.00	3.52	
2	1	0.00	12.61	3.52	1.00	3.90	
2	1	0.00	13.66	3.73	1.00	4.29	
2	1	0.00	14.23	3.77	1.00	4.68	
2	1	0.00	14.51	3.74	1.00	5.07	
2	1	0.00	14.53	3.67	1.00	5.45	
2	1	0.00	14.45	3.64	1.00	5.84	
2	1	0.00	14.45	3.69	1.00	6.23	
2	1	0.00	14.30	3.75	1.00	6.62	
2	1	0.00	13.96	3.78	1.00	7.00	
2	1	0.00	13.56	3.78	1.00	7.39	
2	1	0.00	13.44	3.79	1.00	7.78	
2	1	0.00	14.12	3.78	1.00	8.17	
2	1	0.00	16.84	3.78	1.00	8.55	
2	1	0.00	24.96	3.80	1.00	8.94	
2	1	0.00	47.94	3.83	1.00	9.33	
2	1	0.00	36.85	3.85	1.00	9.72	
2	1	0.00	17.48	3.89	1.00	10.10	
2	1	0.00	14.26	3.93	1.00	10.49	
2	1	0.00	14.04	3.98	1.00	10.88	
2	1	0.00	18.91	4.05	1.00	11.27	
2	1	0.00	39.79	4.17	1.00	11.65	
2	1	0.00	59.94	4.32	1.00	12.04	
2	1	0.00	26.00	4.53	1.00	12.43	
2	1	0.00	16.88	4.70	1.00	12.82	
2	1	0.00	17.05	4.97	1.00	13.20	
2	1	0.00	19.93	5.43	1.00	13.59	
2	1	0.00	23.62	5.94	1.00	13.98	
2	1	0.00	27.44	6.35	1.00	14.37	
2	1	0.00	32.45	6.79	1.00	14.70	
2	1	0.00	41.82	8.27	1.00	15.03	
2	1	0.00	2.36	0.07	1.00	15.24	
2	1	0.00	-44.80	-9.07	1.00	15.45	
2	1	0.00	38.08	6.48	1.00	15.59	
2	1	0.00-1062.35		-206.34	1.00	15.73	
2	2	0.00	0.00	-41.48	1.00	0.00	G3_LF4
2	2	0.00	0.00	-0.16	1.00	0.14	G3_LF4
2	2	0.00	0.00	-0.17	1.00	0.28	G3_LF4
2	2	0.00	0.00	-0.18	1.00	0.49	G3_LF4
2	2	0.00	0.00	-0.23	1.00	0.70	G3_LF4
Bauteil : Position: ZG-UZ-09; Unterzug - Spannbeton						Seite: 4-125	
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße						Archiv Nr.	

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung		Bauwerksnummer (ASB)	
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH			
		Datum: 01.08.2014	
Trägerbezogene Lasten (kN,m)			
Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L 3=Einzelmoment bei a 5=Dreieckslast über L	2=Einzellast bei a 4=Trapezlast von a - a+b 6=Trapezlast über L
Typ EG Gr	VK	g_l/r	p_l/r Fak. Abst. Lb/Lc ausPOS Phi
2 2	0.00	0.00	-0.32 1.00 1.00 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	-0.13 1.00 1.30 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	0.67 1.00 1.63 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	45.28 1.00 1.97 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	0.98 1.00 2.35 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	-0.17 1.00 2.74 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	-0.36 1.00 3.13 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	-0.24 1.00 3.52 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	-0.31 1.00 3.90 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	-0.18 1.00 4.29 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	-0.08 1.00 4.68 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	0.01 1.00 5.07 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	0.05 1.00 5.45 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	0.05 1.00 5.84 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	0.03 1.00 6.23 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	-0.02 1.00 6.62 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	-0.10 1.00 7.00 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	-0.19 1.00 7.39 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	-0.24 1.00 7.78 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	-0.18 1.00 8.17 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	0.15 1.00 8.55 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	1.19 1.00 8.94 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	3.84 1.00 9.33 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	1.83 1.00 9.72 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	-0.23 1.00 10.10 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	-0.60 1.00 10.49 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	-0.40 1.00 10.88 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	1.99 1.00 11.27 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	12.22 1.00 11.65 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	22.03 1.00 12.04 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	4.88 1.00 12.43 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	0.05 1.00 12.82 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	-0.38 1.00 13.20 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	0.02 1.00 13.59 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	0.52 1.00 13.98 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	1.04 1.00 14.37 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	1.81 1.00 14.70 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	2.90 1.00 15.03 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	-0.02 1.00 15.24 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	-4.46 1.00 15.45 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	2.77 1.00 15.59 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	-100.07 1.00 15.73 G3_LF4
2 1	0.00	87.55	16.01 1.00 15.87
2 1	0.00	-83.80	-16.05 1.00 16.02
2 1	0.00	-20.39	-3.58 1.00 16.23
2 1	0.00	29.74	6.49 1.00 16.44
2 1	0.00	29.95	6.94 1.00 16.78
2 1	0.00	25.39	6.37 1.00 17.12
2 1	0.00	21.98	5.94 1.00 17.53
2 1	0.00	18.68	5.35 1.00 17.93
2 1	0.00	16.35	4.93 1.00 18.34
2 1	0.00	14.78	4.65 1.00 18.75
Bauteil :	Position: ZG-UZ-09; Unterzug - Spannbeton		Seite: 4-126
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße		Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung						Bauwerksnummer (ASB)			
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH									
						Datum: 01.08.2014			
Trägerbezogene Lasten (kN,m)									
Belastung (kN,m)		Lasttyp:		1=Gleichlast über L 3=Einzelmoment bei a 5=Dreieckslast über L		2=Einzellast bei a 4=Trapezlast von a - a+b 6=Trapezlast über L			
Typ	EG	Gr	VK	g_l/r	p_l/r	Fak.	Abst. Lb/Lc	ausPOS	Phi
2	1		0.00	13.39	4.49	1.00	19.15		
2	1		0.00	11.74	3.85	1.00	19.56		
2	1		0.00	15.68	4.23	1.00	19.97		
2	1		0.00	32.01	4.23	1.00	20.37		
2	1		0.00	77.29	4.22	1.00	20.78		
2	1		0.00	47.45	4.12	1.00	21.19		
2	1		0.00	23.47	4.05	1.00	21.59		
2	1		0.00	16.23	4.03	1.00	22.00		
2	1		0.00	14.93	4.04	1.00	22.41		
2	1		0.00	14.98	4.03	1.00	22.82		
2	1		0.00	14.85	3.98	1.00	23.22		
2	1		0.00	13.88	3.96	1.00	23.63		
2	1		0.00	12.05	3.95	1.00	24.04		
2	1		0.00	10.07	3.95	1.00	24.44		
2	1		0.00	8.73	3.96	1.00	24.85		
2	1		0.00	8.77	3.85	1.00	25.26		
2	1		0.00	15.42	3.79	1.00	25.66		
2	1		0.00	29.26	3.90	1.00	26.07		
2	1		0.00	39.70	4.00	1.00	26.48		
2	1		0.00	43.88	3.80	1.00	26.88		
2	1		0.00	49.17	3.31	1.00	27.29		
2	1		0.00	49.41	2.54	1.00	27.70		
2	1		0.00	30.61	1.12	1.00	28.10		
2	1		0.00	-47.08	15.22	1.00	28.51		
2	1		0.00	6.61	1.94	1.00	28.87		
2	1		0.00	7.91	2.57	1.00	29.22		
2	1		0.00	7.51	2.37	1.00	29.53		
2	1		0.00	4.87	1.75	1.00	29.85		
2	1		0.00	5.34	0.96	1.00	30.05		
2	1		0.00	3.73	0.32	1.00	30.25		
2	1		0.00	1.89	-0.38	1.00	30.38		
2	1		0.00	-230.86	-50.39	1.00	30.51		
2	2		0.00	0.00	7.65	1.00	15.87	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	-7.49	1.00	16.02	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	-1.48	1.00	16.23	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	3.19	1.00	16.44	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	2.93	1.00	16.78	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	2.27	1.00	17.12	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	1.75	1.00	17.53	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	1.33	1.00	17.93	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	0.98	1.00	18.34	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	0.70	1.00	18.75	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	0.40	1.00	19.15	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	-0.15	1.00	19.56	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	1.20	1.00	19.97	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	5.31	1.00	20.37	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	17.65	1.00	20.78	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	9.01	1.00	21.19	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	1.90	1.00	21.59	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	-0.62	1.00	22.00	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	-1.53	1.00	22.41	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	-1.98	1.00	22.82	G3_LF4	
Bauteil : Position: ZG-UZ-09; Unterzug - Spannbeton						Seite: 4-127			
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße						Archiv Nr.			

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Trägerbezogene Lasten (kN,m)

Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L	2=Einzellast bei a				
		3=Einzelmoment bei a	4=Trapezlast von a - a+b				
		5=Dreieckslast über L	6=Trapezlast über L				
Typ EG Gr	VK	g _l /r	p _l /r	Fak.	Abst. Lb/Lc	ausPOS	Phi
2 2	0.00	0.00	-2.12	1.00	23.22	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	-2.02	1.00	23.63	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	-1.74	1.00	24.04	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	-1.48	1.00	24.44	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	-1.39	1.00	24.85	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	-1.02	1.00	25.26	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	1.01	1.00	25.66	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	4.79	1.00	26.07	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	7.62	1.00	26.48	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	8.95	1.00	26.88	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	10.74	1.00	27.29	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	11.26	1.00	27.70	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	6.79	1.00	28.10	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	-18.99	1.00	28.51	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	-0.30	1.00	28.87	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	-0.19	1.00	29.22	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	-0.23	1.00	29.53	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	-0.42	1.00	29.85	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	-0.09	1.00	30.05	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	-0.17	1.00	30.25	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	-0.48	1.00	30.38	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	-16.90	1.00	30.51	G3_LF4	

Summe	0.00	0.00
Gruppe 1		0.00
Gruppe 2		0.00
		G3_LF4

Gleichartige Einzellasten wurden zusammengefasst.


Feldmomente Maximum (kNm , kN)

Feld	Mf	M li	M re	Q li	Q re
1 x0 = 1.97	781.81	0.00	781.81	424.39	377.08
2 x0 = 4.26	1166.67	781.81	-2081.12	159.13	-729.17
3 x0 = 10.34	967.89	-2081.12	551.12	637.96	-304.07
4 x0 = 0.00	551.12	551.12	0.00	-253.22	-0.59

Stützmomente Maximum (kNm , kN)

Stütze	M li	M re	Q li	+ Q re	= max V	min V
1	0.00	0.00	0.00	424.39	1.04	0.77
2	587.37	587.37	283.44	129.09	0.01	0.01
3	-2081.12	-2081.12	-729.17	637.96	-1.28	-1.64
4	422.53	422.53	-240.57	-193.49	0.00	0.00
5	0.00	0.00	-0.59	0.00	0.59	0.50

Bauteil :	Position: ZG-UZ-09; Unterzug - Spannbeton	Seite: 4-128
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

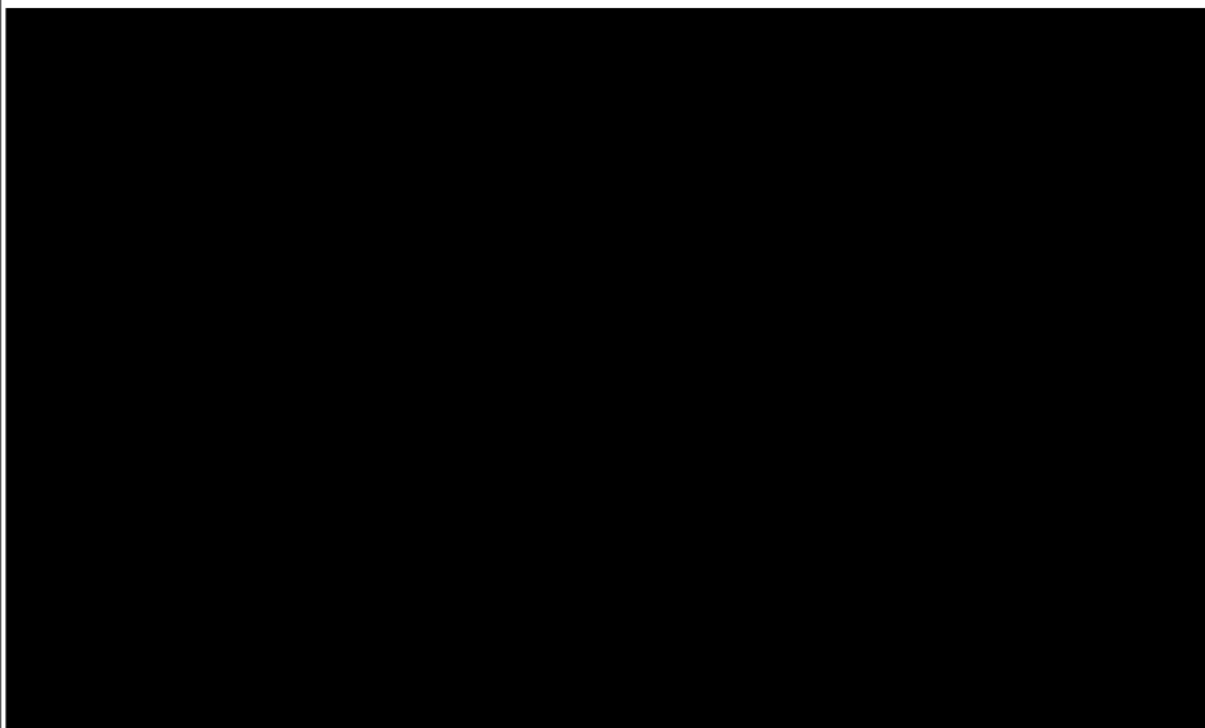
Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Auflagerkräfte (kN)


Stütze	aus g	max p	min p	Vollast	max	min
1	0.77	0.27	0.00	1.04	1.04	0.77
2	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01
3	-1.28	0.00	-0.36	-1.64	-1.28	-1.64
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.50	0.09	0.00	0.59	0.59	0.50
Summe:	0.00	0.36	-0.36	0.00	0.36	-0.36

Das System wurde aus einer FEM-Berechnung importiert
 Als weiterleitende Lasten sind nicht die oben angeschriebenen Werte
 anzusetzen, sondern die Auflagerlasten der FEM Berechnung.

Maßstab 1 : 250



Bauteil :	Position: ZG-UZ-09; Unterzug - Spannbeton	Seite: 4-129
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Pos. ZG-UZ-10, Unterzug

Der Unterzug wurde in der Berechnung der Position ZG-DE-02 erfasst. Aus dem Berechnungsprogramm der Decke wurde der Unterzug an das Durchlaufträgerprogramm übergeben. Die Belastung, der Querschnitt und das System wurden auf diese Art und Weise erzeugt. Im Durchlaufträgerprogramm wurden nur die Unterzugsspezifischen Eigenschaften angepasst.

Belastung:

Programinterne Übergabe des Unterzug U20 und U38 aus der Berechnungsposition ZG-DE-02.

System

Siehe EDV

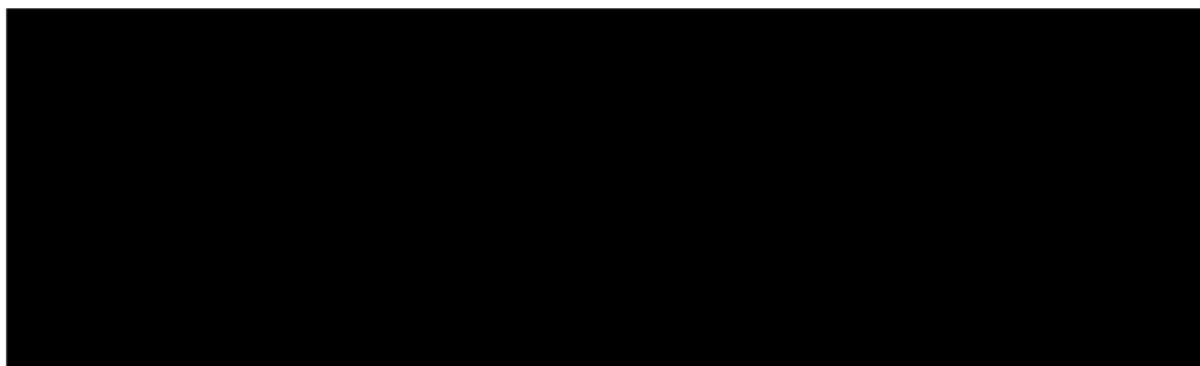
Hinweis des Programmherstellers: Die Auflagerkräfte sind in diesem Fall der Deckenberechnung zu entnehmen.

Gewählt:


Unterzug, b/h = 55/105 cm

Bewehrung siehe Anlage Berechnung Spannbetonträger.

Zur Übersicht – U20 und U38 aus Pos. ZG-DE-02



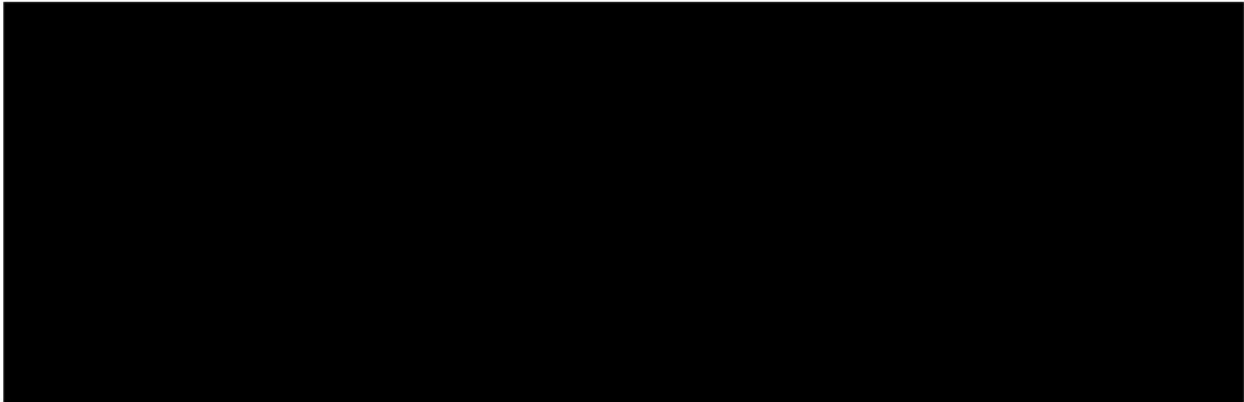
Bauteil :	Position: ZG-UZ-10, Unterzug	Seite: 4-130
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Position: ZG-UZ-10-Unterzug Spannbeton

Durchlaufträger DLT10 02/2014 Win 7

Maßstab 1 : 200



Durchlaufträger über 3 Felder
E-Modul E = 31000 N/mm²

Decke über: ZG von Gebäudemodell

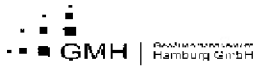
System	Länge	Querschnittswerte						
Feld	L (m)		bo	do	b0	d0	bu	du
1	1.95	konstant	55.0	25.0	55.0	105.0		
2	13.66	konstant	55.0	25.0	55.0	105.0		
3	15.37	konstant	55.0	25.0	55.0	105.0		

Feld 1 muß ggf. zusätzlich als Scheibe nachgewiesen werden.

Elastische Lager

Stütze Nr. 2 1.0 kN/m

Bauteil :	Position: ZG-UZ-10-Unterzug Spannbeton	Seite: 4-131
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Trägerbezogene Lasten (kN,m)

Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L	2=Einzellast bei a
		3=Einzelmoment bei a	4=Trapezlast von a - a+b
		5=Dreieckslast über L	6=Trapezlast über L

Typ	EG	Gr	VK	g_l/r	p_l/r	Fak.	Abst. Lb/Lc	ausPOS	Phi
2			0.00	-331.10	0.00	1.00	0.00		
2			0.00	3.17	0.00	1.00	0.13		
2			0.00	3.45	0.00	1.00	0.26		
2			0.00	4.52	0.00	1.00	0.47		
2			0.00	6.33	0.00	1.00	0.67		
2			0.00	7.19	0.00	1.00	0.97		
2			0.00	7.05	0.00	1.00	1.28		
2			0.00	8.60	0.00	1.00	1.61		
2			0.00	159.78	0.00	1.00	1.95		
2			0.00	8.91	0.00	1.00	2.34		
2			0.00	10.55	0.00	1.00	2.73		
2			0.00	11.23	0.00	1.00	3.12		
2			0.00	11.80	0.00	1.00	3.50		
2			0.00	12.27	0.00	1.00	3.89		
2			0.00	12.73	0.00	1.00	4.28		
2			0.00	12.96	0.00	1.00	4.67		
2			0.00	13.24	0.00	1.00	5.05		
2			0.00	13.36	0.00	1.00	5.44		
2			0.00	13.37	0.00	1.00	5.83		
2			0.00	13.76	0.00	1.00	6.22		
2			0.00	14.34	0.00	1.00	6.61		
2			0.00	13.88	0.00	1.00	6.99		
2			0.00	13.89	0.00	1.00	7.38		
2			0.00	14.04	0.00	1.00	7.77		
2			0.00	15.49	0.00	1.00	8.16		
2			0.00	20.58	0.00	1.00	8.54		
2			0.00	36.03	0.00	1.00	8.93		
2			0.00	70.67	0.00	1.00	9.32		
2			0.00	35.81	0.00	1.00	9.71		
2			0.00	21.47	0.00	1.00	10.10		
2			0.00	17.80	0.00	1.00	10.48		
2			0.00	17.18	0.00	1.00	10.87		
2			0.00	17.42	0.00	1.00	11.26		
2			0.00	17.62	0.00	1.00	11.65		
2			0.00	17.35	0.00	1.00	12.03		
2			0.00	16.66	0.00	1.00	12.42		
2			0.00	15.98	0.00	1.00	12.81		
2			0.00	15.70	0.00	1.00	13.20		
2			0.00	14.40	0.00	1.00	13.59		
2			0.00	13.44	0.00	1.00	13.97		
2			0.00	12.44	0.00	1.00	14.36		
2			0.00	10.46	0.00	1.00	14.71		
2			0.00	9.44	0.00	1.00	15.07		
2			0.00	4.88	0.00	1.00	15.34		
2	1		0.00	0.00	-60.43	1.00	0.00	G3_LF2	
2	1		0.00	0.00	-0.63	1.00	0.13	G3_LF2	
2	1		0.00	0.00	0.29	1.00	0.26	G3_LF2	
2	1		0.00	0.00	0.95	1.00	0.47	G3_LF2	
2	1		0.00	0.00	1.62	1.00	0.67	G3_LF2	
2	1		0.00	0.00	1.97	1.00	0.97	G3_LF2	
2	1		0.00	0.00	1.95	1.00	1.28	G3_LF2	
2	1		0.00	0.00	1.77	1.00	1.61	G3_LF2	


Bauteil :	Position: ZG-UZ-10-Unterzug Spannbeton	Seite: 4-132
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

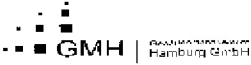
Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Trägerbezogene Lasten (kN,m)

Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L 3=Einzelmoment bei a 5=Dreieckslast über L			2=Einzellast bei a 4=Trapezlast von a - a+b 6=Trapezlast über L			
		Typ EG Gr	VK	g_l/r	p_l/r	Fak.	Abst. Lb/Lc	ausPOS	Phi
2	1	0.00	0.00	17.79	1.00	1.95	G3_LF2	
2	1	0.00	0.00	1.60	1.00	2.34	G3_LF2	
2	1	0.00	0.00	2.86	1.00	2.73	G3_LF2	
2	1	0.00	0.00	3.38	1.00	3.12	G3_LF2	
2	1	0.00	0.00	3.67	1.00	3.50	G3_LF2	
2	1	0.00	0.00	3.84	1.00	3.89	G3_LF2	
2	1	0.00	0.00	3.94	1.00	4.28	G3_LF2	
2	1	0.00	0.00	3.96	1.00	4.67	G3_LF2	
2	1	0.00	0.00	3.97	1.00	5.05	G3_LF2	
2	1	0.00	0.00	3.95	1.00	5.44	G3_LF2	
2	1	0.00	0.00	3.87	1.00	5.83	G3_LF2	
2	1	0.00	0.00	3.94	1.00	6.22	G3_LF2	
2	1	0.00	0.00	4.06	1.00	6.61	G3_LF2	
2	1	0.00	0.00	3.97	1.00	6.99	G3_LF2	
2	1	0.00	0.00	3.97	1.00	7.38	G3_LF2	
2	1	0.00	0.00	3.97	1.00	7.77	G3_LF2	
2	1	0.00	0.00	4.00	1.00	8.16	G3_LF2	
2	1	0.00	0.00	4.00	1.00	8.54	G3_LF2	
2	1	0.00	0.00	4.00	1.00	8.93	G3_LF2	
2	1	0.00	0.00	3.98	1.00	9.32	G3_LF2	
2	1	0.00	0.00	4.02	1.00	9.71	G3_LF2	
2	1	0.00	0.00	4.06	1.00	10.10	G3_LF2	
2	1	0.00	0.00	4.06	1.00	10.48	G3_LF2	
2	1	0.00	0.00	4.06	1.00	10.87	G3_LF2	
2	1	0.00	0.00	4.06	1.00	11.26	G3_LF2	
2	1	0.00	0.00	4.07	1.00	11.65	G3_LF2	
2	1	0.00	0.00	4.10	1.00	12.03	G3_LF2	
2	1	0.00	0.00	4.09	1.00	12.42	G3_LF2	
2	1	0.00	0.00	4.10	1.00	12.81	G3_LF2	
2	1	0.00	0.00	4.28	1.00	13.20	G3_LF2	
2	1	0.00	0.00	4.10	1.00	13.59	G3_LF2	
2	1	0.00	0.00	3.84	1.00	13.97	G3_LF2	
2	1	0.00	0.00	3.45	1.00	14.36	G3_LF2	
2	1	0.00	0.00	2.58	1.00	14.71	G3_LF2	
2	1	0.00	0.00	1.93	1.00	15.07	G3_LF2	
2	1	0.00	0.00	0.17	1.00	15.34	G3_LF2	
2	2	0.00	0.00	-38.28	1.00	0.00	G3_LF4	
2	2	0.00	0.00	0.08	1.00	0.13	G3_LF4	
2	2	0.00	0.00	0.05	1.00	0.26	G3_LF4	
2	2	0.00	0.00	0.08	1.00	0.47	G3_LF4	
2	2	0.00	0.00	0.18	1.00	0.67	G3_LF4	
2	2	0.00	0.00	0.17	1.00	0.97	G3_LF4	
2	2	0.00	0.00	0.10	1.00	1.28	G3_LF4	
2	2	0.00	0.00	0.57	1.00	1.61	G3_LF4	
2	2	0.00	0.00	34.26	1.00	1.95	G3_LF4	
2	2	0.00	0.00	0.25	1.00	2.34	G3_LF4	
2	2	0.00	0.00	0.23	1.00	2.73	G3_LF4	
2	2	0.00	0.00	0.25	1.00	3.12	G3_LF4	
2	2	0.00	0.00	0.28	1.00	3.50	G3_LF4	
2	2	0.00	0.00	0.29	1.00	3.89	G3_LF4	
2	2	0.00	0.00	0.30	1.00	4.28	G3_LF4	
2	2	0.00	0.00	0.31	1.00	4.67	G3_LF4	

Bauteil :	Position: ZG-UZ-10-Unterzug Spannbeton	Seite: 4-133
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung		Bauwerksnummer (ASB)	
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH			
		Datum: 01.08.2014	
Trägerbezogene Lasten (kN,m)			
Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L 3=Einzelmoment bei a 5=Dreieckslast über L	2=Einzellast bei a 4=Trapezlast von a - a+b 6=Trapezlast über L
Typ EG Gr	VK	g_l/r	p_l/r Fak. Abst. Lb/Lc ausPOS Phi
2 2	0.00	0.00	0.34 1.00 5.05 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	0.35 1.00 5.44 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	0.35 1.00 5.83 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	0.43 1.00 6.22 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	0.58 1.00 6.61 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	0.49 1.00 6.99 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	0.51 1.00 7.38 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	0.55 1.00 7.77 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	0.78 1.00 8.16 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	1.53 1.00 8.54 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	3.73 1.00 8.93 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	8.62 1.00 9.32 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	3.79 1.00 9.71 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	1.86 1.00 10.10 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	1.46 1.00 10.48 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	1.52 1.00 10.87 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	1.69 1.00 11.26 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	1.77 1.00 11.65 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	1.66 1.00 12.03 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	1.38 1.00 12.42 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	1.08 1.00 12.81 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	0.80 1.00 13.20 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	0.44 1.00 13.59 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	0.19 1.00 13.97 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	0.09 1.00 14.36 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	-0.02 1.00 14.71 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	0.06 1.00 15.07 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	-0.12 1.00 15.34 G3_LF4
2	0.00	-1.27	0.00 1.00 30.70
2	0.00	2.64	0.00 1.00 30.42
2	0.00	3.54	0.00 1.00 30.06
2	0.00	5.35	0.00 1.00 29.69
2	0.00	6.84	0.00 1.00 29.29
2	0.00	6.12	0.00 1.00 28.88
2	0.00	6.22	0.00 1.00 28.48
2	0.00	6.03	0.00 1.00 28.08
2	0.00	6.38	0.00 1.00 27.67
2	0.00	5.57	0.00 1.00 27.27
2	0.00	5.23	0.00 1.00 26.86
2	0.00	6.86	0.00 1.00 26.46
2	0.00	9.91	0.00 1.00 26.06
2	0.00	22.11	0.00 1.00 25.65
2	0.00	63.47	0.00 1.00 25.25
2	0.00	70.06	0.00 1.00 24.84
2	0.00	31.91	0.00 1.00 24.44
2	0.00	21.54	0.00 1.00 24.04
2	0.00	19.36	0.00 1.00 23.63
2	0.00	18.90	0.00 1.00 23.23
2	0.00	18.69	0.00 1.00 22.83
2	0.00	14.79	0.00 1.00 22.42
2	0.00	10.57	0.00 1.00 22.02
2	0.00	8.02	0.00 1.00 21.61
Bauteil :	Position: ZG-UZ-10-Unterzug Spannbeton		Seite: 4-134
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung		Archiv Nr.
	WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße		


Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Trägerbezogene Lasten (kN,m)

Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L		2=Einzellast bei a	
		3=Einzelmoment bei a		4=Trapezlast von a - a+b	
		5=Dreieckslast über L		6=Trapezlast über L	

Typ	EG	Gr	VK	g_l/r	p_l/r	Fak.	Abst. Lb/Lc	ausPOS	Phi
2			0.00	8.52	0.00	1.00	21.21		
2			0.00	11.14	0.00	1.00	20.81		
2			0.00	22.54	0.00	1.00	20.40		
2			0.00	18.04	0.00	1.00	20.00		
2			0.00	23.94	0.00	1.00	19.59		
2			0.00	20.74	0.00	1.00	19.19		
2			0.00	16.18	0.00	1.00	18.79		
2			0.00	12.07	0.00	1.00	18.38		
2			0.00	8.49	0.00	1.00	17.98		
2			0.00	62.80	0.00	1.00	17.58		
2			0.00	7.90	0.00	1.00	17.22		
2			0.00	7.35	0.00	1.00	16.87		
2			0.00	7.50	0.00	1.00	16.56		
2			0.00	5.98	0.00	1.00	16.26		
2			0.00	4.43	0.00	1.00	16.06		
2			0.00	3.07	0.00	1.00	15.86		
2			0.00	1.20	0.00	1.00	15.74		
2			0.00	-242.61	0.00	1.00	15.62		
2	1		0.00	0.00	-0.95	1.00	30.70	G3_LF2	
2	1		0.00	0.00	0.49	1.00	30.42	G3_LF2	
2	1		0.00	0.00	0.90	1.00	30.06	G3_LF2	
2	1		0.00	0.00	1.80	1.00	29.69	G3_LF2	
2	1		0.00	0.00	2.88	1.00	29.29	G3_LF2	
2	1		0.00	0.00	3.17	1.00	28.88	G3_LF2	
2	1		0.00	0.00	3.40	1.00	28.48	G3_LF2	
2	1		0.00	0.00	3.41	1.00	28.08	G3_LF2	
2	1		0.00	0.00	3.51	1.00	27.67	G3_LF2	
2	1		0.00	0.00	3.08	1.00	27.27	G3_LF2	
2	1		0.00	0.00	3.67	1.00	26.86	G3_LF2	
2	1		0.00	0.00	3.58	1.00	26.46	G3_LF2	
2	1		0.00	0.00	3.58	1.00	26.06	G3_LF2	
2	1		0.00	0.00	3.53	1.00	25.65	G3_LF2	
2	1		0.00	0.00	4.64	1.00	25.25	G3_LF2	
2	1		0.00	0.00	2.70	1.00	24.84	G3_LF2	
2	1		0.00	0.00	3.41	1.00	24.44	G3_LF2	
2	1		0.00	0.00	3.50	1.00	24.04	G3_LF2	
2	1		0.00	0.00	3.50	1.00	23.63	G3_LF2	
2	1		0.00	0.00	3.43	1.00	23.23	G3_LF2	
2	1		0.00	0.00	3.69	1.00	22.83	G3_LF2	
2	1		0.00	0.00	3.70	1.00	22.42	G3_LF2	
2	1		0.00	0.00	3.77	1.00	22.02	G3_LF2	
2	1		0.00	0.00	3.73	1.00	21.61	G3_LF2	
2	1		0.00	0.00	3.76	1.00	21.21	G3_LF2	
2	1		0.00	0.00	3.80	1.00	20.81	G3_LF2	
2	1		0.00	0.00	4.36	1.00	20.40	G3_LF2	
2	1		0.00	0.00	3.39	1.00	20.00	G3_LF2	
2	1		0.00	0.00	4.03	1.00	19.59	G3_LF2	
2	1		0.00	0.00	4.02	1.00	19.19	G3_LF2	
2	1		0.00	0.00	3.86	1.00	18.79	G3_LF2	
2	1		0.00	0.00	3.36	1.00	18.38	G3_LF2	
2	1		0.00	0.00	1.93	1.00	17.98	G3_LF2	
2	1		0.00	0.00	14.12	1.00	17.58	G3_LF2	


Bauteil :	Position: ZG-UZ-10-Unterzug Spannbeton	Seite: 4-135
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Trägerbezogene Lasten (kN,m)

Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L		2=Einzellast bei a		3=Einzelmoment bei a		4=Trapezlast von a - a+b		5=Dreieckslast über L		6=Trapezlast über L	
		g_l/r	p_l/r	Fak.	Abst. Lb/Lc	ausPOS	Phi						
Typ EG Gr	VK	g_l/r	p_l/r	Fak.	Abst. Lb/Lc	ausPOS	Phi						
2 1	0.00	0.00	1.23	1.00	17.22	G3_LF2							
2 1	0.00	0.00	1.89	1.00	16.87	G3_LF2							
2 1	0.00	0.00	2.05	1.00	16.56	G3_LF2							
2 1	0.00	0.00	1.66	1.00	16.26	G3_LF2							
2 1	0.00	0.00	1.01	1.00	16.06	G3_LF2							
2 1	0.00	0.00	0.52	1.00	15.86	G3_LF2							
2 1	0.00	0.00	-0.85	1.00	15.74	G3_LF2							
2 1	0.00	0.00	-49.95	1.00	15.62	G3_LF2							
2 2	0.00	0.00	-0.06	1.00	30.70	G3_LF4							
2 2	0.00	0.00	-0.10	1.00	30.42	G3_LF4							
2 2	0.00	0.00	-0.25	1.00	30.06	G3_LF4							
2 2	0.00	0.00	-0.35	1.00	29.69	G3_LF4							
2 2	0.00	0.00	-0.42	1.00	29.29	G3_LF4							
2 2	0.00	0.00	-0.42	1.00	28.88	G3_LF4							
2 2	0.00	0.00	-0.33	1.00	28.48	G3_LF4							
2 2	0.00	0.00	-0.21	1.00	28.08	G3_LF4							
2 2	0.00	0.00	-0.08	1.00	27.67	G3_LF4							
2 2	0.00	0.00	0.19	1.00	27.27	G3_LF4							
2 2	0.00	0.00	0.33	1.00	26.86	G3_LF4							
2 2	0.00	0.00	0.69	1.00	26.46	G3_LF4							
2 2	0.00	0.00	1.84	1.00	26.06	G3_LF4							
2 2	0.00	0.00	5.21	1.00	25.65	G3_LF4							
2 2	0.00	0.00	14.78	1.00	25.25	G3_LF4							
2 2	0.00	0.00	9.70	1.00	24.84	G3_LF4							
2 2	0.00	0.00	-0.91	1.00	24.44	G3_LF4							
2 2	0.00	0.00	-3.70	1.00	24.04	G3_LF4							
2 2	0.00	0.00	-4.15	1.00	23.63	G3_LF4							
2 2	0.00	0.00	-3.88	1.00	23.23	G3_LF4							
2 2	0.00	0.00	-3.02	1.00	22.83	G3_LF4							
2 2	0.00	0.00	-1.41	1.00	22.42	G3_LF4							
2 2	0.00	0.00	0.05	1.00	22.02	G3_LF4							
2 2	0.00	0.00	0.97	1.00	21.61	G3_LF4							
2 2	0.00	0.00	1.12	1.00	21.21	G3_LF4							
2 2	0.00	0.00	1.65	1.00	20.81	G3_LF4							
2 2	0.00	0.00	4.83	1.00	20.40	G3_LF4							
2 2	0.00	0.00	3.32	1.00	20.00	G3_LF4							
2 2	0.00	0.00	4.00	1.00	19.59	G3_LF4							
2 2	0.00	0.00	2.96	1.00	19.19	G3_LF4							
2 2	0.00	0.00	1.62	1.00	18.79	G3_LF4							
2 2	0.00	0.00	0.57	1.00	18.38	G3_LF4							
2 2	0.00	0.00	0.23	1.00	17.98	G3_LF4							
2 2	0.00	0.00	18.08	1.00	17.58	G3_LF4							
2 2	0.00	0.00	0.41	1.00	17.22	G3_LF4							
2 2	0.00	0.00	0.03	1.00	16.87	G3_LF4							
2 2	0.00	0.00	0.08	1.00	16.56	G3_LF4							
2 2	0.00	0.00	0.10	1.00	16.26	G3_LF4							
2 2	0.00	0.00	0.09	1.00	16.06	G3_LF4							
2 2	0.00	0.00	0.09	1.00	15.86	G3_LF4							
2 2	0.00	0.00	0.02	1.00	15.74	G3_LF4							
2 2	0.00	0.00	-27.57	1.00	15.62	G3_LF4							
Summe		828.24	230.57										

Bauteil :	Position: ZG-UZ-10-Unterzug Spannbeton	Seite: 4-136
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Trägerbezogene Lasten (kN,m)

Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L	2=Einzellast bei a
		3=Einzelmoment bei a	4=Trapezlast von a - a+b
		5=Dreieckslast über L	6=Trapezlast über L

Typ EG Gr	VK	g_l/r	p_l/r	Fak.	Abst. Lb/Lc	ausPOS	Phi
Gruppe 1			169.46			G3_LF2	
Gruppe 2			61.11			G3_LF4	

Gleichartige Einzellasten wurden zusammengefasst.

Feldmomente Maximum (kNm , kN)

Feld	Mf	M li	M re	Q li	Q re
1 x0 = 1.95	783.50	0.00	783.50	426.41	376.96
2 x0 = 4.26	1170.93	783.50	-1913.02	165.13	-591.68
3 x0 = 9.23	1004.36	-1913.02	0.00	247.84	-222.69

Stützmomente Maximum (kNm , kN)

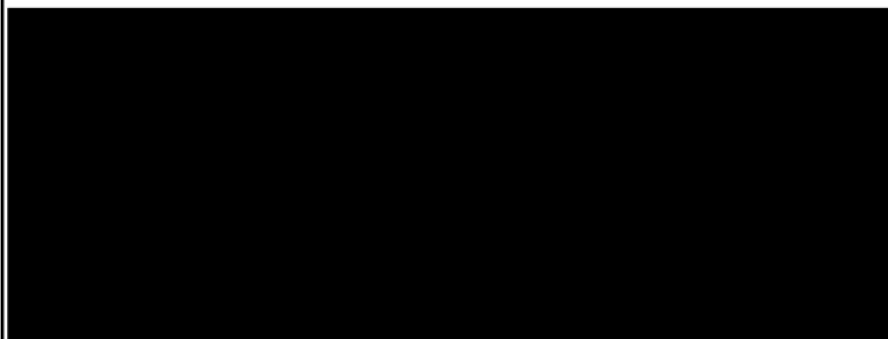
Stütze	M li	M re	Q li	+ Q re	= max V	min V
1	0.00	0.00	0.00	426.41	-2.35	-3.40
2	600.55	600.56	288.45	128.67	0.01	0.01
3	-1913.02	-1913.02	-591.68	247.84	839.52	656.23
4	0.00	0.00	-222.69	0.00	222.69	174.35

Auflagerkräfte (kN)



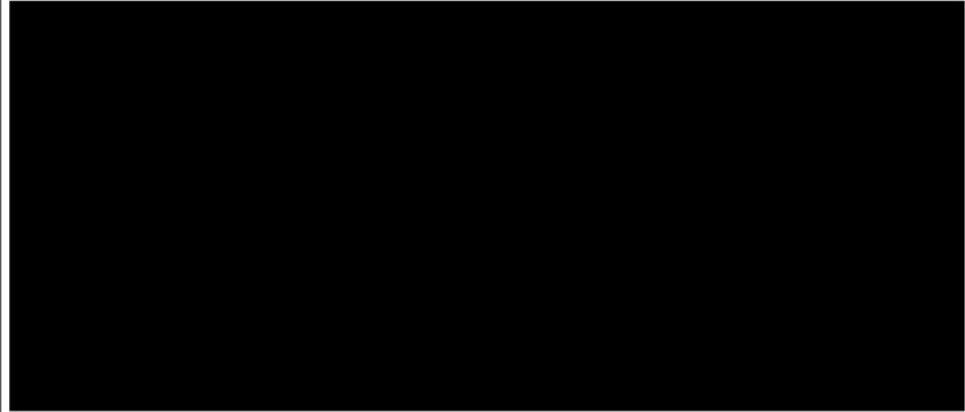
Stütze	aus g	max p	min p	Vollast	max	min
1	-2.35	0.00	-1.05	-3.40	-2.35	-3.40
2	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01
3	656.23	183.29	0.00	839.52	839.52	656.23
4	174.35	48.33	0.00	222.69	222.69	174.35
Summe:	828.24	231.62	-1.05	1058.81	1059.86	827.19


Das System wurde aus einer FEM-Berechnung importiert
 Als weiterleitende Lasten sind nicht die oben angeschriebenen Werte
 anzusetzen, sondern die Auflagerlasten der FEM Berechnung.

Maßstab 1 : 333



Bauteil :	Position: ZG-UZ-10-Unterzug Spannbeton	Seite: 4-137
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
	
Bauteil : Position: ZG-UZ-10-Untersatz Spannbecon	Seite: 4-138
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Pos. ZG-UZ-11, Unterzug

Der Unterzug wurde in der Berechnung der Position ZG-DE-02 erfasst. Aus dem Berechnungsprogramm der Decke wurde der Unterzug an das Durchlaufträgerprogramm übergeben. Die Belastung, der Querschnitt und das System wurden auf diese Art und Weise erzeugt. Im Durchlaufträgerprogramm wurden nur die Unterzugsspezifischen Eigenschaften angepasst.

Belastung:

Programinterne Übergabe des Unterzug U21 und U39 aus der Berechnungsposition ZG-DE-02.

System

Siehe EDV

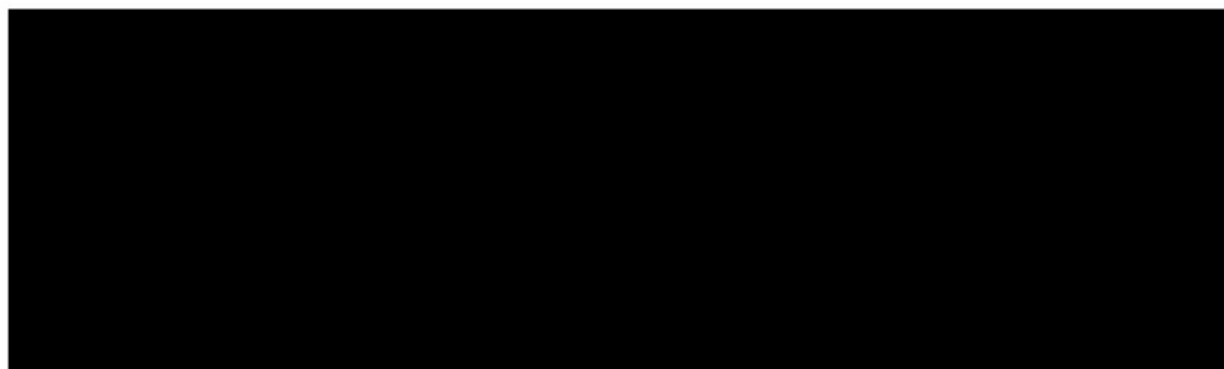
Hinweis des Programmherstellers: Die Auflagerkräfte sind in diesem Fall der Deckenberechnung zu entnehmen.

Gewählt:


Unterzug, b/h = 55/105 cm

Bewehrung siehe Anlage Berechnung Spannbetonträger.

Zur Übersicht – U21 und U39 aus Pos. ZG-DE-02



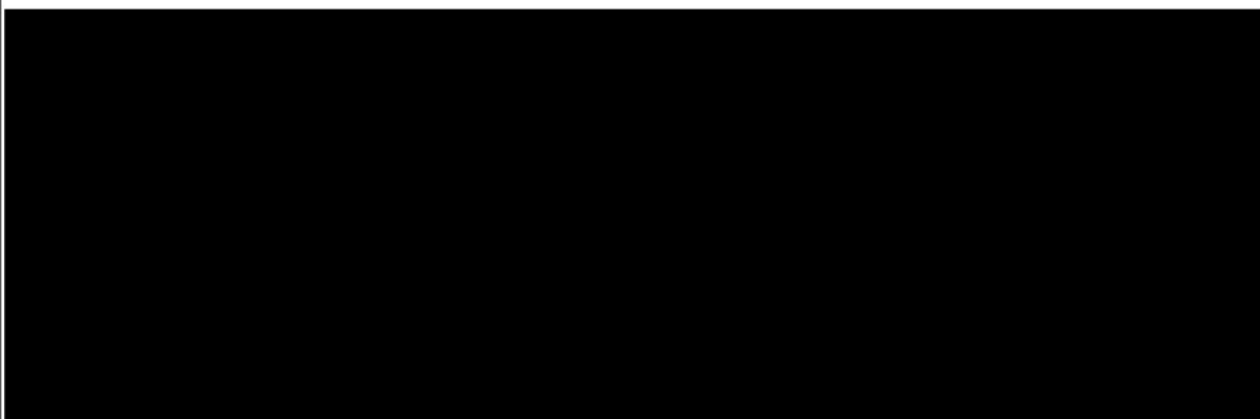
Bauteil :	Position: ZG-UZ-11, Unterzug	Seite: 4-139
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Position: ZG-UZ-11; Unterzug - Spannbeton

Durchlaufträger DLT10 02/2014 Win 7

Maßstab 1 : 200



Durchlaufträger über 5 Felder
E-Modul E = 31000 N/mm²

Decke über: ZG von Gebäudemodell

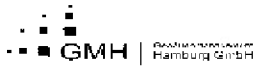
System	Länge	Querschnittswerte						
Feld	L (m)		bo	do	b0	d0	bu	du
1	1.97	konstant	55.0	25.0	55.0	105.0		
2	13.77	konstant	55.0	25.0	55.0	105.0		
3	0.00	konstant	55.0	25.0	55.0	105.0		
4	13.86	konstant	55.0	25.0	55.0	105.0		
5	2.00	konstant	55.0	25.0	55.0	105.0		


Feld 1 muß ggf. zusätzlich als Scheibe nachgewiesen werden.
Feld 3 muß ggf. zusätzlich als Scheibe nachgewiesen werden.
Feld 5 muß ggf. zusätzlich als Scheibe nachgewiesen werden.

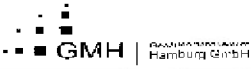
Elastische Lager

Stütze Nr.	2	1.0 kN/m
Stütze Nr.	3	1.0 kN/m
Stütze Nr.	5	1.0 kN/m

Bauteil :	Position: ZG-UZ-11; Unterzug - Spannbeton	Seite: 4-140
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung						Bauwerksnummer (ASB)	
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH							
						Datum: 01.08.2014	
Trägerbezogene Lasten (kN,m)							
Belastung (kN,m)		Lasttyp:		1=Gleichlast über L 3=Einzelmoment bei a 5=Dreieckslast über L		2=Einzellast bei a 4=Trapezlast von a - a+b 6=Trapezlast über L	
Typ	EG Gr	VK	g_l/r	p_l/r	Fak.	Abst. Lb/Lc	ausPOS Phi
2	1	0.00	-326.15	-62.52	1.00	0.00	
2	1	0.00	6.38	-0.24	1.00	0.14	
2	1	0.00	7.01	1.00	1.00	0.28	
2	1	0.00	6.88	1.28	1.00	0.49	
2	1	0.00	7.96	1.81	1.00	0.70	
2	1	0.00	8.91	2.16	1.00	1.00	
2	1	0.00	9.23	2.39	1.00	1.30	
2	1	0.00	8.04	2.07	1.00	1.64	
2	1	0.00	103.93	17.46	1.00	1.97	
2	1	0.00	8.29	1.34	1.00	2.37	
2	1	0.00	11.62	2.80	1.00	2.78	
2	1	0.00	13.76	3.46	1.00	3.19	
2	1	0.00	15.09	3.89	1.00	3.59	
2	1	0.00	15.76	4.06	1.00	4.00	
2	1	0.00	16.37	4.12	1.00	4.40	
2	1	0.00	16.92	4.11	1.00	4.81	
2	1	0.00	17.46	4.11	1.00	5.21	
2	1	0.00	18.04	4.10	1.00	5.62	
2	1	0.00	18.87	4.08	1.00	6.02	
2	1	0.00	19.66	4.06	1.00	6.43	
2	1	0.00	20.41	4.12	1.00	6.84	
2	1	0.00	21.16	4.14	1.00	7.24	
2	1	0.00	22.00	4.13	1.00	7.65	
2	1	0.00	22.92	4.10	1.00	8.05	
2	1	0.00	26.52	4.12	1.00	8.46	
2	1	0.00	37.85	4.21	1.00	8.86	
2	1	0.00	66.67	4.21	1.00	9.27	
2	1	0.00	46.18	4.18	1.00	9.68	
2	1	0.00	20.13	4.20	1.00	10.08	
2	1	0.00	12.22	4.25	1.00	10.49	
2	1	0.00	10.33	4.28	1.00	10.89	
2	1	0.00	10.30	4.31	1.00	11.30	
2	1	0.00	10.73	4.35	1.00	11.70	
2	1	0.00	11.23	4.40	1.00	12.11	
2	1	0.00	11.66	4.42	1.00	12.52	
2	1	0.00	11.71	4.17	1.00	12.92	
2	1	0.00	12.25	4.02	1.00	13.33	
2	1	0.00	12.45	4.31	1.00	13.73	
2	1	0.00	11.78	3.89	1.00	14.14	
2	1	0.00	10.22	3.19	1.00	14.54	
2	1	0.00	6.79	1.57	1.00	14.95	
2	1	0.00	4.98	0.57	1.00	15.34	
2	2	0.00	0.00	-40.88	1.00	0.00	G3_LF4
2	2	0.00	0.00	1.11	1.00	0.14	G3_LF4
2	2	0.00	0.00	0.93	1.00	0.28	G3_LF4
2	2	0.00	0.00	0.72	1.00	0.49	G3_LF4
2	2	0.00	0.00	0.76	1.00	0.70	G3_LF4
2	2	0.00	0.00	0.76	1.00	1.00	G3_LF4
2	2	0.00	0.00	0.84	1.00	1.30	G3_LF4
2	2	0.00	0.00	0.90	1.00	1.64	G3_LF4
2	2	0.00	0.00	25.07	1.00	1.97	G3_LF4
2	2	0.00	0.00	0.12	1.00	2.37	G3_LF4
Bauteil : Position: ZG-UZ-11; Unterzug - Spannbeton						Seite: 4-141	
Kapitel / Vorgang: Genehmigungplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße						Archiv Nr.	

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung		Bauwerksnummer (ASB)					
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH							
		Datum: 01.08.2014					
Trägerbezogene Lasten (kN,m)							
Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L 3=Einzelmoment bei a 5=Dreieckslast über L			2=Einzellast bei a 4=Trapezlast von a - a+b 6=Trapezlast über L		
Typ EG Gr	VK	g_l/r	p_l/r	Fak.	Abst. Lb/Lc	ausPOS	Phi
2 2	0.00	0.00	0.19	1.00	2.78	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	0.62	1.00	3.19	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	0.90	1.00	3.59	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	1.06	1.00	4.00	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	1.17	1.00	4.40	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	1.26	1.00	4.81	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	1.34	1.00	5.21	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	1.43	1.00	5.62	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	1.58	1.00	6.02	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	1.72	1.00	6.43	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	1.83	1.00	6.84	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	1.97	1.00	7.24	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	2.13	1.00	7.65	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	2.28	1.00	8.05	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	2.79	1.00	8.46	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	4.32	1.00	8.86	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	8.17	1.00	9.27	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	5.09	1.00	9.68	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	1.23	1.00	10.08	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	-0.05	1.00	10.49	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	-0.41	1.00	10.89	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	-0.47	1.00	11.30	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	-0.42	1.00	11.70	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	-0.35	1.00	12.11	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	-0.24	1.00	12.52	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	-0.06	1.00	12.92	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	0.12	1.00	13.33	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	0.12	1.00	13.73	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	0.22	1.00	14.14	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	0.24	1.00	14.54	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	0.15	1.00	14.95	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	0.22	1.00	15.34	G3_LF4	
2 1	0.00	9.56	1.66	1.00	16.13		
2 1	0.00	12.72	3.43	1.00	16.53		
2 1	0.00	13.66	4.08	1.00	16.94		
2 1	0.00	13.13	4.15	1.00	17.35		
2 1	0.00	12.57	4.00	1.00	17.75		
2 1	0.00	9.53	3.27	1.00	18.16		
2 1	0.00	8.62	3.05	1.00	18.57		
2 1	0.00	7.84	2.86	1.00	18.98		
2 1	0.00	6.30	2.50	1.00	19.39		
2 1	0.00	4.95	2.22	1.00	19.80		
2 1	0.00	4.01	2.05	1.00	20.20		
2 1	0.00	4.32	1.99	1.00	20.61		
2 1	0.00	8.30	2.03	1.00	21.02		
2 1	0.00	24.70	2.14	1.00	21.43		
2 1	0.00	65.12	2.31	1.00	21.84		
2 1	0.00	48.31	2.52	1.00	22.25		
2 1	0.00	20.86	2.68	1.00	22.65		
2 1	0.00	9.16	2.63	1.00	23.06		
2 1	0.00	10.48	3.17	1.00	23.47		
2 1	0.00	9.56	3.08	1.00	23.88		
Bauteil :	Position: ZG-UZ-11; Unterzug - Spannbeton						Seite: 4-142
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung						Archiv Nr.
	WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße						


Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Trägerbezogene Lasten (kN,m)

Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L		2=Einzellast bei a	
		3=Einzelmoment bei a		4=Trapezlast von a - a+b	
		5=Dreieckslast über L		6=Trapezlast über L	

Typ	EG	Gr	VK	g_l/r	p_l/r	Fak.	Abst. Lb/Lc	ausPOS	Phi
2	1		0.00	10.39	3.25	1.00	24.29		
2	1		0.00	10.72	3.27	1.00	24.69		
2	1		0.00	11.60	3.54	1.00	25.10		
2	1		0.00	11.80	3.64	1.00	25.51		
2	1		0.00	11.77	3.68	1.00	25.92		
2	1		0.00	11.77	3.69	1.00	26.33		
2	1		0.00	11.82	3.75	1.00	26.74		
2	1		0.00	12.12	3.96	1.00	27.14		
2	1		0.00	12.28	3.99	1.00	27.55		
2	1		0.00	12.05	3.75	1.00	27.96		
2	1		0.00	11.60	3.34	1.00	28.37		
2	1		0.00	10.57	2.64	1.00	28.78		
2	1		0.00	7.71	1.13	1.00	29.18		
2	1		0.00	116.72	16.16	1.00	29.59		
2	1		0.00	9.99	1.97	1.00	29.95		
2	1		0.00	10.57	2.49	1.00	30.31		
2	1		0.00	9.50	2.13	1.00	30.62		
2	1		0.00	8.31	1.52	1.00	30.94		
2	1		0.00	4.18	0.53	1.00	31.14		
2	1		0.00	2.84	-0.14	1.00	31.34		
2	1		0.00	2.37	-0.91	1.00	31.47		
2	1		0.00	-253.72	-47.69	1.00	31.60		
2	2		0.00	0.00	0.01	1.00	16.13	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	-0.06	1.00	16.53	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	-0.14	1.00	16.94	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	-0.24	1.00	17.35	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	-0.34	1.00	17.75	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	-0.46	1.00	18.16	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	-0.77	1.00	18.57	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	-0.88	1.00	18.98	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	-1.11	1.00	19.39	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	-1.38	1.00	19.80	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	-1.63	1.00	20.20	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	-1.63	1.00	20.61	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	-0.68	1.00	21.02	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	3.69	1.00	21.43	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	14.74	1.00	21.84	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	9.94	1.00	22.25	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	2.27	1.00	22.65	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	-0.53	1.00	23.06	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	-0.80	1.00	23.47	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	-0.69	1.00	23.88	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	-0.54	1.00	24.29	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	-0.41	1.00	24.69	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	-0.26	1.00	25.10	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	-0.14	1.00	25.51	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	-0.09	1.00	25.92	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	-0.06	1.00	26.33	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	-0.03	1.00	26.74	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	0.17	1.00	27.14	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	0.46	1.00	27.55	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	0.65	1.00	27.96	G3_LF4	

Bauteil :	Position: ZG-UZ-11; Unterzug - Spannbeton	Seite: 4-143
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Trägerbezogene Lasten (kN,m)

Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L	2=Einzellast bei a	3=Einzelmoment bei a	4=Trapezlast von a - a+b	5=Dreieckslast über L	6=Trapezlast über L
Typ EG Gr	VK	g_l/r	p_l/r	Fak.	Abst. Lb/Lc	ausPOS	Phi
2 2	0.00	0.00	0.78	1.00	28.37	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	0.77	1.00	28.78	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	0.58	1.00	29.18	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	26.23	1.00	29.59	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	0.86	1.00	29.95	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	0.94	1.00	30.31	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	1.12	1.00	30.62	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	1.44	1.00	30.94	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	0.78	1.00	31.14	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	0.84	1.00	31.34	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	1.36	1.00	31.47	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	-33.30	1.00	31.60	G3_LF4	
Summe		785.14	218.09				
Gruppe 1			166.11				
Gruppe 2			51.98			G3_LF4	

Gleichartige Einzellasten wurden zusammengefasst.

Feldmomente Maximum

(kNm , kN)


Feld	Mf	M li	M re	Q li	Q re
1 x0 = 1.97	768.24	0.00	768.24	430.06	359.17
2 x0 = 4.46	1322.32	768.24	-1802.21	212.73	-545.11
3 x0 = 0.00	-1408.73	-1408.73	-1411.28	-424.12	-424.12
4 x0 = 10.59	813.11	-1805.48	606.10	458.16	-271.46
5 x0 = 0.00	606.10	606.10	0.00	-271.46	0.58

Stützmomente Maximum

(kNm , kN)

Stütze	M li	M re	Q li	+ Q re	= max V	min V
1	0.00	0.00	0.00	430.06	0.52	0.38
2	581.48	581.49	272.12	168.20	0.01	0.01
3	-1802.21	-1802.21	-545.11	-545.11	0.00	0.00
4	-1805.48	-1805.48	-545.11	458.16	1003.28	785.28
5	458.95	458.95	-205.45	-205.44	0.00	0.00
6	0.00	0.00	0.52	0.00	-0.52	-0.59

Bauteil :	Position: ZG-UZ-11; Unterzug - Spannbeton	Seite: 4-144
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

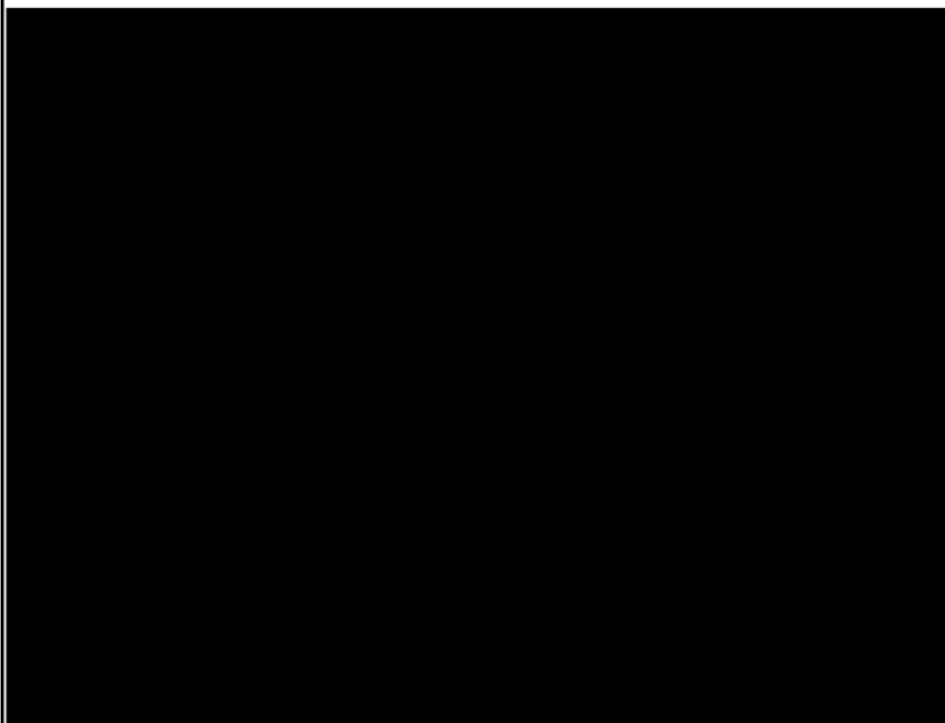
Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Auflagerkräfte (kN)


Stütze	aus g	max p	min p	Vollast	max	min
1	0.38	0.14	0.00	0.52	0.52	0.38
2	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	785.28	218.00	0.00	1003.28	1003.28	785.28
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	-0.53	0.01	-0.06	-0.58	-0.52	-0.59
Summe:	785.14	218.15	-0.06	1003.23	1003.29	785.07

Das System wurde aus einer FEM-Berechnung importiert
 Als weiterleitende Lasten sind nicht die oben angeschriebenen Werte
 anzusetzen, sondern die Auflagerlasten der FEM Berechnung.

Maßstab 1 : 333



Bauteil :	Position: ZG-UZ-11; Unterzug - Spannbeton	Seite: 4-145
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Pos. ZG-UZ-12, Unterzug

Der Unterzug wurde in der Berechnung der Position ZG-DE-02 erfasst. Aus dem Berechnungsprogramm der Decke wurde der Unterzug an das Durchlaufträgerprogramm übergeben. Die Belastung, der Querschnitt und das System wurden auf diese Art und Weise erzeugt. Im Durchlaufträgerprogramm wurden nur die Unterzugsspezifischen Eigenschaften angepasst.

Belastung:

Programinterne Übergabe des Unterzug U22 und U40 aus der Berechnungsposition ZG-DE-02.

System

Siehe EDV

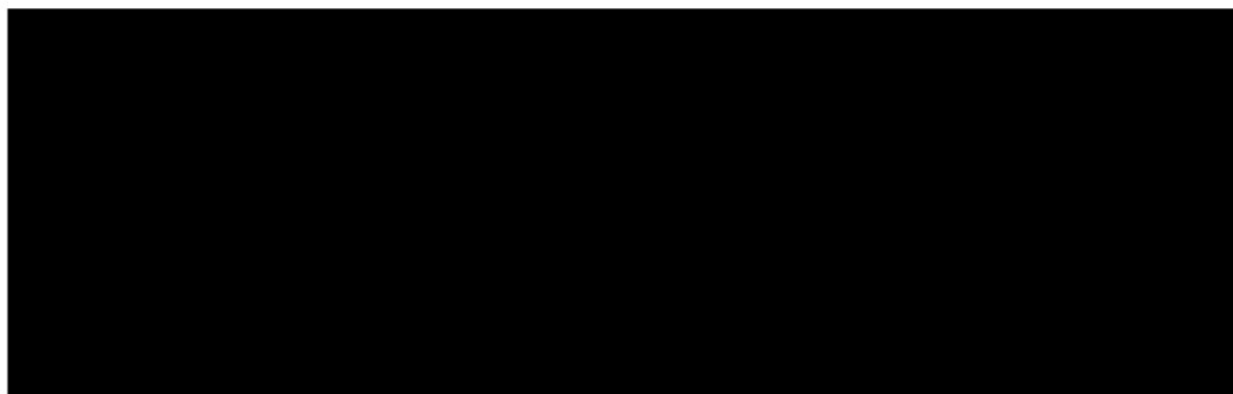
Hinweis des Programmherstellers: Die Auflagerkräfte sind in diesem Fall der Deckenberechnung zu entnehmen.

Gewählt:


Unterzug, b/h = 55/105 cm

Bewehrung siehe Anlage Berechnung Spannbetonträger.

Zur Übersicht – U22 und U40 aus Pos. ZG-DE-02



Bauteil :	Position: ZG-UZ-12, Unterzug	Seite: 4-146
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Pos. ZG-UZ-12, Unterzug

Der Unterzug wurde in der Berechnung der Position ZG-DE-02 erfasst. Aus dem Berechnungsprogramm der Decke wurde der Unterzug an das Durchlaufträgerprogramm übergeben. Die Belastung, der Querschnitt und das System wurden auf diese Art und Weise erzeugt. Im Durchlaufträgerprogramm wurden nur die Unterzugsspezifischen Eigenschaften angepasst.

Belastung:

Programinterne Übergabe des Unterzug U22 und U40 aus der Berechnungsposition ZG-DE-02.

System

Siehe EDV

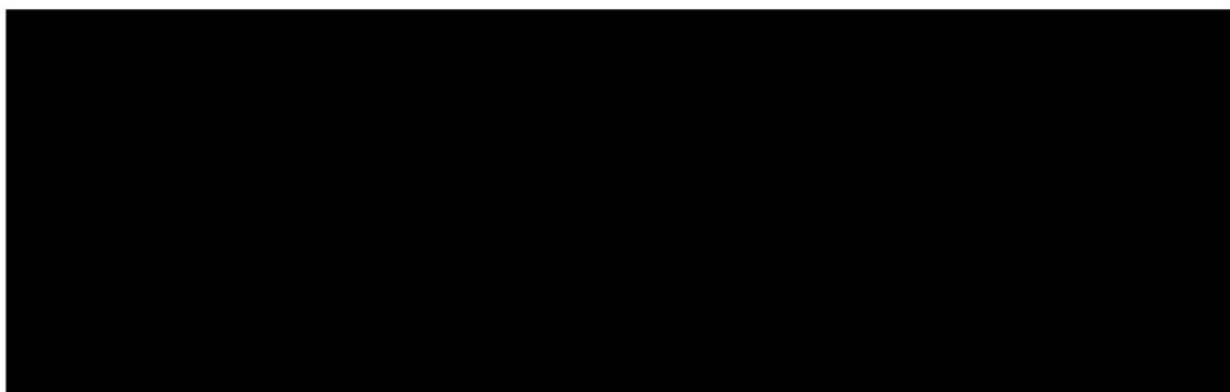
Hinweis des Programmherstellers: Die Auflagerkräfte sind in diesem Fall der Deckenberechnung zu entnehmen.

Gewählt:


Unterzug, b/h = 55/105 cm

Bewehrung siehe Anlage Berechnung Spannbetonträger.

Zur Übersicht – U22 und U40 aus Pos. ZG-DE-02



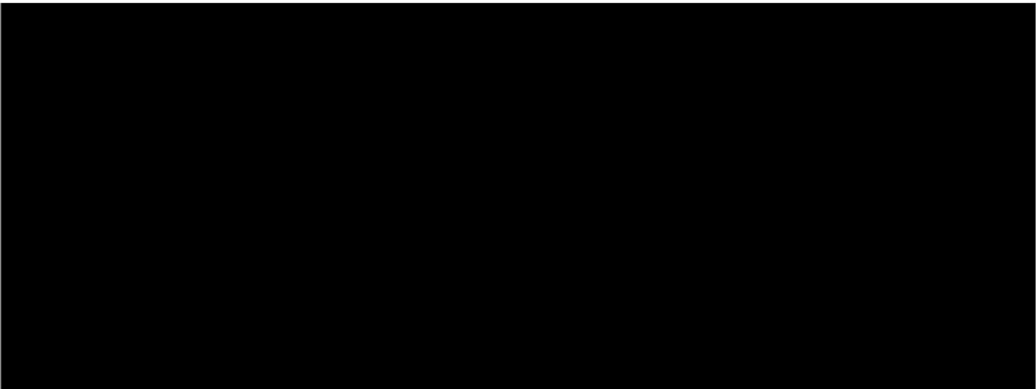
Bauteil :	Position: ZG-UZ-12, Unterzug	Seite: 4-146
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Position: ZG-UZ-12-Unterzug Spannbeton

Durchlaufträger DLT10 02/2014 Win 7

Maßstab 1 : 250



Durchlaufträger über 4 Felder
E-Modul E = 31000 N/mm²

Decke über: ZG von Gebäudemodell

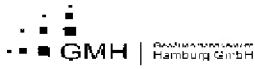
System	Länge	Querschnittswerte						
Feld	L (m)		bo	do	b0	d0	bu	du
1	1.95	konstant	55.0	25.0	55.0	105.0		
2	13.66	konstant	55.0	25.0	55.0	105.0		
3	4.65	konstant	55.0	25.0	55.0	105.0		
4	11.80	konstant	55.0	25.0	55.0	105.0		


Feld 1 muß ggf. zusätzlich als Scheibe nachgewiesen werden.

Elastische Lager

Stütze Nr. 2 1.0 kN/m

Bauteil :	Position: ZG-UZ-12-Unterzug Spannbeton	Seite: 4-147
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

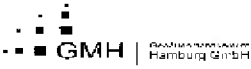
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung						Bauwerksnummer (ASB)	
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH							
						Datum: 01.08.2014	
Trägerbezogene Lasten (kN,m)							
Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L 3=Einzelmoment bei a 5=Dreieckslast über L		2=Einzellast bei a 4=Trapezlast von a - a+b 6=Trapezlast über L			
Typ EG Gr	VK	g_l/r	p_l/r	Fak.	Abst. Lb/Lc	ausPOS	Phi
2	0.00	-256.97	0.00	1.00	0.00		
2	0.00	-0.40	0.00	1.00	0.13		
2	0.00	1.92	0.00	1.00	0.26		
2	0.00	3.44	0.00	1.00	0.47		
2	0.00	4.17	0.00	1.00	0.67		
2	0.00	5.68	0.00	1.00	0.98		
2	0.00	4.94	0.00	1.00	1.28		
2	0.00	0.86	0.00	1.00	1.62		
2	0.00	-19.13	0.00	1.00	1.95		
2	0.00	15.31	0.00	1.00	2.36		
2	0.00	19.44	0.00	1.00	2.76		
2	0.00	14.62	0.00	1.00	3.16		
2	0.00	18.41	0.00	1.00	3.56		
2	0.00	27.70	0.00	1.00	3.96		
2	0.00	32.09	0.00	1.00	4.36		
2	0.00	32.18	0.00	1.00	4.77		
2	0.00	31.00	0.00	1.00	5.17		
2	0.00	31.23	0.00	1.00	5.57		
2	0.00	30.61	0.00	1.00	5.97		
2	0.00	27.46	0.00	1.00	6.37		
2	0.00	26.72	0.00	1.00	6.78		
2	0.00	32.37	0.00	1.00	7.18		
2	0.00	29.19	0.00	1.00	7.58		
2	0.00	29.54	0.00	1.00	7.98		
2	0.00	29.59	0.00	1.00	8.38		
2	0.00	28.43	0.00	1.00	8.78		
2	0.00	27.41	0.00	1.00	9.19		
2	0.00	17.31	0.00	1.00	9.59		
2	0.00	10.44	0.00	1.00	9.99		
2	0.00	5.39	0.00	1.00	10.39		
2	0.00	3.79	0.00	1.00	10.79		
2	0.00	3.40	0.00	1.00	11.20		
2	0.00	3.17	0.00	1.00	11.60		
2	0.00	4.14	0.00	1.00	12.00		
2	0.00	5.15	0.00	1.00	12.40		
2	0.00	5.70	0.00	1.00	12.80		
2	0.00	5.97	0.00	1.00	13.20		
2	0.00	5.96	0.00	1.00	13.61		
2	0.00	5.63	0.00	1.00	14.01		
2	0.00	4.72	0.00	1.00	14.41		
2	0.00	3.22	0.00	1.00	14.81		
2	0.00	0.20	0.00	1.00	15.21		
2	0.00	-313.00	0.00	1.00	15.61		
2	1	0.00	0.00	-57.79	1.00	0.00	G3_LF2
2	1	0.00	0.00	-0.91	1.00	0.13	G3_LF2
2	1	0.00	0.00	0.16	1.00	0.26	G3_LF2
2	1	0.00	0.00	0.89	1.00	0.47	G3_LF2
2	1	0.00	0.00	1.60	1.00	0.67	G3_LF2
2	1	0.00	0.00	2.05	1.00	0.98	G3_LF2
2	1	0.00	0.00	2.04	1.00	1.28	G3_LF2
2	1	0.00	0.00	1.76	1.00	1.62	G3_LF2
2	1	0.00	0.00	13.41	1.00	1.95	G3_LF2
Bauteil :	Position: ZG-UZ-12-Unterzug Spannbeton					Seite: 4-148	
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung					Archiv Nr.	
	WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße						


Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014


Trägerbezogene Lasten (kN,m)

Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L 3=Einzelmoment bei a 5=Dreieckslast über L			2=Einzellast bei a 4=Trapezlast von a - a+b 6=Trapezlast über L		
		g_l/r	p_l/r	Fak.	Abst. Lb/Lc	ausPOS	Phi
Typ EG Gr	VK						
2 1	0.00	0.00	1.62	1.00	2.36	G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	3.10	1.00	2.76	G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	3.64	1.00	3.16	G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	3.88	1.00	3.56	G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	3.97	1.00	3.96	G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	3.98	1.00	4.36	G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	3.96	1.00	4.77	G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	3.94	1.00	5.17	G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	3.90	1.00	5.57	G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	3.87	1.00	5.97	G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	3.92	1.00	6.37	G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	3.91	1.00	6.78	G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	4.00	1.00	7.18	G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	4.07	1.00	7.58	G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	3.95	1.00	7.98	G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	3.93	1.00	8.38	G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	3.84	1.00	8.78	G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	3.89	1.00	9.19	G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	3.29	1.00	9.59	G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	3.27	1.00	9.99	G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	3.52	1.00	10.39	G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	3.54	1.00	10.79	G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	3.64	1.00	11.20	G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	3.65	1.00	11.60	G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	3.64	1.00	12.00	G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	3.65	1.00	12.40	G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	3.62	1.00	12.80	G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	3.55	1.00	13.20	G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	3.41	1.00	13.61	G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	3.15	1.00	14.01	G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	2.64	1.00	14.41	G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	1.89	1.00	14.81	G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	0.57	1.00	15.21	G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	-77.58	1.00	15.61	G3_LF2	
2 2	0.00	0.00	-28.75	1.00	0.00	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	-0.91	1.00	0.13	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	-0.51	1.00	0.26	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	-0.52	1.00	0.47	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	-0.95	1.00	0.67	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	-0.98	1.00	0.98	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	-1.26	1.00	1.28	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	-2.66	1.00	1.62	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	4.51	1.00	1.95	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	5.46	1.00	2.36	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	6.00	1.00	2.76	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	2.36	1.00	3.16	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	1.66	1.00	3.56	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	2.98	1.00	3.96	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	3.71	1.00	4.36	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	3.75	1.00	4.77	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	3.55	1.00	5.17	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	3.67	1.00	5.57	G3_LF4	

Bauteil :	Position: ZG-UZ-12-Unterzug Spannbeton	Seite: 4-149
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung		Bauwerksnummer (ASB)	
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH			
		Datum: 01.08.2014	
Trägerbezogene Lasten (kN,m)			
Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L 3=Einzelmoment bei a 5=Dreieckslast über L	2=Einzellast bei a 4=Trapezlast von a - a+b 6=Trapezlast über L
Typ EG Gr	VK	g_l/r	p_l/r Fak. Abst. Lb/Lc ausPOS Phi
2 2	0.00	0.00	3.60 1.00 5.97 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	2.99 1.00 6.37 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	2.90 1.00 6.78 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	4.01 1.00 7.18 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	3.33 1.00 7.58 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	3.45 1.00 7.98 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	3.42 1.00 8.38 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	3.13 1.00 8.78 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	2.68 1.00 9.19 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	1.04 1.00 9.59 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	-0.18 1.00 9.99 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	-1.16 1.00 10.39 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	-1.45 1.00 10.79 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	-1.55 1.00 11.20 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	-1.57 1.00 11.60 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	-1.40 1.00 12.00 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	-1.23 1.00 12.40 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	-1.15 1.00 12.80 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	-1.13 1.00 13.20 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	-1.16 1.00 13.61 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	-1.23 1.00 14.01 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	-1.34 1.00 14.41 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	-1.50 1.00 14.81 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	-1.85 1.00 15.21 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	-13.76 1.00 15.62 G3_LF4
2	0.00	-139.17	0.00 1.00 32.06
2	0.00	8.65	0.00 1.00 31.67
2	0.00	11.14	0.00 1.00 31.29
2	0.00	19.44	0.00 1.00 30.90
2	0.00	1.29	0.00 1.00 30.51
2	0.00	14.02	0.00 1.00 30.12
2	0.00	15.59	0.00 1.00 29.74
2	0.00	20.55	0.00 1.00 29.35
2	0.00	22.10	0.00 1.00 28.96
2	0.00	23.43	0.00 1.00 28.58
2	0.00	27.72	0.00 1.00 28.19
2	0.00	35.03	0.00 1.00 27.80
2	0.00	40.35	0.00 1.00 27.00
2	0.00	34.57	0.00 1.00 26.59
2	0.00	33.54	0.00 1.00 26.18
2	0.00	40.63	0.00 1.00 25.77
2	0.00	70.82	0.00 1.00 25.36
2	0.00	87.80	0.00 1.00 24.95
2	0.00	42.80	0.00 1.00 24.54
2	0.00	25.20	0.00 1.00 24.13
2	0.00	20.30	0.00 1.00 23.72
2	0.00	18.41	0.00 1.00 23.31
2	0.00	18.25	0.00 1.00 22.91
2	0.00	18.40	0.00 1.00 22.50
2	0.00	18.42	0.00 1.00 22.10
2	0.00	17.52	0.00 1.00 21.68
2	0.00	16.78	0.00 1.00 21.27
Bauteil :	Position: ZG-UZ-12-Unterzug Spannbeton		Seite: 4-150
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung		Archiv Nr.
	WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße		


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung		Bauwerksnummer (ASB)	
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH			
		Datum: 01.08.2014	
Trägerbezogene Lasten (kN,m)			
Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L 3=Einzelmoment bei a 5=Dreieckslast über L	2=Einzellast bei a 4=Trapezlast von a - a+b 6=Trapezlast über L
Typ EG Gr	VK	g_l/r	p_l/r Fak. Abst. Lb/Lc ausPOS Phi
2	0.00	16.25	0.00 1.00 20.86
2	0.00	18.38	0.00 1.00 20.45
2	0.00	14.42	0.00 1.00 20.04
2	0.00	13.70	0.00 1.00 19.63
2	0.00	12.43	0.00 1.00 19.22
2	0.00	13.81	0.00 1.00 18.81
2	0.00	10.89	0.00 1.00 18.40
2	0.00	8.16	0.00 1.00 17.99
2	0.00	183.18	0.00 1.00 17.58
2	0.00	6.53	0.00 1.00 17.22
2	0.00	6.62	0.00 1.00 16.86
2	0.00	6.98	0.00 1.00 16.55
2	0.00	5.99	0.00 1.00 16.25
2	0.00	4.57	0.00 1.00 16.05
2	0.00	3.33	0.00 1.00 15.86
2	0.00	3.08	0.00 1.00 15.74
2	0.00	-311.11	0.00 1.00 15.61
2 1	0.00	0.00	-31.55 1.00 32.06 G3_LF2
2 1	0.00	0.00	-0.31 1.00 31.67 G3_LF2
2 1	0.00	0.00	0.97 1.00 31.29 G3_LF2
2 1	0.00	0.00	3.69 1.00 30.90 G3_LF2
2 1	0.00	0.00	0.94 1.00 30.51 G3_LF2
2 1	0.00	0.00	3.91 1.00 30.12 G3_LF2
2 1	0.00	0.00	4.61 1.00 29.74 G3_LF2
2 1	0.00	0.00	5.99 1.00 29.35 G3_LF2
2 1	0.00	0.00	6.33 1.00 28.96 G3_LF2
2 1	0.00	0.00	6.75 1.00 28.58 G3_LF2
2 1	0.00	0.00	7.61 1.00 28.19 G3_LF2
2 1	0.00	0.00	8.98 1.00 27.80 G3_LF2
2 1	0.00	0.00	9.81 1.00 27.00 G3_LF2
2 1	0.00	0.00	8.43 1.00 26.59 G3_LF2
2 1	0.00	0.00	7.72 1.00 26.18 G3_LF2
2 1	0.00	0.00	7.19 1.00 25.77 G3_LF2
2 1	0.00	0.00	6.90 1.00 25.36 G3_LF2
2 1	0.00	0.00	6.71 1.00 24.95 G3_LF2
2 1	0.00	0.00	6.20 1.00 24.54 G3_LF2
2 1	0.00	0.00	5.76 1.00 24.13 G3_LF2
2 1	0.00	0.00	5.47 1.00 23.72 G3_LF2
2 1	0.00	0.00	5.05 1.00 23.31 G3_LF2
2 1	0.00	0.00	4.96 1.00 22.91 G3_LF2
2 1	0.00	0.00	4.93 1.00 22.50 G3_LF2
2 1	0.00	0.00	4.93 1.00 22.09 G3_LF2
2 1	0.00	0.00	4.69 1.00 21.68 G3_LF2
2 1	0.00	0.00	4.51 1.00 21.27 G3_LF2
2 1	0.00	0.00	4.42 1.00 20.86 G3_LF2
2 1	0.00	0.00	5.12 1.00 20.45 G3_LF2
2 1	0.00	0.00	3.79 1.00 20.04 G3_LF2
2 1	0.00	0.00	4.07 1.00 19.63 G3_LF2
2 1	0.00	0.00	3.94 1.00 19.22 G3_LF2
2 1	0.00	0.00	4.69 1.00 18.81 G3_LF2
2 1	0.00	0.00	3.69 1.00 18.40 G3_LF2
2 1	0.00	0.00	1.87 1.00 17.99 G3_LF2
Bauteil :	Position: ZG-UZ-12-Unterzug Spannbeton		Seite: 4-151
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße		Archiv Nr.



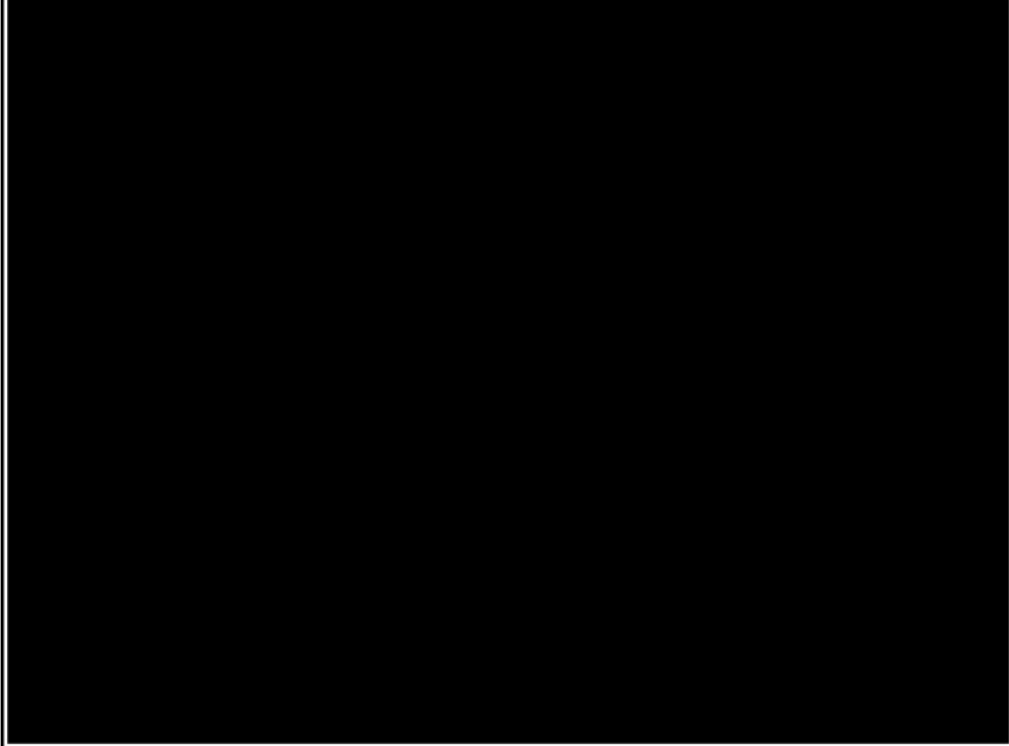
Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014


Trägerbezogene Lasten (kN,m)

Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L 3=Einzelmoment bei a 5=Dreieckslast über L			2=Einzellast bei a 4=Trapezlast von a - a+b 6=Trapezlast über L		
		g_l/r	p_l/r	Fak.	Abst. Lb/Lc	ausPOS	Phi
Typ EG Gr	VK						
2 1	0.00	0.00	21.86	1.00	17.58	G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	1.07	1.00	17.22	G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	2.29	1.00	16.82	G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	2.60	1.00	16.55	G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	2.13	1.00	16.25	G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	1.31	1.00	16.05	G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	0.65	1.00	15.86	G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	-0.37	1.00	15.74	G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	-58.82	1.00	15.61	G3_LF2	
2 2	0.00	0.00	-9.09	1.00	32.06	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	1.83	1.00	31.67	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	1.96	1.00	31.29	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	2.66	1.00	30.90	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	-0.65	1.00	30.51	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	0.72	1.00	30.12	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	0.59	1.00	29.74	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	0.42	1.00	29.35	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	0.21	1.00	28.96	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	0.25	1.00	28.58	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	0.52	1.00	28.19	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	1.23	1.00	27.80	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	2.04	1.00	27.00	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	1.78	1.00	26.59	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	2.18	1.00	26.18	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	4.66	1.00	25.77	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	13.36	1.00	25.36	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	18.23	1.00	24.95	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	6.01	1.00	24.54	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	1.33	1.00	24.13	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	0.09	1.00	23.72	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	-0.17	1.00	23.31	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	-0.17	1.00	22.91	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	-0.16	1.00	22.50	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	-0.15	1.00	22.09	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	-0.24	1.00	21.68	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	-0.33	1.00	21.27	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	-0.46	1.00	20.86	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	-0.85	1.00	20.45	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	-0.47	1.00	20.04	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	-1.04	1.00	19.63	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	-1.26	1.00	19.22	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	-1.25	1.00	18.81	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	-0.40	1.00	18.40	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	1.58	1.00	17.99	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	47.65	1.00	17.58	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	1.94	1.00	17.22	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	0.20	1.00	16.82	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	-0.79	1.00	16.55	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	-0.86	1.00	16.25	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	-0.65	1.00	16.05	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	-0.47	1.00	15.86	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	-0.63	1.00	15.74	G3_LF4	

Bauteil :	Position: ZG-UZ-12-Unterzug Spannbeton	Seite: 4-152
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung		Bauwerksnummer (ASB)	
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH			
		Datum: 01.08.2014	
Trägerbezogene Lasten (kN,m)			
Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L 3=Einzelmoment bei a 5=Dreieckslast über L	2=Einzellast bei a 4=Trapezlast von a - a+b 6=Trapezlast über L
Typ EG Gr	VK	g_l/r	p_l/r Fak. Abst. Lb/Lc ausPOS Phi
2 2	0.00	0.00	-38.51 1.00 15.61 G3_LF4
Summe		580.79	168.33
Gruppe 1			115.49 G3_LF2
Gruppe 2			52.84 G3_LF4
Gleichartige Einzellasten wurden zusammengefasst.			
Feldmomente Maximum (kNm , kN)			
Feld		Mf	M li M re Q li Q re
1	x0 = 1.95	649.51	0.00 649.51 343.26 322.86
2	x0 = 4.02	1431.42	649.51 -1295.74 324.08 394.43
3	x0 = 1.97	-677.74	-1001.17 -855.40 185.11 -108.58
4	x0 = 6.33	1213.25	-1102.92 0.00 596.25 -350.29
Stützmomente Maximum (kNm , kN)			
Stütze		M li	M re Q li + Q re = max V min V
1		0.00	0.00 343.26 0.00 -0.26
2		479.73	479.73 236.37 255.51 0.01 0.01
3		-1295.74	-1295.73 394.43 246.71 -126.00 -161.48
4		-1102.92	-1102.92 -144.12 596.25 740.38 574.57
5		0.00	0.00 -350.29 0.00 170.48 132.22
Auflagerkräfte (kN)			
Stütze	aus g	max p	min p Vollast max min
1	0.00	0.00	-0.26 -0.26 0.00 -0.26
2	0.01	0.00	0.00 0.01 0.01 0.01
3	-126.00	0.00	-35.48 -161.48 -126.00 -161.48
4	574.57	165.81	0.00 740.38 740.38 574.57
5	132.22	38.26	0.00 170.48 170.48 132.22
Summe:	580.79	204.07	-35.73 749.12 784.86 545.06
Das System wurde aus einer FEM-Berechnung importiert Als weiterleitende Lasten sind nicht die oben angeschriebenen Werte anzusetzen, sondern die Auflagerlasten der FEM Berechnung.			
Bauteil : Position: ZG-UZ-12-Unterzug Spannbeton		Seite: 4-153	
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße		Archiv Nr.	

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
	<p>Maßstab 1 : 333</p> 
Bauteil : Position: ZG-UZ-12-Unterzug Spannbeton	Seite: 4-154
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Pos. ZG-UZ-13, Unterzug

Der Unterzug wurde in der Berechnung der Position ZG-DE-02 erfasst. Aus dem Berechnungsprogramm der Decke wurde der Unterzug an das Durchlaufträgerprogramm übergeben. Die Belastung, der Querschnitt und das System wurden auf diese Art und Weise erzeugt. Im Durchlaufträgerprogramm wurden nur die Unterzugsspezifischen Eigenschaften angepasst.

Belastung:

Programinterne Übergabe des Unterzug U23 und U41 aus der Berechnungsposition ZG-DE-02.

System

Siehe EDV

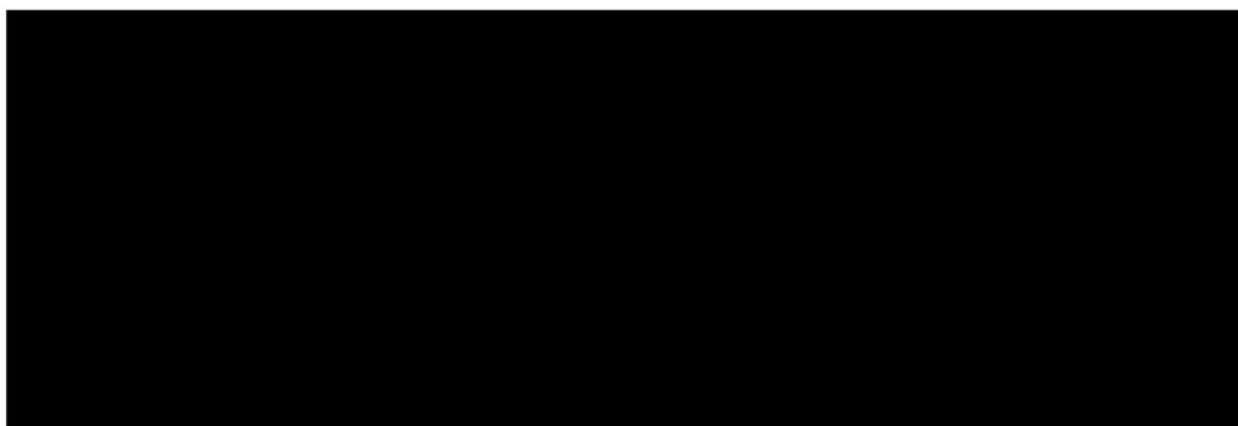
Hinweis des Programmherstellers: Die Auflagerkräfte sind in diesem Fall der Deckenberechnung zu entnehmen.

Gewählt:


Unterzug, b/h = 55/105 cm

Bewehrung siehe Anlage Berechnung Spannbetonträger.

Zur Übersicht – U23 und U41 aus Pos. ZG-DE-02



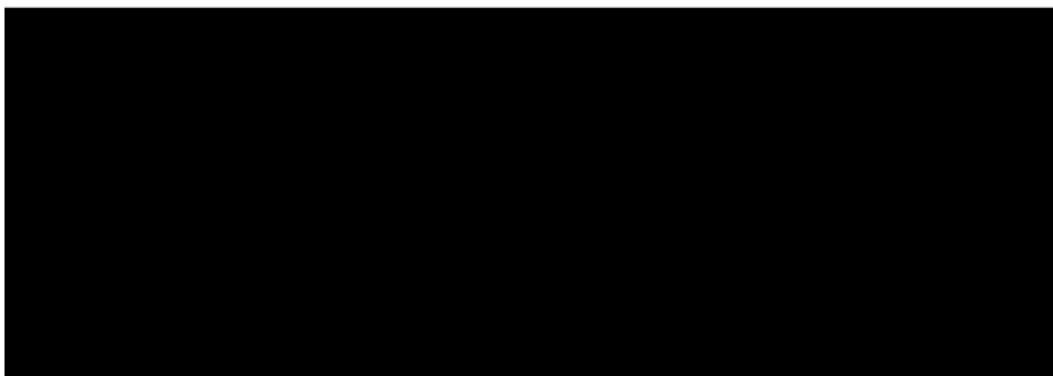
Bauteil :	Position: ZG-UZ-13, Unterzug	Seite: 4-155
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Position: ZG-UZ-13; Unterzug - Spannbeton

Durchlaufträger DLT10 02/2014 Win 7

Maßstab 1 : 250



Durchlaufträger über 5 Felder
E-Modul E = 31000 N/mm²

Decke über: ZG von Gebäudemodell

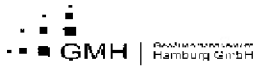
System	Länge	Querschnittswerte						
Feld	L (m)		bo	do	b0	d0	bu	du
1	1.97	konstant	55.0	25.0	55.0	105.0		
2	13.76	konstant	55.0	25.0	55.0	105.0		
3	0.00	konstant	55.0	25.0	55.0	105.0		
4	4.39	konstant	55.0	25.0	55.0	105.0		
5	12.55	konstant	55.0	25.0	55.0	105.0		

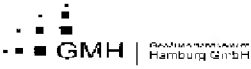
Feld 1 muß ggf. zusätzlich als Scheibe nachgewiesen werden.
Feld 3 muß ggf. zusätzlich als Scheibe nachgewiesen werden.

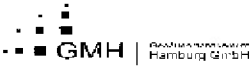
Elastische Lager


Stütze Nr.	2	1.0 kN/m
Stütze Nr.	3	1.0 kN/m

Bauteil :	Position: ZG-UZ-13; Unterzug - Spannbeton	Seite: 4-156
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung						Bauwerksnummer (ASB)			
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH									
						Datum: 01.08.2014			
Trägerbezogene Lasten (kN,m)									
Belastung (kN,m)		Lasttyp:		1=Gleichlast über L 3=Einzelmoment bei a 5=Dreieckslast über L		2=Einzellast bei a 4=Trapezlast von a - a+b 6=Trapezlast über L			
Typ	EG	Gr	VK	g_l/r	p_l/r	Fak.	Abst. Lb/Lc	ausPOS	Phi
2	1		0.00	-370.33	-67.12	1.00	0.00		
2	1		0.00	3.49	0.28	1.00	0.14		
2	1		0.00	4.69	1.41	1.00	0.28		
2	1		0.00	4.17	1.50	1.00	0.49		
2	1		0.00	5.02	2.03	1.00	0.70		
2	1		0.00	5.19	2.30	1.00	1.01		
2	1		0.00	5.95	2.52	1.00	1.31		
2	1		0.00	5.98	2.26	1.00	1.64		
2	1		0.00	196.47	19.80	1.00	1.97		
2	1		0.00	7.42	1.15	1.00	2.37		
2	1		0.00	10.38	2.65	1.00	2.78		
2	1		0.00	15.90	4.11	1.00	3.18		
2	1		0.00	11.12	3.23	1.00	3.59		
2	1		0.00	17.37	4.07	1.00	3.99		
2	1		0.00	18.86	4.19	1.00	4.40		
2	1		0.00	19.38	4.13	1.00	4.80		
2	1		0.00	19.69	4.07	1.00	5.21		
2	1		0.00	19.62	4.01	1.00	5.61		
2	1		0.00	19.36	3.96	1.00	6.02		
2	1		0.00	19.01	3.89	1.00	6.42		
2	1		0.00	18.81	3.90	1.00	6.83		
2	1		0.00	18.31	3.83	1.00	7.23		
2	1		0.00	17.74	3.78	1.00	7.64		
2	1		0.00	17.12	3.74	1.00	8.04		
2	1		0.00	16.48	3.71	1.00	8.44		
2	1		0.00	15.91	3.69	1.00	8.85		
2	1		0.00	15.59	3.67	1.00	9.25		
2	1		0.00	15.58	3.67	1.00	9.66		
2	1		0.00	15.78	3.67	1.00	10.06		
2	1		0.00	16.02	3.67	1.00	10.47		
2	1		0.00	16.08	3.69	1.00	10.87		
2	1		0.00	18.46	3.75	1.00	11.28		
2	1		0.00	13.95	3.48	1.00	11.68		
2	1		0.00	15.31	3.92	1.00	12.09		
2	1		0.00	14.96	3.97	1.00	12.49		
2	1		0.00	14.73	4.05	1.00	12.90		
2	1		0.00	14.57	4.08	1.00	13.30		
2	1		0.00	14.40	4.00	1.00	13.71		
2	1		0.00	14.06	3.73	1.00	14.11		
2	1		0.00	13.21	3.12	1.00	14.52		
2	1		0.00	11.52	2.01	1.00	14.92		
2	1		0.00	7.92	0.09	1.00	15.33		
2	1		0.00	-522.72	-117.40	1.00	15.73		
2	2		0.00	0.00	-43.05	1.00	0.00	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	-1.22	1.00	0.14	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	-0.96	1.00	0.28	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	-0.86	1.00	0.49	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	-0.95	1.00	0.70	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	-1.06	1.00	1.01	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	-0.86	1.00	1.31	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	-0.37	1.00	1.64	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	44.47	1.00	1.97	G3_LF4	
Bauteil : Position: ZG-UZ-13; Unterzug - Spannbeton						Seite: 4-157			
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung						Archiv Nr.			
WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße									

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung		Bauwerksnummer (ASB)	
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH			
		Datum: 01.08.2014	
Trägerbezogene Lasten (kN,m)			
Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L 3=Einzelmoment bei a 5=Dreieckslast über L	2=Einzellast bei a 4=Trapezlast von a - a+b 6=Trapezlast über L
Typ EG Gr	VK	g_l/r	p_l/r Fak. Abst. Lb/Lc ausPOS Phi
2 2	0.00	0.00	0.69 1.00 2.37 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	0.78 1.00 2.78 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	1.39 1.00 3.18 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	0.62 1.00 3.59 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	1.27 1.00 3.99 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	1.34 1.00 4.40 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	1.38 1.00 4.80 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	1.44 1.00 5.21 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	1.45 1.00 5.61 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	1.43 1.00 6.02 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	1.40 1.00 6.42 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	1.37 1.00 6.83 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	1.32 1.00 7.23 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	1.24 1.00 7.64 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	1.15 1.00 8.04 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	1.05 1.00 8.44 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	0.97 1.00 8.85 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	0.94 1.00 9.25 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	0.95 1.00 9.66 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	1.00 1.00 10.06 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	1.05 1.00 10.47 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	1.05 1.00 10.87 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	1.53 1.00 11.28 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	0.60 1.00 11.68 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	0.87 1.00 12.09 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	0.79 1.00 12.49 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	0.76 1.00 12.90 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	0.76 1.00 13.30 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	0.80 1.00 13.71 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	0.88 1.00 14.11 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	0.99 1.00 14.52 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	1.11 1.00 14.92 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	1.07 1.00 15.33 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	-49.38 1.00 15.73 G3_LF4
2 1	0.00	2.72	1.00 1.00 16.10
2 1	0.00	6.02	2.61 1.00 16.46
2 1	0.00	7.55	3.21 1.00 16.83
2 1	0.00	9.48	3.35 1.00 17.20
2 1	0.00	13.36	3.40 1.00 17.56
2 1	0.00	18.39	3.32 1.00 17.93
2 1	0.00	22.20	2.97 1.00 18.29
2 1	0.00	23.25	2.29 1.00 18.66
2 1	0.00	23.04	2.15 1.00 19.03
2 1	0.00	23.34	1.99 1.00 19.39
2 1	0.00	24.53	1.99 1.00 19.76
2 1	0.00	16.45	1.66 1.00 20.52
2 1	0.00	3.74	1.41 1.00 20.92
2 1	0.00	-0.35	1.66 1.00 21.32
2 1	0.00	1.95	2.06 1.00 21.72
2 1	0.00	10.11	2.48 1.00 22.12
2 1	0.00	27.68	2.87 1.00 22.51
2 1	0.00	39.87	3.22 1.00 22.91
Bauteil :	Position: ZG-UZ-13; Unterzug - Spannbeton		Seite: 4-158
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung		Archiv Nr.
	WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße		

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung		Bauwerksnummer (ASB)	
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH			
		Datum: 01.08.2014	
Trägerbezogene Lasten (kN,m)			
Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L 3=Einzelmoment bei a 5=Dreieckslast über L	2=Einzellast bei a 4=Trapezlast von a - a+b 6=Trapezlast über L
Typ EG Gr	VK	g_l/r	p_l/r Fak. Abst. Lb/Lc ausPOS Phi
2 1	0.00	30.95	3.50 1.00 23.31
2 1	0.00	20.18	3.75 1.00 23.71
2 1	0.00	14.59	3.71 1.00 24.11
2 1	0.00	13.08	3.98 1.00 24.50
2 1	0.00	14.88	4.10 1.00 24.90
2 1	0.00	17.11	4.18 1.00 25.30
2 1	0.00	19.61	4.23 1.00 25.70
2 1	0.00	21.42	4.28 1.00 26.10
2 1	0.00	22.50	4.29 1.00 26.49
2 1	0.00	23.21	4.30 1.00 26.89
2 1	0.00	23.40	4.22 1.00 27.29
2 1	0.00	24.98	4.24 1.00 27.69
2 1	0.00	25.24	4.35 1.00 28.09
2 1	0.00	25.48	4.37 1.00 28.49
2 1	0.00	26.17	4.31 1.00 28.88
2 1	0.00	27.15	4.24 1.00 29.28
2 1	0.00	27.67	4.16 1.00 29.68
2 1	0.00	27.97	4.37 1.00 30.08
2 1	0.00	24.75	5.05 1.00 30.48
2 1	0.00	13.72	5.33 1.00 30.87
2 1	0.00	6.72	3.08 1.00 31.27
2 1	0.00	5.32	2.32 1.00 31.61
2 1	0.00	3.39	1.47 1.00 31.96
2 1	0.00	2.09	0.45 1.00 32.17
2 1	0.00	0.53	0.03 1.00 32.39
2 1	0.00	-3.25	-0.98 1.00 32.53
2 1	0.00	-230.03	-46.45 1.00 32.67
2 2	0.00	0.00	-1.08 1.00 16.10 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	-1.06 1.00 16.46 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	-0.84 1.00 16.83 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	-0.06 1.00 17.20 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	1.62 1.00 17.56 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	3.94 1.00 17.93 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	6.23 1.00 18.29 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	8.07 1.00 18.66 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	8.08 1.00 19.03 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	8.37 1.00 19.39 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	8.84 1.00 19.76 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	6.18 1.00 20.52 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	1.22 1.00 20.92 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	-1.01 1.00 21.32 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	-1.10 1.00 21.72 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	0.26 1.00 22.12 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	3.72 1.00 22.51 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	5.88 1.00 22.91 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	3.74 1.00 23.31 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	1.55 1.00 23.71 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	0.44 1.00 24.11 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	0.48 1.00 24.50 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	0.58 1.00 24.90 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	0.86 1.00 25.30 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	1.19 1.00 25.70 G3_LF4
Bauteil :	Position: ZG-UZ-13; Unterzug - Spannbeton		Seite: 4-159
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung		Archiv Nr.
	WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße		

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Trägerbezogene Lasten (kN,m)


Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L		2=Einzellast bei a		3=Einzelmoment bei a		4=Trapezlast von a - a+b		5=Dreieckslast über L		6=Trapezlast über L	
		Typ	EG	Gr	VK	g_l/r	p_l/r	Fak.	Abst. Lb/Lc	ausPOS	Phi		
	2	2	0.00	0.00	1.44	1.00	26.10		G3_LF4				
	2	2	0.00	0.00	1.59	1.00	26.49		G3_LF4				
	2	2	0.00	0.00	1.71	1.00	26.89		G3_LF4				
	2	2	0.00	0.00	1.76	1.00	27.29		G3_LF4				
	2	2	0.00	0.00	1.98	1.00	27.69		G3_LF4				
	2	2	0.00	0.00	2.07	1.00	28.09		G3_LF4				
	2	2	0.00	0.00	2.25	1.00	28.49		G3_LF4				
	2	2	0.00	0.00	2.57	1.00	28.88		G3_LF4				
	2	2	0.00	0.00	2.94	1.00	29.28		G3_LF4				
	2	2	0.00	0.00	3.25	1.00	29.68		G3_LF4				
	2	2	0.00	0.00	3.42	1.00	30.08		G3_LF4				
	2	2	0.00	0.00	2.78	1.00	30.48		G3_LF4				
	2	2	0.00	0.00	1.00	1.00	30.87		G3_LF4				
	2	2	0.00	0.00	-0.09	1.00	31.27		G3_LF4				
	2	2	0.00	0.00	-0.31	1.00	31.61		G3_LF4				
	2	2	0.00	0.00	-0.36	1.00	31.96		G3_LF4				
	2	2	0.00	0.00	-0.43	1.00	32.17		G3_LF4				
	2	2	0.00	0.00	-0.33	1.00	32.39		G3_LF4				
	2	2	0.00	0.00	-0.44	1.00	32.53		G3_LF4				
	2	2	0.00	0.00	-18.18	1.00	32.67		G3_LF4				

Summe 354.67 108.59
 Gruppe 1 52.71
 Gruppe 2 55.88 G3_LF4
 Gleichartige Einzellasten wurden zusammengefasst.

Feldmomente Maximum (kNm , kN)						
Feld		Mf	M li	M re	Q li	Q re
1	x0 =	1.97	901.75	0.00	901.75	479.52 439.03
2	x0 =	3.64	1303.13	901.75	-1364.74	178.29 -488.37
3	x0 =	0.01	-1046.56	-1047.44	-1046.56	146.70 146.70
4	x0 =	4.03	-639.23	-1046.56	-645.63	156.46 -17.45
5	x0 =	7.56	966.30	-820.91	0.00	418.77 -2.27

Stützmomente Maximum (kNm , kN)						
Stütze		M li	M re	Q li	+ Q re	= max V min V
1		0.00	0.00	0.00	479.52	-0.63 -1.16
2		689.51	689.51	335.04	138.57	0.01 0.01
3		-1364.74	-1364.74	-488.37	201.13	0.00 0.00
4		-1363.53	-1363.53	201.13	212.95	13.51 8.07
5		-820.91	-820.91	-31.37	418.77	450.13 343.83
6		0.00	0.00	-2.52	0.00	2.52 1.64

Bauteil :	Position: ZG-UZ-13; Unterzug - Spannbeton	Seite: 4-160
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

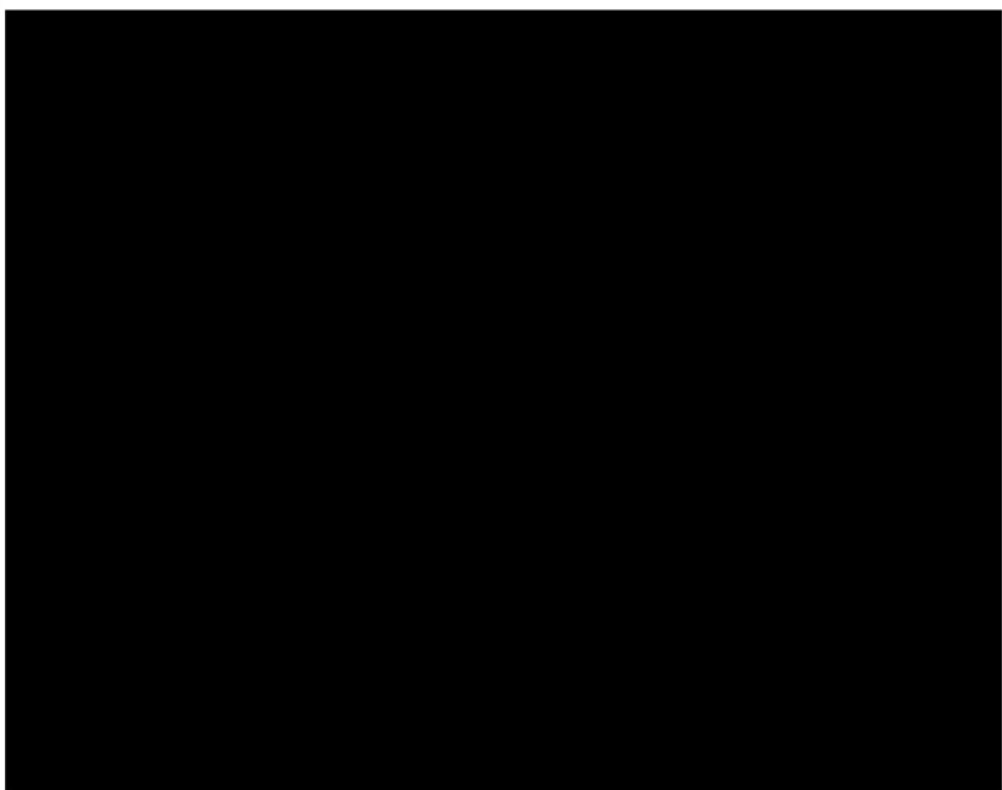
Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Auflagerkräfte (kN)


Stütze	aus g	max p	min p	Vollast	max	min
1	-0.81	0.18	-0.35	-0.98	-0.63	-1.16
2	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	9.76	3.75	-1.69	11.82	13.51	8.07
5	343.83	106.31	0.00	450.13	450.13	343.83
6	1.89	0.63	-0.25	2.27	2.52	1.64
Summe:	354.67	110.88	-2.29	463.26	465.55	352.38

Das System wurde aus einer FEM-Berechnung importiert
 Als weiterleitende Lasten sind nicht die oben angeschriebenen Werte
 anzusetzen, sondern die Auflagerlasten der FEM Berechnung.

Maßstab 1 : 333



Bauteil :	Position: ZG-UZ-13; Unterzug - Spannbeton	Seite: 4-161
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Pos. ZG-UZ-14, Unterzug

Der Unterzug wurde in der Berechnung der Position ZG-DE-02 erfasst. Aus dem Berechnungsprogramm der Decke wurde der Unterzug an das Durchlaufträgerprogramm übergeben. Die Belastung, der Querschnitt und das System wurden auf diese Art und Weise erzeugt. Im Durchlaufträgerprogramm wurden nur die Unterzugsspezifischen Eigenschaften angepasst.

Belastung:

Programinterne Übergabe des Unterzug U24 und U42 aus der Berechnungsposition ZG-DE-02.

System

Siehe EDV

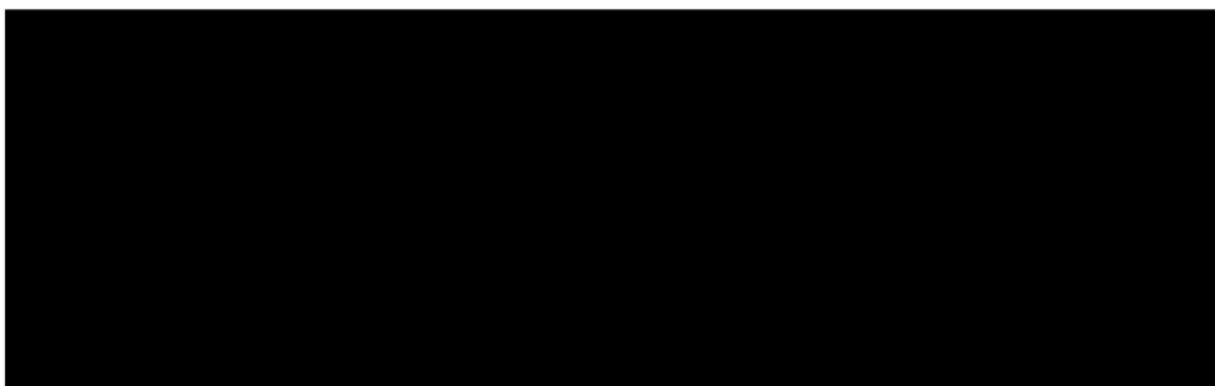
Hinweis des Programmherstellers: Die Auflagerkräfte sind in diesem Fall der Deckenberechnung zu entnehmen.

Gewählt:


Unterzug, b/h = 55/105 cm

Bewehrung siehe Anlage Berechnung Spannbetonträger.

Zur Übersicht – U24 und U42 aus Pos. ZG-DE-02



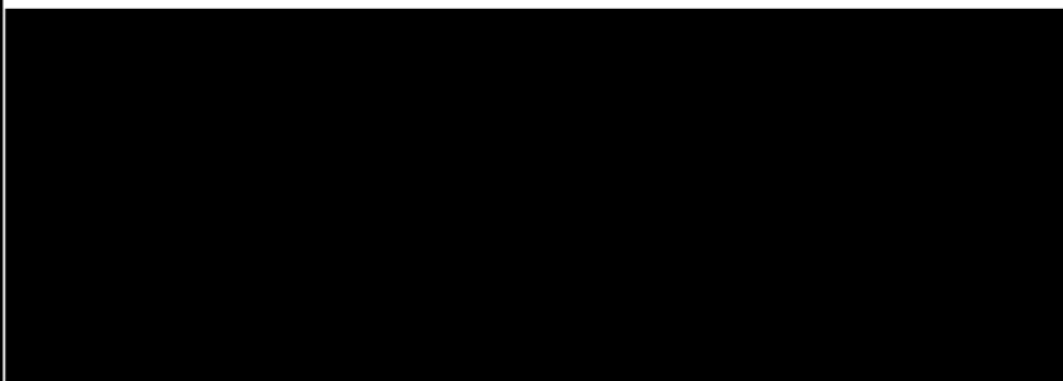
Bauteil :	Position: ZG-UZ-14, Unterzug	Seite: 4-162
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Position: ZG-UZ-14-Unterzug-Spannbeton

Durchlaufträger DLT10 02/2014 Win 7

Maßstab 1 : 250



Durchlaufträger über 4 Felder
E-Modul E = 31000 N/mm²

Decke über: ZG von Gebäudemodell

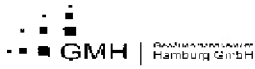
System	Länge	Querschnittswerte						
Feld	L (m)		bo	do	b0	d0	bu	du
1	1.95	konstant	55.0	25.0	55.0	105.0		
2	13.66	konstant	55.0	25.0	55.0	105.0		
3	5.48	konstant	55.0	25.0	55.0	105.0		
4	12.04	konstant	55.0	25.0	55.0	105.0		


Feld 1 muß ggf. zusätzlich als Scheibe nachgewiesen werden.

Elastische Lager

Stütze Nr. 2 1.0 kN/m

Bauteil :	Position: ZG-UZ-14-Unterzug-Spannbeton	Seite: 4-163
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung						Bauwerksnummer (ASB)	
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH							
						Datum: 01.08.2014	
Trägerbezogene Lasten (kN,m)							
Belastung (kN,m)		Lasttyp:		1=Gleichlast über L 3=Einzelmoment bei a 5=Dreieckslast über L		2=Einzellast bei a 4=Trapezlast von a - a+b 6=Trapezlast über L	
Typ EG Gr	VK	g_l/r	p_l/r	Fak.	Abst. Lb/Lc	ausPOS	Phi
2	0.00	-338.22	0.00	1.00	0.00		
2	0.00	2.88	0.00	1.00	0.13		
2	0.00	2.90	0.00	1.00	0.27		
2	0.00	5.02	0.00	1.00	0.47		
2	0.00	8.80	0.00	1.00	0.68		
2	0.00	8.75	0.00	1.00	0.98		
2	0.00	6.49	0.00	1.00	1.28		
2	0.00	-3.27	0.00	1.00	1.62		
2	0.00	141.11	0.00	1.00	1.95		
2	0.00	-1.91	0.00	1.00	2.36		
2	0.00	12.31	0.00	1.00	2.76		
2	0.00	16.80	0.00	1.00	3.16		
2	0.00	14.25	0.00	1.00	3.56		
2	0.00	18.42	0.00	1.00	3.96		
2	0.00	18.83	0.00	1.00	4.37		
2	0.00	18.88	0.00	1.00	4.77		
2	0.00	19.16	0.00	1.00	5.17		
2	0.00	19.39	0.00	1.00	5.57		
2	0.00	19.68	0.00	1.00	5.97		
2	0.00	19.92	0.00	1.00	6.37		
2	0.00	20.22	0.00	1.00	6.78		
2	0.00	22.29	0.00	1.00	7.18		
2	0.00	18.48	0.00	1.00	7.58		
2	0.00	21.64	0.00	1.00	7.98		
2	0.00	21.10	0.00	1.00	8.38		
2	0.00	22.93	0.00	1.00	8.79		
2	0.00	20.33	0.00	1.00	9.19		
2	0.00	21.23	0.00	1.00	9.59		
2	0.00	20.58	0.00	1.00	9.99		
2	0.00	19.98	0.00	1.00	10.39		
2	0.00	15.03	0.00	1.00	10.79		
2	0.00	16.04	0.00	1.00	11.20		
2	0.00	15.58	0.00	1.00	11.60		
2	0.00	14.32	0.00	1.00	12.00		
2	0.00	13.58	0.00	1.00	12.40		
2	0.00	9.71	0.00	1.00	12.80		
2	0.00	13.03	0.00	1.00	13.21		
2	0.00	6.45	0.00	1.00	13.61		
2	0.00	5.60	0.00	1.00	14.01		
2	0.00	8.27	0.00	1.00	14.41		
2	0.00	21.40	0.00	1.00	14.81		
2	0.00	-58.09	0.00	1.00	15.21		
2	1	0.00	0.00	-61.77	1.00	0.00	G3_LF2
2	1	0.00	0.00	-1.23	1.00	0.13	G3_LF2
2	1	0.00	0.00	-0.14	1.00	0.27	G3_LF2
2	1	0.00	0.00	0.66	1.00	0.47	G3_LF2
2	1	0.00	0.00	1.69	1.00	0.68	G3_LF2
2	1	0.00	0.00	2.24	1.00	0.98	G3_LF2
2	1	0.00	0.00	2.50	1.00	1.28	G3_LF2
2	1	0.00	0.00	1.25	1.00	1.62	G3_LF2
2	1	0.00	0.00	14.39	1.00	1.95	G3_LF2
2	1	0.00	0.00	1.22	1.00	2.36	G3_LF2
Bauteil : Position: ZG-UZ-14-Unterzug-Spannbeton						Seite: 4-164	
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße						Archiv Nr.	


Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014


Trägerbezogene Lasten (kN,m)

Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L 3=Einzelmoment bei a 5=Dreieckslast über L			2=Einzellast bei a 4=Trapezlast von a - a+b 6=Trapezlast über L		
		g_l/r	p_l/r	Fak.	Abst. Lb/Lc	ausPOS	Phi
Typ EG Gr	VK						
2 1	0.00	0.00	3.63	1.00	2.76	G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	4.25	1.00	3.16	G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	3.32	1.00	3.56	G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	4.03	1.00	3.96	G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	4.06	1.00	4.37	G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	4.06	1.00	4.77	G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	4.10	1.00	5.17	G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	4.15	1.00	5.57	G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	4.20	1.00	5.97	G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	4.22	1.00	6.37	G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	4.30	1.00	6.78	G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	4.89	1.00	7.18	G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	3.72	1.00	7.58	G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	4.55	1.00	7.98	G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	4.39	1.00	8.38	G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	4.62	1.00	8.79	G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	4.25	1.00	9.19	G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	4.37	1.00	9.59	G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	4.35	1.00	9.99	G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	4.51	1.00	10.39	G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	3.25	1.00	10.79	G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	3.82	1.00	11.20	G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	3.81	1.00	11.60	G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	3.53	1.00	12.00	G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	3.35	1.00	12.40	G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	2.51	1.00	12.80	G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	3.20	1.00	13.21	G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	2.12	1.00	13.61	G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	1.81	1.00	14.01	G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	1.91	1.00	14.41	G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	3.65	1.00	14.81	G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	-14.68	1.00	15.21	G3_LF2	
2 2	0.00	0.00	-42.50	1.00	0.00	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	0.78	1.00	0.13	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	0.48	1.00	0.27	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	0.62	1.00	0.47	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	0.98	1.00	0.68	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	0.69	1.00	0.98	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	0.07	1.00	1.28	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	-1.34	1.00	1.62	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	36.44	1.00	1.95	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	-1.76	1.00	2.36	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	0.09	1.00	2.76	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	0.65	1.00	3.16	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	0.54	1.00	3.56	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	1.03	1.00	3.96	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	1.10	1.00	4.37	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	1.13	1.00	4.77	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	1.17	1.00	5.17	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	1.20	1.00	5.57	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	1.24	1.00	5.97	G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	1.29	1.00	6.37	G3_LF4	

Bauteil :	Position: ZG-UZ-14-Unterzug-Spannbeton	Seite: 4-165
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung		Bauwerksnummer (ASB)	
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH			
		Datum: 01.08.2014	
Trägerbezogene Lasten (kN,m)			
Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L 3=Einzelmoment bei a 5=Dreieckslast über L	2=Einzellast bei a 4=Trapezlast von a - a+b 6=Trapezlast über L
Typ EG Gr	VK	g_l/r	p_l/r Fak. Abst. Lb/Lc ausPOS Phi
2 2	0.00	0.00	1.34 1.00 6.78 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	1.51 1.00 7.18 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	1.30 1.00 7.58 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	1.59 1.00 7.98 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	1.57 1.00 8.38 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	1.90 1.00 8.79 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	1.47 1.00 9.19 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	1.61 1.00 9.59 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	1.44 1.00 9.99 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	1.21 1.00 10.39 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	0.74 1.00 10.79 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	0.73 1.00 11.20 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	0.74 1.00 11.60 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	0.77 1.00 12.00 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	0.82 1.00 12.40 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	0.70 1.00 12.80 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	0.86 1.00 13.21 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	0.17 1.00 13.61 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	0.05 1.00 14.01 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	0.29 1.00 14.41 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	1.57 1.00 14.81 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	-4.17 1.00 15.21 G3_LF4
2	0.00	-126.20	0.00 1.00 32.75
2	0.00	6.07	0.00 1.00 32.36
2	0.00	-9.70	0.00 1.00 31.97
2	0.00	-7.44	0.00 1.00 31.57
2	0.00	-0.54	0.00 1.00 31.18
2	0.00	6.54	0.00 1.00 30.79
2	0.00	17.02	0.00 1.00 30.40
2	0.00	13.35	0.00 1.00 30.01
2	0.00	22.59	0.00 1.00 29.62
2	0.00	23.60	0.00 1.00 29.22
2	0.00	25.72	0.00 1.00 28.83
2	0.00	26.92	0.00 1.00 28.44
2	0.00	29.97	0.00 1.00 28.05
2	0.00	25.36	0.00 1.00 27.25
2	0.00	18.40	0.00 1.00 26.84
2	0.00	15.56	0.00 1.00 26.43
2	0.00	18.48	0.00 1.00 26.02
2	0.00	31.06	0.00 1.00 25.61
2	0.00	43.54	0.00 1.00 25.20
2	0.00	39.40	0.00 1.00 24.79
2	0.00	25.62	0.00 1.00 24.38
2	0.00	9.59	0.00 1.00 23.97
2	0.00	7.20	0.00 1.00 23.56
2	0.00	16.52	0.00 1.00 23.15
2	0.00	23.48	0.00 1.00 22.74
2	0.00	24.81	0.00 1.00 22.33
2	0.00	24.39	0.00 1.00 21.92
2	0.00	23.39	0.00 1.00 21.51
2	0.00	22.12	0.00 1.00 21.11
2	0.00	24.46	0.00 1.00 20.70
Bauteil :	Position: ZG-UZ-14-Unterzug-Spannbeton		Seite: 4-166
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße		Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung		Bauwerksnummer (ASB)	
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH			
		Datum: 01.08.2014	
Trägerbezogene Lasten (kN,m)			
Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L 3=Einzelmoment bei a 5=Dreieckslast über L	2=Einzellast bei a 4=Trapezlast von a - a+b 6=Trapezlast über L
Typ EG Gr	VK	g_l/r	p_l/r Fak. Abst. Lb/Lc ausPOS Phi
2	0.00	17.05	0.00 1.00 20.29
2	0.00	21.42	0.00 1.00 19.88
2	0.00	22.06	0.00 1.00 19.47
2	0.00	23.72	0.00 1.00 19.06
2	0.00	25.06	0.00 1.00 18.65
2	0.00	25.93	0.00 1.00 18.24
2	0.00	24.56	0.00 1.00 17.83
2	0.00	21.94	0.00 1.00 17.42
2	0.00	16.61	0.00 1.00 17.01
2	0.00	14.77	0.00 1.00 16.67
2	0.00	11.22	0.00 1.00 16.32
2	0.00	7.42	0.00 1.00 16.11
2	0.00	5.43	0.00 1.00 15.89
2	0.00	2.89	0.00 1.00 15.75
2	0.00	-259.30	0.00 1.00 15.62
2 1	0.00	0.00	-26.80 1.00 32.75 G3_LF2
2 1	0.00	0.00	2.36 1.00 32.36 G3_LF2
2 1	0.00	0.00	-0.50 1.00 31.97 G3_LF2
2 1	0.00	0.00	0.05 1.00 31.57 G3_LF2
2 1	0.00	0.00	1.25 1.00 31.18 G3_LF2
2 1	0.00	0.00	2.18 1.00 30.79 G3_LF2
2 1	0.00	0.00	4.03 1.00 30.40 G3_LF2
2 1	0.00	0.00	2.64 1.00 30.01 G3_LF2
2 1	0.00	0.00	4.08 1.00 29.62 G3_LF2
2 1	0.00	0.00	4.26 1.00 29.22 G3_LF2
2 1	0.00	0.00	4.93 1.00 28.83 G3_LF2
2 1	0.00	0.00	5.43 1.00 28.44 G3_LF2
2 1	0.00	0.00	6.43 1.00 28.05 G3_LF2
2 1	0.00	0.00	6.63 1.00 27.25 G3_LF2
2 1	0.00	0.00	5.67 1.00 26.84 G3_LF2
2 1	0.00	0.00	5.15 1.00 26.43 G3_LF2
2 1	0.00	0.00	4.80 1.00 26.02 G3_LF2
2 1	0.00	0.00	4.54 1.00 25.61 G3_LF2
2 1	0.00	0.00	4.34 1.00 25.20 G3_LF2
2 1	0.00	0.00	4.19 1.00 24.79 G3_LF2
2 1	0.00	0.00	4.09 1.00 24.38 G3_LF2
2 1	0.00	0.00	4.02 1.00 23.97 G3_LF2
2 1	0.00	0.00	3.96 1.00 23.56 G3_LF2
2 1	0.00	0.00	3.90 1.00 23.15 G3_LF2
2 1	0.00	0.00	3.84 1.00 22.74 G3_LF2
2 1	0.00	0.00	3.79 1.00 22.33 G3_LF2
2 1	0.00	0.00	3.73 1.00 21.92 G3_LF2
2 1	0.00	0.00	3.69 1.00 21.51 G3_LF2
2 1	0.00	0.00	3.64 1.00 21.11 G3_LF2
2 1	0.00	0.00	3.43 1.00 20.70 G3_LF2
2 1	0.00	0.00	3.42 1.00 20.29 G3_LF2
2 1	0.00	0.00	3.71 1.00 19.88 G3_LF2
2 1	0.00	0.00	3.81 1.00 19.47 G3_LF2
2 1	0.00	0.00	4.07 1.00 19.06 G3_LF2
2 1	0.00	0.00	4.45 1.00 18.65 G3_LF2
2 1	0.00	0.00	5.16 1.00 18.24 G3_LF2
2 1	0.00	0.00	6.82 1.00 17.83 G3_LF2
Bauteil :	Position: ZG-UZ-14-Unterzug-Spannbeton		Seite: 4-167
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung		Archiv Nr.
	WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße		


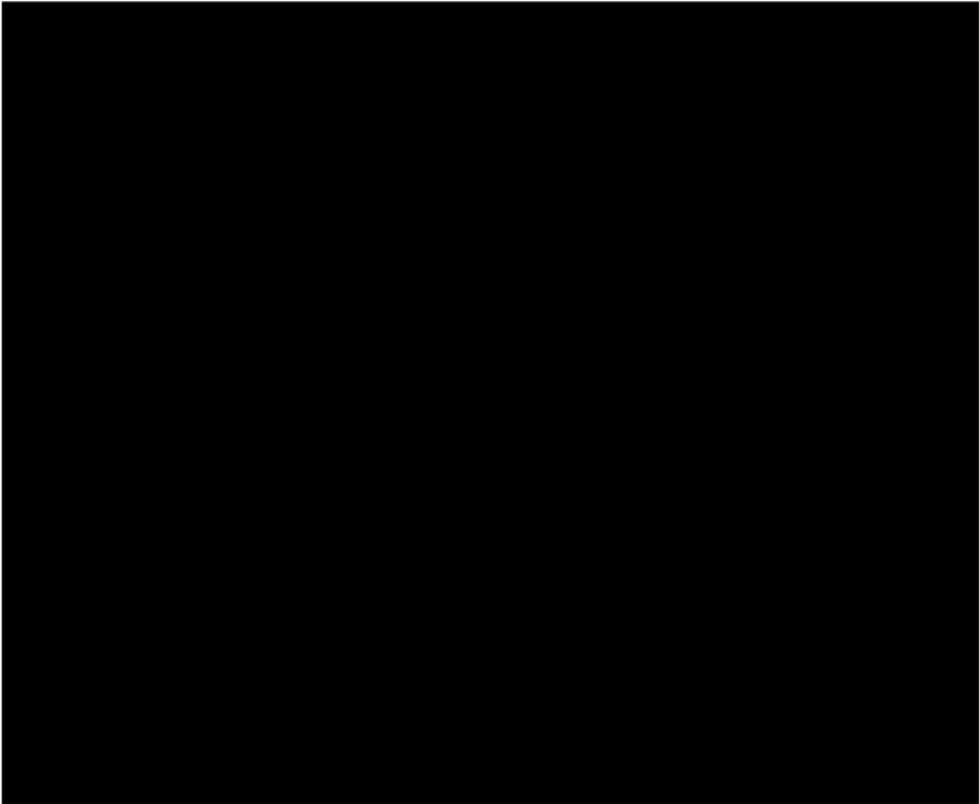
Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014


Trägerbezogene Lasten (kN,m)

Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L		2=Einzellast bei a		3=Einzelmoment bei a		4=Trapezlast von a - a+b		ausPOS	Phi
		5=Dreieckslast über L		6=Trapezlast über L							
Typ EG Gr	VK	g_l/r	p_l/r	Fak.	Abst. Lb/Lc						
2 1	0.00	0.00	7.36	1.00	17.42					G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	5.16	1.00	17.01					G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	4.12	1.00	16.67					G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	3.07	1.00	16.32					G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	1.79	1.00	16.11					G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	1.24	1.00	15.89					G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	0.11	1.00	15.75					G3_LF2	
2 1	0.00	0.00	-55.16	1.00	15.62					G3_LF2	
2 2	0.00	0.00	-12.05	1.00	32.75					G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	-1.60	1.00	32.36					G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	-2.59	1.00	31.97					G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	-1.92	1.00	31.57					G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	-0.69	1.00	31.18					G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	0.71	1.00	30.79					G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	2.57	1.00	30.40					G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	2.01	1.00	30.01					G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	4.13	1.00	29.62					G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	4.17	1.00	29.22					G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	4.07	1.00	28.83					G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	3.82	1.00	28.44					G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	3.59	1.00	28.05					G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	1.86	1.00	27.25					G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	0.72	1.00	26.84					G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	0.14	1.00	26.43					G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	0.27	1.00	26.02					G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	1.78	1.00	25.61					G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	4.16	1.00	25.20					G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	4.40	1.00	24.79					G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	2.63	1.00	24.38					G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	0.08	1.00	23.97					G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	-0.37	1.00	23.56					G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	0.89	1.00	23.15					G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	1.86	1.00	22.74					G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	2.08	1.00	22.33					G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	2.06	1.00	21.82					G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	1.96	1.00	21.51					G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	1.80	1.00	21.11					G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	2.11	1.00	20.70					G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	1.07	1.00	20.29					G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	1.76	1.00	19.88					G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	1.87	1.00	19.47					G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	2.21	1.00	19.06					G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	2.62	1.00	18.65					G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	3.04	1.00	18.24					G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	3.13	1.00	17.83					G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	2.84	1.00	17.42					G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	2.02	1.00	17.01					G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	1.63	1.00	16.67					G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	1.15	1.00	16.32					G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	0.66	1.00	16.11					G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	0.64	1.00	15.89					G3_LF4	
2 2	0.00	0.00	0.83	1.00	15.75					G3_LF4	

Bauteil :	Position: ZG-UZ-14-Unterzug-Spannbeton	Seite: 4-168
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung		Bauwerksnummer (ASB)																																																																																																																																																																																													
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH																																																																																																																																																																																															
		Datum: 01.08.2014																																																																																																																																																																																													
<p>Trägerbezogene Lasten (kN,m)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Belastung (kN,m)</th> <th>Lasttyp:</th> <th>1=Gleichlast über L</th> <th>2=Einzellast bei a</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td>3=Einzelmoment bei a</td> <td>4=Trapezlast von a - a+b</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>5=Dreieckslast über L</td> <td>6=Trapezlast über L</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Typ</th> <th>EG</th> <th>Gr</th> <th>VK</th> <th>g_l/r</th> <th>p_l/r</th> <th>Fak.</th> <th>Abst. Lb/Lc</th> <th>ausPOS</th> <th>Phi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td></td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>-25.51</td> <td>1.00</td> <td>15.62</td> <td>G3_LF4</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4">Summe</td> <td>701.97</td> <td>202.60</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4">Gruppe 1</td> <td></td> <td>145.93</td> <td></td> <td></td> <td>G3_LF2</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4">Gruppe 2</td> <td></td> <td>56.68</td> <td></td> <td></td> <td>G3_LF4</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Gleichartige Einzellasten wurden zusammengefasst.</p> <p>Feldmomente Maximum (kNm , kN)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Feld</th> <th></th> <th>Mf</th> <th>M li</th> <th>M re</th> <th>Q li</th> <th>Q re</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>x0 = 1.95</td> <td>794.56</td> <td>0.00</td> <td>794.56</td> <td>432.36</td> <td>391.54</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>x0 = 4.42</td> <td>1305.07</td> <td>794.56</td> <td>-1307.08</td> <td>199.62</td> <td>-395.14</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>x0 = 4.26</td> <td>-483.08</td> <td>-1010.85</td> <td>-512.09</td> <td>-40.83</td> <td>-46.07</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>x0 = 6.15</td> <td>812.05</td> <td>-663.50</td> <td>0.00</td> <td>465.18</td> <td>-44.50</td> </tr> </tbody> </table> <p>Stützmomente Maximum (kNm , kN)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Stütze</th> <th>M li</th> <th>M re</th> <th>Q li</th> <th>+ Q re</th> <th>= max V</th> <th>min V</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>432.36</td> <td>-7.92</td> <td>-10.13</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>604.76</td> <td>604.76</td> <td>298.73</td> <td>157.62</td> <td>0.01</td> <td>0.01</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>-1307.08</td> <td>-1307.08</td> <td>-395.14</td> <td>-49.90</td> <td>345.24</td> <td>266.99</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>-663.50</td> <td>-663.50</td> <td>-59.77</td> <td>465.18</td> <td>524.95</td> <td>410.57</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>-44.50</td> <td>0.00</td> <td>44.50</td> <td>32.32</td> </tr> </tbody> </table> <p>Auflagerkräfte (kN)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Stütze</th> <th>aus g</th> <th>max p</th> <th>min p</th> <th>Vollast</th> <th>max</th> <th>min</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>-7.92</td> <td>0.00</td> <td>-2.21</td> <td>-10.13</td> <td>-7.92</td> <td>-10.13</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0.01</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.01</td> <td>0.01</td> <td>0.01</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>266.99</td> <td>78.24</td> <td>0.00</td> <td>345.24</td> <td>345.24</td> <td>266.99</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>410.57</td> <td>114.39</td> <td>0.00</td> <td>524.95</td> <td>524.95</td> <td>410.57</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>32.32</td> <td>12.18</td> <td>0.00</td> <td>44.50</td> <td>44.50</td> <td>32.32</td> </tr> <tr> <td>Summe:</td> <td>701.97</td> <td>204.81</td> <td>-2.21</td> <td>904.57</td> <td>906.78</td> <td>699.76</td> </tr> </tbody> </table> <p>Das System wurde aus einer FEM-Berechnung importiert Als weiterleitende Lasten sind nicht die oben angeschriebenen Werte anzusetzen, sondern die Auflagerlasten der FEM Berechnung.</p>				Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L	2=Einzellast bei a			3=Einzelmoment bei a	4=Trapezlast von a - a+b			5=Dreieckslast über L	6=Trapezlast über L	Typ	EG	Gr	VK	g_l/r	p_l/r	Fak.	Abst. Lb/Lc	ausPOS	Phi	2	2		0.00	0.00	-25.51	1.00	15.62	G3_LF4		Summe				701.97	202.60					Gruppe 1					145.93			G3_LF2		Gruppe 2					56.68			G3_LF4		Feld		Mf	M li	M re	Q li	Q re	1	x0 = 1.95	794.56	0.00	794.56	432.36	391.54	2	x0 = 4.42	1305.07	794.56	-1307.08	199.62	-395.14	3	x0 = 4.26	-483.08	-1010.85	-512.09	-40.83	-46.07	4	x0 = 6.15	812.05	-663.50	0.00	465.18	-44.50	Stütze	M li	M re	Q li	+ Q re	= max V	min V	1	0.00	0.00	0.00	432.36	-7.92	-10.13	2	604.76	604.76	298.73	157.62	0.01	0.01	3	-1307.08	-1307.08	-395.14	-49.90	345.24	266.99	4	-663.50	-663.50	-59.77	465.18	524.95	410.57	5	0.00	0.00	-44.50	0.00	44.50	32.32	Stütze	aus g	max p	min p	Vollast	max	min	1	-7.92	0.00	-2.21	-10.13	-7.92	-10.13	2	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	3	266.99	78.24	0.00	345.24	345.24	266.99	4	410.57	114.39	0.00	524.95	524.95	410.57	5	32.32	12.18	0.00	44.50	44.50	32.32	Summe:	701.97	204.81	-2.21	904.57	906.78	699.76
Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L	2=Einzellast bei a																																																																																																																																																																																												
		3=Einzelmoment bei a	4=Trapezlast von a - a+b																																																																																																																																																																																												
		5=Dreieckslast über L	6=Trapezlast über L																																																																																																																																																																																												
Typ	EG	Gr	VK	g_l/r	p_l/r	Fak.	Abst. Lb/Lc	ausPOS	Phi																																																																																																																																																																																						
2	2		0.00	0.00	-25.51	1.00	15.62	G3_LF4																																																																																																																																																																																							
Summe				701.97	202.60																																																																																																																																																																																										
Gruppe 1					145.93			G3_LF2																																																																																																																																																																																							
Gruppe 2					56.68			G3_LF4																																																																																																																																																																																							
Feld		Mf	M li	M re	Q li	Q re																																																																																																																																																																																									
1	x0 = 1.95	794.56	0.00	794.56	432.36	391.54																																																																																																																																																																																									
2	x0 = 4.42	1305.07	794.56	-1307.08	199.62	-395.14																																																																																																																																																																																									
3	x0 = 4.26	-483.08	-1010.85	-512.09	-40.83	-46.07																																																																																																																																																																																									
4	x0 = 6.15	812.05	-663.50	0.00	465.18	-44.50																																																																																																																																																																																									
Stütze	M li	M re	Q li	+ Q re	= max V	min V																																																																																																																																																																																									
1	0.00	0.00	0.00	432.36	-7.92	-10.13																																																																																																																																																																																									
2	604.76	604.76	298.73	157.62	0.01	0.01																																																																																																																																																																																									
3	-1307.08	-1307.08	-395.14	-49.90	345.24	266.99																																																																																																																																																																																									
4	-663.50	-663.50	-59.77	465.18	524.95	410.57																																																																																																																																																																																									
5	0.00	0.00	-44.50	0.00	44.50	32.32																																																																																																																																																																																									
Stütze	aus g	max p	min p	Vollast	max	min																																																																																																																																																																																									
1	-7.92	0.00	-2.21	-10.13	-7.92	-10.13																																																																																																																																																																																									
2	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01																																																																																																																																																																																									
3	266.99	78.24	0.00	345.24	345.24	266.99																																																																																																																																																																																									
4	410.57	114.39	0.00	524.95	524.95	410.57																																																																																																																																																																																									
5	32.32	12.18	0.00	44.50	44.50	32.32																																																																																																																																																																																									
Summe:	701.97	204.81	-2.21	904.57	906.78	699.76																																																																																																																																																																																									
Bauteil :	Position: ZG-UZ-14-Unterzug-Spannbeton	Seite: 4-169																																																																																																																																																																																													
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.																																																																																																																																																																																													

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
[Redacted Content]	Datum:
	01.08.2014
<p>Maßstab 1 : 333</p> 	
Bauteil : Position: ZG-UZ-14-Untersatz-Spannbeton	Seite: 4-170
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Pos. ZG-UZ-15, Unterzug

Der Unterzug wurde in der Berechnung der Position ZG-DE-02 erfasst. Aus dem Berechnungsprogramm der Decke wurde der Unterzug an das Durchlaufträgerprogramm übergeben. Die Belastung, der Querschnitt und das System wurden auf diese Art und Weise erzeugt. Im Durchlaufträgerprogramm wurden nur die Unterzugsspezifischen Eigenschaften angepasst.

Belastung:

Programinterne Übergabe des Unterzug U25 und U43 aus der Berechnungsposition ZG-DE-02.

System

Siehe EDV

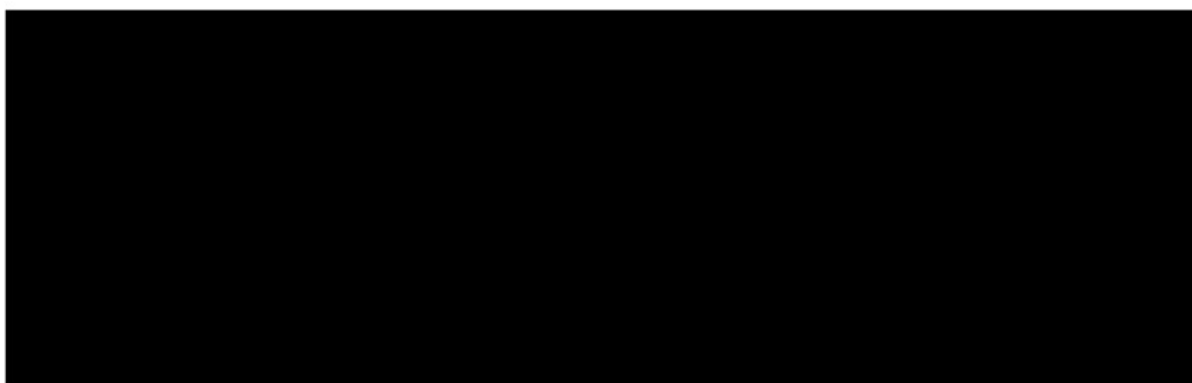
Hinweis des Programmherstellers: Die Auflagerkräfte sind in diesem Fall der Deckenberechnung zu entnehmen.

Gewählt:


Unterzug, b/h = 55/105 cm

Bewehrung siehe Anlage Berechnung Spannbetonträger.

Zur Übersicht – U25 und U43 aus Pos. ZG-DE-02



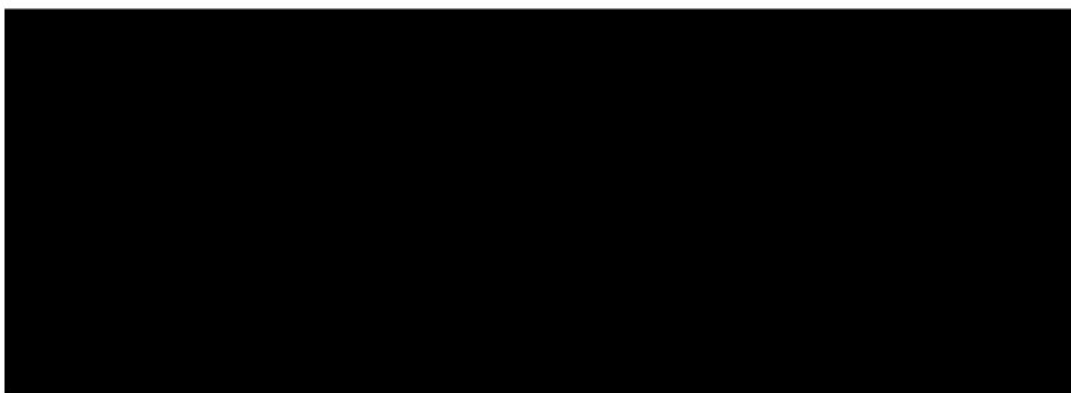
Bauteil :	Position: ZG-UZ-15, Unterzug	Seite: 4-171
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Position: ZG-UZ-15; Unterzug - Spannbeton

Durchlaufträger DLT10 02/2014 Win 7

Maßstab 1 : 250



Durchlaufträger über 4 Felder
E-Modul E = 31000 N/mm²

Decke über: ZG von Gebäudemodell


System	Länge	Querschnittswerte						
Feld	L (m)		bo	do	b0	d0	bu	du
1	15.73	konstant	55.0	25.0	55.0	105.0		
2	5.23	konstant	55.0	25.0	55.0	105.0		
3	10.79	konstant	55.0	25.0	55.0	105.0		
4	2.01	konstant	55.0	25.0	55.0	105.0		

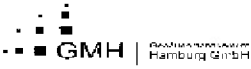
Feld 4 muß ggf. zusätzlich als Scheibe nachgewiesen werden.

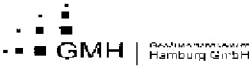
Elastische Lager


Stütze Nr. 4 1.0 kN/m


Bauteil :	Position: ZG-UZ-15; Unterzug - Spannbeton	Seite: 4-172
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung						Bauwerksnummer (ASB)			
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH									
						Datum: 01.08.2014			
Trägerbezogene Lasten (kN,m)									
Belastung (kN,m)		Lasttyp:		1=Gleichlast über L 3=Einzelmoment bei a 5=Dreieckslast über L		2=Einzellast bei a 4=Trapezlast von a - a+b 6=Trapezlast über L			
Typ	EG	Gr	VK	g_l/r	p_l/r	Fak.	Abst. Lb/Lc	ausPOS	Phi
2	1		0.00	-28.92	-6.22	1.00	0.16		
2	1		0.00	16.65	2.58	1.00	0.31		
2	1		0.00	18.05	3.42	1.00	0.56		
2	1		0.00	12.42	4.44	1.00	0.80		
2	1		0.00	10.52	4.37	1.00	1.15		
2	1		0.00	7.39	5.05	1.00	1.51		
2	1		0.00	14.90	7.00	1.00	1.90		
2	1		0.00	25.50	5.13	1.00	2.30		
2	1		0.00	28.31	4.60	1.00	2.69		
2	1		0.00	28.18	4.50	1.00	3.09		
2	1		0.00	28.23	4.52	1.00	3.48		
2	1		0.00	28.69	4.53	1.00	3.88		
2	1		0.00	27.63	4.54	1.00	4.27		
2	1		0.00	26.95	4.49	1.00	4.67		
2	1		0.00	26.21	4.46	1.00	5.06		
2	1		0.00	25.68	4.45	1.00	5.46		
2	1		0.00	25.32	4.45	1.00	5.85		
2	1		0.00	25.18	4.44	1.00	6.25		
2	1		0.00	24.90	4.44	1.00	6.64		
2	1		0.00	24.95	4.46	1.00	7.04		
2	1		0.00	25.09	4.48	1.00	7.43		
2	1		0.00	25.02	4.53	1.00	7.83		
2	1		0.00	24.77	4.59	1.00	8.22		
2	1		0.00	23.74	4.66	1.00	8.62		
2	1		0.00	21.29	4.75	1.00	9.01		
2	1		0.00	18.14	4.86	1.00	9.41		
2	1		0.00	17.80	4.99	1.00	9.80		
2	1		0.00	22.86	5.15	1.00	10.20		
2	1		0.00	31.10	5.34	1.00	10.59		
2	1		0.00	37.69	5.57	1.00	10.99		
2	1		0.00	39.90	5.86	1.00	11.38		
2	1		0.00	37.91	6.17	1.00	11.78		
2	1		0.00	34.19	6.48	1.00	12.17		
2	1		0.00	31.59	6.65	1.00	12.57		
2	1		0.00	31.77	6.83	1.00	12.96		
2	1		0.00	33.39	6.92	1.00	13.36		
2	1		0.00	30.59	6.16	1.00	13.75		
2	1		0.00	21.63	4.62	1.00	14.15		
2	1		0.00	5.38	2.16	1.00	14.54		
2	1		0.00	-11.72	0.23	1.00	14.94		
2	1		0.00	-157.55	-27.98	1.00	15.33		
2	2		0.00	0.00	-2.35	1.00	0.16	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	1.86	1.00	0.31	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	1.39	1.00	0.56	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	-0.02	1.00	0.80	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	-0.34	1.00	1.15	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	-0.89	1.00	1.51	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	0.36	1.00	1.90	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	2.32	1.00	2.30	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	2.87	1.00	2.69	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	2.87	1.00	3.09	G3_LF4	
2	2		0.00	0.00	2.89	1.00	3.48	G3_LF4	
Bauteil : Position: ZG-UZ-15; Unterzug - Spannbeton						Seite: 4-173			
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung						Archiv Nr.			
WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße									

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung		Bauwerksnummer (ASB)	
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH			
		Datum: 01.08.2014	
Trägerbezogene Lasten (kN,m)			
Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L 3=Einzelmoment bei a 5=Dreieckslast über L	2=Einzellast bei a 4=Trapezlast von a - a+b 6=Trapezlast über L
Typ EG Gr	VK	g_l/r	p_l/r Fak. Abst. Lb/Lc ausPOS Phi
2 2	0.00	0.00	2.97 1.00 3.88 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	2.77 1.00 4.27 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	2.63 1.00 4.67 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	2.47 1.00 5.06 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	2.33 1.00 5.46 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	2.21 1.00 5.85 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	2.12 1.00 6.25 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	2.01 1.00 6.64 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	1.93 1.00 7.04 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	1.85 1.00 7.43 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	1.71 1.00 7.83 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	1.53 1.00 8.22 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	1.22 1.00 8.62 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	0.71 1.00 9.01 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	0.25 1.00 9.41 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	0.63 1.00 9.80 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	2.39 1.00 10.20 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	4.77 1.00 10.59 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	6.29 1.00 10.99 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	6.32 1.00 11.38 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	5.16 1.00 11.78 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	3.56 1.00 12.17 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	2.41 1.00 12.57 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	2.04 1.00 12.96 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	2.17 1.00 13.36 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	2.05 1.00 13.75 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	1.22 1.00 14.15 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	-0.56 1.00 14.54 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	-2.83 1.00 14.94 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	-15.93 1.00 15.33 G3_LF4
2 1	0.00	-145.54	-29.02 1.00 16.10
2 1	0.00	47.98	10.13 1.00 16.48
2 1	0.00	54.30	10.54 1.00 16.85
2 1	0.00	58.23	11.18 1.00 17.22
2 1	0.00	51.09	9.88 1.00 17.60
2 1	0.00	42.01	8.35 1.00 17.97
2 1	0.00	34.07	7.08 1.00 18.35
2 1	0.00	26.17	5.77 1.00 18.72
2 1	0.00	21.24	4.97 1.00 19.09
2 1	0.00	16.12	4.19 1.00 19.47
2 1	0.00	11.41	3.37 1.00 19.84
2 1	0.00	6.28	2.38 1.00 20.21
2 1	0.00	2.73	1.74 1.00 20.59
2 1	0.00	2.12	1.41 1.00 21.35
2 1	0.00	2.80	1.28 1.00 21.73
2 1	0.00	3.53	1.26 1.00 22.12
2 1	0.00	4.02	1.27 1.00 22.50
2 1	0.00	4.37	1.32 1.00 22.89
2 1	0.00	4.84	1.36 1.00 23.27
2 1	0.00	5.15	1.49 1.00 23.66
2 1	0.00	6.29	1.50 1.00 24.04
2 1	0.00	5.44	0.91 1.00 24.43
Bauteil :	Position: ZG-UZ-15; Unterzug - Spannbeton		Seite: 4-174
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße		Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung		Bauwerksnummer (ASB)	
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH			
		Datum: 01.08.2014	
Trägerbezogene Lasten (kN,m)			
Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L 3=Einzelmoment bei a 5=Dreieckslast über L	2=Einzellast bei a 4=Trapezlast von a - a+b 6=Trapezlast über L
Typ EG Gr	VK	g_l/r	p_l/r Fak. Abst. Lb/Lc ausPOS Phi
2 1	0.00	5.67	0.76 1.00 24.81
2 1	0.00	5.87	0.85 1.00 25.20
2 1	0.00	5.88	0.88 1.00 25.58
2 1	0.00	6.36	1.13 1.00 25.97
2 1	0.00	7.43	1.57 1.00 26.35
2 1	0.00	8.69	2.08 1.00 26.74
2 1	0.00	10.03	2.62 1.00 27.12
2 1	0.00	11.07	3.05 1.00 27.51
2 1	0.00	12.13	3.55 1.00 27.89
2 1	0.00	13.42	3.99 1.00 28.28
2 1	0.00	14.10	4.31 1.00 28.66
2 1	0.00	14.72	4.62 1.00 29.05
2 1	0.00	11.98	3.95 1.00 29.44
2 1	0.00	14.39	4.98 1.00 29.82
2 1	0.00	14.44	5.19 1.00 30.21
2 1	0.00	15.94	5.54 1.00 30.59
2 1	0.00	20.62	5.83 1.00 30.98
2 1	0.00	19.88	3.60 1.00 31.36
2 1	0.00	-7.74	-17.56 1.00 31.75
2 1	0.00	6.30	1.20 1.00 32.12
2 1	0.00	4.67	1.94 1.00 32.50
2 1	0.00	1.56	1.39 1.00 32.81
2 1	0.00	-1.46	0.38 1.00 33.12
2 1	0.00	-4.05	-0.77 1.00 33.31
2 1	0.00	-8.03	-2.08 1.00 33.51
2 1	0.00	-21.65	-5.84 1.00 33.63
2 2	0.00	0.00	-12.56 1.00 16.10 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	4.04 1.00 16.48 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	5.04 1.00 16.85 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	5.45 1.00 17.22 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	4.75 1.00 17.60 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	3.78 1.00 17.97 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	2.92 1.00 18.35 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	2.09 1.00 18.72 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	1.42 1.00 19.09 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	0.50 1.00 19.47 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	0.12 1.00 19.84 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	-0.40 1.00 20.21 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	-0.83 1.00 20.59 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	-0.73 1.00 21.35 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	-0.45 1.00 21.73 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	-0.25 1.00 22.12 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	-0.14 1.00 22.50 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	-0.09 1.00 22.89 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	-0.08 1.00 23.27 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	-0.07 1.00 23.66 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	-0.07 1.00 24.43 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	-0.02 1.00 24.81 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	-0.03 1.00 25.20 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	-0.07 1.00 25.58 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	-0.12 1.00 25.97 G3_LF4
2 2	0.00	0.00	-0.16 1.00 26.35 G3_LF4
Bauteil :	Position: ZG-UZ-15; Unterzug - Spannbeton		Seite: 4-175
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße		Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung		Bauwerksnummer (ASB)				
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH						
		Datum: 01.08.2014				
Trägerbezogene Lasten (kN,m)						
Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L 3=Einzelmoment bei a 5=Dreieckslast über L	2=Einzellast bei a 4=Trapezlast von a - a+b 6=Trapezlast über L			
Typ EG Gr	VK	g _l /r	p _l /r Fak. Abst. Lb/Lc ausPOS Phi			
2 2	0.00	0.00	-0.19 1.00 26.74 G3_LF4			
2 2	0.00	0.00	-0.24 1.00 27.12 G3_LF4			
2 2	0.00	0.00	-0.27 1.00 27.51 G3_LF4			
2 2	0.00	0.00	-0.34 1.00 27.89 G3_LF4			
2 2	0.00	0.00	-0.29 1.00 28.28 G3_LF4			
2 2	0.00	0.00	-0.26 1.00 28.66 G3_LF4			
2 2	0.00	0.00	-0.30 1.00 29.05 G3_LF4			
2 2	0.00	0.00	-0.63 1.00 29.44 G3_LF4			
2 2	0.00	0.00	-0.55 1.00 29.82 G3_LF4			
2 2	0.00	0.00	-0.48 1.00 30.21 G3_LF4			
2 2	0.00	0.00	0.26 1.00 30.59 G3_LF4			
2 2	0.00	0.00	2.53 1.00 30.98 G3_LF4			
2 2	0.00	0.00	4.50 1.00 31.36 G3_LF4			
2 2	0.00	0.00	32.44 1.00 31.75 G3_LF4			
2 2	0.00	0.00	1.18 1.00 32.12 G3_LF4			
2 2	0.00	0.00	-0.20 1.00 32.50 G3_LF4			
2 2	0.00	0.00	-1.09 1.00 32.81 G3_LF4			
2 2	0.00	0.00	-1.34 1.00 33.12 G3_LF4			
2 2	0.00	0.00	-1.29 1.00 33.31 G3_LF4			
2 2	0.00	0.00	-1.56 1.00 33.51 G3_LF4			
2 2	0.00	0.00	-3.18 1.00 33.63 G3_LF4			
Summe		1188.17	354.29			
Gruppe 1			252.19			
Gruppe 2			102.10			
			G3_LF4			
Gleichartige Einzellasten wurden zusammengefasst.						
Feldmomente Maximum (kNm , kN)						
Feld	Mf	M li	M re	Q li	Q re	
1 x0 = 6.25	1649.19	0.00	-1954.32	439.90	-513.48	
2 x0 = 5.23	-183.99	-1526.26	-183.99	347.62	121.54	
3 x0 = 7.70	576.05	-244.90	344.33	165.07	-157.84	
4 x0 = 0.00	344.33	344.33	0.00	-164.97	-131.06	
Stützmomente Maximum (kNm , kN)						
Stütze	M li	M re	Q li	+ Q re	= max V	min V
1	0.00	0.00	0.00	439.90	439.90	341.86
2	-1954.32	-1954.32	-513.48	444.86	958.34	747.09
3	-244.90	-244.90	151.92	165.07	25.76	-6.15
4	242.01	242.01	-123.16	-115.42	0.00	0.00
5	0.00	0.00	-131.06	0.00	131.06	92.76
Bauteil :	Position: ZG-UZ-15; Unterzug - Spannbeton		Seite: 4-176			
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung		Archiv Nr.			
	WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße					

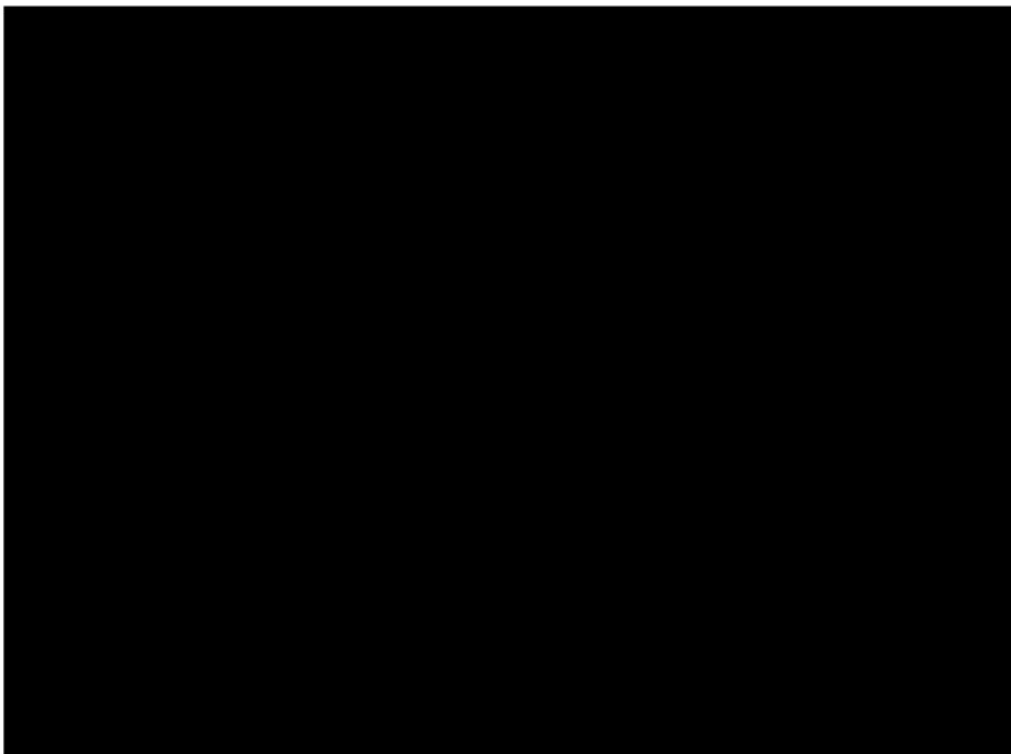
Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Auflagerkräfte (kN)


Stütze	aus g	max p	min p	Vollast	max	min
1	341.86	98.03	0.00	439.90	439.90	341.86
2	747.09	211.25	0.00	958.34	958.34	747.09
3	6.45	19.31	-12.60	13.16	25.76	-6.15
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	92.76	38.29	0.00	131.06	131.06	92.76
Summe:	1188.17	366.88	-12.60	1542.45	1555.05	1175.57

Das System wurde aus einer FEM-Berechnung importiert
 Als weiterleitende Lasten sind nicht die oben angeschriebenen Werte
 anzusetzen, sondern die Auflagerlasten der FEM Berechnung.

Maßstab 1 : 333



Bauteil :	Position: ZG-UZ-15; Unterzug - Spannbeton	Seite: 4-177
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Pos. ZG-UZ-16, Unterzug

Der Unterzug wurde in der Berechnung der Position ZG-DE-02 erfasst. Aus dem Berechnungsprogramm der Decke wurde der Unterzug an das Durchlaufträgerprogramm übergeben. Die Belastung, der Querschnitt und das System wurden auf diese Art und Weise erzeugt. Im Durchlaufträgerprogramm wurden nur die Unterzugsspezifischen Eigenschaften angepasst.

Belastung:

Programminterne Übergabe des Unterzug U26 aus der Berechnungsposition ZG-DE-02.

System

Siehe EDV

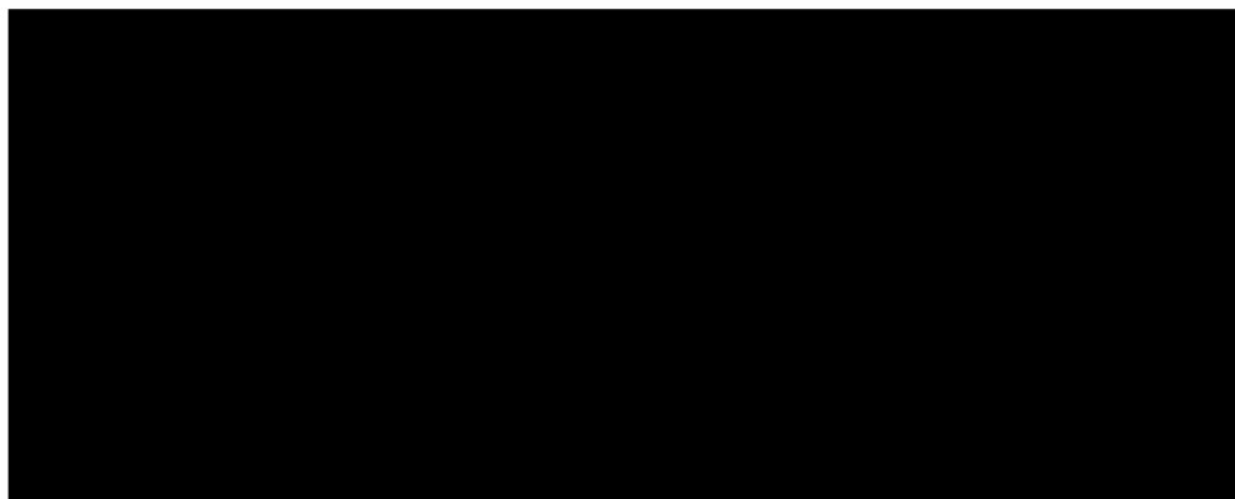
Hinweis des Programmherstellers: Die Auflagerkräfte sind in diesem Fall der Deckenberechnung zu entnehmen.

Gewählt:


Unterzug, b/h = 55/105 cm, C 25/30 – XC1, WO
 c_{nom} oben/unten, links/rechts = 30 mm

12 Ø 28 unten, 5 Ø 28 oben, Bügel Ø 12/12,5
 Stegbewehrung beidseitig Ø 10/15 waagrecht

Zur Übersicht – U26 aus Pos. ZG-DE-02



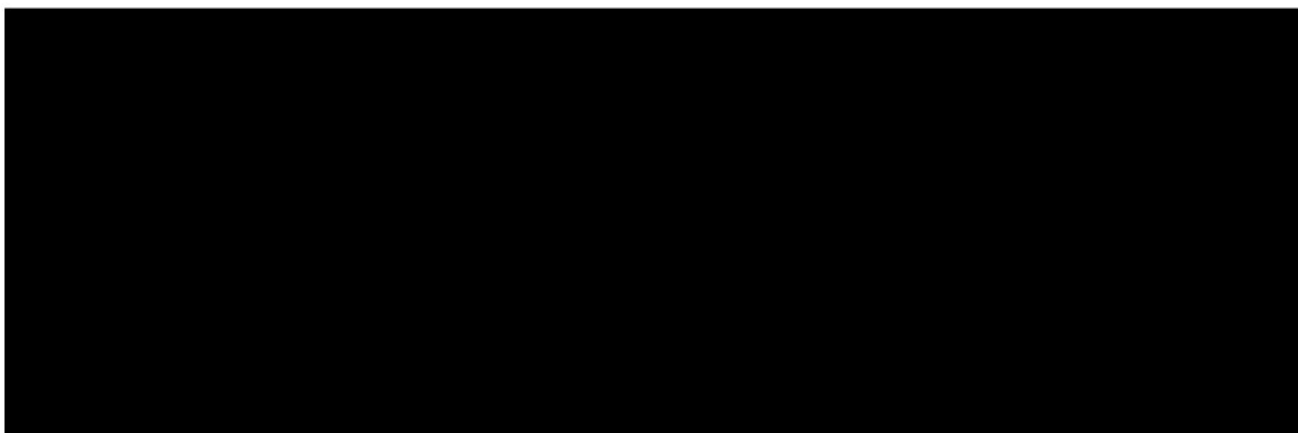
Bauteil :	Position: ZG-UZ-16, Unterzug	Seite: 4-178
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Position: ZG-UZ-16; Unterzug - EDV

Durchlaufträger DLT10 02/2014 Win 7

Maßstab 1 : 100



Eff. mitwirkende Breiten für Bemessung



Stahlbetonträger C25/30 E = 31000 N/mm² DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06

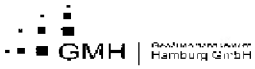
Decke über: ZG von Gebäudemodell


System	Länge	Querschnittswerte							
		Feld	L (m)	QNr.bo	ho	b0	h0	bu	hu
1	15.62	konstant	1	55.0	25.0	55.0	105.0		


Querschnitte mit Arbeitsfugen

QNr. 1 wirks. Fugenbreite bw = 45.0 cm $\mu = 0.70$ v = 0.50 rauh


Bauteil :	Position: ZG-UZ-16; Unterzug - EDV	Seite: 4-179
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung		Bauwerksnummer (ASB)	
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH			
		Datum: 01.08.2014	
Trägerbezogene Lasten (kN,m)			
Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L 3=Einzelmoment bei a 5=Dreieckslast über L	2=Einzellast bei a 4=Trapezlast von a - a+b 6=Trapezlast über L
Typ EG Gr	VK	g _l /r	q _l /r Fak. Abst. Lb/Lc ausPOS Phi
2 A	0.00	-74.65	0.00 1.00 0.16
2 A	0.00	8.58	0.00 1.00 0.31
2 A	0.00	3.14	0.00 1.00 0.55
2 A	0.00	13.42	0.00 1.00 0.79
2 A	0.00	16.07	0.00 1.00 1.14
2 A	0.00	21.48	0.00 1.00 1.50
2 A	0.00	27.84	0.00 1.00 1.89
2 A	0.00	30.97	0.00 1.00 2.28
2 A	0.00	28.08	0.00 1.00 2.67
2 A	0.00	24.93	0.00 1.00 3.07
2 A	0.00	22.24	0.00 1.00 3.46
2 A	0.00	20.56	0.00 1.00 3.85
2 A	0.00	19.82	0.00 1.00 4.24
2 A	0.00	19.38	0.00 1.00 4.63
2 A	0.00	19.41	0.00 1.00 5.03
2 A	0.00	19.23	0.00 1.00 5.42
2 A	0.00	19.05	0.00 1.00 5.81
2 A	0.00	18.25	0.00 1.00 6.20
2 A	0.00	18.50	0.00 1.00 6.59
2 A	0.00	19.37	0.00 1.00 6.99
2 A	0.00	19.23	0.00 1.00 7.38
2 A	0.00	17.69	0.00 1.00 7.77
2 A	0.00	17.60	0.00 1.00 8.16
2 A	0.00	16.01	0.00 1.00 8.56
2 A	0.00	13.00	0.00 1.00 8.95
2 A	0.00	10.19	0.00 1.00 9.34
2 A	0.00	8.41	0.00 1.00 9.73
2 A	0.00	10.87	0.00 1.00 10.12
2 A	0.00	21.61	0.00 1.00 10.52
2 A	0.00	29.03	0.00 1.00 10.91
2 A	0.00	51.58	0.00 1.00 11.30
2 A	0.00	31.11	0.00 1.00 11.69
2 A	0.00	17.77	0.00 1.00 12.09
2 A	0.00	9.75	0.00 1.00 12.48
2 A	0.00	7.03	0.00 1.00 12.87
2 A	0.00	7.73	0.00 1.00 13.26
2 A	0.00	6.63	0.00 1.00 13.65
2 A	0.00	-0.51	0.00 1.00 14.05
2 A	0.00	-18.52	0.00 1.00 14.44
2 A	0.00	-62.79	0.00 1.00 14.83
2 A	0.00	-342.60	0.00 1.00 15.22
2 A 1	0.00	0.00	-16.10 1.00 0.16 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	1.75 1.00 0.31 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	0.85 1.00 0.55 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	3.36 1.00 0.79 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	3.86 1.00 1.14 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	5.60 1.00 1.50 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	8.09 1.00 1.89 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	6.11 1.00 2.28 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	5.09 1.00 2.67 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	4.45 1.00 3.07 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	4.02 1.00 3.46 G3_LF2
Bauteil :	Position: ZG-UZ-16; Unterzug - EDV		Seite: 4-180
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße		Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraße 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)					
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 						
		Datum: 01.08.2014					
Trägerbezogene Lasten (kN,m)							
Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L 3=Einzelmoment bei a 5=Dreieckslast über L					
		2=Einzellast bei a 4=Trapezlast von a - a+b 6=Trapezlast über L					
Typ EG Gr	VK	g_l/r	q_l/r	Fak.	Abst. Lb/Lc	ausPOS	Phi
2 A 1	0.00	0.00	3.79	1.00	3.85	G3_LF2	
2 A 1	0.00	0.00	3.71	1.00	4.24	G3_LF2	
2 A 1	0.00	0.00	3.65	1.00	4.63	G3_LF2	
2 A 1	0.00	0.00	3.68	1.00	5.03	G3_LF2	
2 A 1	0.00	0.00	3.67	1.00	5.42	G3_LF2	
2 A 1	0.00	0.00	3.67	1.00	5.81	G3_LF2	
2 A 1	0.00	0.00	3.64	1.00	6.20	G3_LF2	
2 A 1	0.00	0.00	3.65	1.00	6.59	G3_LF2	
2 A 1	0.00	0.00	3.61	1.00	6.99	G3_LF2	
2 A 1	0.00	0.00	3.73	1.00	7.38	G3_LF2	
2 A 1	0.00	0.00	3.59	1.00	7.77	G3_LF2	
2 A 1	0.00	0.00	3.58	1.00	8.16	G3_LF2	
2 A 1	0.00	0.00	3.50	1.00	8.56	G3_LF2	
2 A 1	0.00	0.00	3.42	1.00	8.95	G3_LF2	
2 A 1	0.00	0.00	3.38	1.00	9.34	G3_LF2	
2 A 1	0.00	0.00	3.32	1.00	9.73	G3_LF2	
2 A 1	0.00	0.00	3.25	1.00	10.12	G3_LF2	
2 A 1	0.00	0.00	3.17	1.00	10.52	G3_LF2	
2 A 1	0.00	0.00	2.82	1.00	10.91	G3_LF2	
2 A 1	0.00	0.00	2.90	1.00	11.30	G3_LF2	
2 A 1	0.00	0.00	2.88	1.00	11.69	G3_LF2	
2 A 1	0.00	0.00	2.97	1.00	12.09	G3_LF2	
2 A 1	0.00	0.00	2.87	1.00	12.48	G3_LF2	
2 A 1	0.00	0.00	2.63	1.00	12.87	G3_LF2	
2 A 1	0.00	0.00	2.24	1.00	13.26	G3_LF2	
2 A 1	0.00	0.00	1.53	1.00	13.65	G3_LF2	
2 A 1	0.00	0.00	0.14	1.00	14.05	G3_LF2	
2 A 1	0.00	0.00	-2.63	1.00	14.44	G3_LF2	
2 A 1	0.00	0.00	-9.63	1.00	14.83	G3_LF2	
2 A 1	0.00	0.00	-62.05	1.00	15.22	G3_LF2	
2 A 2	0.00	0.00	-7.24	1.00	0.16	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	0.19	1.00	0.31	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	-0.31	1.00	0.55	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	1.15	1.00	0.79	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	1.57	1.00	1.14	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	2.57	1.00	1.50	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	3.69	1.00	1.89	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	4.28	1.00	2.28	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	3.58	1.00	2.67	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	2.87	1.00	3.07	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	2.27	1.00	3.46	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	1.89	1.00	3.85	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	1.72	1.00	4.24	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	1.63	1.00	4.63	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	1.63	1.00	5.03	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	1.60	1.00	5.42	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	1.57	1.00	5.81	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	1.43	1.00	6.20	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	1.49	1.00	6.59	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	1.71	1.00	6.99	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	1.64	1.00	7.38	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	1.36	1.00	7.77	G3_LF4	
Bauteil :	Position: ZG-UZ-16; Unterzug - EDV	Seite: 4-181					
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.					

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung		Bauwerksnummer (ASB)	
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH			
		Datum: 01.08.2014	
Trägerbezogene Lasten (kN,m)			
Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L 3=Einzelmoment bei a 5=Dreieckslast über L	2=Einzellast bei a 4=Trapezlast von a - a+b 6=Trapezlast über L
Typ EG Gr	VK	g _l /r	q _l /r Fak. Abst. Lb/Lc ausPOS Phi
2 A 2	0.00	0.00	1.35 1.00 8.16 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	1.12 1.00 8.56 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	0.65 1.00 8.95 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	0.44 1.00 9.34 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	0.62 1.00 9.73 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	1.60 1.00 10.12 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	3.40 1.00 10.52 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	1.62 1.00 10.91 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	0.33 1.00 11.30 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	3.17 1.00 11.69 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	3.15 1.00 12.09 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	1.48 1.00 12.48 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	0.54 1.00 12.87 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	0.51 1.00 13.26 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	0.50 1.00 13.65 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	-0.25 1.00 14.05 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	-2.35 1.00 14.44 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	-7.17 1.00 14.83 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	-30.47 1.00 15.22 G3_LF4
Summe	166.45	50.24	
Gruppe 1		37.74	G3_LF2
Gruppe 2		12.50	G3_LF4
Gleichartige Einzellasten wurden zusammengefasst.			
Einwirkungen:			
Nr	Kl	Bezeichnung	ψ0 ψ1 ψ2 γ
A	1	Wohnräume	0.70 0.50 0.30 1.50
Schadensfolgeklasse CC 2 nach EN 1990 Tab. B1 -> K _{fi} = 1.0 Tab. B3			
Ergebnisse für 1-fache Lasten			
Feldmomente Maximum (kNm , kN)			
Feld	Mf	M li	M re V li V re
1 x0 = 6.99	1705.50	0.00	0.00 381.40 164.71
Stützmomente Maximum (kNm , kN)			
Stütze	M li	M re	V li V re max F min F
1	0.00	0.00	0.00 381.40 381.40 294.91
2	0.00	0.00	128.46 0.00 -128.46 -164.71
Bauteil :	Position: ZG-UZ-16; Unterzug - EDV		Seite: 4-182
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße		Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
--------------	--	----------------------

Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
----------	--------------------------------------	--

		Datum: 01.08.2014
--	--	----------------------

Auflagerkräfte (kN)

Stütze	aus g	max q	min q	Vollast	max	min
1	294.91	86.49	0.00	381.40	381.40	294.91
2	-128.46	0.00	-36.25	-164.71	-128.46	-164.71
Summe:	166.45	86.49	-36.25	216.69	252.93	130.20

Das System wurde aus einer FEM-Berechnung importiert
Als weiterleitende Lasten sind nicht die oben angeschriebenen Werte anzusetzen, sondern die Auflagerlasten der FEM Berechnung.

Auflagerkräfte (kN)

EG	Stütze 1		Stütze 2	
	max	min	max	min
g	294.9	294.9	-128.5	-128.5
A	86.5	0.0	0.0	-36.2
Sum	381.4	294.9	-128.5	-164.7

Ergebnisse für γ -fache Lasten
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_G * K_{Fi} = 1.35$ feldweise konstant

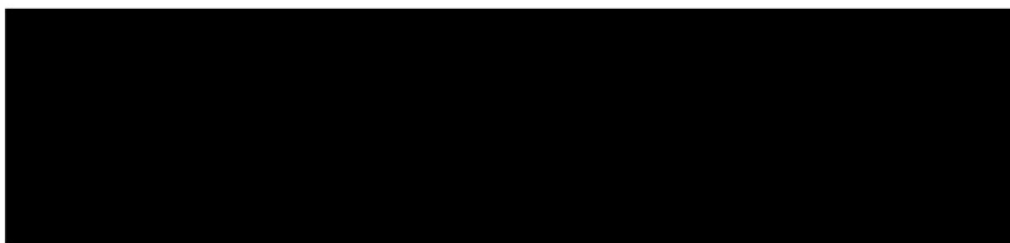
Feldmomente Maximum (kNm, kN)

Feld	Mfd	Mdli	Mdre	V li	V re
1 x0 = 6.99	2392.42	0.00	0.00	558.36	83.62

Stützmomente Maximum (kNm, kN)


Stütze	Mdli	Mdre	Vdli	Vdre	max F	min F
1	0.00	0.00	0.00	558.36	558.36	264.41
2	0.00	0.00	29.25	0.00	-29.25	-327.01


Maßstab 1 : 150



Bauteil :	Position: ZG-UZ-16; Unterzug - EDV	Seite: 4-183
-----------	------------------------------------	--------------

Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.
--------------------	---	------------

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)																																																																																																		
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 																																																																																																			
		Datum: 01.08.2014																																																																																																		
<p>Bemessung DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06 FLBemBn.DLL: Version 9.0.1.114 (1) C25/30 B500A normalduktil</p> <p>Betondeckung: $c_v = 3.5 \text{ cm} \geq \text{erf } c_v$ Bewehrungslage: $d_o = 10.0 \text{ cm}$ $d_B = 14$ $d_S = 28$ $d_u = 10.0 \text{ cm}$ $d_B = 14$ $d_S = 28$</p> <p>Die Feldbewehrung ist nicht gestaffelt. Die Duktilitätsbewehrung nach 9.2.1.1 ist in erf As enthalten.</p> <p>Kriechbeiwert: $\phi = 2.90$ $\epsilon_{cs} = 0.40 \text{ ‰}$ $h_0 = 22.50 \text{ cm}$</p> <p>Alle Auflager gleich : Beton $b = 30.0 \text{ cm}$</p> <p>Mindestbewehrung EN2 9.2.1.1 (9.1) $f_{ctm} = 2.56 \text{ N/mm}^2$</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Q.Nr.</th> <th>min Mu (kNm)</th> <th>erf As (cm²)</th> <th>min Mo (kNm)</th> <th>erf As (cm²)</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>259.22</td> <td>6.06</td> <td>-259.22</td> <td>6.06</td> <td>55.0/25.0/55.0/105.0</td> </tr> </tbody> </table> <p>Feldbewehrung</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Feld Nr.</th> <th>x (m)</th> <th>Myd (kNm)</th> <th>min Myd (kNm)</th> <th>d (cm)</th> <th>kx</th> <th>Asu (cm²)</th> <th>Aso (cm²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">1</td> <td>6.99</td> <td>2392.4</td> <td></td> <td>95.0</td> <td>0.45</td> <td>69.4</td> <td>11.1</td> </tr> <tr> <td>7.03</td> <td>2392.4</td> <td>2392.4</td> <td>95.0</td> <td>0.45</td> <td>69.4</td> <td>11.1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Am ersten Auflager sind mindestens 17.4 cm² zu verankern. Am letzten Auflager sind mindestens 17.4 cm² zu verankern. Die Querkraft VK-Lager ist mit 50% berücksichtigt.</p> <p>Querkraftbewehrung B500A DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06 6.2</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Stütze Nr.</th> <th>Abst (m)</th> <th>kz</th> <th>VEd (kN)</th> <th>Θ (°)</th> <th>VRd,c (kN)</th> <th>VRd,max (kN)</th> <th>a_max (cm)</th> <th>asw (cm²/m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 re</td> <td>0.15</td> <td>0.92</td> <td>558.4</td> <td>45.0</td> <td>245.1</td> <td>2545.0</td> <td>30.0</td> <td>14.7</td> </tr> <tr> <td>1 re</td> <td>1.05</td> <td>0.92</td> <td>624.2</td> <td>45.0</td> <td>245.1</td> <td>2545.0</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1 re</td> <td>1.05</td> <td>0.92</td> <td>599.0#</td> <td>45.0</td> <td>245.1</td> <td>2545.0</td> <td>30.0</td> <td>15.8</td> </tr> <tr> <td>1 *</td> <td>2.00</td> <td>0.91</td> <td>500.2</td> <td>45.0</td> <td>245.1</td> <td>2515.0</td> <td>30.0</td> <td>13.4</td> </tr> <tr> <td>2 li</td> <td>0.39</td> <td>0.92</td> <td>327.0</td> <td>45.0</td> <td>115.1</td> <td>2545.0</td> <td>30.0</td> <td>8.6</td> </tr> <tr> <td>2 li</td> <td>1.05</td> <td>0.92</td> <td>-489.9</td> <td>45.0</td> <td>245.1</td> <td>2545.0</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Q.Nr.	min Mu (kNm)	erf As (cm ²)	min Mo (kNm)	erf As (cm ²)		1	259.22	6.06	-259.22	6.06	55.0/25.0/55.0/105.0	Feld Nr.	x (m)	Myd (kNm)	min Myd (kNm)	d (cm)	kx	Asu (cm ²)	Aso (cm ²)	1	6.99	2392.4		95.0	0.45	69.4	11.1	7.03	2392.4	2392.4	95.0	0.45	69.4	11.1	Stütze Nr.	Abst (m)	kz	VEd (kN)	Θ (°)	VRd,c (kN)	VRd,max (kN)	a_max (cm)	asw (cm ² /m)	1 re	0.15	0.92	558.4	45.0	245.1	2545.0	30.0	14.7	1 re	1.05	0.92	624.2	45.0	245.1	2545.0			1 re	1.05	0.92	599.0#	45.0	245.1	2545.0	30.0	15.8	1 *	2.00	0.91	500.2	45.0	245.1	2515.0	30.0	13.4	2 li	0.39	0.92	327.0	45.0	115.1	2545.0	30.0	8.6	2 li	1.05	0.92	-489.9	45.0	245.1	2545.0		
Q.Nr.	min Mu (kNm)	erf As (cm ²)	min Mo (kNm)	erf As (cm ²)																																																																																																
1	259.22	6.06	-259.22	6.06	55.0/25.0/55.0/105.0																																																																																															
Feld Nr.	x (m)	Myd (kNm)	min Myd (kNm)	d (cm)	kx	Asu (cm ²)	Aso (cm ²)																																																																																													
1	6.99	2392.4		95.0	0.45	69.4	11.1																																																																																													
	7.03	2392.4	2392.4	95.0	0.45	69.4	11.1																																																																																													
Stütze Nr.	Abst (m)	kz	VEd (kN)	Θ (°)	VRd,c (kN)	VRd,max (kN)	a_max (cm)	asw (cm ² /m)																																																																																												
1 re	0.15	0.92	558.4	45.0	245.1	2545.0	30.0	14.7																																																																																												
1 re	1.05	0.92	624.2	45.0	245.1	2545.0																																																																																														
1 re	1.05	0.92	599.0#	45.0	245.1	2545.0	30.0	15.8																																																																																												
1 *	2.00	0.91	500.2	45.0	245.1	2515.0	30.0	13.4																																																																																												
2 li	0.39	0.92	327.0	45.0	115.1	2545.0	30.0	8.6																																																																																												
2 li	1.05	0.92	-489.9	45.0	245.1	2545.0																																																																																														
Bauteil :	Position: ZG-UZ-16; Unterzug - EDV	Seite: 4-184																																																																																																		
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.																																																																																																		

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Querkraftbewehrung B500A DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06 6.2

Stütze Nr.	Abst (m)	kz	VEd (kN)	Ø (°)	VRd,c (kN)	VRd,max (kN)	a_max (cm)	asw (cm ² /m)
2 li	1.05	0.92	-484.7#	45.0	245.1	2545.0	30.0	12.8
2 *	2.00	0.92	-505.3	45.0	245.1	2545.0	30.0	13.3

VEd mit # -> abgeminderte Einzellast

Der max. Bügelabstand wird mit $\Theta \geq 40^\circ$ ermittelt (Heft 525 DAFStb).

Fugenbewehrung B500A cj = 0.40 $\mu = 0.70$ v = 0.50 (rauh)

Stütze Nr.	Abst (m)	kz	VEd (kN)	bw (cm)	vEd (kN/m ²)	vRdj (kN/m ²)	vRdmax (kN/m ²)	asw (cm ² /m)
1 re	0.00	0.92	585.2	45.0	1493	407	3542	
	0.15	0.92	585.2	45.0	1493	407	3542	13.38
	1.15	0.92	583.4	45.0	1488	407	3542	13.32
	2.15	0.90	500.2	45.0	1301	407	3542	11.02
	3.15	0.86	352.2	45.0	953	407	3542	6.73
	4.15	0.83	280.0	45.0	786	407	3542	4.67
2 li	0.00	0.92	-332.1	45.0	847	407	3542	
	0.39	0.92	-332.1	45.0	847	407	3542	5.43
	1.39	0.92	-498.9	45.0	1273	407	3542	10.67
	2.39	0.92	-491.2	45.0	1253	407	3542	10.43
	3.39	0.89	-458.4	45.0	1203	407	3542	9.80
	4.39	0.86	-308.8	45.0	838	407	3542	5.31

VEd aus auflagenaher Einzellast nach EN 1992-1-1:6.2.2(6) reduziert.

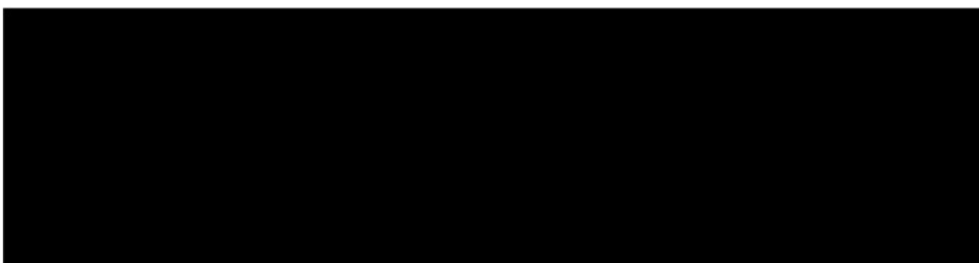
Berechnung mit modifizierter eff. Steifigkeit (Zeta-Verfahren)

Zugfestigkeit und Rissmoment mit $f_{ctm} = 2.6 \text{ N/mm}^2$



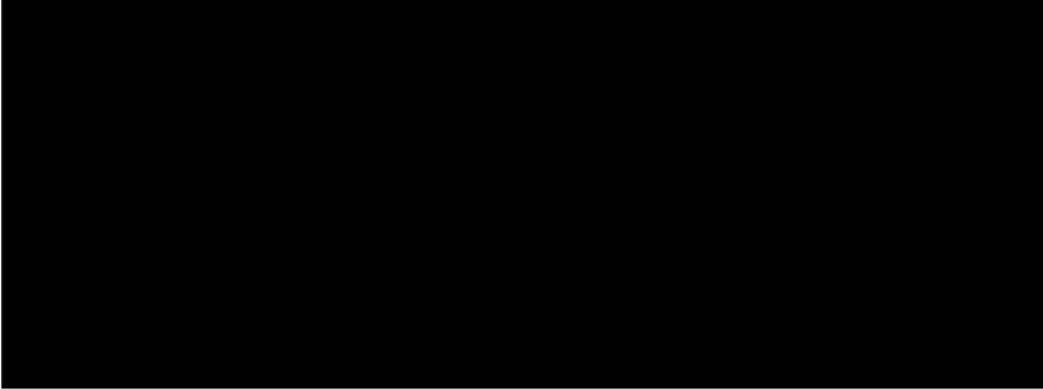
Gebrauchstauglichkeit - Durchbiegungen (cm) $\phi = 2.90$ $\epsilon_{cs} = 0.40 \%$


Feld	x	fEI	fEI ϕ	fEI $\phi\epsilon$	fEI l_g	fEI l	fEI $l\phi$	fEI $l\phi\epsilon$	f
1	7.81	1.94	5.36	6.44	4.32	4.69	7.43	8.90	8.90

Maßstab 1 : 150



Bauteil :	Position: ZG-UZ-16; Unterzug - EDV	Seite: 4-185
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
<p>Maßstab 1 : 150</p> 	
Bauteil : Position: ZG-UZ-16; Unterzug - EDV	Seite: 4-186
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Pos. ZG-UZ-17, Unterzug

Der Unterzug wurde in der Berechnung der Position ZG-DE-02 erfasst. Aus dem Berechnungsprogramm der Decke wurde der Unterzug an das Durchlaufträgerprogramm übergeben. Die Belastung, der Querschnitt und das System wurden auf diese Art und Weise erzeugt. Im Durchlaufträgerprogramm wurden nur die Unterzugsspezifischen Eigenschaften angepasst.

Belastung:

Programminterne Übergabe des Unterzug U29 aus der Berechnungsposition ZG-DE-02.

System

Siehe EDV

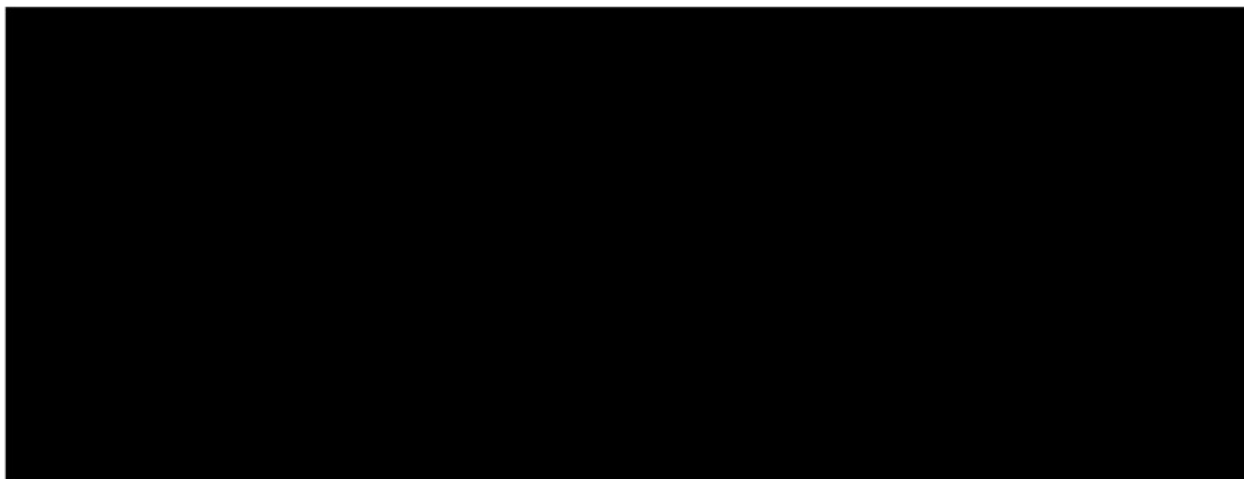
Hinweis des Programmherstellers: Die Auflagerkräfte sind in diesem Fall der Deckenberechnung zu entnehmen.

Gewählt:


Unterzug, b/h = 55/105 cm, C 25/30 – XC1, WO
c_{nom} oben/unten, links/rechts = 30 mm

12 Ø 28 unten, 5 Ø 28 oben, Bügel Ø 12/12,5
Stegbewehrung beidseitig Ø 10/15 waagrecht

Zur Übersicht – U29 aus Pos. ZG-DE-02



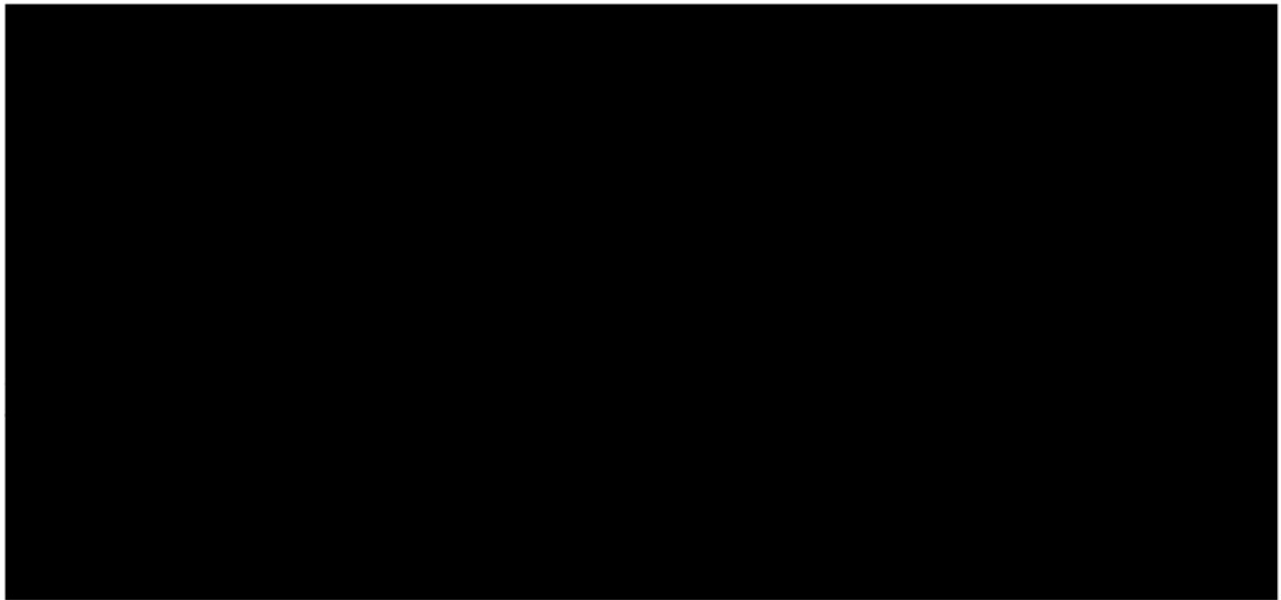
Bauteil :	Position: ZG-UZ-17, Unterzug	Seite: 4-187
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Position: ZG-UZ-17; Unterzug - EDV

Durchlaufträger DLT10 02/2014 Win 7

Maßstab 1 : 100



Stahlbetonträger über 2 Felder C25/30 E = 31000 N/mm²
DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06

Decke über: ZG von Gebäudemodell

System	Länge	Querschnittswerte						
Feld	L (m)		QNr.bo	ho	b0	h0	bu	hu
1	1.97	konstant	1	55.0	25.0	55.0	105.0	
2	13.76	konstant	1	55.0	25.0	55.0	105.0	

Feld 1 muß ggf. zusätzlich als Scheibe nachgewiesen werden.


Querschnitte mit Arbeitsfugen

QNr. 1 wirks. Fugenbreite bw = 45.0 cm $\mu=0.70$ v = 0.50 rauh


Elastische Lager

Stütze Nr. 2 1.0 kN/m

Bauteil :	Position: ZG-UZ-17; Unterzug - EDV	Seite: 4-188
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung		Bauwerksnummer (ASB)	
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH			
		Datum: 01.08.2014	
Trägerbezogene Lasten (kN,m)			
Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L 3=Einzelmoment bei a 5=Dreieckslast über L	2=Einzellast bei a 4=Trapezlast von a - a+b 6=Trapezlast über L
Typ EG Gr	VK	g _l /r	q _l /r Fak. Abst. Lb/Lc ausPOS Phi
2 A	0.00	-99.06	0.00 1.00 0.13
2 A	0.00	-1.12	0.00 1.00 0.27
2 A	0.00	-16.14	0.00 1.00 0.48
2 A	0.00	28.76	0.00 1.00 0.69
2 A	0.00	4.96	0.00 1.00 0.99
2 A	0.00	11.26	0.00 1.00 1.30
2 A	0.00	11.13	0.00 1.00 1.63
2 A	0.00	132.68	0.00 1.00 1.97
2 A	0.00	15.39	0.00 1.00 2.38
2 A	0.00	18.33	0.00 1.00 2.78
2 A	0.00	13.42	0.00 1.00 3.19
2 A	0.00	10.61	0.00 1.00 3.59
2 A	0.00	9.74	0.00 1.00 3.99
2 A	0.00	10.00	0.00 1.00 4.40
2 A	0.00	10.86	0.00 1.00 4.80
2 A	0.00	12.07	0.00 1.00 5.21
2 A	0.00	13.28	0.00 1.00 5.61
2 A	0.00	14.35	0.00 1.00 6.02
2 A	0.00	15.26	0.00 1.00 6.42
2 A	0.00	16.02	0.00 1.00 6.83
2 A	0.00	17.30	0.00 1.00 7.23
2 A	0.00	15.02	0.00 1.00 7.64
2 A	0.00	18.08	0.00 1.00 8.04
2 A	0.00	18.19	0.00 1.00 8.45
2 A	0.00	18.66	0.00 1.00 8.85
2 A	0.00	19.24	0.00 1.00 9.26
2 A	0.00	19.85	0.00 1.00 9.66
2 A	0.00	20.22	0.00 1.00 10.07
2 A	0.00	22.80	0.00 1.00 10.47
2 A	0.00	36.66	0.00 1.00 10.88
2 A	0.00	27.12	0.00 1.00 11.28
2 A	0.00	20.56	0.00 1.00 11.69
2 A	0.00	19.71	0.00 1.00 12.09
2 A	0.00	16.20	0.00 1.00 12.50
2 A	0.00	18.36	0.00 1.00 12.90
2 A	0.00	15.28	0.00 1.00 13.31
2 A	0.00	8.69	0.00 1.00 13.71
2 A	0.00	-2.02	0.00 1.00 14.12
2 A	0.00	-18.50	0.00 1.00 14.52
2 A	0.00	-52.05	0.00 1.00 14.93
2 A	0.00	-277.70	0.00 1.00 15.33
2 A 1	0.00	0.00	-20.06 1.00 0.13 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	-0.28 1.00 0.27 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	-2.55 1.00 0.48 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	6.38 1.00 0.69 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	2.27 1.00 0.99 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	3.50 1.00 1.30 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	3.22 1.00 1.63 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	12.37 1.00 1.97 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	2.79 1.00 2.38 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	4.59 1.00 2.78 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	4.13 1.00 3.19 G3_LF2
Bauteil :	Position: ZG-UZ-17; Unterzug - EDV		Seite: 4-189
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße		Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung		Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH		
		Datum: 01.08.2014
Trägerbezogene Lasten (kN,m)		
Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L 3=Einzelmoment bei a 5=Dreieckslast über L
		2=Einzellast bei a 4=Trapezlast von a - a+b 6=Trapezlast über L
Typ EG Gr	VK	g_l/r q_l/r Fak. Abst. Lb/Lc ausPOS Phi
2 A 1	0.00	0.00 3.65 1.00 3.59 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00 3.43 1.00 3.99 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00 3.35 1.00 4.40 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00 3.35 1.00 4.80 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00 3.43 1.00 5.21 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00 3.54 1.00 5.61 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00 3.61 1.00 6.02 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00 3.65 1.00 6.42 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00 3.70 1.00 6.83 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00 3.85 1.00 7.23 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00 3.45 1.00 7.64 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00 3.79 1.00 8.04 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00 3.77 1.00 8.45 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00 3.77 1.00 8.85 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00 3.78 1.00 9.26 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00 3.82 1.00 9.66 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00 3.87 1.00 10.07 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00 3.88 1.00 10.47 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00 3.91 1.00 10.88 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00 3.97 1.00 11.28 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00 4.03 1.00 11.69 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00 4.18 1.00 12.09 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00 3.78 1.00 12.50 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00 3.92 1.00 12.90 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00 3.32 1.00 13.31 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00 1.97 1.00 13.71 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00 -0.44 1.00 14.12 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00 -4.50 1.00 14.52 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00 -12.74 1.00 14.93 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00 -60.45 1.00 15.33 G3_LF2
2 A 2	0.00	0.00 -12.55 1.00 0.13 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00 -1.08 1.00 0.27 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00 -3.22 1.00 0.48 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00 2.33 1.00 0.69 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00 -0.78 1.00 0.99 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00 0.39 1.00 1.30 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00 0.82 1.00 1.63 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00 40.24 1.00 1.97 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00 1.68 1.00 2.38 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00 1.31 1.00 2.78 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00 0.13 1.00 3.19 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00 -0.43 1.00 3.59 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00 -0.58 1.00 3.99 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00 -0.48 1.00 4.40 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00 -0.25 1.00 4.80 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00 0.04 1.00 5.21 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00 0.32 1.00 5.61 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00 0.58 1.00 6.02 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00 0.82 1.00 6.42 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00 1.02 1.00 6.83 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00 1.20 1.00 7.23 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00 0.89 1.00 7.64 G3_LF4
Bauteil :	Position: ZG-UZ-17; Unterzug - EDV	Seite: 4-190
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Trägerbezogene Lasten (kN,m)

Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L		2=Einzellast bei a	
		3=Einzelmoment bei a		4=Trapezlast von a - a+b	
		5=Dreieckslast über L		6=Trapezlast über L	

Typ EG Gr	VK	g _l /r	q _l /r	Fak.	Abst. Lb/Lc	ausPOS	Phi
2 A 2	0.00	0.00	1.67	1.00	8.04	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	1.73	1.00	8.45	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	1.88	1.00	8.85	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	2.04	1.00	9.26	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	2.16	1.00	9.66	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	2.04	1.00	10.07	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	1.14	1.00	10.47	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	-1.94	1.00	10.88	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	-0.45	1.00	11.28	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	0.71	1.00	11.69	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	1.46	1.00	12.09	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	1.49	1.00	12.50	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	1.53	1.00	12.90	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	1.35	1.00	13.31	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	0.86	1.00	13.71	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	0.21	1.00	14.12	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	-0.60	1.00	14.52	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	-2.18	1.00	14.93	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	-17.00	1.00	15.33	G3_LF4	

Summe	213.46	63.48	
Gruppe 1		32.96	G3_LF2
Gruppe 2		30.53	G3_LF4

Gleichartige Einzellasten wurden zusammengefasst.

Einwirkungen:

Nr	Kl	Bezeichnung	ψ0	ψ1	ψ2	γ
A	1	Wohnräume	0.70	0.50	0.30	1.50

Schadensfolgeklasse CC 2 nach EN 1990 Tab. B1 -> K_{fi} = 1.0 Tab. B3

Ergebnisse für 1-fache Lasten


Feldmomente Maximum (kNm , kN)

Feld	Mf	M li	M re	V li	V re
1 x0 =	1.97	896.86	0.00	896.86	349.20
2 x0 =	5.67	1653.43	896.86	0.00	245.77

Stützmomente Maximum (kNm , kN)

Stütze	M li	M re	V li	V re	max F	min F
1	0.00	0.00	0.00	349.20	349.20	266.68
2	680.12	680.12	326.90	194.22	0.01	0.01
3	0.00	0.00	53.23	0.00	-53.23	-72.27

Bauteil :	Position: ZG-UZ-17; Unterzug - EDV	Seite: 4-191
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Auflagerkräfte (kN)

Stütze	aus g	max q	min q	Vollast	max	min
1	266.68	82.53	0.00	349.20	349.20	266.68
2	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01
3	-53.23	0.00	-19.04	-72.27	-53.23	-72.27
Summe:	213.46	82.53	-19.04	276.94	295.99	194.42

Das System wurde aus einer FEM-Berechnung importiert
Als weiterleitende Lasten sind nicht die oben angeschriebenen Werte anzusetzen, sondern die Auflagerlasten der FEM Berechnung.

Auflagerkräfte (kN)

EG	Stütze 1		Stütze 2		Stütze 3	
	max	min	max	min	max	min
g	266.7	266.7	0.0	0.0	-53.2	-53.2
A	82.5	0.0	0.0	0.0	0.0	-19.0
Sum	349.2	266.7	0.0	0.0	-53.2	-72.3

Ergebnisse für γ -fache Lasten
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_G * K_{Fi} = 1.35$ feldweise konstant

Feldmomente Maximum (kNm, kN)

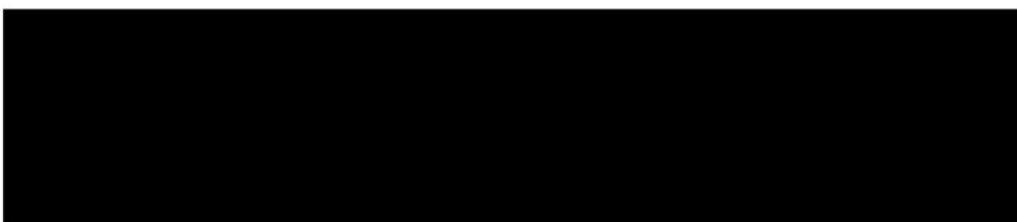
Feld	Mfd	Mdli	Mdre	V li	V re
1 x0 = 1.97	1257.70	0.00	1257.70	528.05	601.06
2 x0 = 5.67	2320.87	1257.70	0.00	343.05	-18.63

Stützmomente Maximum (kNm, kN)


Stütze	Mdli	Mdre	Vdli	Vdre	max F	min F
1	0.00	0.00	0.00	528.05	528.05	222.43
2	665.69	665.70	323.36	190.69	0.01*	0.01*
3	0.00	0.00	-47.19	0.00	47.19	-200.85


* -> Wert für F kommt aus einer anderen Kombination.

Maßstab 1 : 150



Bauteil :	Position: ZG-UZ-17; Unterzug - EDV	Seite: 4-192
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)																																																											
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 																																																												
		Datum: 01.08.2014																																																											
<p>Bemessung DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06 FLBemBn.DLL: Version 9.0.1.114 (1) C25/30 B500A normalduktil</p> <p>Betondeckung: cv = 3.5 cm >= erf cv Bewehrungslage: do = 10.0 cm dB = 14 dS = 28 du = 10.0 cm dB = 14 dS = 28</p> <p>Die Feldbewehrung ist nicht gestaffelt. Die Duktilitätsbewehrung nach 9.2.1.1 ist in erf As enthalten.</p> <p>Kriechbeiwert: $\phi = 2.90$ $\epsilon_{cs} = 0.40$ ‰ $h_0 = 22.50$ cm</p> <p>Auflagerbedingungen</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Stütze</th> <th>Breite (cm)</th> <th>Lager</th> <th>Art</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>30.0</td> <td>Beton</td> <td>direkt</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>25.0</td> <td>Beton</td> <td>direkt</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>30.0</td> <td>Beton</td> <td>direkt</td> </tr> </tbody> </table> <p>Abminderung der Stützmomente <= 15 %</p> <p>Mindestbewehrung EN2 9.2.1.1 (9.1) $f_{ctm} = 2.56$ N/mm²</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Q.Nr.</th> <th>min Mu (kNm)</th> <th>erf As (cm²)</th> <th>min Mo (kNm)</th> <th>erf As (cm²)</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>259.22</td> <td>6.06</td> <td>-259.22</td> <td>6.06</td> <td>55.0/25.0/55.0/105.0</td> </tr> </tbody> </table> <p>Feldbewehrung</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Feld Nr.</th> <th>x (m)</th> <th>Myd (kNm)</th> <th>min Myd (kNm)</th> <th>d (cm)</th> <th>kx</th> <th>Asu (cm²)</th> <th>Aso (cm²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">1</td> <td>1.97</td> <td>1257.7</td> <td></td> <td>95.0</td> <td>0.25</td> <td>33.3</td> <td>0.0</td> </tr> <tr> <td>0.99</td> <td>645.4</td> <td>645.4</td> <td>95.0</td> <td>0.12</td> <td>15.7</td> <td>0.0</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>5.67</td> <td>2320.9</td> <td></td> <td>95.0</td> <td>0.45</td> <td>67.5</td> <td>9.2</td> </tr> </tbody> </table> <p>Am ersten Auflager sind mindestens 8.5 cm² zu verankern. Am letzten Auflager sind mindestens 16.9 cm² zu verankern. Die Querkraft VK-Lager ist mit 50% berücksichtigt.</p>			Stütze	Breite (cm)	Lager	Art	1	30.0	Beton	direkt	2	25.0	Beton	direkt	3	30.0	Beton	direkt	Q.Nr.	min Mu (kNm)	erf As (cm ²)	min Mo (kNm)	erf As (cm ²)		1	259.22	6.06	-259.22	6.06	55.0/25.0/55.0/105.0	Feld Nr.	x (m)	Myd (kNm)	min Myd (kNm)	d (cm)	kx	Asu (cm ²)	Aso (cm ²)	1	1.97	1257.7		95.0	0.25	33.3	0.0	0.99	645.4	645.4	95.0	0.12	15.7	0.0	2	5.67	2320.9		95.0	0.45	67.5	9.2
Stütze	Breite (cm)	Lager	Art																																																										
1	30.0	Beton	direkt																																																										
2	25.0	Beton	direkt																																																										
3	30.0	Beton	direkt																																																										
Q.Nr.	min Mu (kNm)	erf As (cm ²)	min Mo (kNm)	erf As (cm ²)																																																									
1	259.22	6.06	-259.22	6.06	55.0/25.0/55.0/105.0																																																								
Feld Nr.	x (m)	Myd (kNm)	min Myd (kNm)	d (cm)	kx	Asu (cm ²)	Aso (cm ²)																																																						
1	1.97	1257.7		95.0	0.25	33.3	0.0																																																						
	0.99	645.4	645.4	95.0	0.12	15.7	0.0																																																						
2	5.67	2320.9		95.0	0.45	67.5	9.2																																																						
Bauteil :	Position: ZG-UZ-17; Unterzug - EDV	Seite: 4-193																																																											
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.																																																											

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Stützbewehrung DIN EN 1992:2012 5.5

Stütze Nr.	x (m)	Myd (kNm)	Bem. Myd (kNm)	d (cm)	kx	Asu (cm ²)	Aso (cm ²)
1 re	0.00	0.0					
2 li	0.00	0.0	-14.0*	95.0	0.01	0.0	6.1 *
2 re	0.00	0.0	-1015.8*	95.0	0.19	0.0	26.0
3 li	0.00	0.0					

* Mindestbewehrung nach DIN EN 1992-1 9.2.1.1 (1)

* = Mindeststützmoment

Querkraftbewehrung B500A DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06 6.2

Stütze Nr.	Abst (m)	kz	VEd (kN)	Θ (°)	VRd,c (kN)	VRd,max (kN)	a_max (cm)	asw (cm ² /m)
1 re	0.99	0.92	653.0	45.0	191.8	2545.0		
1 re	0.99	0.92	633.7#	45.0	191.8	2545.0	30.0	16.7
1 *	0.99	0.92	653.0	45.0	191.8	2545.0	30.0	16.7
2 li	0.34	0.92	602.8	45.0	191.8	2545.0		
2 li	0.34	0.92	436.4#	45.0	191.8	2545.0	30.0	11.5
2 li	0.98	0.92	644.2	45.0	191.8	2545.0		
2 li	0.98	0.92	446.8#	45.0	191.8	2545.0	30.0	11.8
2 *	0.99	0.92	653.0	45.0	191.8	2545.0	30.0	11.9
2 re	0.40	0.89	350.6	45.0	242.8	2482.0		
2 re	0.40	0.89	303.9#	45.0	242.8	2482.0	30.0	8.2
2 re	1.08	0.88	291.5	45.0	242.8	2433.5		
2 re	1.08	0.88	286.1#	45.0	242.8	2433.5	30.0	7.9
2 *	2.03	0.85	233.0	45.0	242.8	2369.6	30.0	4.5~
3 li	0.40	0.92	200.8	45.0	242.8	2545.0	30.0	4.5~
3 li	1.05	0.92	-490.4	45.0	242.8	2545.0	30.0	12.9
3 *	2.00	0.92	-519.5	45.0	242.8	2545.0	30.0	13.7

Ved mit # -> abgeminderte Einzellast



~ am Zeilenende: Mindestbügelbewehrung


Der max. Bügelabstand wird mit $\Theta \geq 40^\circ$ ermittelt (Heft 525 DAFStb).

Fugenbewehrung B500A $c_j = 0.40$ $\mu = 0.70$ $v = 0.50$ (rauh)

Stütze Nr.	Abst (m)	kz	VEd (kN)	bw (cm)	vEd (kN/m ²)	vRdj (kN/m ²)	vRdmax (kN/m ²)	asw (cm ² /m)
1 re	0.00	0.92	605.3	45.0	1544	407	3542	
	0.80	0.92	633.7	45.0	1617	407	3542	14.91
2 li	0.00	0.90	436.4	45.0	1134	407	3542	
	0.34	0.92	436.4	45.0	1113	407	3542	8.70
2 re	0.00	0.91	303.9	45.0	784	407	3542	
	0.40	0.89	303.9	45.0	795	407	3542	4.78
	1.40	0.87	273.9	45.0	737	407	3542	4.07
	2.40	0.84	233.0	45.0	646	407	3542	2.95
	3.40	0.82	178.0	45.0	505	407	3542	1.21
	4.40	0.82	132.2	45.0	377	407	3542	
	4.40	0.82	132.2	45.0	377	407	3542	
3 li	0.00	0.92	-361.1	45.0	921	407	3542	
	0.40	0.92	-361.1	45.0	921	407	3542	6.34
	1.40	0.92	-502.5	45.0	1282	407	3542	10.78
	2.40	0.92	-503.9	45.0	1286	407	3542	10.83
	3.40	0.89	-416.7	45.0	1094	407	3542	8.47
	4.40	0.86	-350.2	45.0	957	407	3542	6.77

Bauteil :	Position: ZG-UZ-17; Unterzug - EDV	Seite: 4-194
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)																																																																										
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH																																																																											
	Datum: 01.08.2014																																																																										
	<p>Fugbewehrung B500A $c_j = 0.40$ $\mu = 0.70$ $v = 0.50$ (rauh)</p> <table border="1" data-bbox="164 396 1185 453"> <thead> <tr> <th>Stütze Nr.</th> <th>Abst (m)</th> <th>kz</th> <th>VEd (kN)</th> <th>bw (cm)</th> <th>vEd (kN/m²)</th> <th>vRdj (kN/m²)</th> <th>vRdmax (kN/m²)</th> <th>asw (cm²/m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="9">VEd aus auflagnaher Einzellast nach EN 1992-1-1:6.2.2(6) reduziert.</td> </tr> <tr> <td colspan="9">Berechnung mit modifizierter eff. Steifigkeit (Zeta-Verfahren)</td> </tr> <tr> <td colspan="9">Zugfestigkeit und Rissmoment mit $f_{ctm} = 2.6$ N/mm²</td> </tr> <tr> <td colspan="9">Gebrauchstauglichkeit - Durchbiegungen (cm) $\phi = 2.90$ $\epsilon_{cs} = 0.40$ ‰</td> </tr> <tr> <th>Feld</th> <th>x</th> <th>fEI</th> <th>fEIϕ</th> <th>fEI$\phi\epsilon$</th> <th>fEI$_{,g}$</th> <th>fEI</th> <th>fEIϕ</th> <th>fEI$\phi\epsilon$</th> <th>f</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1.97</td> <td>0.78</td> <td>2.21</td> <td>2.68</td> <td>1.82</td> <td>1.99</td> <td>3.13</td> <td>3.77</td> <td>3.77</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>5.57</td> <td>1.93</td> <td>5.41</td> <td>6.52</td> <td>4.45</td> <td>4.84</td> <td>7.61</td> <td>9.06</td> <td>9.06</td> </tr> </tbody> </table> <p>Maßstab 1 : 150</p> 	Stütze Nr.	Abst (m)	kz	VEd (kN)	bw (cm)	vEd (kN/m ²)	vRdj (kN/m ²)	vRdmax (kN/m ²)	asw (cm ² /m)	VEd aus auflagnaher Einzellast nach EN 1992-1-1:6.2.2(6) reduziert.									Berechnung mit modifizierter eff. Steifigkeit (Zeta-Verfahren)									Zugfestigkeit und Rissmoment mit $f_{ctm} = 2.6$ N/mm ²									Gebrauchstauglichkeit - Durchbiegungen (cm) $\phi = 2.90$ $\epsilon_{cs} = 0.40$ ‰									Feld	x	fEI	fEI ϕ	fEI $\phi\epsilon$	fEI $_{,g}$	fEI	fEI ϕ	fEI $\phi\epsilon$	f	1	1.97	0.78	2.21	2.68	1.82	1.99	3.13	3.77	3.77	2	5.57	1.93	5.41	6.52	4.45	4.84	7.61	9.06
Stütze Nr.		Abst (m)	kz	VEd (kN)	bw (cm)	vEd (kN/m ²)	vRdj (kN/m ²)	vRdmax (kN/m ²)	asw (cm ² /m)																																																																		
VEd aus auflagnaher Einzellast nach EN 1992-1-1:6.2.2(6) reduziert.																																																																											
Berechnung mit modifizierter eff. Steifigkeit (Zeta-Verfahren)																																																																											
Zugfestigkeit und Rissmoment mit $f_{ctm} = 2.6$ N/mm ²																																																																											
Gebrauchstauglichkeit - Durchbiegungen (cm) $\phi = 2.90$ $\epsilon_{cs} = 0.40$ ‰																																																																											
Feld	x	fEI	fEI ϕ	fEI $\phi\epsilon$	fEI $_{,g}$	fEI	fEI ϕ	fEI $\phi\epsilon$	f																																																																		
1	1.97	0.78	2.21	2.68	1.82	1.99	3.13	3.77	3.77																																																																		
2	5.57	1.93	5.41	6.52	4.45	4.84	7.61	9.06	9.06																																																																		
Bauteil : Position: ZG-UZ-17; Unterzug - EDV	Seite: 4-195																																																																										
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.																																																																										

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Pos. ZG-UZ-18, Unterzug

Der Unterzug wurde in der Berechnung der Position ZG-DE-02 erfasst. Aus dem Berechnungsprogramm der Decke wurde der Unterzug an das Durchlaufträgerprogramm übergeben. Die Belastung, der Querschnitt und das System wurden auf diese Art und Weise erzeugt. Im Durchlaufträgerprogramm wurden nur die Unterzugsspezifischen Eigenschaften angepasst.

Belastung:

Programminterne Übergabe des Unterzug U30 aus der Berechnungsposition ZG-DE-02.

System

Siehe EDV

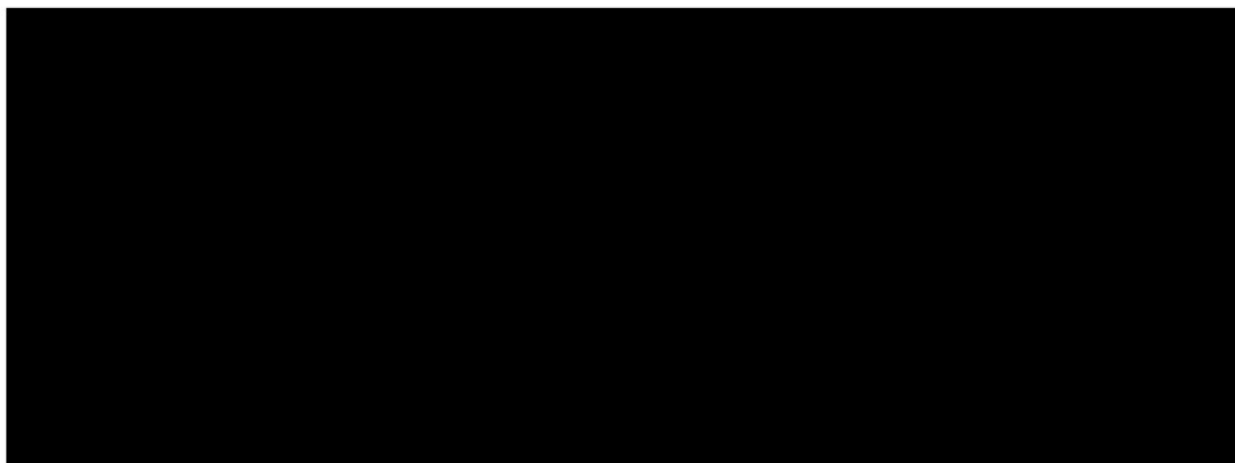
Hinweis des Programmherstellers: Die Auflagerkräfte sind in diesem Fall der Deckenberechnung zu entnehmen.

Gewählt:


Unterzug, b/h = 55/105 cm, C 25/30 – XC1, WO
c_{nom} oben/unten, links/rechts = 30 mm

12 Ø 28 unten, 5 Ø 28 oben, Bügel Ø 12/12,5
Stegbewehrung beidseitig Ø 10/15 waagrecht

Zur Übersicht – U30 aus Pos. ZG-DE-02



Bauteil :	Position: ZG-UZ-18, Unterzug	Seite: 4-196
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Position: ZG-UZ-18; Unterzug - EDV

Durchlaufträger DLT10 02/2014 Win 7

Maßstab 1 : 100



Stahlbetonträger C25/30 E = 31000 N/mm² DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06


Decke über: ZG von Gebäudemodell


System	Länge	Querschnittswerte							
		Feld	L (m)	QNr.bo	ho	b0	h0	bu	hu
	1	15.62	konstant	1	55.0	25.0	55.0	105.0	


Querschnitte mit Arbeitsfugen


QNr. 1 wirks. Fugenbreite bw = 45.0 cm $\mu = 0.70$ v = 0.50 rauh


Bauteil :	Position: ZG-UZ-18; Unterzug - EDV	Seite: 4-197
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung		Bauwerksnummer (ASB)	
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH			
		Datum: 01.08.2014	
Trägerbezogene Lasten (kN,m)			
Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L 3=Einzelmoment bei a 5=Dreieckslast über L	2=Einzellast bei a 4=Trapezlast von a - a+b 6=Trapezlast über L
Typ EG Gr	VK	g_l/r	q_l/r Fak. Abst. Lb/Lc ausPOS Phi
2 A	0.00	-51.13	0.00 1.00 0.13
2 A	0.00	3.20	0.00 1.00 0.27
2 A	0.00	13.41	0.00 1.00 0.48
2 A	0.00	26.21	0.00 1.00 0.68
2 A	0.00	18.32	0.00 1.00 0.99
2 A	0.00	12.50	0.00 1.00 1.29
2 A	0.00	6.10	0.00 1.00 1.62
2 A	0.00	54.57	0.00 1.00 1.96
2 A	0.00	7.44	0.00 1.00 2.36
2 A	0.00	14.98	0.00 1.00 2.76
2 A	0.00	20.15	0.00 1.00 3.16
2 A	0.00	23.22	0.00 1.00 3.56
2 A	0.00	24.18	0.00 1.00 3.97
2 A	0.00	23.75	0.00 1.00 4.37
2 A	0.00	22.60	0.00 1.00 4.77
2 A	0.00	21.14	0.00 1.00 5.17
2 A	0.00	19.69	0.00 1.00 5.57
2 A	0.00	18.07	0.00 1.00 5.97
2 A	0.00	16.79	0.00 1.00 6.38
2 A	0.00	15.55	0.00 1.00 6.78
2 A	0.00	12.71	0.00 1.00 7.18
2 A	0.00	8.86	0.00 1.00 7.58
2 A	0.00	9.46	0.00 1.00 7.98
2 A	0.00	10.00	0.00 1.00 8.38
2 A	0.00	13.21	0.00 1.00 8.79
2 A	0.00	21.63	0.00 1.00 9.19
2 A	0.00	46.01	0.00 1.00 9.59
2 A	0.00	65.60	0.00 1.00 9.99
2 A	0.00	24.41	0.00 1.00 10.39
2 A	0.00	8.05	0.00 1.00 10.80
2 A	0.00	5.02	0.00 1.00 11.20
2 A	0.00	4.82	0.00 1.00 11.60
2 A	0.00	5.40	0.00 1.00 12.00
2 A	0.00	5.31	0.00 1.00 12.40
2 A	0.00	4.00	0.00 1.00 12.80
2 A	0.00	0.60	0.00 1.00 13.21
2 A	0.00	-6.42	0.00 1.00 13.61
2 A	0.00	-19.26	0.00 1.00 14.01
2 A	0.00	-40.45	0.00 1.00 14.41
2 A	0.00	-78.79	0.00 1.00 14.81
2 A	0.00	-268.68	0.00 1.00 15.21
2 A 1	0.00	0.00	-11.74 1.00 0.13 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	-0.18 1.00 0.27 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	2.35 1.00 0.48 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	5.37 1.00 0.68 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	4.11 1.00 0.99 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	3.11 1.00 1.29 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	1.87 1.00 1.62 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	5.77 1.00 1.96 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	1.24 1.00 2.36 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	3.45 1.00 2.76 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	4.65 1.00 3.16 G3_LF2
Bauteil :	Position: ZG-UZ-18; Unterzug - EDV		Seite: 4-198
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße		Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung		Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH		
		Datum: 01.08.2014
Trägerbezogene Lasten (kN,m)		
Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L 3=Einzelmoment bei a 5=Dreieckslast über L
		2=Einzellast bei a 4=Trapezlast von a - a+b 6=Trapezlast über L
Typ EG Gr	VK	g _l /r q _l /r Fak. Abst. Lb/Lc ausPOS Phi
2 A 1	0.00	0.00 5.31 1.00 3.56 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00 5.53 1.00 3.97 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00 5.48 1.00 4.37 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00 5.28 1.00 4.77 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00 5.02 1.00 5.17 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00 4.76 1.00 5.57 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00 4.46 1.00 5.97 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00 4.20 1.00 6.38 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00 3.94 1.00 6.78 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00 3.55 1.00 7.18 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00 3.16 1.00 7.58 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00 3.24 1.00 7.98 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00 3.17 1.00 8.38 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00 3.32 1.00 8.79 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00 3.34 1.00 9.19 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00 3.30 1.00 9.59 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00 3.05 1.00 9.99 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00 2.91 1.00 10.39 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00 2.65 1.00 10.80 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00 2.43 1.00 11.20 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00 2.61 1.00 11.60 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00 2.77 1.00 12.00 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00 2.82 1.00 12.40 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00 2.62 1.00 12.80 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00 1.98 1.00 13.21 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00 0.52 1.00 13.61 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00 -2.28 1.00 14.01 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00 -7.08 1.00 14.41 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00 -15.96 1.00 14.81 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00 -58.32 1.00 15.21 G3_LF2
2 A 2	0.00	0.00 -4.83 1.00 0.13 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00 0.83 1.00 0.27 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00 1.63 1.00 0.48 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00 2.61 1.00 0.68 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00 1.57 1.00 0.99 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00 0.91 1.00 1.29 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00 0.35 1.00 1.62 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00 16.03 1.00 1.96 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00 0.29 1.00 2.36 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00 0.84 1.00 2.76 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00 1.30 1.00 3.16 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00 1.58 1.00 3.56 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00 1.64 1.00 3.97 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00 1.55 1.00 4.37 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00 1.38 1.00 4.77 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00 1.18 1.00 5.17 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00 0.99 1.00 5.57 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00 0.79 1.00 5.97 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00 0.63 1.00 6.38 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00 0.49 1.00 6.78 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00 0.13 1.00 7.18 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00 -0.43 1.00 7.58 G3_LF4
Bauteil :	Position: ZG-UZ-18; Unterzug - EDV	Seite: 4-199
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung		Bauwerksnummer (ASB)	
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH			
		Datum: 01.08.2014	
Trägerbezogene Lasten (kN,m)			
Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L 3=Einzelmoment bei a 5=Dreieckslast über L	2=Einzellast bei a 4=Trapezlast von a - a+b 6=Trapezlast über L
Typ EG Gr	VK	g _l /r	q _l /r Fak. Abst. Lb/Lc ausPOS Phi
2 A 2	0.00	0.00	-0.36 1.00 7.98 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	-0.24 1.00 8.38 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	0.32 1.00 8.79 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	2.06 1.00 9.19 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	7.22 1.00 9.59 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	11.51 1.00 9.99 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	3.07 1.00 10.39 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	-0.29 1.00 10.80 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	-0.73 1.00 11.20 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	-0.77 1.00 11.60 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	-0.70 1.00 12.00 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	-0.70 1.00 12.40 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	-0.80 1.00 12.80 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	-1.04 1.00 13.21 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	-1.53 1.00 13.61 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	-2.37 1.00 14.01 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	-3.66 1.00 14.41 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	-5.83 1.00 14.81 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	-18.36 1.00 15.21 G3_LF4
Summe	142.21	46.03	
Gruppe 1		27.75	G3_LF2
Gruppe 2		18.28	G3_LF4
Gleichartige Einzellasten wurden zusammengefasst.			
Einwirkungen:			
Nr	Kl	Bezeichnung	ψ0 ψ1 ψ2 γ
A	1	Wohnräume	0.70 0.50 0.30 1.50
Schadensfolgeklasse CC 2 nach EN 1990 Tab. B1 -> K _{fi} = 1.0 Tab. B3			
Ergebnisse für 1-fache Lasten			
Feldmomente Maximum (kNm , kN)			
Feld	Mf	M li	M re V li V re
1 x0 = 6.78	1550.93	0.00	0.00 400.81 212.57
Stützmomente Maximum (kNm , kN)			
Stütze	M li	M re	V li V re max F min F
1	0.00	0.00	0.00 400.81 400.81 308.84
2	0.00	0.00	166.64 0.00 -166.64 -212.57
Bauteil :	Position: ZG-UZ-18; Unterzug - EDV		Seite: 4-200
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße		Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)																																																																																					
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 																																																																																						
		Datum: 01.08.2014																																																																																					
<p>Auflagerkräfte (kN)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Stütze</th> <th>aus g</th> <th>max q</th> <th>min q</th> <th>Vollast</th> <th>max</th> <th>min</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>308.84</td> <td>91.97</td> <td>0.00</td> <td>400.81</td> <td>400.81</td> <td>308.84</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>-166.64</td> <td>0.00</td> <td>-45.93</td> <td>-212.57</td> <td>-166.64</td> <td>-212.57</td> </tr> <tr> <td>Summe:</td> <td>142.20</td> <td>91.97</td> <td>-45.93</td> <td>188.24</td> <td>234.17</td> <td>96.27</td> </tr> </tbody> </table> <p>Das System wurde aus einer FEM-Berechnung importiert Als weiterleitende Lasten sind nicht die oben angeschriebenen Werte anzusetzen, sondern die Auflagerlasten der FEM Berechnung.</p> <p>Auflagerkräfte (kN)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">EG</th> <th colspan="2">Stütze 1</th> <th colspan="2">Stütze 2</th> </tr> <tr> <th>max</th> <th>min</th> <th>max</th> <th>min</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>g</td> <td>308.8</td> <td>308.8</td> <td>-166.6</td> <td>-166.6</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>92.0</td> <td>0.0</td> <td>0.0</td> <td>-45.9</td> </tr> <tr> <td>Sum</td> <td>400.8</td> <td>308.8</td> <td>-166.6</td> <td>-212.6</td> </tr> </tbody> </table> <p>Ergebnisse für γ-fache Lasten Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_G * K_{Fi} = 1.35$ feldweise konstant</p> <p>Feldmomente Maximum (kNm, kN)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Feld</th> <th>Mfd</th> <th>Mdli</th> <th>Mdre</th> <th>V li</th> <th>V re</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 x0 = 6.78</td> <td>2186.61</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>578.55</td> <td>154.86</td> </tr> </tbody> </table> <p>Stützmomente Maximum (kNm, kN)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Stütze</th> <th>Mdli</th> <th>Mdre</th> <th>Vdli</th> <th>Vdre</th> <th>max F</th> <th>min F</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>578.55</td> <td>578.55</td> <td>285.18</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>85.96</td> <td>0.00</td> <td>-85.96</td> <td>-374.54</td> </tr> </tbody> </table> <p>Maßstab 1 : 150</p> <div style="background-color: black; height: 100px; width: 100%;"></div>			Stütze	aus g	max q	min q	Vollast	max	min	1	308.84	91.97	0.00	400.81	400.81	308.84	2	-166.64	0.00	-45.93	-212.57	-166.64	-212.57	Summe:	142.20	91.97	-45.93	188.24	234.17	96.27	EG	Stütze 1		Stütze 2		max	min	max	min	g	308.8	308.8	-166.6	-166.6	A	92.0	0.0	0.0	-45.9	Sum	400.8	308.8	-166.6	-212.6	Feld	Mfd	Mdli	Mdre	V li	V re	1 x0 = 6.78	2186.61	0.00	0.00	578.55	154.86	Stütze	Mdli	Mdre	Vdli	Vdre	max F	min F	1	0.00	0.00	0.00	578.55	578.55	285.18	2	0.00	0.00	85.96	0.00	-85.96	-374.54
Stütze	aus g	max q	min q	Vollast	max	min																																																																																	
1	308.84	91.97	0.00	400.81	400.81	308.84																																																																																	
2	-166.64	0.00	-45.93	-212.57	-166.64	-212.57																																																																																	
Summe:	142.20	91.97	-45.93	188.24	234.17	96.27																																																																																	
EG	Stütze 1		Stütze 2																																																																																				
	max	min	max	min																																																																																			
g	308.8	308.8	-166.6	-166.6																																																																																			
A	92.0	0.0	0.0	-45.9																																																																																			
Sum	400.8	308.8	-166.6	-212.6																																																																																			
Feld	Mfd	Mdli	Mdre	V li	V re																																																																																		
1 x0 = 6.78	2186.61	0.00	0.00	578.55	154.86																																																																																		
Stütze	Mdli	Mdre	Vdli	Vdre	max F	min F																																																																																	
1	0.00	0.00	0.00	578.55	578.55	285.18																																																																																	
2	0.00	0.00	85.96	0.00	-85.96	-374.54																																																																																	
Bauteil :	Position: ZG-UZ-18; Unterzug - EDV	Seite: 4-201																																																																																					
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.																																																																																					

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)																																																						
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 																																																							
		Datum: 01.08.2014																																																						
<p>Bemessung DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06 FLBemBn.DLL: Version 9.0.1.114 (1) C25/30 B500A normalduktil</p> <p>Betondeckung: $c_v = 3.5 \text{ cm} \geq \text{erf } c_v$ Bewehrungslage: $d_o = 10.0 \text{ cm}$ $d_B = 16$ $d_S = 28$ $d_u = 10.0 \text{ cm}$ $d_B = 16$ $d_S = 28$</p> <p>Die Feldbewehrung ist nicht gestaffelt. Die Duktilitätsbewehrung nach 9.2.1.1 ist in erf A_s enthalten.</p> <p>Kriechbeiwert: $\phi = 2.90$ $\epsilon_{cs} = 0.40 \text{ ‰}$ $h_0 = 22.50 \text{ cm}$</p> <p><u>Auflagerbedingungen</u></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Stütze</th> <th>Breite (cm)</th> <th>Lager</th> <th>Art</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>25.0</td> <td>Beton</td> <td>direkt</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>30.0</td> <td>Beton</td> <td>direkt</td> </tr> </tbody> </table> <p>Mindestbewehrung EN2 9.2.1.1 (9.1) $f_{ctm} = 2.56 \text{ N/mm}^2$</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Q.Nr.</th> <th>min M_u (kNm)</th> <th>erf A_s (cm²)</th> <th>min M_o (kNm)</th> <th>erf A_s (cm²)</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>259.22</td> <td>6.06</td> <td>-259.22</td> <td>6.06</td> <td>55.0/25.0/55.0/105.0</td> </tr> </tbody> </table> <p><u>Feldbewehrung</u></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Feld Nr.</th> <th>x (m)</th> <th>M_{yd} (kNm)</th> <th>min M_{yd} (kNm)</th> <th>d (cm)</th> <th>k_x</th> <th>A_{su} (cm²)</th> <th>A_{so} (cm²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">1</td> <td>6.78</td> <td>2186.6</td> <td></td> <td>95.0</td> <td>0.45</td> <td>63.9</td> <td>5.5</td> </tr> <tr> <td>14.84</td> <td>34.7</td> <td>34.7</td> <td>95.0</td> <td>0.02</td> <td>6.1</td> <td>0.0 *</td> </tr> <tr> <td>14.84</td> <td>-111.5</td> <td>-111.5</td> <td>95.0</td> <td>0.04</td> <td>0.0</td> <td>6.1 *</td> </tr> </tbody> </table> <p>* Mindestbewehrung nach DIN EN 1992-1 9.2.1.1 (1) Am ersten Auflager sind mindestens 16.0 cm² zu verankern. Am letzten Auflager sind mindestens 16.0 cm² zu verankern. Die Querkraft VK-Lager ist mit 50% berücksichtigt.</p>			Stütze	Breite (cm)	Lager	Art	1	25.0	Beton	direkt	2	30.0	Beton	direkt	Q.Nr.	min M_u (kNm)	erf A_s (cm ²)	min M_o (kNm)	erf A_s (cm ²)		1	259.22	6.06	-259.22	6.06	55.0/25.0/55.0/105.0	Feld Nr.	x (m)	M_{yd} (kNm)	min M_{yd} (kNm)	d (cm)	k_x	A_{su} (cm ²)	A_{so} (cm ²)	1	6.78	2186.6		95.0	0.45	63.9	5.5	14.84	34.7	34.7	95.0	0.02	6.1	0.0 *	14.84	-111.5	-111.5	95.0	0.04	0.0	6.1 *
Stütze	Breite (cm)	Lager	Art																																																					
1	25.0	Beton	direkt																																																					
2	30.0	Beton	direkt																																																					
Q.Nr.	min M_u (kNm)	erf A_s (cm ²)	min M_o (kNm)	erf A_s (cm ²)																																																				
1	259.22	6.06	-259.22	6.06	55.0/25.0/55.0/105.0																																																			
Feld Nr.	x (m)	M_{yd} (kNm)	min M_{yd} (kNm)	d (cm)	k_x	A_{su} (cm ²)	A_{so} (cm ²)																																																	
1	6.78	2186.6		95.0	0.45	63.9	5.5																																																	
	14.84	34.7	34.7	95.0	0.02	6.1	0.0 *																																																	
	14.84	-111.5	-111.5	95.0	0.04	0.0	6.1 *																																																	
Bauteil :	Position: ZG-UZ-18; Unterzug - EDV	Seite: 4-202																																																						
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.																																																						

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Querkraftbewehrung B500A DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06 6.2

Stütze Nr.	Abst (m)	kz	VEd (kN)	Ø (°)	VRd,c (kN)	VRd,max (kN)	a_max (cm)	asw (cm ² /m)
1 re	0.13	0.91	578.5	45.0	238.3	2539.1		
1 re	0.13	0.91	555.3#	45.0	238.3	2539.1	30.0	14.7
1 re	1.03	0.91	545.7	45.0	238.3	2539.1		
1 re	1.03	0.91	537.1#	45.0	238.3	2539.1	30.0	14.2
1 *	1.98	0.91	407.8	45.0	238.3	2538.8	30.0	10.8
2 li	0.40	0.91	374.5	45.0	115.1	2539.1		
2 li	0.40	0.91	-218.7#	45.0	115.1	2539.1	30.0	5.8
2 li	1.05	0.91	-344.1	45.0	238.3	2539.1	30.0	9.1
2 *	2.00	0.91	-428.7	45.0	238.3	2539.1	30.0	11.3

Ved mit # -> abgeminderte Einzellast
Der max. Bügelabstand wird mit Ø >= 40° ermittelt (Heft 525 DAFStb).

Fugenbewehrung B500A cj = 0.40 μ = 0.70 v = 0.50 (rauh)

Stütze Nr.	Abst (m)	kz	VEd (kN)	bw (cm)	vEd (kN/m ²)	vRdj (kN/m ²)	vRdmax (kN/m ²)	asw (cm ² /m)
1 re	0.00	0.91	555.3	45.0	1420	407	3542	
	0.13	0.91	555.3	45.0	1420	407	3542	12.48
	1.13	0.91	537.1	45.0	1373	407	3542	11.91
	2.13	0.91	407.8	45.0	1049	407	3542	7.91
	3.13	0.87	370.1	45.0	990	407	3542	7.19
	4.13	0.85	254.4	45.0	701	407	3542	3.63
2 li	0.00	0.91	-218.7	45.0	559	407	3542	
	0.40	0.91	-218.7	45.0	559	407	3542	1.88
	1.40	0.91	-388.0	45.0	992	407	3542	7.21
	2.40	0.91	-436.9	45.0	1117	407	3542	8.75
	3.40	0.91	-416.9	45.0	1066	407	3542	8.12
	4.40	0.88	-398.1	45.0	1054	407	3542	7.97

VEd aus auflagenaher Einzellast nach EN 1992-1-1:6.2.2(6) reduziert.

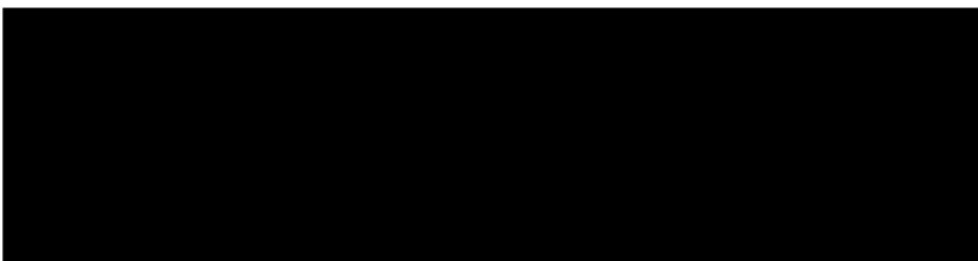
Berechnung mit modifizierter eff. Steifigkeit (Zeta-Verfahren)

Zugfestigkeit und Rissmoment mit fctm = 2.6 N/mm²


Gebrauchstauglichkeit - Durchbiegungen (cm) φ = 2.90 εcs = 0.40 ‰


Feld	x	fEI	fEIφ	fEIφε	fEIlg	fEI	fEIφ	fEIφε	f
1	7.81	1.75	4.99	6.03	4.09	4.46	7.10	8.63	8.63

Maßstab 1 : 150



Bauteil :	Position: ZG-UZ-18; Unterzug - EDV	Seite: 4-203
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
[Redacted]	Datum: 01.08.2014
<p>Maßstab 1 : 150</p> <p>[Redacted]</p>	
Bauteil : Position: ZG-UZ-18; Unterzug - EDV	Seite: 4-204
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Pos. ZG-UZ-19, Unterzug

Der Unterzug wurde in der Berechnung der Position ZG-DE-02 erfasst. Aus dem Berechnungsprogramm der Decke wurde der Unterzug an das Durchlaufträgerprogramm übergeben. Die Belastung, der Querschnitt und das System wurden auf diese Art und Weise erzeugt. Im Durchlaufträgerprogramm wurden nur die Unterzugsspezifischen Eigenschaften angepasst.

Belastung:

Programminterne Übergabe des Unterzug U31 aus der Berechnungsposition ZG-DE-02.

System

Siehe EDV

Hinweis des Programmherstellers: Die Auflagerkräfte sind in diesem Fall der Deckenberechnung zu entnehmen.

Gewählt:

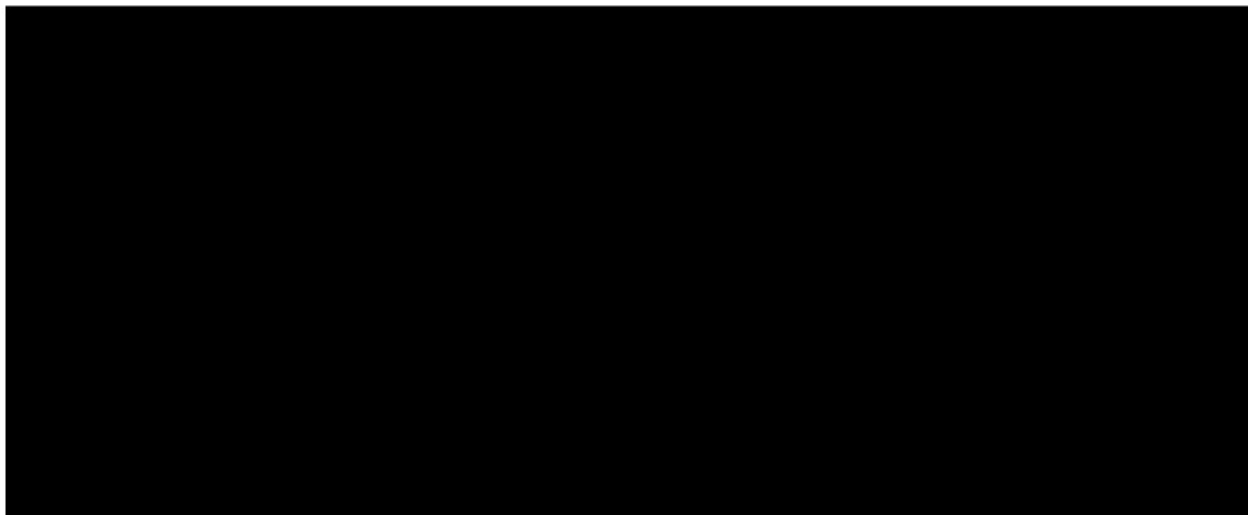
Unterzug, b/h = 55/105 cm, C 25/30 – XC1, WO

c_{nom} oben/unten, links/rechts = 30 mm


12 Ø 28 unten, 5 Ø 28 oben, Bügel Ø 12/12,5

Stegbewehrung beidseitig Ø 10/15 waagrecht

Zur Übersicht – U31 aus Pos. ZG-DE-02



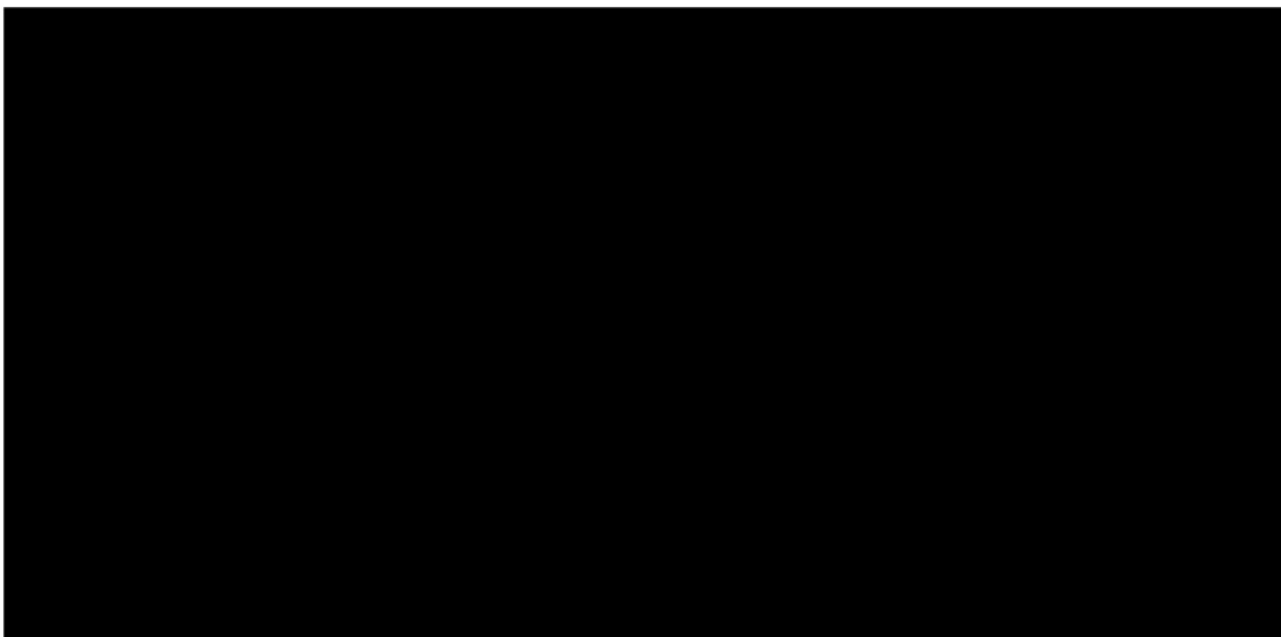
Bauteil :	Position: ZG-UZ-19, Unterzug	Seite: 4-205
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Position: ZG-UZ-19; Unterzug - EDV

Durchlaufträger DLT10 02/2014 Win 7

Maßstab 1 : 100



Stahlbetonträger C25/30 E = 31000 N/mm² DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06


Decke über: ZG von Gebäudemodell


System	Länge	Querschnittswerte						
Feld	L (m)	QNr.	bo	ho	b0	h0	bu	hu
1	15.74 konstant	1	55.0	25.0	55.0	105.0		


Querschnitte mit Arbeitsfugen

QNr. 1 wirks. Fugenbreite bw = 45.0 cm $\mu=0.70$ v = 0.50 rauh

Bauteil :	Position: ZG-UZ-19; Unterzug - EDV	Seite: 4-206
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung		Bauwerksnummer (ASB)	
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH			
		Datum: 01.08.2014	
Trägerbezogene Lasten (kN,m)			
Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L 3=Einzelmoment bei a 5=Dreieckslast über L	2=Einzellast bei a 4=Trapezlast von a - a+b 6=Trapezlast über L
Typ EG Gr	VK	g _l /r	q _l /r Fak. Abst. Lb/Lc ausPOS Phi
2 A	0.00	-61.55	0.00 1.00 0.16
2 A	0.00	-32.88	0.00 1.00 0.32
2 A	0.00	-16.67	0.00 1.00 0.57
2 A	0.00	-24.13	0.00 1.00 0.82
2 A	0.00	-28.06	0.00 1.00 1.18
2 A	0.00	-35.24	0.00 1.00 1.54
2 A	0.00	81.79	0.00 1.00 1.94
2 A	0.00	5.19	0.00 1.00 2.33
2 A	0.00	-28.43	0.00 1.00 2.73
2 A	0.00	-15.51	0.00 1.00 3.13
2 A	0.00	-4.25	0.00 1.00 3.53
2 A	0.00	11.09	0.00 1.00 3.93
2 A	0.00	-1.98	0.00 1.00 4.32
2 A	0.00	2.80	0.00 1.00 4.72
2 A	0.00	4.25	0.00 1.00 5.12
2 A	0.00	4.45	0.00 1.00 5.52
2 A	0.00	-7.10	0.00 1.00 5.91
2 A	0.00	8.12	0.00 1.00 6.31
2 A	0.00	6.52	0.00 1.00 6.71
2 A	0.00	6.40	0.00 1.00 7.11
2 A	0.00	13.07	0.00 1.00 7.50
2 A	0.00	50.04	0.00 1.00 7.88
2 A	0.00	138.57	0.00 1.00 8.25
2 A	0.00	-26.70	0.00 1.00 8.62
2 A	0.00	-24.57	0.00 1.00 8.99
2 A	0.00	16.30	0.00 1.00 9.37
2 A	0.00	19.93	0.00 1.00 9.77
2 A	0.00	5.43	0.00 1.00 10.17
2 A	0.00	2.17	0.00 1.00 10.56
2 A	0.00	1.76	0.00 1.00 10.96
2 A	0.00	0.22	0.00 1.00 11.36
2 A	0.00	1.89	0.00 1.00 11.76
2 A	0.00	12.15	0.00 1.00 12.16
2 A	0.00	12.98	0.00 1.00 12.55
2 A	0.00	14.57	0.00 1.00 12.95
2 A	0.00	17.11	0.00 1.00 13.35
2 A	0.00	21.34	0.00 1.00 13.75
2 A	0.00	28.19	0.00 1.00 14.14
2 A	0.00	36.16	0.00 1.00 14.54
2 A	0.00	32.68	0.00 1.00 14.94
2 A	0.00	-131.86	0.00 1.00 15.34
2 A 1	0.00	0.00	-14.37 1.00 0.16 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	-7.03 1.00 0.32 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	-3.19 1.00 0.57 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	-3.67 1.00 0.82 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	-4.04 1.00 1.18 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	-4.79 1.00 1.54 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	20.98 1.00 1.94 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	2.60 1.00 2.33 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	-6.44 1.00 2.73 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	-3.88 1.00 3.13 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	-1.12 1.00 3.53 G3_LF2
Bauteil :	Position: ZG-UZ-19; Unterzug - EDV		Seite: 4-207
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße		Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung		Bauwerksnummer (ASB)	
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH			
		Datum: 01.08.2014	
Trägerbezogene Lasten (kN,m)			
Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L 3=Einzelmoment bei a 5=Dreieckslast über L	2=Einzellast bei a 4=Trapezlast von a - a+b 6=Trapezlast über L
Typ EG Gr	VK	g_l/r	q_l/r Fak. Abst. Lb/Lc ausPOS Phi
2 A 1	0.00	0.00	1.37 1.00 3.93 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	-0.15 1.00 4.32 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	0.38 1.00 4.72 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	0.67 1.00 5.12 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	0.78 1.00 5.52 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	0.02 1.00 5.91 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	0.87 1.00 6.31 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	1.29 1.00 6.71 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	1.36 1.00 7.11 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	2.67 1.00 7.50 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	9.12 1.00 7.88 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	24.67 1.00 8.25 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	-3.47 1.00 8.62 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	-4.54 1.00 8.99 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	-3.40 1.00 9.37 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	-0.76 1.00 9.77 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	0.79 1.00 10.17 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	2.14 1.00 10.56 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	2.78 1.00 10.96 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	3.00 1.00 11.36 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	2.62 1.00 11.76 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	4.26 1.00 12.16 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	3.97 1.00 12.55 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	3.88 1.00 12.95 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	3.98 1.00 13.35 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	4.42 1.00 13.75 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	5.45 1.00 14.14 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	6.91 1.00 14.54 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	6.31 1.00 14.94 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	-28.34 1.00 15.34 G3_LF2
2 A 2	0.00	0.00	-4.47 1.00 0.16 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	-2.88 1.00 0.32 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	-1.79 1.00 0.57 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	-2.82 1.00 0.82 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	-3.33 1.00 1.18 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	-4.29 1.00 1.54 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	3.77 1.00 1.94 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	-0.76 1.00 2.33 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	-2.05 1.00 2.73 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	-0.85 1.00 3.13 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	-0.10 1.00 3.53 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	1.36 1.00 3.93 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	-0.17 1.00 4.32 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	0.40 1.00 4.72 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	0.51 1.00 5.12 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	0.48 1.00 5.52 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	-1.07 1.00 5.91 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	1.00 1.00 6.31 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	0.49 1.00 6.71 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	0.42 1.00 7.11 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	0.93 1.00 7.50 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	4.36 1.00 7.88 G3_LF4
Bauteil :	Position: ZG-UZ-19; Unterzug - EDV		Seite: 4-208
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung		Archiv Nr.
	WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße		

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Trägerbezogene Lasten (kN,m)

Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L		2=Einzellast bei a	
		3=Einzelmoment bei a		4=Trapezlast von a - a+b	
		5=Dreieckslast über L		6=Trapezlast über L	

Typ EG Gr	VK	g_l/r	q_l/r	Fak.	Abst. Lb/Lc	ausPOS	Phi
2 A 2	0.00	0.00	12.59	1.00	8.25	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	-3.52	1.00	8.62	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	-2.26	1.00	8.99	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	5.68	1.00	9.37	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	4.77	1.00	9.77	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	0.75	1.00	10.17	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	-0.72	1.00	10.56	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	-1.23	1.00	10.96	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	-1.64	1.00	11.36	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	-1.09	1.00	11.76	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	0.16	1.00	12.16	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	0.49	1.00	12.55	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	0.87	1.00	12.95	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	1.36	1.00	13.35	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	2.02	1.00	13.75	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	2.84	1.00	14.14	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	3.54	1.00	14.54	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	2.66	1.00	14.94	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	-12.03	1.00	15.34	G3_LF4	

Summe	116.22	32.46	
Gruppe 1		28.08	G3_LF2
Gruppe 2		4.38	G3_LF4

Gleichartige Einzellasten wurden zusammengefasst.

Einwirkungen:

Nr	Kl	Bezeichnung	ψ0	ψ1	ψ2	γ
A	1	Wohnräume	0.70	0.50	0.30	1.50


Schadensfolgeklasse CC 2 nach EN 1990 Tab. B1 -> K_{fi} = 1.0 Tab. B3

Ergebnisse für 1-fache Lasten

Feldmomente Maximum (kNm , kN)						
Feld		Mf	M li	M re	V li	V re
1	x0 = 8.25	1177.89	0.00	0.00	-26.44	-175.11

Stützmomente Maximum (kNm , kN)							
Stütze		M li	M re	V li	V re	max F	min F
1		0.00	0.00	0.00	-20.46	-20.46	-26.44
2		0.00	0.00	-175.11	0.00	175.11	136.68

Bauteil :	Position: ZG-UZ-19; Unterzug - EDV	Seite: 4-209
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Auflagerkräfte (kN)

Stütze	aus g	max q	min q	Vollast	max	min
1	-20.46	0.00	-5.98	-26.44	-20.46	-26.44
2	136.68	38.44	0.00	175.11	175.11	136.68
Summe:	116.22	38.44	-5.98	148.68	154.66	110.24

Das System wurde aus einer FEM-Berechnung importiert
Als weiterleitende Lasten sind nicht die oben angeschriebenen Werte anzusetzen, sondern die Auflagerlasten der FEM Berechnung.

Auflagerkräfte (kN)

EG	Stütze 1		Stütze 2	
	max	min	max	min
g	-20.5	-20.5	136.7	136.7
A	0.0	-6.0	38.4	0.0
Sum	-20.5	-26.4	175.1	136.7

Ergebnisse für γ -fache Lasten
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_G * K_{Fi} = 1.35$ feldweise konstant

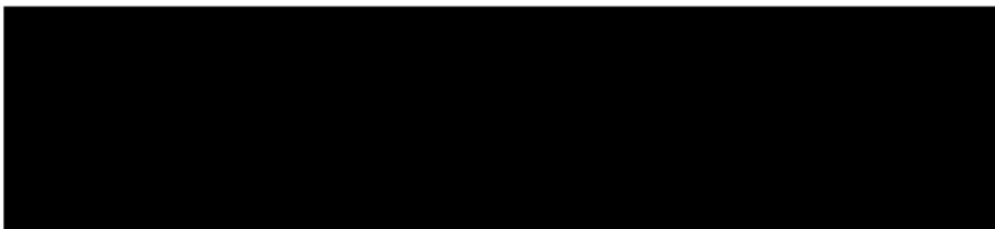
Feldmomente Maximum (kNm, kN)

Feld	Mfd	Mdli	Mdre	V li	V re
1 x0 = 8.25	1758.29	0.00	0.00	54.71	-304.49




Stützmomente Maximum (kNm, kN)


Stütze	Mdli	Mdre	Vdli	Vdre	max F	min F
1	0.00	0.00	0.00	63.68	63.68	-120.73
2	0.00	0.00	-304.49	0.00	304.49	74.35

Maßstab 1 : 150



Bauteil :	Position: ZG-UZ-19; Unterzug - EDV	Seite: 4-210
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)																																									
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 																																										
	Datum: 01.08.2014																																									
	 <p>Bemessung DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06 FLBemBn.DLL: Version 9.0.1.114 (1) C25/30 B500A normalduktil</p> <p>Betondeckung: o/u = 3.5 / 6.5 cm erfo/u = 1.2 / 1.2 cm Bewehrungslage: do = 10.0 cm dB = 16 dS = 28 du = 10.0 cm dB = 16 dS = 28</p> <p>Die Feldbewehrung ist nicht gestaffelt. Die Duktilitätsbewehrung nach 9.2.1.1 ist in erf As enthalten.</p> <p>Kriechbeiwert: $\phi = 2.90$ $\epsilon_{cs} = 0.40$ ‰ $h_0 = 22.50$ cm</p> <p>Alle Auflager gleich : Beton $b = 30.0$ cm</p> <p>Mindestbewehrung EN2 9.2.1.1 (9.1) $f_{ctm} = 2.56$ N/mm²</p> <table border="1" data-bbox="165 1147 1008 1247"> <thead> <tr> <th>Q.Nr.</th> <th>min Mu (kNm)</th> <th>erf As (cm²)</th> <th>min Mo (kNm)</th> <th>erf As (cm²)</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>259.22</td> <td>6.06</td> <td>-259.22</td> <td>6.06</td> <td>55.0/25.0/55.0/105.0</td> </tr> </tbody> </table> <p>Feldbewehrung</p> <table border="1" data-bbox="165 1324 1040 1478"> <thead> <tr> <th>Feld Nr.</th> <th>x (m)</th> <th>Myd (kNm)</th> <th>min Myd (kNm)</th> <th>d (cm)</th> <th>kx</th> <th>Asu (cm²)</th> <th>Aso (cm²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">1</td> <td>8.25</td> <td>1758.3</td> <td></td> <td>95.0</td> <td>0.38</td> <td>50.0</td> <td>0.0</td> </tr> <tr> <td>0.57</td> <td>81.0</td> <td>81.0</td> <td>95.0</td> <td>0.03</td> <td>6.1</td> <td>0.0 *</td> </tr> <tr> <td>0.57</td> <td>-19.8</td> <td>-19.8</td> <td>95.0</td> <td>0.02</td> <td>0.0</td> <td>6.1 *</td> </tr> </tbody> </table> <p>* Mindestbewehrung nach DIN EN 1992-1 9.2.1.1 (1) Am ersten Auflager sind mindestens 12.5 cm² zu verankern. Am letzten Auflager sind mindestens 15.9 cm² zu verankern. Die Querkraft VK-Lager ist mit 50% berücksichtigt.</p>	Q.Nr.	min Mu (kNm)	erf As (cm ²)	min Mo (kNm)	erf As (cm ²)		1	259.22	6.06	-259.22	6.06	55.0/25.0/55.0/105.0	Feld Nr.	x (m)	Myd (kNm)	min Myd (kNm)	d (cm)	kx	Asu (cm ²)	Aso (cm ²)	1	8.25	1758.3		95.0	0.38	50.0	0.0	0.57	81.0	81.0	95.0	0.03	6.1	0.0 *	0.57	-19.8	-19.8	95.0	0.02	0.0
Q.Nr.		min Mu (kNm)	erf As (cm ²)	min Mo (kNm)	erf As (cm ²)																																					
1	259.22	6.06	-259.22	6.06	55.0/25.0/55.0/105.0																																					
Feld Nr.	x (m)	Myd (kNm)	min Myd (kNm)	d (cm)	kx	Asu (cm ²)	Aso (cm ²)																																			
1	8.25	1758.3		95.0	0.38	50.0	0.0																																			
	0.57	81.0	81.0	95.0	0.03	6.1	0.0 *																																			
	0.57	-19.8	-19.8	95.0	0.02	0.0	6.1 *																																			
Bauteil : Position: ZG-UZ-19; Unterzug - EDV	Seite: 4-211																																									
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.																																									

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Querkraftbewehrung B500A DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06 6.2

Stütze Nr.	Abst (m)	kz	VEd (kN)	Ø (°)	VRd,c (kN)	VRd,max (kN)	a_max (cm)	asw (cm ² /m)
1 re	0.16	0.91	-120.7	19.0	219.6	1563.2	30.0	4.5~
1 re	1.05	0.91	251.4	19.0	219.6	1563.2	30.0	4.5~
1 *	2.00	0.91	197.3	19.0	219.6	1563.2	30.0	4.5~
2 li	0.40	0.91	-304.5	19.0	219.6	1563.2	30.0	4.5~
2 li	1.05	0.91	-441.1	19.0	219.6	1563.2		~
2 li	1.05	0.91	-403.1#	19.0	219.6	1563.2	30.0	4.5~
2 *	2.00	0.91	-290.5	19.0	219.6	1563.2	30.0	4.5~

Ved mit # -> abgeminderte Einzellast

~ am Zeilenende: Mindestbügelbewehrung

Der max. Bügelabstand wird mit $\Theta \geq 40^\circ$ ermittelt (Heft 525 DAFStb).

Fugenbewehrung B500A cj = 0.40 $\mu = 0.70$ v = 0.50 (rauh)

Stütze Nr.	Abst (m)	kz	VEd (kN)	bw (cm)	vEd (kN/m ²)	vRdj (kN/m ²)	vRdmax (kN/m ²)	asw (cm ² /m)
1 re	0.00	0.91	215.9	45.0	552	407	3542	
	0.16	0.91	215.9	45.0	552	407	3542	1.79
	1.16	0.91	269.2	45.0	688	407	3542	3.47
	2.16	0.91	197.3	45.0	504	407	3542	1.20
	3.16	0.91	254.3	45.0	650	407	3542	3.00
2 li	4.16	0.91	242.7	45.0	621	407	3542	2.63
	0.00	0.91	-375.3	45.0	960	407	3542	
	0.40	0.91	-375.3	45.0	960	407	3542	6.81
	1.40	0.91	-367.8	45.0	940	407	3542	6.57
	2.40	0.91	-260.3	45.0	666	407	3542	3.19
3.40	0.91	-211.1	45.0	540	407	3542	1.64	
4.40	0.90	-182.1	45.0	472	407	3542	0.80	

VEd aus auflagenaher Einzellast nach EN 1992-1-1:6.2.2(6) reduziert.

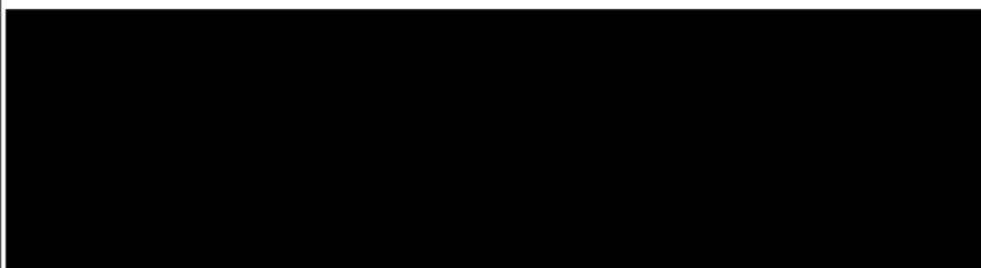
Berechnung mit modifizierter eff. Steifigkeit (Zeta-Verfahren)

Zugfestigkeit und Rissmoment mit $f_{ctm} = 2.6 \text{ N/mm}^2$


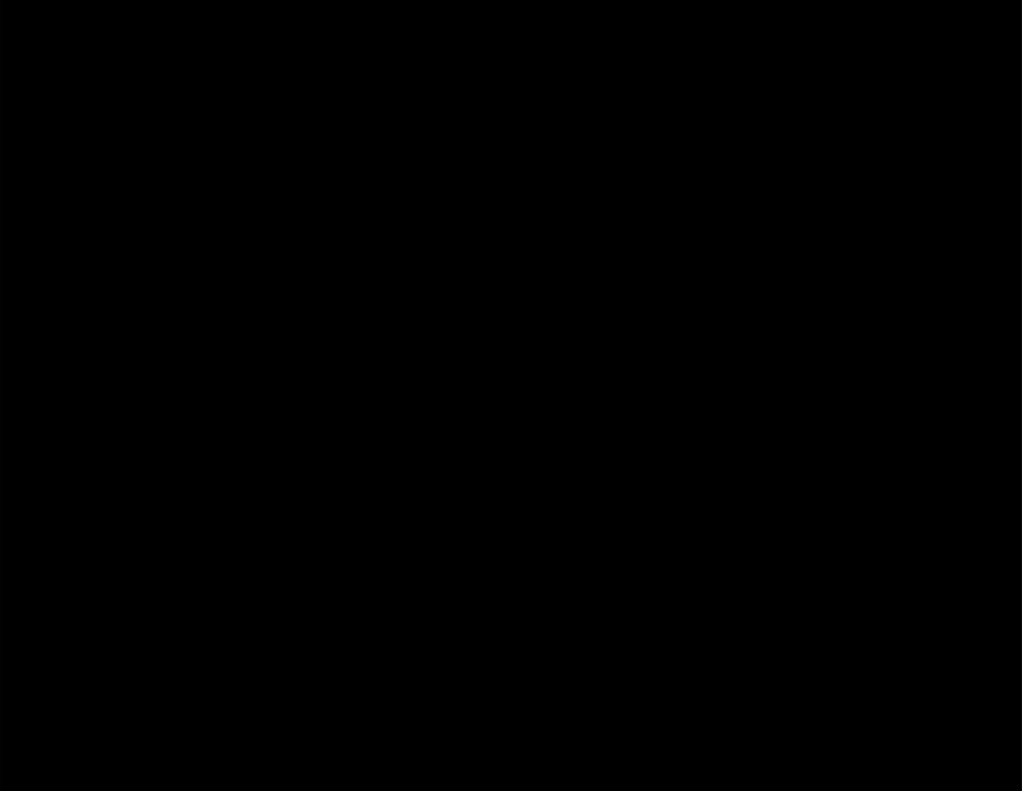
Gebrauchstauglichkeit - Durchbiegungen (cm) $\phi = 2.90$ $\epsilon_{cs} = 0.40 \%$


Feld	x	fEI	fEI ϕ	fEI $\phi\epsilon$	fEI l_g	fEI l	fEI ϕ	fEI $\phi\epsilon$	f
1	7.87	1.25	3.72	4.64	3.32	3.65	5.74	7.18	7.18

Maßstab 1 : 150



Bauteil :	Position: ZG-UZ-19; Unterzug - EDV	Seite: 4-212
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
[Redacted]	Datum: 01.08.2014
<p>Maßstab 1 : 150</p> 	
Bauteil : Position: ZG-UZ-19; Unterzug - EDV	Seite: 4-213
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Pos. ZG-UZ-20, Unterzug

Der Unterzug wurde in der Berechnung der Position ZG-DE-02 erfasst. Aus dem Berechnungsprogramm der Decke wurde der Unterzug an das Durchlaufträgerprogramm übergeben. Die Belastung, der Querschnitt und das System wurden auf diese Art und Weise erzeugt. Im Durchlaufträgerprogramm wurden nur die Unterzugsspezifischen Eigenschaften angepasst.

Belastung:

Programminterne Übergabe des Unterzug U04 aus der Berechnungsposition ZG-DE-02.

System

Siehe EDV

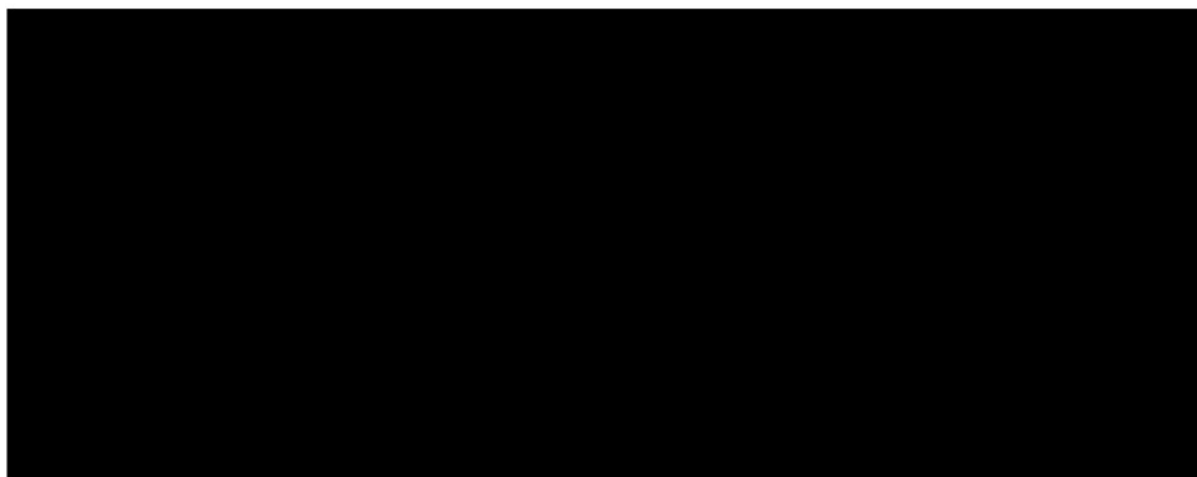
Hinweis des Programmherstellers: Die Auflagerkräfte sind in diesem Fall der Deckenberechnung zu entnehmen.

Gewählt:


Unterzug, b/h = 40/100 cm, C 25/30 – XC1, WO
c_{nom} oben/unten, links/rechts = 30 mm

5 Ø 20 unten, 3 Ø 16 oben, Bügel Ø 10/15
Stegbewehrung beidseitig Ø 10/15 waagrecht

Zur Übersicht – U04 aus Pos. ZG-DE-02



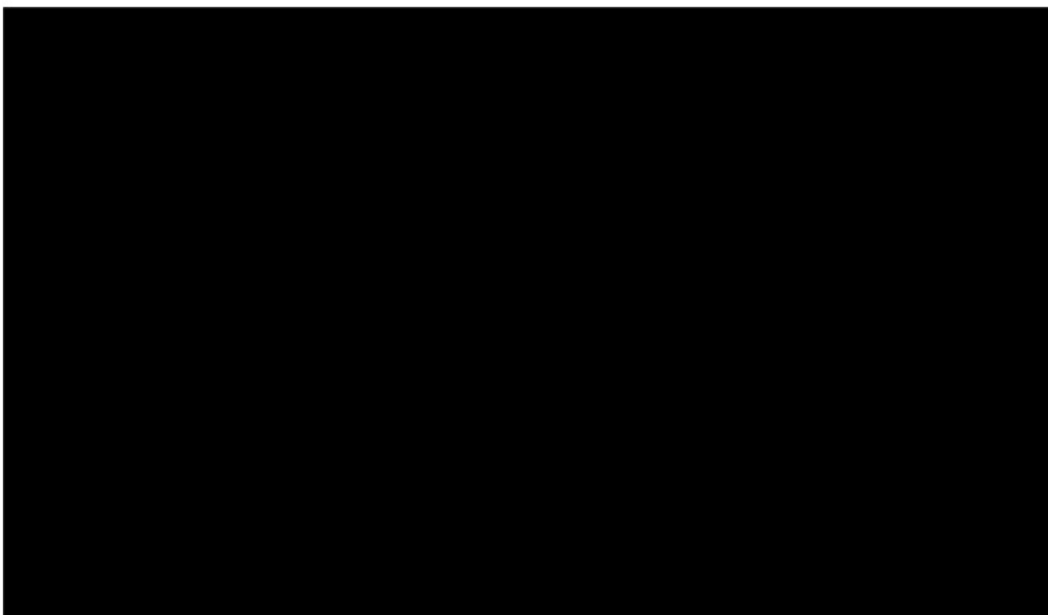
Bauteil :	Position: ZG-UZ-20, Unterzug	Seite: 4-214
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Position: ZG-UZ-20, Unterzug

Durchlaufträger DLT10 02/2014 Win 7

Maßstab 1 : 75



Stahlbetonträger C25/30 E = 31000 N/mm² DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06


Decke über: ZG von Gebäudemodell


System	Länge	Querschnittswerte					
Feld	L (m)	QNr.bo	ho	b0	h0	bu	hu
1	9.59 konstant	1	40.0	25.0	40.0	100.0	

Querschnitte mit Arbeitsfugen

QNr. 1 wirks. Fugenbreite bw = 30.0 cm $\mu = 0.70$ v = 0.50 rauh

Bauteil :	Position: ZG-UZ-20, Unterzug	Seite: 4-215
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung		Bauwerksnummer (ASB)	
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH			
		Datum: 01.08.2014	
Trägerbezogene Lasten (kN,m)			
Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L 3=Einzelmoment bei a 5=Dreieckslast über L	2=Einzellast bei a 4=Trapezlast von a - a+b 6=Trapezlast über L
Typ EG Gr	VK	g_l/r	q_l/r Fak. Abst. Lb/Lc ausPOS Phi
2 A	0,00	44.45	0.00 1.00 0.40
2 A	0,00	22.03	0.00 1.00 0.81
2 A	0,00	8.15	0.00 1.00 1.21
2 A	0,00	1.54	0.00 1.00 1.61
2 A	0,00	-2.09	0.00 1.00 2.02
2 A	0,00	-2.39	0.00 1.00 2.42
2 A	0,00	-0.89	0.00 1.00 2.82
2 A	0,00	1.00	0.00 1.00 3.23
2 A	0,00	2.48	0.00 1.00 3.63
2 A	0,00	3.07	0.00 1.00 4.03
2 A	0,00	2.81	0.00 1.00 4.44
2 A	0,00	2.02	0.00 1.00 4.84
2 A	0,00	1.14	0.00 1.00 5.24
2 A	0,00	0.32	0.00 1.00 5.64
2 A	0,00	0.22	0.00 1.00 6.00
2 A	0,00	-3.84	0.00 1.00 6.36
2 A	0,00	-4.72	0.00 1.00 6.60
2 A	0,00	-0.30	0.00 1.00 6.84
2 A	0,00	16.57	0.00 1.00 7.05
2 A	0,00	17.76	0.00 1.00 7.26
2 A	0,00	41.77	0.00 1.00 7.47
2 A	0,00	35.78	0.00 1.00 7.69
2 A	0,00	4.22	0.00 1.00 7.96
2 A	0,00	-1.14	0.00 1.00 8.23
2 A	0,00	0.26	0.00 1.00 8.53
2 A	0,00	4.04	0.00 1.00 8.84
2 A	0,00	4.31	0.00 1.00 9.07
2 A	0,00	-3.88	0.00 1.00 9.30
2 A	0,00	-20.21	0.00 1.00 9.45
2 A 1	0,00	0.00	1.61 1.00 0.40 G3_LF2
2 A 1	0,00	0.00	1.68 1.00 0.81 G3_LF2
2 A 1	0,00	0.00	0.88 1.00 1.21 G3_LF2
2 A 1	0,00	0.00	0.43 1.00 1.61 G3_LF2
2 A 1	0,00	0.00	0.03 1.00 2.02 G3_LF2
2 A 1	0,00	0.00	0.10 1.00 2.42 G3_LF2
2 A 1	0,00	0.00	0.42 1.00 2.82 G3_LF2
2 A 1	0,00	0.00	0.79 1.00 3.23 G3_LF2
2 A 1	0,00	0.00	1.07 1.00 3.63 G3_LF2
2 A 1	0,00	0.00	1.18 1.00 4.03 G3_LF2
2 A 1	0,00	0.00	1.12 1.00 4.44 G3_LF2
2 A 1	0,00	0.00	0.95 1.00 4.84 G3_LF2
2 A 1	0,00	0.00	0.76 1.00 5.24 G3_LF2
2 A 1	0,00	0.00	0.56 1.00 5.64 G3_LF2
2 A 1	0,00	0.00	0.50 1.00 6.00 G3_LF2
2 A 1	0,00	0.00	-0.25 1.00 6.36 G3_LF2
2 A 1	0,00	0.00	-0.17 1.00 6.60 G3_LF2
2 A 1	0,00	0.00	0.34 1.00 6.84 G3_LF2
2 A 1	0,00	0.00	1.96 1.00 7.05 G3_LF2
2 A 1	0,00	0.00	2.13 1.00 7.26 G3_LF2
2 A 1	0,00	0.00	5.99 1.00 7.47 G3_LF2
2 A 1	0,00	0.00	3.43 1.00 7.69 G3_LF2
2 A 1	0,00	0.00	1.79 1.00 7.96 G3_LF2
Bauteil :	Position: ZG-UZ-20, Unterzug		Seite: 4-216
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung		Archiv Nr.
	WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße		

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Trägerbezogene Lasten (kN,m)

Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L	2=Einzellast bei a
		3=Einzelmoment bei a	4=Trapezlast von a - a+b
		5=Dreieckslast über L	6=Trapezlast über L

Typ	EG	Gr	VK	g_l/r	q_l/r	Fak.	Abst. Lb/Lc	ausPOS	Phi
2	A	1	0.00	0.00	2.05	1.00	8.23	G3_LF2	
2	A	1	0.00	0.00	2.43	1.00	8.53	G3_LF2	
2	A	1	0.00	0.00	2.40	1.00	8.84	G3_LF2	
2	A	1	0.00	0.00	1.60	1.00	9.07	G3_LF2	
2	A	1	0.00	0.00	-0.92	1.00	9.30	G3_LF2	
2	A	1	0.00	0.00	-5.12	1.00	9.45	G3_LF2	
2	A	2	0.00	0.00	9.47	1.00	0.40	G3_LF4	
2	A	2	0.00	0.00	1.06	1.00	0.81	G3_LF4	
2	A	2	0.00	0.00	-0.60	1.00	1.21	G3_LF4	
2	A	2	0.00	0.00	-1.54	1.00	1.61	G3_LF4	
2	A	2	0.00	0.00	-1.96	1.00	2.02	G3_LF4	
2	A	2	0.00	0.00	-1.98	1.00	2.42	G3_LF4	
2	A	2	0.00	0.00	-1.83	1.00	2.82	G3_LF4	
2	A	2	0.00	0.00	-1.66	1.00	3.23	G3_LF4	
2	A	2	0.00	0.00	-1.55	1.00	3.63	G3_LF4	
2	A	2	0.00	0.00	-1.52	1.00	4.03	G3_LF4	
2	A	2	0.00	0.00	-1.58	1.00	4.44	G3_LF4	
2	A	2	0.00	0.00	-1.68	1.00	4.84	G3_LF4	
2	A	2	0.00	0.00	-1.76	1.00	5.24	G3_LF4	
2	A	2	0.00	0.00	-1.74	1.00	5.64	G3_LF4	
2	A	2	0.00	0.00	-1.59	1.00	6.00	G3_LF4	
2	A	2	0.00	0.00	-1.93	1.00	6.36	G3_LF4	
2	A	2	0.00	0.00	-1.35	1.00	6.60	G3_LF4	
2	A	2	0.00	0.00	-0.21	1.00	6.84	G3_LF4	
2	A	2	0.00	0.00	1.94	1.00	7.05	G3_LF4	
2	A	2	0.00	0.00	1.61	1.00	7.26	G3_LF4	
2	A	2	0.00	0.00	12.26	1.00	7.47	G3_LF4	
2	A	2	0.00	0.00	18.56	1.00	7.69	G3_LF4	
2	A	2	0.00	0.00	5.59	1.00	7.96	G3_LF4	
2	A	2	0.00	0.00	1.21	1.00	8.23	G3_LF4	
2	A	2	0.00	0.00	-0.11	1.00	8.53	G3_LF4	
2	A	2	0.00	0.00	0.31	1.00	8.84	G3_LF4	
2	A	2	0.00	0.00	0.06	1.00	9.07	G3_LF4	
2	A	2	0.00	0.00	-1.36	1.00	9.30	G3_LF4	
2	A	2	0.00	0.00	-3.92	1.00	9.45	G3_LF4	

Summe	174.47	51.90	
Gruppe 1		29.71	G3_LF2
Gruppe 2		22.19	G3_LF4


Gleichartige Einzellasten wurden zusammengefasst.

Einwirkungen:

Nr	Kl	Bezeichnung	ψ_0	ψ_1	ψ_2	γ
A	1	Wohnräume	0.70	0.50	0.30	1.50

Schadensfolgeklasse CC 2 nach EN 1990 Tab. B1 -> $K_{FI} = 1.0$ Tab. B3

Bauteil :	Position: ZG-UZ-20, Unterzug	Seite: 4-217
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Ergebnisse für 1-fache Lasten

Feldmomente Maximum (kNm , kN)

Feld	Mf	M li	M re	V li	V re
1 x0 = 7.26	266.30	0.00	0.00	113.93	-112.43

Stützmomente Maximum (kNm , kN)

Stütze	M li	M re	V li	V re	max F	min F
1	0.00	0.00	0.00	113.93	113.93	97.21
2	0.00	0.00	-112.43	0.00	112.43	77.25

Auflagerkräfte (kN)

Stütze	aus g	max q	min q	Vollast	max	min
1	97.21	16.71	0.00	113.93	113.93	97.21
2	77.25	35.18	0.00	112.43	112.43	77.25
Summe:	174.47	51.90	0.00	226.36	226.36	174.47

Das System wurde aus einer FEM-Berechnung importiert
Als weiterleitende Lasten sind nicht die oben angeschriebenen Werte
anzusetzen, sondern die Auflagerlasten der FEM Berechnung.

Auflagerkräfte (kN)

EG	Stütze 1		Stütze 2	
	max	min	max	min
g	97.2	97.2	77.3	77.3
A	16.7	0.0	35.2	0.0
Sum	113.9	97.2	112.4	77.3

Ergebnisse für γ-fache Lasten
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_G * K_{fi} = 1.35$ feldweise konstant


Feldmomente Maximum (kNm , kN)


Feld	Mfd	Mdli	Mdre	V li	V re
1 x0 = 7.26	378.17	0.00	0.00	158.94	-168.25

Stützmomente Maximum (kNm , kN)

Stütze	Mdli	Mdre	Vdli	Vdre	max F	min F
1	0.00	0.00	0.00	158.94	158.94	94.58
2	0.00	0.00	-168.25	0.00	168.25	66.07

Bauteil :	Position: ZG-UZ-20, Unterzug	Seite: 4-218
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)																								
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 																									
		Datum: 01.08.2014																								
<p>Maßstab 1 : 100</p> <div style="background-color: black; width: 100%; height: 150px; margin: 10px 0;"></div> <p>Bemessung DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06 FLBemBn.DLL: Version 9.0.1.114 (1) C25/30 B500A normalduktil</p> <p>Betondeckung: o / u = 3.5 / 6.5 cm erfo / u = 1.4 / 1.4 cm Bewehrungslage: do = 10.0 cm dB = 14 dS = 28 du = 10.0 cm dB = 14 dS = 28</p> <p>In Feldern mit $k_x > 0.45$ ist EN 1992 5.5 (5) zu beachten. Die Feldbewehrung ist nicht gestaffelt. Die Duktilitätsbewehrung nach 9.2.1.1 ist in erf As enthalten.</p> <p>Kriechbeiwert: $\phi = 2.90$ $\epsilon_{cs} = 0.40$ ‰ $h_0 = 22.50$ cm</p> <p><u>Auflagerbedingungen</u></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Stütze</th> <th>Breite (cm)</th> <th>Lager</th> <th>Art</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>25.0</td> <td>Beton</td> <td>direkt Mindeststützmom. nicht berücks.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>30.0</td> <td>Beton</td> <td>direkt Mindeststützmom. nicht berücks.</td> </tr> </tbody> </table> <p>Mindestbewehrung EN2 9.2.1.1 (9.1) $f_{ctm} = 2.56$ N/mm²</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Q.Nr.</th> <th>min Mu (kNm)</th> <th>erf As (cm²)</th> <th>min Mo (kNm)</th> <th>erf As (cm²)</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>171.00</td> <td>4.22</td> <td>-171.00</td> <td>4.22</td> <td>40.0/25.0/40.0/100.0</td> </tr> </tbody> </table>			Stütze	Breite (cm)	Lager	Art	1	25.0	Beton	direkt Mindeststützmom. nicht berücks.	2	30.0	Beton	direkt Mindeststützmom. nicht berücks.	Q.Nr.	min Mu (kNm)	erf As (cm ²)	min Mo (kNm)	erf As (cm ²)		1	171.00	4.22	-171.00	4.22	40.0/25.0/40.0/100.0
Stütze	Breite (cm)	Lager	Art																							
1	25.0	Beton	direkt Mindeststützmom. nicht berücks.																							
2	30.0	Beton	direkt Mindeststützmom. nicht berücks.																							
Q.Nr.	min Mu (kNm)	erf As (cm ²)	min Mo (kNm)	erf As (cm ²)																						
1	171.00	4.22	-171.00	4.22	40.0/25.0/40.0/100.0																					
Bauteil :	Position: ZG-UZ-20, Unterzug	Seite: 4-219																								
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.																								

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Feldbewehrung

Feld Nr.	x (m)	Myd (kNm)	min Myd (kNm)	d (cm)	kx	Asu (cm ²)	Aso (cm ²)
1	7.26	378.2		90.0	0.11	9.6	0.0

Am ersten Auflager sind mindestens 2.4 cm² zu verankern.
Am letzten Auflager sind mindestens 2.5 cm² zu verankern.
Die Querkraft VK-Lager ist mit 50% berücksichtigt.

Querkraftbewehrung B500A DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06 6.2

Stütze Nr.	Abst (m)	kz	VEd (kN)	Θ (°)	VRd,c (kN)	VRd,max (kN)	a_max (cm)	asw (cm ² /m)
1 re	0.40	0.91	158.9	45.0	99.8	1744.6		~
1 re	0.40	0.91	85.5#	45.0	99.8	1744.6	30.0	3.3~
1 re	0.98	0.91	59.0	45.0	99.8	1744.6		~
1 re	0.98	0.91	57.7#	45.0	99.8	1744.6	30.0	3.3~
1 *	1.88	0.91	44.4	45.0	99.8	1744.6	30.0	3.3~
2 li	0.29	0.91	-202.1	45.0	99.8	1744.6		
2 li	0.29	0.91	-190.9#	45.0	99.8	1744.6	30.0	5.3
2 li	1.00	0.91	-191.8	45.0	99.8	1744.6		
2 li	1.00	0.91	-187.3#	45.0	99.8	1744.6	30.0	5.2
2 *	1.90	0.91	-167.8	45.0	99.8	1744.6	30.0	4.7

VEd mit # -> abgeminderte Einzellast

~ am Zeilenende: Mindestbügelbewehrung


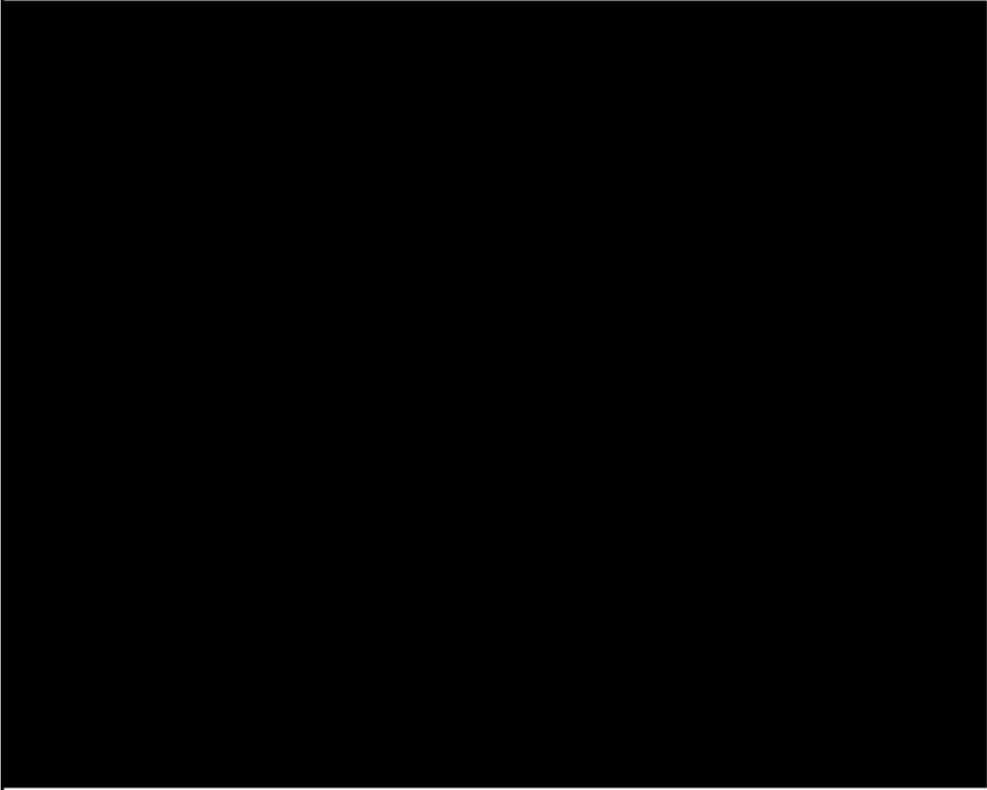
Der max. Bügelabstand wird mit $\Theta \geq 40^\circ$ ermittelt (Heft 525 DAFStb).


Fugenbewehrung B500A $c_j = 0.40$ $\mu = 0.70$ $v = 0.50$ (rauh)

Stütze Nr.	Abst (m)	kz	VEd (kN)	bw (cm)	vEd (kN/m ²)	vRdj (kN/m ²)	vRdmax (kN/m ²)	asw (cm ² /m)
1 re	0.00	0.91	85.5	30.0	347	407	3542	
	0.40	0.91	85.5	30.0	347	407	3542	
	1.40	0.98	50.6	30.0	191	407	3542	
	2.40	0.98	46.6	30.0	177	407	3542	
	3.40	0.97	52.1	30.0	198	407	3542	
	4.40	0.97	46.7	30.0	178	407	3542	
2 li	0.00	0.91	-182.4	30.0	741	407	3542	
	0.29	0.91	-190.9	30.0	775	407	3542	3.02
	1.29	0.91	-185.4	30.0	753	407	3542	2.84
	2.29	0.97	-30.7	30.0	118	407	3542	
	3.29	0.96	45.7	30.0	176	407	3542	
	4.29	0.97	42.9	30.0	165	407	3542	

VEd aus auflagennaher Einzellast nach EN 1992-1-1:6.2.2(6) reduziert.

Bauteil :	Position: ZG-UZ-20, Unterzug	Seite: 4-220
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
	<p>Maßstab 1 : 100</p> 
Bauteil : Position: ZG-UZ-20, Unterzug	Seite: 4-221
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Pos. ZG-UG-21, Unterzug

Belastung:

Unterzug	g_k [kN/m]	q_k [kN/m]
Eigengewicht = $1,25 \cdot 1,00 \cdot 25,0 + 1,0$	32,25	
Pos. TR-02 = $9,88 \cdot 1,6 + 5,0 \cdot 1,6$	15,81	8,00
$e_k = g_k + q_k = 56,06 \text{ kN/m}$	48,06	8,00

System

Siehe EDV

Gewählt:

Unterzug, b/h = 25/125 cm, C 25/30 – XC1, WO

c_{nom} oben/unten, links/rechts = 30 mm

Bewehrung konstruktiv:

3 Ø 20 unten, 2 Ø 20 oben, Buegel Ø 10/15


Stegbewehrung waagrecht, links und rechts Ø 10/15

Aufhängebügel Mittelaufleger

Erf. $A_s = (365,25 + 320,07) / 43,5 = 15,75 \text{ cm}^2$

Bügel Ø 14 geschlossen.

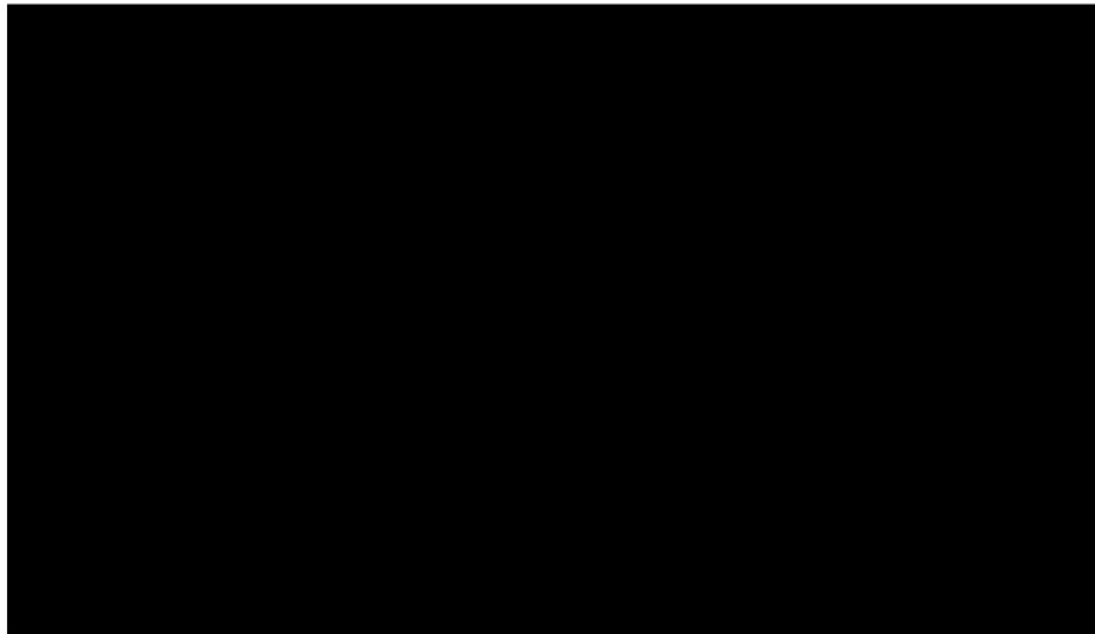
Bauteil :	Position: ZG-UZ-21, Unterzug	Seite: 4-222
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Position: ZG-UZ-21, Überzug/Brüstung

Durchlaufträger DLT10 02/2014 Win 7

Maßstab 1 : 75



Stahlbetonträger über 2 Felder C25/30 E = 31000 N/mm²

DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06

System	Länge	Querschnittswerte						
Feld	L (m)		QNr.bo	ho	b0	h0	bu	hu
1	7.90	konstant	1		25.0	125.0	25.0	125.0
2	2.00	konstant	1		25.0	125.0	25.0	125.0

Feld 2 muß ggf. zusätzlich als Scheibe nachgewiesen werden.


Querschnitte mit Arbeitsfugen

QNr. 1 wirks. Fugenbreite bw = 25.0 cm $\mu = 0.70$ v = 0.50 rauh

Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L	2=Einzellast bei a
		3=Einzelmoment bei a	4=Trapezlast von a - a+b
		5=Dreieckslast über L	6=Trapezlast über L

Feld	Typ	EG	Gr	g _l /r	q _l /r	Faktor	Abstand	Länge	ausPOS	Phi
1	1	A		48.06	8.00	1.00				
2	1	A		48.06	8.00	1.00				

Bauteil :	Position: ZG-UZ-21, Überzug/Brüstung	Seite: 4-223
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Einwirkungen:

Nr	Kl	Bezeichnung	ψ_0	ψ_1	ψ_2	γ
A	1	Wohnräume	0.70	0.50	0.30	1.50

Schadensfolgeklasse CC 2 nach EN 1990 Tab. B1 -> $K_{FI} = 1.0$ Tab. B3
 In den folgenden Tabellen steht am Ende der Zeilen ein Verweis auf die Nummer der zug. Überlagerung (siehe unten).
 In Tabellen mit Gammafachen Schnittgrößen steht zusätzlich ein Verweis auf die Leiteinwirkung.

Ergebnisse für 1-fache Lasten

Feldmomente Maximum		(kNm , kN)					
Feld		Mf	M li	M re	V li	V re	komb
1	x0 = 3.15	278.31	0.00	-353.84	176.65	-266.23	2
2	x0 = 2.00	0.00	-304.04	0.00	200.08	103.96	1

Stützmomente Maximum		(kNm , kN)						
Stütze		M li	M re	V li	V re	max F	min F	komb
1		0.00	0.00	0.00	176.65	176.65	151.25	2
2		-354.65	-354.65	-266.33	233.38	499.71	428.40	4
3		0.00	0.00	128.86	0.00	-96.36	-128.86	1


Auflagerkräfte		(kN)					
Stütze		aus g	max q	min q	Vollast	max	min
1		151.35	25.30	-0.10	176.54	176.65	151.25
2		428.40	71.31	0.00	499.71	499.71	428.40
3		-103.96	7.60	-24.90	-121.26	-96.36	-128.86
Summe:		475.79	104.20	-25.00	554.99	580.00	450.79


Auflagerkräfte		(kN)					
EG	Stütze 1		Stütze 2		Stütze 3		
	max	min	max	min	max	min	
g	151.4	151.4	428.4	428.4	-104.0	-104.0	
A	25.3	-0.1	71.3	0.0	7.6	-24.9	
Sum	176.6	151.2	499.7	428.4	-96.4	-128.9	


Ergebnisse für γ -fache Lasten

Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_G * K_{FI} = 1.35$ über Trägerlänge konstant

Bauteil :	Position: ZG-UZ-21, Überzug/Brüstung	Seite: 4-224
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung		Bauwerksnummer (ASB)																																																								
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH																																																										
		Datum: 01.08.2014																																																								
<p>Feldmomente Maximum (kNm , kN)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Feld</th> <th></th> <th>Mfd</th> <th>Mdli</th> <th>Mdre</th> <th>V li</th> <th>V re</th> <th>komb</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>x0 = 3.15</td> <td>381.72</td> <td>0.00</td> <td>-485.16</td> <td>242.27</td> <td>-365.09</td> <td>A 2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>x0 = 2.00</td> <td>0.00</td> <td>-410.45</td> <td>0.00</td> <td>270.11</td> <td>140.35</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Stützmomente Maximum (kNm , kN)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Stütze</th> <th>Mdli</th> <th>Mdre</th> <th>Vdli</th> <th>Vdre</th> <th>max F</th> <th>min F</th> <th>komb</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>242.27</td> <td>242.27</td> <td>151.20</td> <td>A 2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>-486.37</td> <td>-486.37</td> <td>-365.25</td> <td>320.07</td> <td>685.31</td> <td>428.40</td> <td>A 4</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>177.70</td> <td>0.00</td> <td>-92.57*</td> <td>-177.70*</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>* -> Wert für F kommt aus einer anderen Kombination.</p> <p>Maßstab 1 : 100</p> <div style="background-color: black; width: 100%; height: 300px; margin-top: 10px;"></div>			Feld		Mfd	Mdli	Mdre	V li	V re	komb	1	x0 = 3.15	381.72	0.00	-485.16	242.27	-365.09	A 2	2	x0 = 2.00	0.00	-410.45	0.00	270.11	140.35	1	Stütze	Mdli	Mdre	Vdli	Vdre	max F	min F	komb	1	0.00	0.00	0.00	242.27	242.27	151.20	A 2	2	-486.37	-486.37	-365.25	320.07	685.31	428.40	A 4	3	0.00	0.00	177.70	0.00	-92.57*	-177.70*	1
Feld		Mfd	Mdli	Mdre	V li	V re	komb																																																			
1	x0 = 3.15	381.72	0.00	-485.16	242.27	-365.09	A 2																																																			
2	x0 = 2.00	0.00	-410.45	0.00	270.11	140.35	1																																																			
Stütze	Mdli	Mdre	Vdli	Vdre	max F	min F	komb																																																			
1	0.00	0.00	0.00	242.27	242.27	151.20	A 2																																																			
2	-486.37	-486.37	-365.25	320.07	685.31	428.40	A 4																																																			
3	0.00	0.00	177.70	0.00	-92.57*	-177.70*	1																																																			
Bauteil :	Position: ZG-UZ-21, Überzug/Brüstung	Seite: 4-225																																																								
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.																																																								

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)						
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 							
		Datum: 01.08.2014						
<p>Bemessung DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06 FLBemBn.DLL: Version 9.0.1.114 (1) C25/30 B500A normalduktil</p> <p>Betondeckung: $c_v = 3.0 \text{ cm} \geq \text{erf } c_v$ Bewehrungslage: $d_o = 10.0 \text{ cm}$ $d_B = 14$ $d_S = 28$ $d_u = 10.0 \text{ cm}$ $d_B = 14$ $d_S = 28$</p> <p>Die Feldbewehrung ist nicht gestaffelt. Die Duktilitätsbewehrung nach 9.2.1.1 ist in erf As enthalten.</p> <p>Kriechbeiwert: $\phi = 2.90$ $\epsilon_{cs} = 0.40 \text{ ‰}$ $h_0 = 22.50 \text{ cm}$</p>								
Auflagerbedingungen								
Stütze	Breite (cm)	Lager Art						
1	24.0	Mauer direkt						
2	24.0	indirekt						
3	24.0	Mauer direkt						
Abminderung der Stützmomente $\leq 15 \text{ ‰}$								
Mindestbewehrung EN2 9.2.1.1 (9.1) $f_{ctm} = 2.56 \text{ N/mm}^2$								
Q.Nr.	min Mu (kNm)	erf As (cm ²)	min Mo (kNm)	erf As (cm ²)				
1	166.99	3.23	-166.99	3.23	25.0/125.0/25.0/125.0			
Feldbewehrung								
Feld Nr.	x (m)	Myd (kNm)	min Myd (kNm)	d (cm)	kx	Asu (cm ²)	Aso (cm ²)	komb
1	3.15	381.7		115.0	0.11	7.6	0.0	A 2
	7.16	-235.6	-235.6	115.0	0.08	0.0	4.6	A 4
2	2.00	0.0		115.0				1
	0.60	-312.4	-312.4	115.0	0.09	0.0	6.2	A 2
	1.00	-210.1	-210.1	115.0	0.07	0.0	4.1	A 2
Am ersten Auflager sind mindestens 2.7 cm ² zu verankern. Am letzten Auflager sind mindestens 2.8 cm ² zu verankern. Die Querkraft VK-Lager ist mit 50% berücksichtigt.								
Stützbewehrung DIN EN 1992:2012 5.5								
Stütze Nr.	x (m)	Myd (kNm)	Bem. Myd (kNm)	d (cm)	kx	Asu (cm ²)	Aso (cm ²)	komb
1 re	0.00	0.0						1
2 li	0.00	-485.2	-463.8	115.0	0.13	0.0	9.4	A 2
2 re	0.00	-486.4	-397.0	115.0	0.11	0.0	7.9	A 4
3 li	0.00	0.0						1
Bauteil :	Position: ZG-UZ-21, Überzug/Brüstung		Seite: 4-226					
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße		Archiv Nr.					

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Querkraftbewehrung B500A DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06 6.2

Stütze Nr.	Abst (m)	kz	VEd (kN)	Ø (°)	VRd,c (kN)	VRd,max (kN)	a_max (cm)	asw (cm ² /m)	komb
1 re	1.23	0.94	147.7	45.0	76.5	1429.1	30.0	3.2	A 2
1 *	2.38	0.94	59.3	45.0	76.5	1429.1	30.0	2.1~	A 2
2 li	0.12	0.94	-356.0	45.0	82.0	1429.1	30.0	7.6	A 4
2 *	1.27	0.94	-267.6	45.0	82.0	1429.1	30.0	5.7	A 4
2 re	0.12	0.94	310.8	45.0	80.9	1429.1	30.0	6.6	A 4
2 *	1.00	0.94	243.2	45.0	77.5	1429.1	30.0	5.2	A 4
3 li	0.99	0.94	242.4	45.0	61.5	1429.1	30.0	5.2	A 4
3 *	1.00	0.94	243.2	45.0	61.7	1429.1	30.0	5.2	A 4

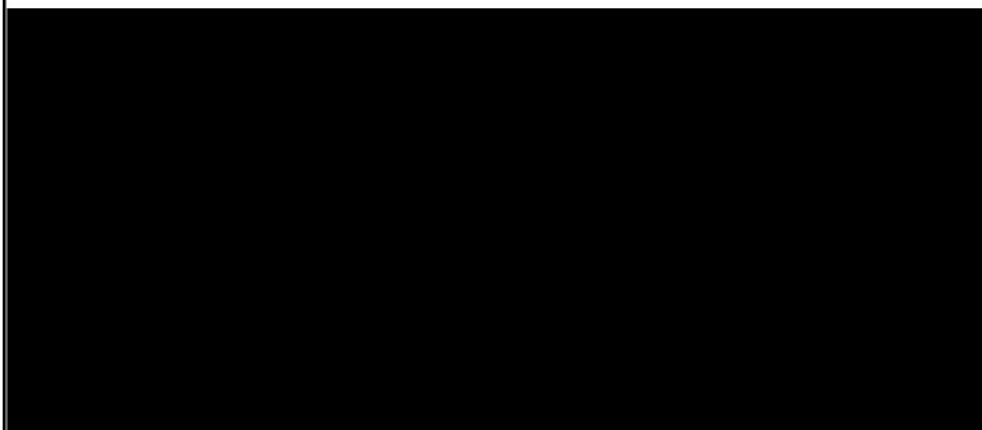
~ am Zeilenende: Mindestbügelbewehrung

Der max. Bügelabstand wird mit $\Theta \geq 40^\circ$ ermittelt (Heft 525 DAfStb).


Fugenbewehrung B500A $c_j = 0.00$ $\mu = 0.00$ $v = 0.00$ (rauh)

Stütze Nr.	Abst (m)	kz	VEd (kN)	bw (cm)	vEd (kN/m ²)	vRdj (kN/m ²)	vRdmax (kN/m ²)	asw (cm ² /m)	komb
1 re	0.00	0.94	242.2	25.0	0	0	0		A 2
	1.23	0.94	147.6	25.0	0	0	0		A 2
	2.23	0.96	70.7	25.0	0	0	0		A 2
	3.23	0.96	-6.3	25.0	0	0	0		A 4
2 li	0.00	0.94	-365.2	25.0	0	0	0		A 4
	1.27	0.94	-267.5	25.0	0	0	0		A 4
	2.27	0.94	-190.6	25.0	0	0	0		A 4
	3.27	0.94	-113.8	25.0	0	0	0		A 4
2 re	0.00	0.94	320.0	25.0	0	0	0		A 4
3 li	0.00	0.94	177.8	25.0	0	0	0		A 2

Maßstab 1 : 100



Bauteil :	Position: ZG-UZ-21, Überzug/Brüstung	Seite: 4-227
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Maßstab 1 : 100



In der folgenden Tabelle sind die Lasten mit der internen Numerierung angegeben. Die anschließende Tabelle der gerechneten Kombinationen referenziert auf diese Nummern.

Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L	2=Einzellast bei a
		3=Einzelmoment bei a	4=Trapezlast von a - a+b
		5=Dreieckslast über L	6=Trapezlast über L


Nr.	Feld	Typ	Grp	g1	q1	g2	q2	Faktor	Abstand	Länge
1	1	1	A 1	48.06	8.00			1.00		
2	2	1	A 2	48.06	8.00			1.00		

Gerechnete Kombinationen aus 2 Lasten

Last	K1	K2	K3	K4
	g	g	g	g
1	.	x	.	x
2	.	.	x	x

Die vorstehenden Kombinationen werden wie folgt bearbeitet:
 Beim Nachweis der Tragsicherheit werden die ständigen Lasten alle gleichzeitig alternierend mit $\gamma_G = 1,00 / 1,35$ beaufschlagt.
 Wenn in einer Kombination p-Lasten aus unterschiedlichen Einwirkungen vorhanden sind, dann wird jeweils untersucht, welche Einwirkung die Leiteinwirkung ist.
 Die Auswirkung der Lasteinwirkungsdauer wird ebenfalls geprüft.

Bauteil :	Position: ZG-UZ-21, Überzug/Brüstung	Seite: 4-228
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Pos. ZG-UG-22, Unterzug

Belastung:

Unterzug	g_k [kN/m]	q_k [kN/m]
Eigengewicht = $0,25 \cdot 25,0 \cdot 2,265 + 1,0$	15,16	
aus Pos. ZG-DE-02 = $9,0 \cdot 1,00 + 5,00 \cdot 1,00$	9,00	5,00
aus Pos. ZG-DE-01 = $4,30 \cdot 1,00 + 2,0 \cdot 1,00$	4,30	2,00
aus Pos. OG-DE-02 = $39,9 + (59,0 - 39,9)$	39,9	19,1
aus Wand OG = $(0,25 \cdot 25,0 + 1,0) \cdot 3,85$	27,91	
$e_k = g_k + q_k = 122,37 \text{ kN/m}$	96,27	26,1

Unterzug	G_k [kN/m]	Q_k [kN/m]
aus Pos. ZG-UZ-21	428,40	71,31
$E_k = G_k + Q_k = 499,71 \text{ kN/m}$	428,40	71,31

System

Siehe EDV

Gewählt:

Unterzug, $b/h = 25/226,5 \text{ cm}$, C 25/30 – XC3, XC1, WO

c_{nom} oben/unten, links/rechts = 30 mm


Bewehrung konstruktiv:

7 Ø 25 unten, 2 Ø 20 oben, Buegel Ø 10/15

Stegbewehrung waagrecht, links und rechts Ø 10/15

Einhängebewehrung für Pos. ZG-UZ-21 siehe dort.

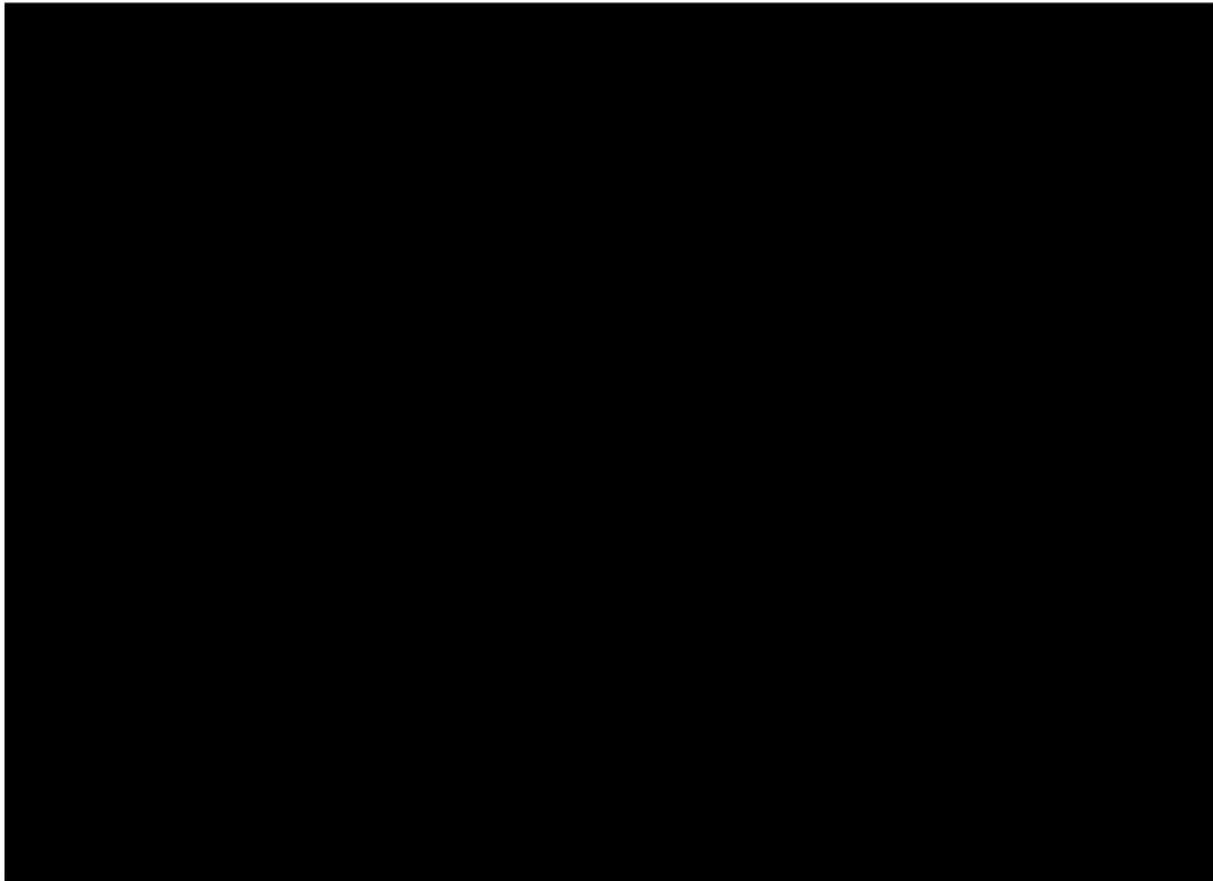
Bauteil :	Position: ZG-UZ-22, Unterzug	Seite: 4-229
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Position: ZG-UZ-22, Überzug

Durchlaufträger DLT10 02/2014 Win 7

Maßstab 1 : 50




Stahlbetonträger C25/30 E = 31000 N/mm² DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06


System	Länge	Querschnittswerte					
Feld	L (m)	QNr.bo	ho	b0	h0	bu	hu
1	7.20 konstant	1	25.0	25.0	25.0	226.5	

Querschnitte mit Arbeitsfugen

QNr. 1 wirks. Fugenbreite bw = 15.0 cm $\mu = 0.70$ v = 0.50 rauh

Bauteil :	Position: ZG-UZ-22, Überzug	Seite: 4-230
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung		Bauwerksnummer (ASB)		
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH				
		Datum: 01.08.2014		
<p>Belastung Lasttyp: 1=Gleichlast über L 2=Einzellast bei a (kN,m) 3=Einzelmoment bei a 4=Trapezlast von a - a+b 5=Dreieckslast über L 6=Trapezlast über L</p>				
Feld Typ EG Gr	g _{l/r}	q _{l/r}	Faktor Abstand Länge ausPOS Phi	
1 1 A	96.27	26.10	1.00	
2 A	428.40	71.31	1.00 3.60	
Einwirkungen:				
Nr Kl Bezeichnung		ψ0	ψ1 ψ2 γ	
A 1 Wohnräume		0.70	0.50 0.30 1.50	
Schadensfolgeklasse CC 2 nach EN 1990 Tab. B1 -> K _{FI} = 1.0 Tab. B3 In den folgenden Tabellen steht am Ende der Zeilen ein Verweis auf die Nummer der zug. Überlagerung (siehe unten). In Tabellen mit Gammafachen Schnittgrößen steht zusätzlich ein Verweis auf die Leiteinwirkung.				
Ergebnisse für 1-fache Lasten				
Feldmomente Maximum (kNm , kN)				
Feld	Mf	M li	M re V li V re komb	
1 x0 = 3.60	1692.44	0.00	0.00 690.39 -690.39 2	
Stützmomente Maximum (kNm , kN)				
Stütze	M li	M re	V li V re max F min F komb	
1	0.00	0.00	0.00 690.39 690.39 560.77 2	
2	0.00	0.00	-690.39 0.00 690.39 560.77 2	
Auflagerkräfte (kN)				
Stütze	aus g	max q	min q Vollast max min	
1	560.77	129.61	0.00 690.39 690.39 560.77	
2	560.77	129.61	0.00 690.39 690.39 560.77	
Summe:	1121.54	259.23	0.00 1380.77 1380.77 1121.54	
Auflagerkräfte (kN)				
EG	Stütze 1		Stütze 2	
	max	min	max	min
g	560.8	560.8	560.8	560.8
A	129.6	0.0	129.6	0.0
Sum	690.4	560.8	690.4	560.8
Ergebnisse für γ-fache Lasten Teilsicherheitsbeiwert γ _G * K _{FI} = 1.35 über Trägerlänge konstant				
Bauteil :	Position: ZG-UZ-22, Überzug		Seite: 4-231	
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße		Archiv Nr.	

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

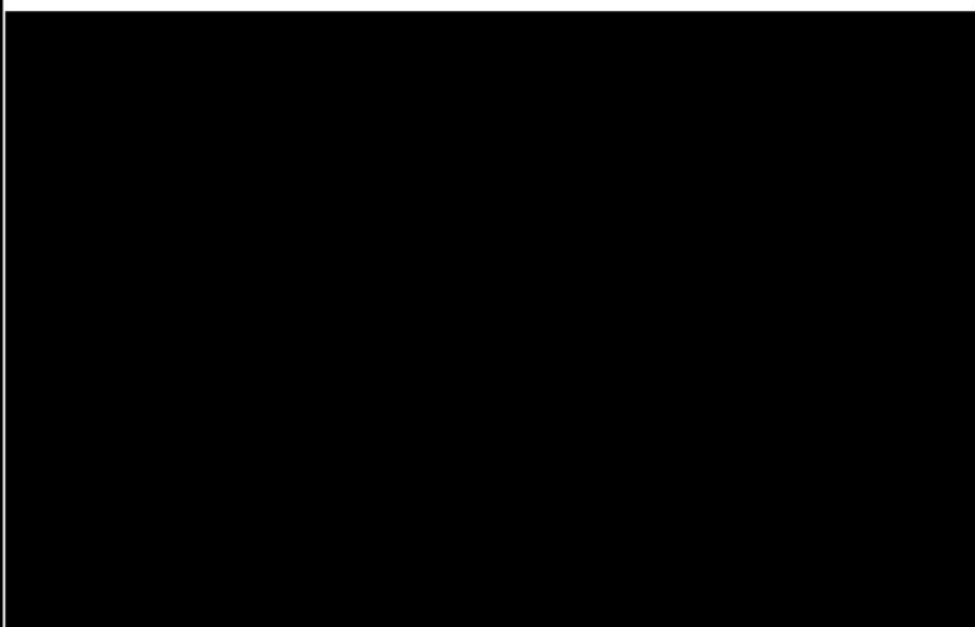
Feldmomente Maximum (kNm , kN)

Feld	Mfd	Mdli	Mdre	V li	V re	komb
1 x0 = 3.60	2329.41	0.00	0.00	951.46	-951.46	A 2

Stützmomente Maximum (kNm , kN)

Stütze	Mdli	Mdre	Vdli	Vdre	max F	min F	komb
1	0.00	0.00	0.00	951.46	951.46	560.77	A 2
2	0.00	0.00	-951.46	0.00	951.46	560.77	A 2

Maßstab 1 : 75




Bemessung DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06
 FLBemBn.DLL: Version 9.0.1.114 (1)
 C25/30 B500A normalduktil

Betondeckung: cv = 3.0 cm >= erf cv
 Bewehrungslage: do = 10.0 cm dB = 14 dS = 28
 du = 10.0 cm dB = 14 dS = 28

Die Feldbewehrung ist nicht gestaffelt.
 Die Duktilitätsbewehrung nach 9.2.1.1 ist in erf As enthalten.

Kriechbeiwert: $\phi = 2.90$ $\epsilon_{cs} = 0.40$ ‰ $h_0 = 22.50$ cm

Bauteil :	Position: ZG-UZ-22, Überzug	Seite: 4-232
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude GrumbrechtstraÙ 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Auflagerbedingungen

Stütze	Breite (cm)	Lager	Art
1	25.0	Mauer	direkt
2	25.0		indirekt

Mindestbewehrung EN2 9.2.1.1 (9.1) $f_{ctm} = 2.56 \text{ N/mm}^2$

Q.Nr.	min Mu (kNm)	erf As (cm ²)	min Mo (kNm)	erf As (cm ²)	
1	548.29	5.63	-548.29	5.63	25.0/25.0/25.0/226.5

Feldbewehrung

Feld Nr.	x (m)	Myd (kNm)	min Myd (kNm)	d (cm)	kx	Asu (cm ²)	Aso (cm ²)	komb
1	3.60	2329.4		216.5	0.20	26.4	0.0	A 2

Am ersten Auflager sind mindestens 10.8 cm² zu verankern.

Am letzten Auflager sind mindestens 10.8 cm² zu verankern.

Die Querkraft VK-Lager ist mit 50% berücksichtigt.

Querkraftbewehrung B500A DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06 6.2

Stütze Nr.	Abst (m)	kz	VEd (kN)	Θ (°)	VRd,c (kN)	VRd,max (kN)	a_max (cm)	asw (cm ² /m)	komb
1 re	2.25	0.94	571.2	45.0	162.4	2714.0			A 2
1 re	2.25	0.94	506.9#	45.0	162.4	2714.0	30.0	5.7	A 2
1 *	3.60	0.92	342.7	45.0	162.4	2645.6	30.0	3.2	A 2
2 li	0.08	0.97	-937.4	45.0	162.4	2777.1	30.0	10.3	A 2
2 *	2.25	0.94	-571.2	45.0	162.4	2714.0	30.0	6.4	A 2

VEd mit # -> abgeminderte Einzellast


Der max. Bügelabstand wird mit $\Theta \geq 40^\circ$ ermittelt (Heft 525 DAFStb).

Fugenbewehrung B500A $c_j = 0.40$ $\mu = 0.70$ $v = 0.50$ (rauh)

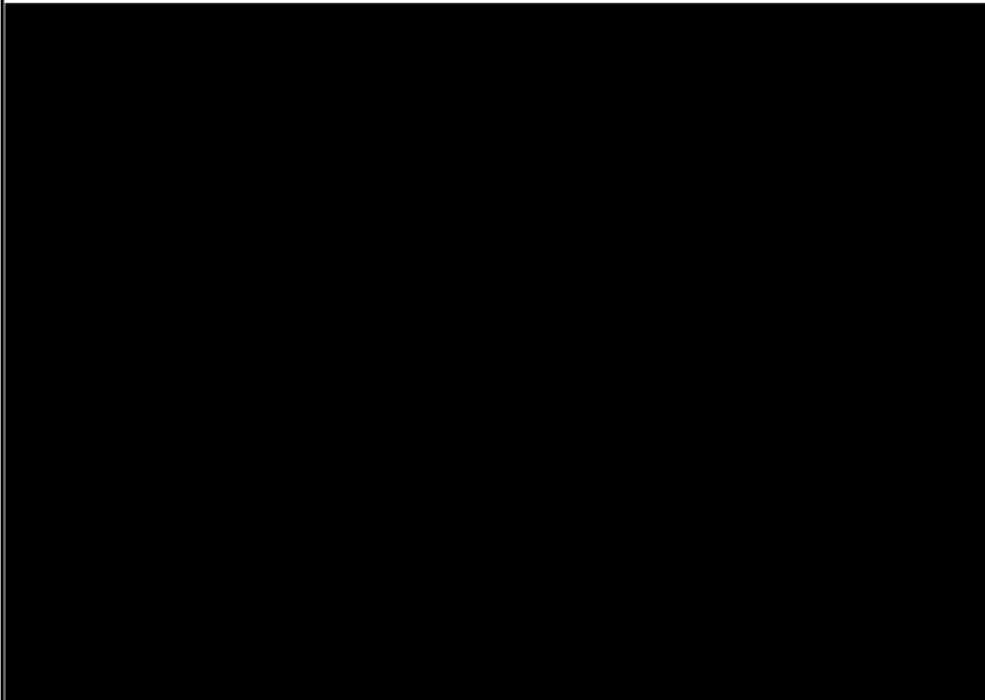
Stütze Nr.	Abst (m)	kz	VEd (kN)	bw (cm)	vEd (kN/m ²)	vRdj (kN/m ²)	vRdmax (kN/m ²)	asw (cm ² /m)	komb
1 re	0.00	0.97	886.9	15.0	2828	407	3542		A 2
	2.00	0.95	549.0	15.0	1782	407	3542	5.65	A 2
	3.00	0.93	379.9	15.0	1259	407	3542	3.50	A 2
2 li	0.00	0.97	-951.3	15.0	3033	407	3542		A 2
	2.00	0.95	-613.3	15.0	1990	407	3542	6.50	A 2
	3.00	0.93	-444.2	15.0	1472	407	3542	4.37	A 2

VEd aus auflagernaher Einzellast nach EN 1992-1-1:6.2.2(6) reduziert.

Bauteil :	Position: ZG-UZ-22, Überzug	Seite: 4-233
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-StraÙe	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Maßstab 1 : 75



In der folgenden Tabelle sind die Lasten mit der internen Numerierung angegeben. Die anschließende Tabelle der gerechneten Kombinationen referenziert auf diese Nummern.

Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L	2=Einzellast bei a
		3=Einzelmoment bei a	4=Trapezlast von a - a+b
		5=Dreieckslast über L	6=Trapezlast über L


Nr.	Feld	Typ	Grp	g1	q1	g2	q2	Faktor	Abstand	Länge
1	1	1	A 1	96.27	26.10			1.00		
2		2	A 1	428.40	71.31			1.00	3.60	


Gerechnete Kombinationen aus 2 Lasten

Last	K1	K2
	g	g
1	.	x
2	.	x

Die vorstehenden Kombinationen werden wie folgt bearbeitet:
 Beim Nachweis der Tragsicherheit werden die ständigen Lasten
 alle gleichzeitig alternierend mit $\gamma_{G} = 1,00 / 1,35$ beaufschlagt.

Bauteil :	Position: ZG-UZ-22, Überzug	Seite: 4-234
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum:
	01.08.2014
<p>Gerechnete Kombinationen aus 2 Lasten</p> <p>Last K1 K2</p> <p>Wenn in einer Kombination p-Lasten aus unterschiedlichen Einwirkungen vorhanden sind, dann wird jeweils untersucht, welche Einwirkung die Leiteinwirkung ist. Die Auswirkung der Lasteinwirkungsdauer wird ebenfalls geprüft.</p>	
Bauteil : Position: ZG-UZ-22, Überzug	Seite: 4-235
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Pos. ZG-UG-23, Unterzug

Belastung:

Unterzug	g_k [kN/m]	q_k [kN/m]
Eigengewicht = $0,25 \cdot 25,0 \cdot 2,265 + 1,0$	15,16	
aus Pos. ZG-DE-02 = $9,0 \cdot 1,00 + 5,00 \cdot 1,00$	9,00	5,00
aus Pos. ZG-DE-01 = $4,30 \cdot 1,00 + 2,0 \cdot 1,00$	4,30	2,00
$e_k = g_k + q_k = 35,46 \text{ kN/m}$	28,46	7,00

Unterzug	g_k [kN/m]	q_k [kN/m]
aus Wand OG = $0,25 \cdot 25,0 \cdot 3,0$	18,75	
aus Wand OG (Last siehe Pos. ZG-DE-02)	62,0	3,90
$e_k = g_k + q_k = 84,65 \text{ kN/m}$	80,75	3,90

Unterzug	G_k [kN/m]	Q_k [kN/m]
aus Pos. ZG-UZ-22	560,77	129,61
$E_k = G_k + Q_k = 690,38 \text{ kN/m}$	560,77	129,61

System

Siehe EDV

Gewählt:

Unterzug, $b/h = 25/226,5 \text{ cm}$, C 25/30 – XC3, XC1, WO


c_{nom} oben/unten, links/rechts = 30 mm

Bewehrung konstruktiv:

7 \emptyset 25 unten, 2 \emptyset 20 oben, Buegel \emptyset 10/15

Stegbewehrung waagerecht, links und rechts \emptyset 10/15

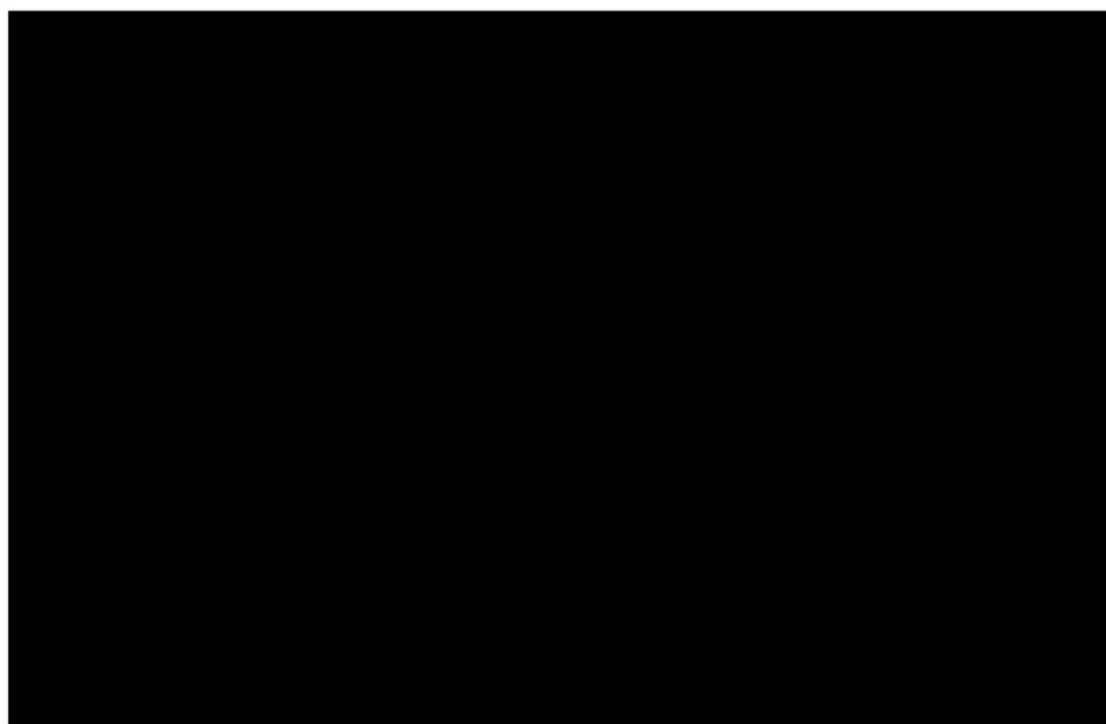
Bauteil :	Position: ZG-UZ-23, Unterzug	Seite: 4-236
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Position: ZG-UZ-23, Überzug

Durchlaufträger DLT10 02/2014 Win 7

Maßstab 1 : 75



Stahlbetonträger C25/30 E = 31000 N/mm² DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06

System	Länge	Querschnittswerte							
Feld	L (m)	QNr.	bo	ho	b0	h0	bu	hu	
1	9.90	konstant	1	25.0	25.0	25.0	226.5	25.0	16.0


Querschnitte mit Arbeitsfugen

QNr. 1 wirks. Fugenbreite bw = 15.0 cm $\mu = 0.70$ v = 0.50 rau

Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L	2=Einzellast bei a
		3=Einzelmoment bei a	4=Trapezlast von a - a+b
		5=Dreieckslast über L	6=Trapezlast über L

Feld	Typ	EG	Gr	g _l /r	q _l /r	Faktor	Abstand	Länge	ausPOS	Phi
1	1	A		28.46	7.00	1.00				
	4	A		80.75	3.90	1.00	5.00	3.00		
				80.35	3.00					
2	A			560.77	129.61	1.00	7.80			

Bauteil :	Position: ZG-UZ-23, Überzug	Seite: 4-237
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Einwirkungen:

Nr	Kl	Bezeichnung	ψ_0	ψ_1	ψ_2	γ
A	1	Wohnräume	0.70	0.50	0.30	1.50

Schadensfolgeklasse CC 2 nach EN 1990 Tab. B1 -> $K_{FI} = 1.0$ Tab. B3
 In den folgenden Tabellen steht am Ende der Zeilen ein Verweis auf die Nummer der zug. Überlagerung (siehe unten).
 In Tabellen mit Gammafachen Schnittgrößen steht zusätzlich ein Verweis auf die Leiteinwirkung.

Ergebnisse für 1-fache Lasten

Feldmomente Maximum							(kNm , kN)	
Feld		Mf	M li	M re	V li	V re	komb	
1	x0 = 6.93	1823.08	0.00	0.00	408.62	-884.82	2	

Stützmomente Maximum							(kNm , kN)	
Stütze	M li	M re	V li	V re	max F	min F	komb	
1	0.00	0.00	0.00	408.61	408.62	342.85	2	
2	0.00	0.00	-884.82	0.00	884.82	741.32	2	

Auflagerkräfte							(kN)	
Stütze	aus g	max q	min q	Vollast	max	min		
1	342.85	65.77	0.00	408.62	408.62	342.85		
2	741.32	143.49	0.00	884.82	884.82	741.32		
Summe:	1084.17	209.26	0.00	1293.43	1293.43	1084.17		


Auflagerkräfte					(kN)	
EG	Stütze 1		Stütze 2		max	min
	max	min	max	min		
g	342.8	342.8	741.3	741.3		
A	65.8	0.0	143.5	0.0		
Sum	408.6	342.8	884.8	741.3		

Ergebnisse für γ -fache Lasten

Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_G * K_{FI} = 1.35$ über Trägelänge konstant

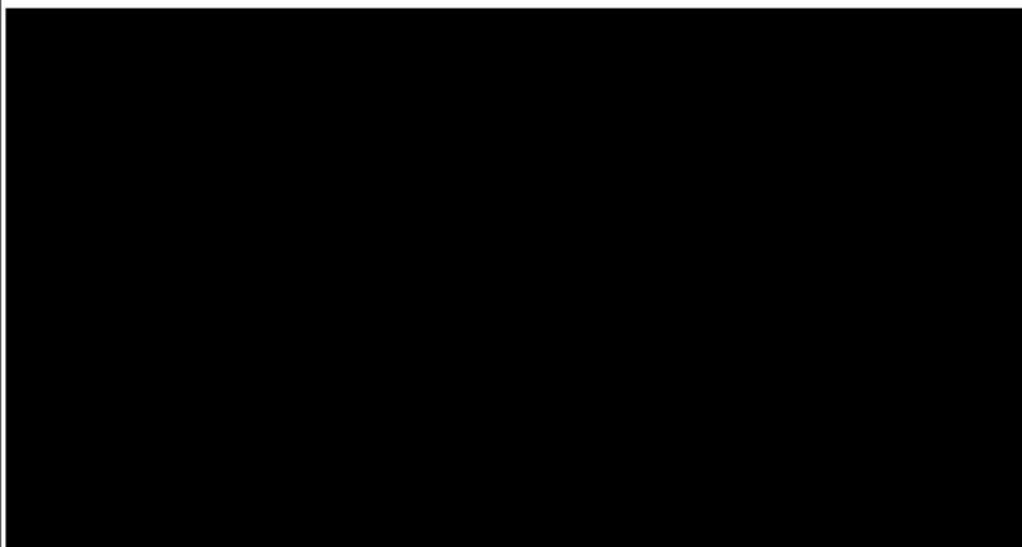
Feldmomente Maximum							(kNm , kN)	
Feld		Mfd	Mdli	Mdre	V li	V re	komb	
1	x0 = 6.94	2503.29	0.00	0.00	561.50	-1216.03	A 2	

Bauteil :	Position: ZG-UZ-23, Überzug	Seite: 4-238
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Stützmomente Maximum (kNm , kN)							
Stütze	Mdli	Mdre	Vdli	Vdre	max F	min F	komb
1	0.00	0.00	0.00	561.49	561.50	342.85	A 2
2	0.00	0.00	-1216.03	0.00	1216.03	741.32	A 2

Maßstab 1 : 100



Bemessung DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06
 FLBemBn.DLL: Version 9.0.1.114 (1)
 C25/30 B500A normalduktil

Betondeckung: $c_v = 3.0 \text{ cm} \geq \text{erf } c_v$
 Bewehrungslage: $d_o = 10.0 \text{ cm}$ $d_B = 14$ $d_S = 28$
 $d_u = 10.0 \text{ cm}$ $d_B = 14$ $d_S = 28$

Die Feldbewehrung ist nicht gestaffelt.
 Die Duktilitätsbewehrung nach 9.2.1.1 ist in erf As enthalten.

Kriechbeiwert: $\phi = 2.90$ $\epsilon_{cs} = 0.40 \text{ ‰}$ $h_0 = 22.50 \text{ cm}$


Auflagerbedingungen

Stütze	Breite (cm)	Lager	Art
1	25.0	Beton	direkt Mindeststützmom. nicht berücks.
2	30.0	Beton	direkt Mindeststützmom. nicht berücks.

Mindestbewehrung EN2 9.2.1.1 (9.1) $f_{ctm} = 2.56 \text{ N/mm}^2$

Q.Nr.	min Mu (kNm)	erf As (cm ²)	min Mo (kNm)	erf As (cm ²)	
1	548.29	5.63	-548.29	5.63	25.0/25.0/25.0/226.5/25.0/16.0

Bauteil :	Position: ZG-UZ-23, Überzug	Seite: 4-239
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Feldbewehrung

Feld Nr.	x (m)	Myd (kNm)	min Myd (kNm)	d (cm)	kx	Asu (cm ²)	Aso (cm ²)	komb
1	6.94	2503.3		216.5	0.22	28.7	0.0	A 2

Am ersten Auflager sind mindestens 7.2 cm² zu verankern.
Am letzten Auflager sind mindestens 23.2 cm² zu verankern.
Die Querkraft VK-Lager ist mit 50% berücksichtigt.

Querkraftbewehrung B500A DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06 6.2

Stütze Nr.	Abst (m)	kz	VEd (kN)	Θ (°)	VRd,c (kN)	VRd,max (kN)	a_max (cm)	asw (cm ² /m)	komb
1 re	2.25	0.96	451.5	45.0	166.9	2767.0	30.0	5.0	A 2
1 *	4.41	0.93	345.6	45.0	166.9	2682.5	30.0	3.9	A 2
2 li	2.10	0.92	-1090.7	45.0	166.9	2632.2			A 2
2 li	2.10	0.92	-687.3#	45.0	166.9	2632.2	30.0	8.0	A 2
2 li	2.27	0.91	-117.1	45.0	166.9	2629.7	30.0	2.1~	2
2 *	4.43	0.92	240.0	45.0	166.9	2645.7	30.0	2.8	A 2

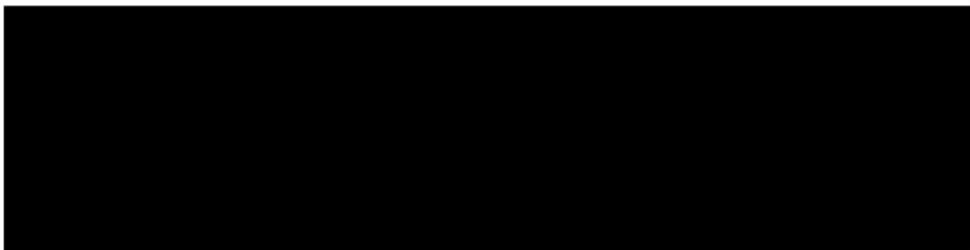
Ved mit # -> abgeminderte Einzellast
~ am Zeilenende: Mindestbügelbewehrung
Der max. Bügelabstand wird mit $\Theta \geq 40^\circ$ ermittelt (Heft 525 DAFStb).

Fugenbewehrung B500A cj = 0.40 μ = 0.70 v = 0.50 (rauh)



Stütze Nr.	Abst (m)	kz	VEd (kN)	bw (cm)	vEd (kN/m ²)	vRdj (kN/m ²)	vRdmax (kN/m ²)	asw (cm ² /m)	komb
1 re	0.00	0.97	561.4	15.0	1790	407	3542		A 2
	2.00	0.97	463.7	15.0	1478	407	3542	4.40	A 2
	3.00	0.95	414.8	15.0	1342	407	3542	3.84	A 2
	4.00	0.94	365.8	15.0	1200	407	3542	3.26	A 2
2 li	0.00	0.97	-812.6	15.0	2591	407	3542		A 2
	2.02	0.92	-700.9	15.0	2348	407	3542	7.97	A 2
	3.02	0.91	-141.9	15.0	479	407	3542	0.29	A 2
	4.02	0.92	21.0	15.0	70	407	3542		A 2

VEd aus auflagnaher Einzellast nach EN 1992-1-1:6.2.2(6) reduziert.

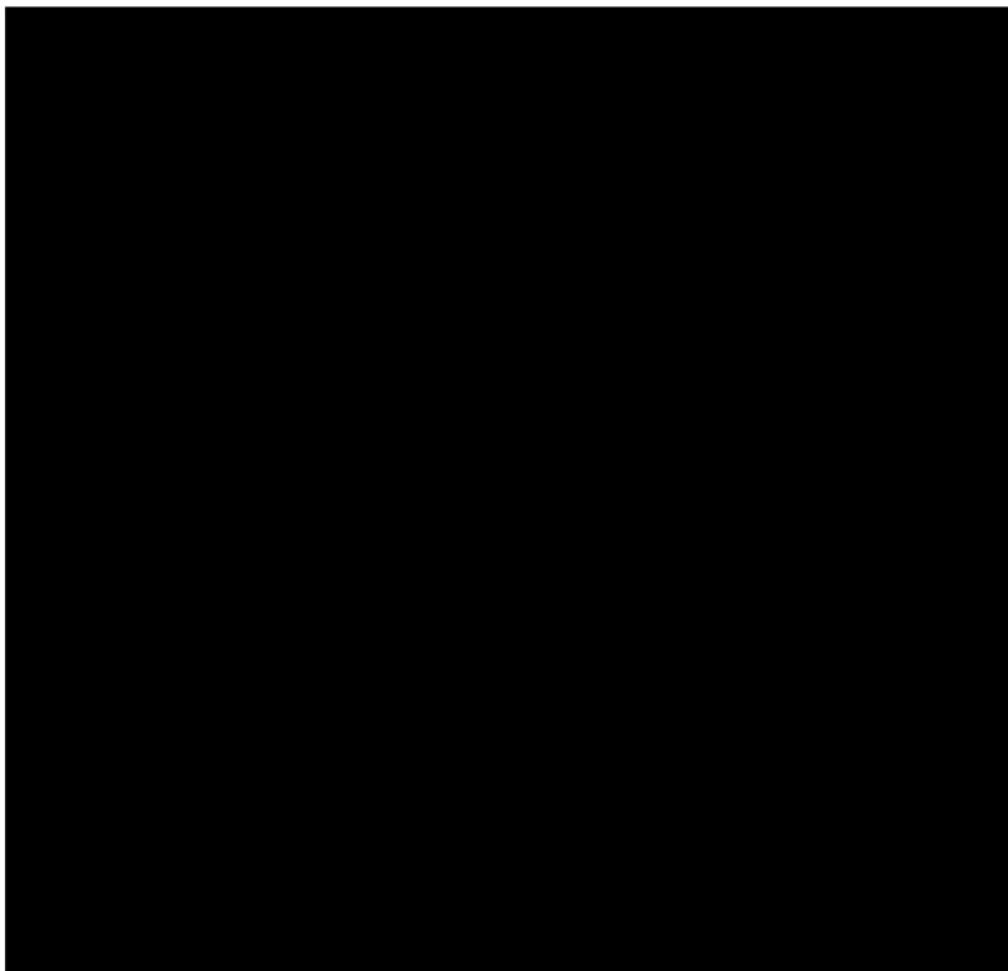
Maßstab 1 : 100



Bauteil :	Position: ZG-UZ-23, Überzug	Seite: 4-240
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
Aufsteller:	WKC Hamburg GmbH - Planungen im Bauwesen Tempowerkring 1b - 21079 Hamburg - Tel: 040/79 00 01-0 - Fax: -44 	Datum: 01.08.2014


Maßstab 1 : 100




In der folgenden Tabelle sind die Lasten mit der internen Numerierung angegeben. Die anschließende Tabelle der gerechneten Kombinationen referenziert auf diese Nummern.

Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L 3=Einzelmoment bei a 5=Dreieckslast über L			2=Einzellast bei a 4=Trapezlast von a - a+b 6=Trapezlast über L			Faktor	Abstand	Länge
		g1	q1	g2	q2					
Nr. Feld Typ Grp										
1	1	1	A 1	28.46	7.00			1.00		
2		4	A 1	80.75	3.90	80.35	3.00	1.00	5.00	3.00
3		2	A 1	560.77	129.61			1.00	7.80	

Bauteil :	Position: ZG-UZ-23, Überzug	Seite: 4-241
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)															
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH																
	Datum: 01.08.2014															
<p>Gerechnete Kombinationen aus 3 Lasten</p> <table data-bbox="165 433 383 585"> <thead> <tr> <th>Last</th> <th>K1</th> <th>K2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>g</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>.</td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>.</td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>.</td> <td>x</td> </tr> </tbody> </table> <p>Die vorstehenden Kombinationen werden wie folgt bearbeitet: Beim Nachweis der Tragsicherheit werden die ständigen Lasten alle gleichzeitig alternierend mit $\gamma_G = 1,00 / 1,35$ beaufschlagt. Wenn in einer Kombination p-Lasten aus unterschiedlichen Einwirkungen vorhanden sind, dann wird jeweils untersucht, welche Einwirkung die Leiteinwirkung ist. Die Auswirkung der Lasteinwirkungsdauer wird ebenfalls geprüft.</p>		Last	K1	K2		g	g	1	.	x	2	.	x	3	.	x
Last	K1	K2														
	g	g														
1	.	x														
2	.	x														
3	.	x														
Bauteil : Position: ZG-UZ-23, Überzug	Seite: 4-242															
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.															

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Pos. ZG-UG-24, Unterzug

Belastung:

Unterzug	g_k [kN/m]	q_k [kN/m]
Eigengewicht = $0,25 \cdot 25,0 \cdot 1,465 + 5,0$	14,16	
aus Pos. ZG-DE-02 = $9,0 \cdot 1,00 + 5,00 \cdot 1,00$	9,00	5,00
aus Pos. ZG-DE-01 = $4,30 \cdot 1,00 + 2,0 \cdot 1,00$	4,30	2,00
$e_k = g_k + q_k = 34,46$ kN/m	27,46	7,00

Unterzug	g_k [kN/m]	q_k [kN/m]
aus Wand OG = $(0,18 \cdot 25,0 + 1,0) \cdot 3,85$	21,18	
aus Wand OG (Last siehe Pos. ZG-DE-02)	26,2	18,0
$e_k = g_k + q_k = 65,38$ kN/m	47,38	18,0

Unterzug	g_k [kN/m]	q_k [kN/m]
aus Wand OG = $52,2 + (91,6 - 52,2)$	52,2	39,4
$e_k = g_k + q_k = 91,60$ kN/m	52,2	39,4

System

Siehe EDV

Gewählt:

Unterzug, $b/h = 25/146,5$ cm, C 25/30 – XC3, XC1, WO


c_{nom} oben/unten, links/rechts = 30 mm

Bewehrung konstruktiv:

7 Ø 25 unten, 2 Ø 20 oben, Buegel Ø 10/15

Stegbewehrung waagerecht, links und rechts Ø 10/15

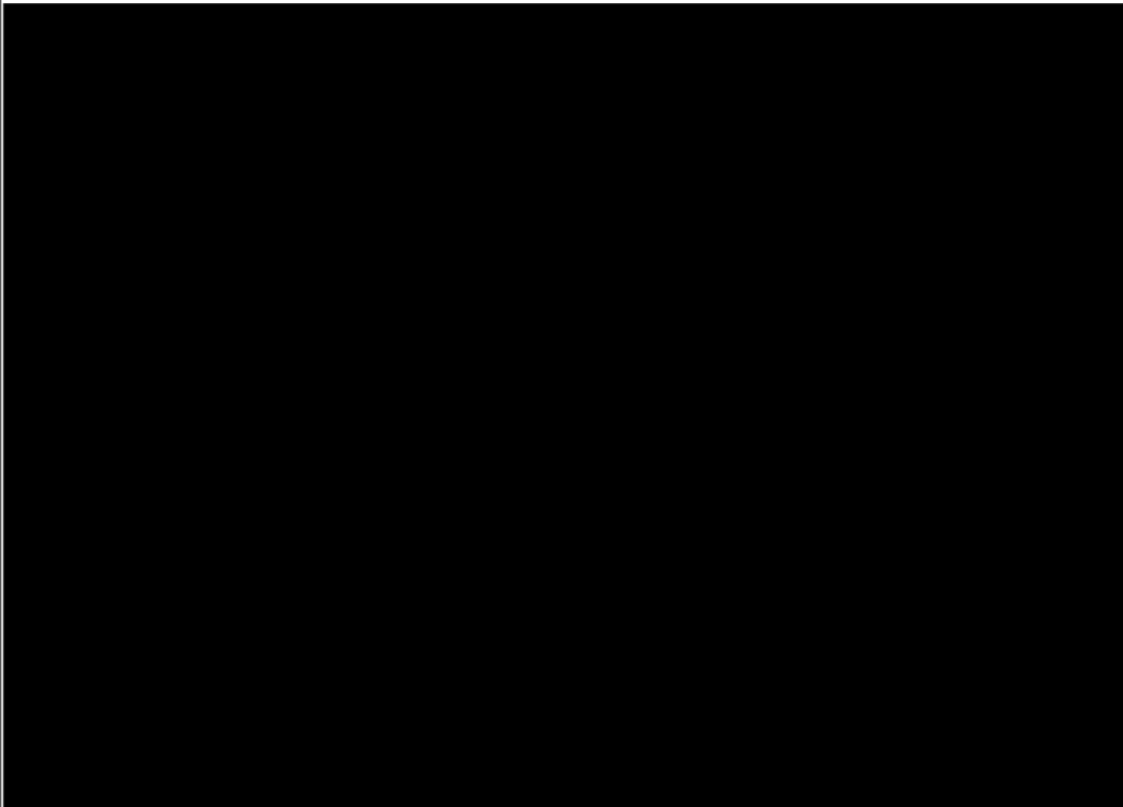
Bauteil :	Position: ZG-UZ-24, Unterzug	Seite: 4-243
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Position: ZG-UZ-24, Überzug

Durchlaufträger DLT10 02/2014 Win 7

Maßstab 1 : 75




Stahlbetonträger C25/30 E = 31000 N/mm² DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06


System	Länge	Querschnittswerte							
Feld	L (m)	QNr.	bo	ho	b0	h0	bu	hu	
1	9.90	konstant	1	25.0	25.0	25.0	146.5	25.0	16.0


Querschnitte mit Arbeitsfugen





QNr. 1 wirks. Fugenbreite bw = 15.0 cm $\mu = 0.70$ v = 0.50 rauh


Bauteil :	Position: ZG-UZ-24, Überzug	Seite: 4-244
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung		Bauwerksnummer (ASB)																																																																																																																																																								
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH																																																																																																																																																										
		Datum: 01.08.2014																																																																																																																																																								
<p>Belastung Lasttyp: 1=Gleichlast über L 2=Einzellast bei a (kN,m) 3=Einzelmoment bei a 4=Trapezlast von a - a+b 5=Dreieckslast über L 6=Trapezlast über L</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Feld</th> <th>Typ</th> <th>EG</th> <th>Gr</th> <th>g_{l/r}</th> <th>q_{l/r}</th> <th>Faktor</th> <th>Abstand</th> <th>Länge</th> <th>ausPOS</th> <th>Phi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">1</td> <td rowspan="2">1</td> <td rowspan="2">A</td> <td></td> <td>27.46</td> <td>7.00</td> <td>1.00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>A</td> <td>47.38</td> <td>18.00</td> <td>1.00</td> <td>4.70</td> <td>5.20</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2"></td> <td rowspan="2">4</td> <td rowspan="2">A</td> <td></td> <td>47.38</td> <td>18.00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>52.20</td> <td>39.40</td> <td>1.00</td> <td>4.70</td> <td>1.50</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>52.20</td> <td>39.40</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Einwirkungen: Nr Kl Bezeichnung ψ_0 ψ_1 ψ_2 γ A 1 Wohnräume 0.70 0.50 0.30 1.50</p> <p>Schadensfolgeklasse CC 2 nach EN 1990 Tab. B1 -> $K_{FI} = 1.0$ Tab. B3 In den folgenden Tabellen steht am Ende der Zeilen ein Verweis auf die Nummer der zug. Überlagerung (siehe unten). In Tabellen mit Gammafachen Schnittgrößen steht zusätzlich ein Verweis auf die Leiteinwirkung.</p> <p>Ergebnisse für 1-fache Lasten</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="8">Feldmomente Maximum (kNm , kN)</th> </tr> <tr> <th>Feld</th> <th></th> <th>Mf</th> <th>M li</th> <th>M re</th> <th>V li</th> <th>V re</th> <th>komb</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>x0 = 5.54</td> <td>1197.60</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>321.62</td> <td>-496.91</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="8">Stützmomente Maximum (kNm , kN)</th> </tr> <tr> <th>Stütze</th> <th>M li</th> <th>M re</th> <th>V li</th> <th>V re</th> <th>max F</th> <th>min F</th> <th>komb</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>321.62</td> <td>321.62</td> <td>235.83</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>-496.90</td> <td>0.00</td> <td>496.91</td> <td>360.70</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="7">Auflagerkräfte (kN)</th> </tr> <tr> <th>Stütze</th> <th>aus g</th> <th>max q</th> <th>min q</th> <th>Vollast</th> <th>max</th> <th>min</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>235.83</td> <td>85.80</td> <td>0.00</td> <td>321.62</td> <td>321.62</td> <td>235.83</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>360.70</td> <td>136.20</td> <td>0.00</td> <td>496.91</td> <td>496.91</td> <td>360.70</td> </tr> <tr> <td>Summe:</td> <td>596.53</td> <td>222.00</td> <td>0.00</td> <td>818.53</td> <td>818.53</td> <td>596.53</td> </tr> </tbody> </table>			Feld	Typ	EG	Gr	g _{l/r}	q _{l/r}	Faktor	Abstand	Länge	ausPOS	Phi	1	1	A		27.46	7.00	1.00					4	A	47.38	18.00	1.00	4.70	5.20				4	A		47.38	18.00							52.20	39.40	1.00	4.70	1.50							52.20	39.40						Feldmomente Maximum (kNm , kN)								Feld		Mf	M li	M re	V li	V re	komb	1	x0 = 5.54	1197.60	0.00	0.00	321.62	-496.91	2	Stützmomente Maximum (kNm , kN)								Stütze	M li	M re	V li	V re	max F	min F	komb	1	0.00	0.00	0.00	321.62	321.62	235.83	2	2	0.00	0.00	-496.90	0.00	496.91	360.70	2	Auflagerkräfte (kN)							Stütze	aus g	max q	min q	Vollast	max	min	1	235.83	85.80	0.00	321.62	321.62	235.83	2	360.70	136.20	0.00	496.91	496.91	360.70	Summe:	596.53	222.00	0.00	818.53	818.53	596.53
Feld	Typ	EG	Gr	g _{l/r}	q _{l/r}	Faktor	Abstand	Länge	ausPOS	Phi																																																																																																																																																
1	1	A		27.46	7.00	1.00																																																																																																																																																				
			4	A	47.38	18.00	1.00	4.70	5.20																																																																																																																																																	
	4	A		47.38	18.00																																																																																																																																																					
				52.20	39.40	1.00	4.70	1.50																																																																																																																																																		
				52.20	39.40																																																																																																																																																					
Feldmomente Maximum (kNm , kN)																																																																																																																																																										
Feld		Mf	M li	M re	V li	V re	komb																																																																																																																																																			
1	x0 = 5.54	1197.60	0.00	0.00	321.62	-496.91	2																																																																																																																																																			
Stützmomente Maximum (kNm , kN)																																																																																																																																																										
Stütze	M li	M re	V li	V re	max F	min F	komb																																																																																																																																																			
1	0.00	0.00	0.00	321.62	321.62	235.83	2																																																																																																																																																			
2	0.00	0.00	-496.90	0.00	496.91	360.70	2																																																																																																																																																			
Auflagerkräfte (kN)																																																																																																																																																										
Stütze	aus g	max q	min q	Vollast	max	min																																																																																																																																																				
1	235.83	85.80	0.00	321.62	321.62	235.83																																																																																																																																																				
2	360.70	136.20	0.00	496.91	496.91	360.70																																																																																																																																																				
Summe:	596.53	222.00	0.00	818.53	818.53	596.53																																																																																																																																																				
Bauteil :	Position: ZG-UZ-24, Überzug	Seite: 4-245																																																																																																																																																								
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.																																																																																																																																																								


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung		Bauwerksnummer (ASB)																																																																
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH																																																																		
		Datum: 01.08.2014																																																																
<p>Auflagerkräfte (kN)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">EG</th> <th colspan="2">Stütze 1</th> <th colspan="2">Stütze 2</th> </tr> <tr> <th>max</th> <th>min</th> <th>max</th> <th>min</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>g</td> <td>235.8</td> <td>235.8</td> <td>360.7</td> <td>360.7</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>85.8</td> <td>0.0</td> <td>136.2</td> <td>0.0</td> </tr> <tr> <td>Sum</td> <td>321.6</td> <td>235.8</td> <td>496.9</td> <td>360.7</td> </tr> </tbody> </table> <p>Ergebnisse für γ-fache Lasten Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_G * K_{Fi} = 1.35$ über Trägerlänge konstant</p> <p>Feldmomente Maximum (kNm , kN)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Feld</th> <th></th> <th>Mfd</th> <th>Mdli</th> <th>Mdre</th> <th>V li</th> <th>V re</th> <th>komb</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>x0 = 5.54</td> <td>1668.91</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>447.06</td> <td>-691.25</td> <td>A 2</td> </tr> </tbody> </table> <p>Stützmomente Maximum (kNm , kN)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Stütze</th> <th>Mdli</th> <th>Mdre</th> <th>Vdli</th> <th>Vdre</th> <th>max F</th> <th>min F</th> <th>komb</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>447.06</td> <td>447.06</td> <td>235.83</td> <td>A 2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>-691.25</td> <td>0.00</td> <td>691.25</td> <td>360.70</td> <td>A 2</td> </tr> </tbody> </table> <p>Maßstab 1 : 100</p> <div style="background-color: black; width: 100%; height: 150px; margin-top: 20px;"></div>			EG	Stütze 1		Stütze 2		max	min	max	min	g	235.8	235.8	360.7	360.7	A	85.8	0.0	136.2	0.0	Sum	321.6	235.8	496.9	360.7	Feld		Mfd	Mdli	Mdre	V li	V re	komb	1	x0 = 5.54	1668.91	0.00	0.00	447.06	-691.25	A 2	Stütze	Mdli	Mdre	Vdli	Vdre	max F	min F	komb	1	0.00	0.00	0.00	447.06	447.06	235.83	A 2	2	0.00	0.00	-691.25	0.00	691.25	360.70	A 2
EG	Stütze 1			Stütze 2																																																														
	max	min	max	min																																																														
g	235.8	235.8	360.7	360.7																																																														
A	85.8	0.0	136.2	0.0																																																														
Sum	321.6	235.8	496.9	360.7																																																														
Feld		Mfd	Mdli	Mdre	V li	V re	komb																																																											
1	x0 = 5.54	1668.91	0.00	0.00	447.06	-691.25	A 2																																																											
Stütze	Mdli	Mdre	Vdli	Vdre	max F	min F	komb																																																											
1	0.00	0.00	0.00	447.06	447.06	235.83	A 2																																																											
2	0.00	0.00	-691.25	0.00	691.25	360.70	A 2																																																											
Bauteil :	Position: ZG-UZ-24, Überzug	Seite: 4-246																																																																
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.																																																																

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)												
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 													
		Datum: 01.08.2014												
<p>Bemessung DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06 FLBemBn.DLL: Version 9.0.1.114 (1) C25/30 B500A normalduktil</p> <p>Betondeckung: $c_v = 3.0 \text{ cm} \geq \text{erf } c_v$ Bewehrungslage: $d_o = 10.0 \text{ cm}$ $d_B = 14$ $d_S = 28$ $d_u = 10.0 \text{ cm}$ $d_B = 14$ $d_S = 28$</p> <p>Die Feldbewehrung ist nicht gestaffelt. Die Duktilitätsbewehrung nach 9.2.1.1 ist in erf As enthalten.</p> <p>Kriechbeiwert: $\phi = 2.90$ $\epsilon_{cs} = 0.40 \text{ ‰}$ $h_0 = 22.50 \text{ cm}$</p>														
Auflagerbedingungen														
Stütze	Breite (cm)	Lager Art												
1	25.0	Beton direkt Mindeststützmom. nicht berücks.												
2	30.0	Beton direkt Mindeststützmom. nicht berücks.												
<p>Mindestbewehrung EN2 9.2.1.1 (9.1) $f_{ctm} = 2.56 \text{ N/mm}^2$</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Q.Nr.</th> <th>min Mu (kNm)</th> <th>erf As (cm²)</th> <th>min Mo (kNm)</th> <th>erf As (cm²)</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>229.37</td> <td>3.74</td> <td>-229.37</td> <td>3.74</td> <td>25.0/25.0/25.0/146.5/25.0/16.0</td> </tr> </tbody> </table>			Q.Nr.	min Mu (kNm)	erf As (cm ²)	min Mo (kNm)	erf As (cm ²)		1	229.37	3.74	-229.37	3.74	25.0/25.0/25.0/146.5/25.0/16.0
Q.Nr.	min Mu (kNm)	erf As (cm ²)	min Mo (kNm)	erf As (cm ²)										
1	229.37	3.74	-229.37	3.74	25.0/25.0/25.0/146.5/25.0/16.0									
Feldbewehrung														
Feld Nr.	x (m)	Myd (kNm)	min Myd (kNm)	d (cm)	kx	Asu (cm ²)	Aso (cm ²)	komb						
1	5.54	1668.9		136.5	0.41	33.4	0.0	A 2						
<p>Am ersten Auflager sind mindestens 8.3 cm² zu verankern. Am letzten Auflager sind mindestens 8.3 cm² zu verankern. Die Querkraft VK-Lager ist mit 50% berücksichtigt.</p>														
Querkraftbewehrung B500A DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06 6.2														
Stütze Nr.	Abst (m)	kz	VEd (kN)	Ø (°)	VRd,c (kN)	VRd,max (kN)	a_max (cm)	asw (cm ² /m)	komb					
1 re	1.45	0.95	378.2	45.0	136.9	1714.6	30.0	6.7	A 2					
1 *	2.81	0.91	313.2	45.0	136.9	1646.2	30.0	5.8	A 2					
2 li	1.47	0.93	-488.3	45.0	136.9	1681.4	30.0	8.9	A 2					
2 *	2.83	0.87	-299.2	45.0	136.9	1581.3	30.0	5.8	A 2					
<p>Der max. Bügelabstand wird mit $\Theta \geq 40^\circ$ ermittelt (Heft 525 DAFStb).</p>														
Fugenbewehrung B500A $c_j = 0.40$ $\mu = 0.70$ $v = 0.50$ (rauh)														
Stütze Nr.	Abst (m)	kz	VEd (kN)	bw (cm)	vEd (kN/m ²)	vRdj (kN/m ²)	vRdmax (kN/m ²)	asw (cm ² /m)	komb					
1 re	0.00	0.95	447.0	15.0	2308	407	3542		A 2					
	1.20	0.95	390.0	15.0	2014	407	3542	6.60	A 2					
	2.20	0.93	342.4	15.0	1804	407	3542	5.74	A 2					
	3.20	0.90	294.9	15.0	1607	407	3542	4.93	A 2					
	4.20	0.87	247.3	15.0	1395	407	3542	4.06	A 2					
2 li	0.00	0.95	-691.1	15.0	3569	407	3542#		A 2					
Bauteil :	Position: ZG-UZ-24, Überzug	Seite: 4-247												
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.												

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung		Bauwerksnummer (ASB)							
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH									
		Datum: 01.08.2014							
Fugensbewehrung B500A $c_j = 0.40$ $\mu = 0.70$ $v = 0.50$ (rauh)									
Stütze Nr.	Abst (m)	kz	VEd (kN)	bw (cm)	vEd (kN/m ²)	vRdj (kN/m ²)	vRdmax (kN/m ²)	asw (cm ² /m)	komb
	1.22	0.94	-522.8	15.0	2720	407	3542	9.50	A 2
	2.22	0.90	-384.3	15.0	2096	407	3542	6.94	A 2
	3.22	0.86	-245.7	15.0	1396	407	3542	4.06	A 2
	4.22	0.84	-40.3	15.0	234	407	3542		A 2
# am Zeilenende: vRd,max			< VEdmax !!						
Maßstab 1 : 100									
Maßstab 1 : 100									
Bauteil : Position: ZG-UZ-24, Überzug		Seite: 4-248							
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplnung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße		Archiv Nr.							

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung		Bauwerksnummer (ASB)																																																																							
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH																																																																									
		Datum: 01.08.2014																																																																							
<p>In der folgenden Tabelle sind die Lasten mit der internen Numerierung angegeben. Die anschließende Tabelle der gerechneten Kombinationen referenziert auf diese Nummern.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Belastung (kN,m)</th> <th>Lasttyp:</th> <th>1=Gleichlast über L</th> <th>2=Einzellast bei a</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td>3=Einzelmoment bei a</td> <td>4=Trapezlast von a - a+b</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>5=Dreieckslast über L</td> <td>6=Trapezlast über L</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Feld</th> <th>Typ</th> <th>Grp</th> <th>g1</th> <th>q1</th> <th>g2</th> <th>q2</th> <th>Faktor</th> <th>Abstand</th> <th>Länge</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>A 1</td> <td>27.46</td> <td>7.00</td> <td></td> <td></td> <td>1.00</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td>4</td> <td>A 1</td> <td>47.38</td> <td>18.00</td> <td>47.38</td> <td>18.00</td> <td>1.00</td> <td>4.70</td> <td>5.20</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td>4</td> <td>A 1</td> <td>52.20</td> <td>39.40</td> <td>52.20</td> <td>39.40</td> <td>1.00</td> <td>4.70</td> <td>1.50</td> </tr> </tbody> </table> <p>Gerechnete Kombinationen aus 3 Lasten</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Last</th> <th>K1</th> <th>K2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>g</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>.</td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>.</td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>.</td> <td>x</td> </tr> </tbody> </table> <p>Die vorstehenden Kombinationen werden wie folgt bearbeitet: Beim Nachweis der Tragsicherheit werden die ständigen Lasten alle gleichzeitig alternierend mit $\gamma_G = 1,00 / 1,35$ beaufschlagt. Wenn in einer Kombination p-Lasten aus unterschiedlichen Einwirkungen vorhanden sind, dann wird jeweils untersucht, welche Einwirkung die Leiteinwirkung ist. Die Auswirkung der Lasteinwirkungsdauer wird ebenfalls geprüft.</p>			Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L	2=Einzellast bei a			3=Einzelmoment bei a	4=Trapezlast von a - a+b			5=Dreieckslast über L	6=Trapezlast über L	Nr.	Feld	Typ	Grp	g1	q1	g2	q2	Faktor	Abstand	Länge	1	1	1	A 1	27.46	7.00			1.00			2		4	A 1	47.38	18.00	47.38	18.00	1.00	4.70	5.20	3		4	A 1	52.20	39.40	52.20	39.40	1.00	4.70	1.50	Last	K1	K2		g	g	1	.	x	2	.	x	3	.	x
Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L	2=Einzellast bei a																																																																						
		3=Einzelmoment bei a	4=Trapezlast von a - a+b																																																																						
		5=Dreieckslast über L	6=Trapezlast über L																																																																						
Nr.	Feld	Typ	Grp	g1	q1	g2	q2	Faktor	Abstand	Länge																																																															
1	1	1	A 1	27.46	7.00			1.00																																																																	
2		4	A 1	47.38	18.00	47.38	18.00	1.00	4.70	5.20																																																															
3		4	A 1	52.20	39.40	52.20	39.40	1.00	4.70	1.50																																																															
Last	K1	K2																																																																							
	g	g																																																																							
1	.	x																																																																							
2	.	x																																																																							
3	.	x																																																																							
Bauteil :	Position: ZG-UZ-24, Überzug	Seite: 4-249																																																																							
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.																																																																							

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
<p><u>Pos. ZG-UZ-25, Überzug / Aufkantung</u></p> <p>Die Aufkantung wird konstruktiv angeordnet, um das Geländer verankern zu können.</p> <p>Belastung: Gering (Holmdruck $h_k = 1,0$ KN in 1,50 m Höhe)</p> <p>System Kragarm System Maß bis Holm Geländer 1,50 m (Holmdruck 1,0 kN/m) Aufkantung ca. 40 cm hoch.</p> <p>Gewählt: Aufkantung, $b/h = 18/40$ cm, C 25/30 – XC3, XC1, WO c_{nom} oben/unten, links/rechts = 30 mm</p> <p>Bewehrung konstruktiv: 2 Ø 12 unten und oben, Buegel Ø 10/15 Stegbewehrung waagrecht, links und rechts Ø 10/15</p> <p>Ohne weiteren Nachweis.</p>	
Bauteil : Position: ZG-UZ-25, Überzug/Aufkantung	Seite: 4-250
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Pos. ZG-UG-26, Unterzug

Der Unterzug wird vereinfachend nachgewiesen. Die Auflagerkräfte sind der Berechnung der Pos. ZG-DE-02 zu entnehmen.

Belastung:

$$\text{Aus Eigengewicht} = 0,35 \cdot 1,665 \cdot 25,0 = 14,57 \text{ KN/m}$$

$$\text{Aus Deckenanteil} = 9,70 \cdot 3,35 \cdot 0,25 + 5,0 \cdot 3,35 \cdot 0,25 = 8,12 + 4,19 = 12,31 \text{ kN/m}$$

$$\text{Aus Unterzug} = 1111,4 / 2 \text{ (siehe Pos. EG-WA-09)} = 555,7 \text{ KN}$$

System

Siehe EDV

Gewählt:

Unterzug, b/h = 35/166,5 cm, C 25/30 – XC3, XC1, WO


c_{nom} oben/unten, links/rechts = 35 mm

Bewehrung konstruktiv:

3 Ø 25 unten, 2 Ø 20 oben, Buegel Ø 10/15

Stegbewehrung waagrecht, links und rechts Ø 10/15

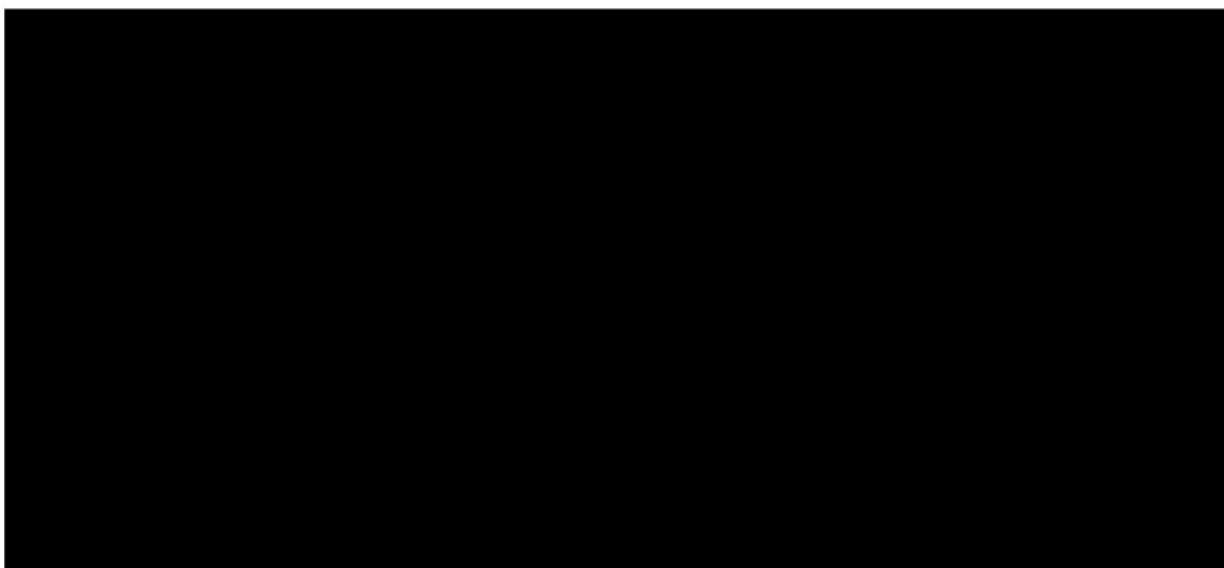
Bauteil :	Position: ZG-UZ-26, Unterzug	Seite: 4-251
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Position: ZG-UZ-26, Unterzug

Durchlaufträger DLT10 02/2014 Win 7

Maßstab 1 : 175



Stahlbetonträger über 7 Felder C20/25 E = 30000 N/mm²
DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06


System	Länge	Querschnittswerte						
Feld	L (m)		QNr.bo	ho	b0	h0	bu	hu
1	1.65	konstant	1	35.0	25.0	35.0	166.5	
2	4.15	konstant	1	35.0	25.0	35.0	166.5	
3	4.15	konstant	1	35.0	25.0	35.0	166.5	
4	4.15	konstant	1	35.0	25.0	35.0	166.5	
5	4.15	konstant	1	35.0	25.0	35.0	166.5	
6	4.15	konstant	1	35.0	25.0	35.0	166.5	
7	3.65	konstant	1	35.0	25.0	35.0	166.5	

Feld 1 muß ggf. zusätzlich als Scheibe nachgewiesen werden.
 Feld 2 muß ggf. zusätzlich als Scheibe nachgewiesen werden.
 Feld 3 muß ggf. zusätzlich als Scheibe nachgewiesen werden.
 Feld 4 muß ggf. zusätzlich als Scheibe nachgewiesen werden.
 Feld 5 muß ggf. zusätzlich als Scheibe nachgewiesen werden.
 Feld 6 muß ggf. zusätzlich als Scheibe nachgewiesen werden.
 Feld 7 muß ggf. zusätzlich als Scheibe nachgewiesen werden.

Querschnitte mit Arbeitsfugen

QNr. 1 wirks. Fugenbreite bw = 25.0 cm $\mu=0.70$ v = 0.50 rauh

Bauteil :	Position: ZG-UZ-26, Unterzug	Seite: 4-252
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Belastung (kN,m) Lasttyp: 1=Gleichlast über L 2=Einzellast bei a
3=Einzelmoment bei a 4=Trapezlast von a - a+b
5=Dreieckslast über L 6=Trapezlast über L

Feld	Typ	EG	Gr	g _{l/r}	q _{l/r}	Faktor	Abstand	Länge	ausPOS	Phi
1	2	A		300.00	255.70	1.00	1.25			
2	2	A		300.00	255.70	1.00	0.40			
	2	A		300.00	255.70	1.00	3.75			
3	2	A		300.00	255.70	1.00	0.40			
	2	A		300.00	255.70	1.00	3.75			
4	2	A		300.00	255.70	1.00	0.40			
	2	A		300.00	255.70	1.00	3.75			
5	2	A		300.00	255.70	1.00	0.40			
	2	A		300.00	255.70	1.00	3.75			
6	2	A		300.00	255.70	1.00	0.40			
	2	A		300.00	255.70	1.00	3.75			
7	2	A		300.00	255.70	1.00	0.40			

Trägerbezogene Lasten (kN,m) Typ 11, 14..16 q_l Ansatz nicht feldweise

Typ	EG	Gr	VK	g _{l/r}	q _{l/r}	Fak.	Abst. Lb/Lc	ausPOS	Phi
1	A			14.57	0.00	1.00			EG
1	A			8.12	4.19	1.00		ZG-DE-02	

Eigengewicht des Trägers ist mit Gamma = 25.0 kN/m³ berücksichtigt.

Einwirkungen:

Nr	Kl	Bezeichnung	ψ0	ψ1	ψ2	γ
A	1	Wohnräume	0.70	0.50	0.30	1.50

Schadensfolgeklasse CC 2 nach EN 1990 Tab. B1 -> K_{fi} = 1.0 Tab. B3


In den folgenden Tabellen steht am Ende der Zeilen ein Verweis auf die Nummer der zug. Überlagerung (siehe unten).

In Tabellen mit Gammafachen Schnittgrößen steht zusätzlich ein Verweis auf die Leiteinwirkung.

Ergebnisse für 1-fache Lasten

Feldmomente Maximum			(kNm , kN)					
Feld			Mf	M li	M re	V li	V re	komb
1	x0 =	1.25	74.71	0.00	-137.31	85.69	-538.40	2
2	x0 =	2.23	93.12	-232.21	-205.56	648.13	-635.28	3
3	x0 =	2.22	93.43	-230.81	-206.20	647.64	-635.78	2
4	x0 =	2.08	99.36	-212.29	-212.02	641.77	-641.64	3
5	x0 =	2.05	97.96	-211.14	-216.01	640.53	-642.88	2
6	x0 =	1.95	94.10	-206.39	-229.16	636.22	-647.19	3
7	x0 =	1.62	85.22	-191.59	0.00	622.94	-84.05	2

Bauteil :	Position: ZG-UZ-26, Unterzug	Seite: 4-253
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Stützmomente Maximum (kNm , kN)

Stütze	M li	M re	V li	V re	max F	min F	komb
1	0.00	0.00	0.00	85.69	85.69	-37.27	2
2	-254.09	-254.09	-609.17	654.81	1263.98	676.07	7
3	-292.88	-292.88	-663.85	666.60	1330.45	728.00	12
4	-290.88	-290.88	-661.78	665.78	1327.57	705.04	20
5	-294.57	-294.57	-666.87	666.02	1332.89	706.45	27
6	-291.10	-291.10	-665.83	662.06	1327.89	710.36	32
7	-276.05	-276.05	-661.52	646.08	1307.60	731.87	37
8	0.00	0.00	-84.05	0.00	84.05	38.09	2

Auflagerkräfte (kN)

Stütze	aus g	max q	min q	Vollast	max	min
1	18.56	67.13	-55.83	29.86	85.69	-37.27
2	713.56	550.42	-37.49	1226.49	1263.98	676.07
3	763.08	567.37	-35.08	1295.37	1330.45	728.00
4	752.34	575.23	-47.31	1280.26	1327.57	705.04
5	755.29	577.60	-48.84	1284.05	1332.89	706.45
6	754.24	573.65	-43.88	1284.01	1327.89	710.36
7	757.16	550.43	-25.30	1282.30	1307.60	731.87
8	56.35	27.70	-18.26	65.79	84.05	38.09
Summe:	4570.59	3489.53	-311.98	7748.14	8060.12	4258.61

Auflagerkräfte (kN)


EG	Stütze 1		Stütze 2		Stütze 3		Stütze 4	
	max	min	max	min	max	min	max	min
g	18.6	18.6	713.6	713.6	763.1	763.1	752.3	752.3
A	67.1	-55.8	550.4	-37.5	567.4	-35.1	575.2	-47.3
Sum	85.7	-37.3	1264.0	676.1	1330.5	728.0	1327.6	705.0

Auflagerkräfte (kN)

EG	Stütze 5		Stütze 6		Stütze 7		Stütze 8	
	max	min	max	min	max	min	max	min
g	755.3	755.3	754.2	754.2	757.2	757.2	56.4	56.4
A	577.6	-48.8	573.6	-43.9	550.4	-25.3	27.7	-18.3
Sum	1332.9	706.5	1327.9	710.4	1307.6	731.9	84.1	38.1

Ergebnisse für γ -fache Lasten
 Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_G * K_{FI} = 1.35$ über Trägerlänge konstant

Bauteil :	Position: ZG-UZ-26, Unterzug	Seite: 4-254
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

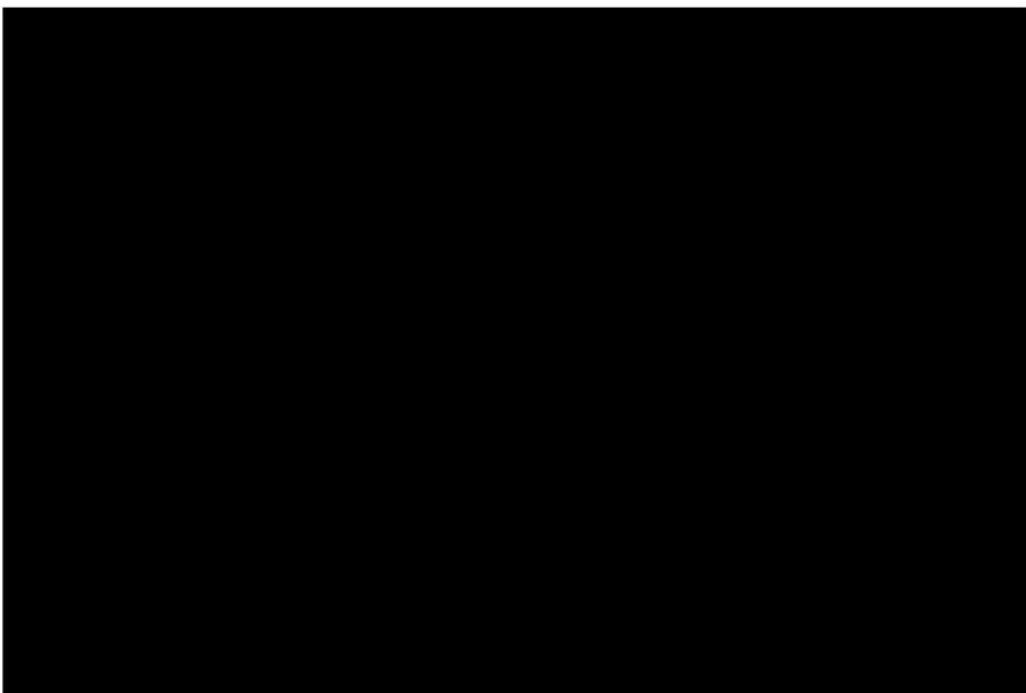
Feldmomente Maximum (kNm , kN)

Feld		Mfd	Mdli	Mdre	V li	V re	komb
1	x0 = 1.25	115.02	0.00	-135.92	119.26	-636.14	A 2
2	x0 = 2.27	132.99	-327.31	-283.18	916.60	-895.33	A 3
3	x0 = 2.23	134.74	-321.05	-285.25	914.59	-897.34	A 2
4	x0 = 2.08	143.21	-294.39	-293.67	906.14	-905.79	A 3
5	x0 = 2.05	141.21	-292.35	-299.76	904.18	-907.75	A 2
6	x0 = 1.94	135.47	-285.34	-319.37	897.76	-914.16	A 3
7	x0 = 1.57	122.25	-263.01	0.00	877.46	-117.62	A 2


Stützmomente Maximum (kNm , kN)

Stütze	Mdli	Mdre	Vdli	Vdre	max F	min F	komb
1	0.00	0.00	0.00	125.75	125.76	-65.19	A 2
2	-360.12	-360.12	-862.32	926.62	1788.94	657.33	A 7
3	-414.15	-414.15	-938.18	943.03	1881.21	710.46	A 12
4	-412.28	-412.28	-936.35	942.15	1878.50	681.38	A 20
5	-417.49	-417.49	-943.63	942.41	1886.04	682.03	A 27
6	-412.41	-412.41	-942.17	936.53	1878.69	688.42	A 32
7	-389.70	-389.70	-935.65	912.17	1847.82	719.22	A 37
8	0.00	0.00	-117.62	0.00	117.62	28.96	A 2

Maßstab 1 : 250



Bauteil :	Position: ZG-UZ-26, Unterzug	Seite: 4-255
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude GrumbrechtstraÙ 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Bemessung DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06
 FLBemBn.DLL: Version 9.0.1.114 (1)
 C20/25 BSt 420 SA normalduktil

Betondeckung: $c_v = 3.5 \text{ cm} \geq \text{erf } c_v$
 Bewehrungslage: $d_o = 6.5 \text{ cm}$ $d_B = 16$ $d_S = 28$
 $d_u = 6.5 \text{ cm}$ $d_B = 16$ $d_S = 28$

Die Feldbewehrung ist nicht gestaffelt.
 Die Duktilitätsbewehrung nach 9.2.1.1 ist in erf As enthalten.

Kriechbeiwert: $\phi = 3.22$ $\epsilon_{cs} = 0.58 \text{ ‰}$ $h_0 = 22.50 \text{ cm}$

Alle Auflager gleich : Beton $b = 35.0 \text{ cm}$

Abminderung der Stützmomente $\leq 15 \text{ ‰}$

Mindestbewehrung EN2 9.2.1.1 (9.1) $f_{ctm} = 2.21 \text{ N/mm}^2$


Q.Nr.	min Mu (kNm)	erf As (cm ²)	min Mo (kNm)	erf As (cm ²)	
1	357.45	5.91	-357.45	5.91	35.0/25.0/35.0/166.5

Feldbewehrung

Feld Nr.	x (m)	Myd (kNm)	min Myd (kNm)	d (cm)	kx	Asu (cm ²)	Aso (cm ²)	komb
1	1.25	115.0		160.0	0.03	5.9	0.0 *	A 2
	0.64	69.1	69.1	160.0	0.02	5.9	0.0 *	A 2
	0.64	-49.6	-49.6	160.0	0.02	0.0	5.9 *	A 3
2	2.27	133.0		160.0	0.03	5.9	0.0 *	A 3
	0.62	77.0	77.0	160.0	0.03	5.9	0.0 *	A 12
	0.62	-14.2	-14.2	160.0	0.01	0.0	5.9 *	A 13
3	2.23	134.7		160.0	0.03	5.9	0.0 *	A 2
	0.62	74.5	74.5	160.0	0.03	5.9	0.0 *	A 20
	0.62	-78.2	-78.2	160.0	0.03	0.0	5.9 *	A 21
4	2.08	143.2		160.0	0.04	5.9	0.0 *	A 3
	0.62	92.9	92.9	160.0	0.03	5.9	0.0 *	A 27
	0.62	-78.9	-78.9	160.0	0.03	0.0	5.9 *	A 28
5	2.05	141.2		160.0	0.04	5.9	0.0 *	A 2
	0.62	93.3	93.3	160.0	0.03	5.9	0.0 *	A 32
	0.62	-84.0	-84.0	160.0	0.03	0.0	5.9 *	A 31
6	1.94	135.5		160.0	0.04	5.9	0.0 *	A 3
	0.62	92.9	92.9	160.0	0.03	5.9	0.0 *	A 37
	0.62	-82.5	-82.5	160.0	0.03	0.0	5.9 *	A 16
7	1.57	122.3		160.0	0.03	5.9	0.0 *	A 2
	0.73	102.2	102.2	160.0	0.03	5.9	0.0 *	A 2
	0.73	-74.3	-74.3	160.0	0.03	0.0	5.9 *	A 3

* Mindestbewehrung nach DIN EN 1992-1 9.2.1.1 (1)
 Am ersten Auflager sind mindestens 1.6 cm² zu verankern.
 Am letzten Auflager sind mindestens 1.5 cm² zu verankern.
 Die Querkraft VK-Lager ist mit 50% berücksichtigt.

Bauteil :	Position: ZG-UZ-26, Unterzug	Seite: 4-256
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-StraÙe	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Stützbewehrung DIN EN 1992:2012 5.5


Stütze Nr.	x (m)	Myd (kNm)	Bem. Myd (kNm)	d (cm)	kx	Asu (cm ²)	Aso (cm ²)	komb
1 re	0.00	0.0						1
2 li	0.17	-327.3	-188.5	160.0	0.04	0.0	5.9 *	A 3
2 re	0.17	-327.3	-167.8	160.0	0.04	0.0	5.9 *	A 3
3 li	0.17	-414.2	-193.5	160.0	0.04	0.0	5.9 *	A 12
3 re	0.17	-414.2	-192.1	160.0	0.04	0.0	5.9 *	A 12
4 li	0.17	-412.3	-191.7	160.0	0.04	0.0	5.9 *	A 20
4 re	0.17	-412.3	-190.7	160.0	0.04	0.0	5.9 *	A 20
5 li	0.17	-417.5	-194.9	160.0	0.04	0.0	5.9 *	A 27
5 re	0.17	-417.5	-195.1	160.0	0.04	0.0	5.9 *	A 27
6 li	0.17	-412.4	-190.8	160.0	0.04	0.0	5.9 *	A 32
6 re	0.17	-412.4	-191.8	160.0	0.04	0.0	5.9 *	A 32
7 li	0.17	-389.7	-172.5	160.0	0.04	0.0	5.9 *	A 37
7 re	0.17	-319.4	-180.0	160.0	0.04	0.0	5.9 *	A 3
8 li	0.00	0.0						1


* Mindestbewehrung nach DIN EN 1992-1 9.2.1.1 (1)

Querkraftbewehrung BSt 420 SA DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06 6.2

Stütze Nr.	Abst (m)	kz	VEd (kN)	Ø (°)	VRd,c (kN)	VRd,max (kN)	a_max (cm)	asw (cm ² /m)	komb
1 re	0.83	0.95	-100.2	45.0	98.6	2259.5	30.0	2.9~	A 3
1 *	0.83	0.95	-100.2	45.0	98.6	2259.5	30.0	2.9~	A 3
	0.83	0.95	-100.2	45.0	98.6	2259.5	30.0	2.9~	A 3
2 li	0.40	0.95	-839.7	45.0	98.6	2259.5			A 7
2 li	0.40	0.95	-361.6#	45.0	98.6	2259.5	30.0	6.5	A 7
2 li	0.82	0.95	-100.7	45.0	98.6	2259.5	30.0	2.9~	A 3
2 *	0.83	0.95	-100.2	45.0	98.6	2259.5	30.0	2.9~	A 3
	0.83	0.95	-100.2	45.0	98.6	2259.5	30.0	2.9~	A 3
2 re	0.40	0.95	904.0	45.0	98.6	2259.5			A 7
2 re	0.40	0.95	343.1#	45.0	98.6	2259.5	30.0	6.2	A 7
2 re	1.78	0.95	37.6	45.0	98.6	2259.5	30.0	2.9~	A 7
2 *	2.08	0.95	-42.8	45.0	98.6	2259.5	30.0	2.9~	A 7
3 li	0.40	0.95	-915.6	45.0	98.6	2259.5			A 12
3 li	0.40	0.95	-370.0#	45.0	98.6	2259.5	30.0	6.7	A 12
3 li	1.78	0.95	-57.9	45.0	98.6	2259.5	30.0	2.9~	A 12
3 *	2.08	0.95	-42.8	45.0	98.6	2259.5	30.0	2.9~	A 12
	2.08	0.95	-42.8	45.0	98.6	2259.5	30.0	2.9~	A 12
3 re	0.40	0.95	920.4	45.0	98.6	2259.5			A 12
3 re	0.40	0.95	370.0#	45.0	98.6	2259.5	30.0	6.7	A 12
3 re	1.78	0.95	54.0	45.0	98.6	2259.5	30.0	2.9~	A 12
3 *	2.08	0.95	37.1	45.0	98.6	2259.5	30.0	2.9~	A 12
	2.08	0.95	37.1	45.0	98.6	2259.5	30.0	2.9~	A 12
4 li	0.40	0.95	-913.7	45.0	98.6	2259.5			A 20
4 li	0.40	0.95	-364.4#	45.0	98.6	2259.5	30.0	6.6	A 20
4 li	1.78	0.95	-47.4	45.0	98.6	2259.5	30.0	2.9~	A 20
4 *	2.08	0.95	37.1	45.0	98.6	2259.5	30.0	2.9~	A 20
4 re	0.40	0.95	919.5	45.0	98.6	2259.5			A 20
4 re	0.40	0.95	369.8#	45.0	98.6	2259.5	30.0	6.7	A 20
4 re	1.78	0.95	53.2	45.0	98.6	2259.5	30.0	2.9~	A 20
4 *	2.08	0.95	-37.7	45.0	98.6	2259.5	30.0	2.9~	A 20
5 li	0.40	0.95	-921.0	45.0	98.6	2259.5			A 27
5 li	0.40	0.95	-371.4#	45.0	98.6	2259.5	30.0	6.7	A 27

Bauteil :	Position: ZG-UZ-26, Unterzug	Seite: 4-257
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung		Bauwerksnummer (ASB)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
		Datum: 01.08.2014																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
<p>Querkraftbewehrung BSt 420 SA DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06 6.2</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Stütze Nr.</th> <th>Abst (m)</th> <th>kz</th> <th>VEd (kN)</th> <th>Ø (°)</th> <th>VRd,c (kN)</th> <th>VRd,max (kN)</th> <th>a_max (cm)</th> <th>asw (cm²/m)</th> <th>komb</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>5 li</td><td>1.78</td><td>0.95</td><td>-54.6</td><td>45.0</td><td>98.6</td><td>2259.5</td><td>30.0</td><td>2.9~</td><td>A 27</td></tr> <tr><td>5 *</td><td>2.08</td><td>0.95</td><td>-37.7</td><td>45.0</td><td>98.6</td><td>2259.5</td><td>30.0</td><td>2.9~</td><td>A 27</td></tr> <tr><td></td><td>2.08</td><td>0.95</td><td>-37.7</td><td>45.0</td><td>98.6</td><td>2259.5</td><td>30.0</td><td>2.9~</td><td>A 27</td></tr> <tr><td>5 re</td><td>0.40</td><td>0.95</td><td>919.8</td><td>45.0</td><td>98.6</td><td>2259.5</td><td></td><td></td><td>A 27</td></tr> <tr><td>5 re</td><td>0.40</td><td>0.95</td><td>370.1#</td><td>45.0</td><td>98.6</td><td>2259.5</td><td>30.0</td><td>6.7</td><td>A 27</td></tr> <tr><td>5 re</td><td>1.78</td><td>0.95</td><td>53.4</td><td>45.0</td><td>98.6</td><td>2259.5</td><td>30.0</td><td>2.9~</td><td>A 27</td></tr> <tr><td>5 *</td><td>2.08</td><td>0.95</td><td>36.4</td><td>45.0</td><td>98.6</td><td>2259.5</td><td>30.0</td><td>2.9~</td><td>A 27</td></tr> <tr><td></td><td>2.08</td><td>0.95</td><td>36.4</td><td>45.0</td><td>98.6</td><td>2259.5</td><td>30.0</td><td>2.9~</td><td>A 27</td></tr> <tr><td>6 li</td><td>0.40</td><td>0.95</td><td>-919.5</td><td>45.0</td><td>98.6</td><td>2259.5</td><td></td><td></td><td>A 32</td></tr> <tr><td>6 li</td><td>0.40</td><td>0.95</td><td>-369.9#</td><td>45.0</td><td>98.6</td><td>2259.5</td><td>30.0</td><td>6.7</td><td>A 32</td></tr> <tr><td>6 li</td><td>1.78</td><td>0.95</td><td>-53.2</td><td>45.0</td><td>98.6</td><td>2259.5</td><td>30.0</td><td>2.9~</td><td>A 32</td></tr> <tr><td>6 *</td><td>2.08</td><td>0.95</td><td>36.4</td><td>45.0</td><td>98.6</td><td>2259.5</td><td>30.0</td><td>2.9~</td><td>A 32</td></tr> <tr><td>6 re</td><td>0.40</td><td>0.95</td><td>913.9</td><td>45.0</td><td>98.6</td><td>2259.5</td><td></td><td></td><td>A 32</td></tr> <tr><td>6 re</td><td>0.40</td><td>0.95</td><td>364.2#</td><td>45.0</td><td>98.6</td><td>2259.5</td><td>30.0</td><td>6.6</td><td>A 32</td></tr> <tr><td>6 re</td><td>1.78</td><td>0.95</td><td>47.5</td><td>45.0</td><td>98.6</td><td>2259.5</td><td>30.0</td><td>2.9~</td><td>A 32</td></tr> <tr><td>6 *</td><td>2.08</td><td>0.95</td><td>30.6</td><td>45.0</td><td>98.6</td><td>2259.5</td><td>30.0</td><td>2.9~</td><td>A 32</td></tr> <tr><td></td><td>2.08</td><td>0.95</td><td>30.6</td><td>45.0</td><td>98.6</td><td>2259.5</td><td>30.0</td><td>2.9~</td><td>A 32</td></tr> <tr><td>7 li</td><td>0.40</td><td>0.95</td><td>-913.0</td><td>45.0</td><td>98.6</td><td>2259.5</td><td></td><td></td><td>A 37</td></tr> <tr><td>7 li</td><td>0.40</td><td>0.95</td><td>-363.6#</td><td>45.0</td><td>98.6</td><td>2259.5</td><td>30.0</td><td>6.6</td><td>A 37</td></tr> <tr><td>7 li</td><td>1.78</td><td>0.95</td><td>-46.7</td><td>45.0</td><td>98.6</td><td>2259.5</td><td>30.0</td><td>2.9~</td><td>A 37</td></tr> <tr><td>7 *</td><td>2.08</td><td>0.95</td><td>30.6</td><td>45.0</td><td>98.6</td><td>2259.5</td><td>30.0</td><td>2.9~</td><td>A 37</td></tr> <tr><td>7 re</td><td>0.40</td><td>0.95</td><td>889.5</td><td>45.0</td><td>98.6</td><td>2259.5</td><td></td><td></td><td>A 37</td></tr> <tr><td>7 re</td><td>0.40</td><td>0.95</td><td>335.5#</td><td>45.0</td><td>98.6</td><td>2259.5</td><td>30.0</td><td>6.0</td><td>A 37</td></tr> <tr><td>7 re</td><td>1.78</td><td>0.95</td><td>45.6</td><td>45.0</td><td>98.6</td><td>2259.5</td><td>30.0</td><td>2.9~</td><td>A 3</td></tr> <tr><td>7 *</td><td>1.83</td><td>0.95</td><td>43.1</td><td>45.0</td><td>98.6</td><td>2259.5</td><td>30.0</td><td>2.9~</td><td>A 3</td></tr> <tr><td></td><td>1.83</td><td>0.95</td><td>43.1</td><td>45.0</td><td>98.6</td><td>2259.5</td><td>30.0</td><td>2.9~</td><td>A 3</td></tr> <tr><td>8 li</td><td>1.72</td><td>0.95</td><td>37.7</td><td>45.0</td><td>98.6</td><td>2259.5</td><td>30.0</td><td>2.9~</td><td>A 3</td></tr> <tr><td>8 *</td><td>1.83</td><td>0.95</td><td>43.1</td><td>45.0</td><td>98.6</td><td>2259.5</td><td>30.0</td><td>2.9~</td><td>A 3</td></tr> <tr><td></td><td>1.83</td><td>0.95</td><td>43.1</td><td>45.0</td><td>98.6</td><td>2259.5</td><td>30.0</td><td>2.9~</td><td>A 3</td></tr> </tbody> </table> <p>Ved mit # -> abgeminderte Einzellast ~ am Zeilenende: Mindestbügelbewehrung Der max. Bügelabstand wird mit $\Theta \geq 40^\circ$ ermittelt (Heft 525 DAFStb).</p> <p>Fugenbewehrung BSt 420 SA $c_j = 0.40$ $\mu = 0.70$ $v = 0.50$ (rauh)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Stütze Nr.</th> <th>Abst (m)</th> <th>kz</th> <th>VEd (kN)</th> <th>bw (cm)</th> <th>vEd (kN/m²)</th> <th>vRdj (kN/m²)</th> <th>vRdmax (kN/m²)</th> <th>asw (cm²/m)</th> <th>komb</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1 re</td><td>0.00</td><td>0.95</td><td>-108.9</td><td>25.0</td><td>287</td><td>351</td><td>2833</td><td></td><td>A 3</td></tr> <tr><td>2 li</td><td>0.00</td><td>0.95</td><td>-384.2</td><td>25.0</td><td>1012</td><td>351</td><td>2833</td><td></td><td>A 7</td></tr> <tr><td></td><td>0.40</td><td>0.95</td><td>-361.6</td><td>25.0</td><td>952</td><td>351</td><td>2833</td><td>4.90</td><td>A 7</td></tr> <tr><td>2 re</td><td>0.00</td><td>0.95</td><td>365.7</td><td>25.0</td><td>963</td><td>351</td><td>2833</td><td></td><td>A 7</td></tr> <tr><td></td><td>0.40</td><td>0.95</td><td>343.1</td><td>25.0</td><td>904</td><td>351</td><td>2833</td><td>4.50</td><td>A 7</td></tr> <tr><td></td><td>1.40</td><td>0.95</td><td>89.4</td><td>25.0</td><td>235</td><td>351</td><td>2833</td><td></td><td>A 7</td></tr> <tr><td>3 li</td><td>0.00</td><td>0.95</td><td>-392.6</td><td>25.0</td><td>1034</td><td>351</td><td>2833</td><td></td><td>A 12</td></tr> <tr><td></td><td>0.40</td><td>0.95</td><td>-370.0</td><td>25.0</td><td>974</td><td>351</td><td>2833</td><td>5.08</td><td>A 12</td></tr> <tr><td></td><td>1.40</td><td>0.95</td><td>-116.3</td><td>25.0</td><td>306</td><td>351</td><td>2833</td><td></td><td>A 12</td></tr> <tr><td>3 re</td><td>0.00</td><td>0.95</td><td>392.5</td><td>25.0</td><td>1034</td><td>351</td><td>2833</td><td></td><td>A 12</td></tr> <tr><td></td><td>0.40</td><td>0.95</td><td>370.0</td><td>25.0</td><td>974</td><td>351</td><td>2833</td><td>5.08</td><td>A 12</td></tr> <tr><td></td><td>1.40</td><td>0.95</td><td>116.2</td><td>25.0</td><td>306</td><td>351</td><td>2833</td><td></td><td>A 12</td></tr> <tr><td>4 li</td><td>0.00</td><td>0.95</td><td>-387.0</td><td>25.0</td><td>1019</td><td>351</td><td>2833</td><td></td><td>A 20</td></tr> <tr><td></td><td>0.40</td><td>0.95</td><td>-364.4</td><td>25.0</td><td>960</td><td>351</td><td>2833</td><td>4.96</td><td>A 20</td></tr> <tr><td></td><td>1.40</td><td>0.95</td><td>-110.7</td><td>25.0</td><td>291</td><td>351</td><td>2833</td><td></td><td>A 20</td></tr> </tbody> </table>			Stütze Nr.	Abst (m)	kz	VEd (kN)	Ø (°)	VRd,c (kN)	VRd,max (kN)	a_max (cm)	asw (cm ² /m)	komb	5 li	1.78	0.95	-54.6	45.0	98.6	2259.5	30.0	2.9~	A 27	5 *	2.08	0.95	-37.7	45.0	98.6	2259.5	30.0	2.9~	A 27		2.08	0.95	-37.7	45.0	98.6	2259.5	30.0	2.9~	A 27	5 re	0.40	0.95	919.8	45.0	98.6	2259.5			A 27	5 re	0.40	0.95	370.1#	45.0	98.6	2259.5	30.0	6.7	A 27	5 re	1.78	0.95	53.4	45.0	98.6	2259.5	30.0	2.9~	A 27	5 *	2.08	0.95	36.4	45.0	98.6	2259.5	30.0	2.9~	A 27		2.08	0.95	36.4	45.0	98.6	2259.5	30.0	2.9~	A 27	6 li	0.40	0.95	-919.5	45.0	98.6	2259.5			A 32	6 li	0.40	0.95	-369.9#	45.0	98.6	2259.5	30.0	6.7	A 32	6 li	1.78	0.95	-53.2	45.0	98.6	2259.5	30.0	2.9~	A 32	6 *	2.08	0.95	36.4	45.0	98.6	2259.5	30.0	2.9~	A 32	6 re	0.40	0.95	913.9	45.0	98.6	2259.5			A 32	6 re	0.40	0.95	364.2#	45.0	98.6	2259.5	30.0	6.6	A 32	6 re	1.78	0.95	47.5	45.0	98.6	2259.5	30.0	2.9~	A 32	6 *	2.08	0.95	30.6	45.0	98.6	2259.5	30.0	2.9~	A 32		2.08	0.95	30.6	45.0	98.6	2259.5	30.0	2.9~	A 32	7 li	0.40	0.95	-913.0	45.0	98.6	2259.5			A 37	7 li	0.40	0.95	-363.6#	45.0	98.6	2259.5	30.0	6.6	A 37	7 li	1.78	0.95	-46.7	45.0	98.6	2259.5	30.0	2.9~	A 37	7 *	2.08	0.95	30.6	45.0	98.6	2259.5	30.0	2.9~	A 37	7 re	0.40	0.95	889.5	45.0	98.6	2259.5			A 37	7 re	0.40	0.95	335.5#	45.0	98.6	2259.5	30.0	6.0	A 37	7 re	1.78	0.95	45.6	45.0	98.6	2259.5	30.0	2.9~	A 3	7 *	1.83	0.95	43.1	45.0	98.6	2259.5	30.0	2.9~	A 3		1.83	0.95	43.1	45.0	98.6	2259.5	30.0	2.9~	A 3	8 li	1.72	0.95	37.7	45.0	98.6	2259.5	30.0	2.9~	A 3	8 *	1.83	0.95	43.1	45.0	98.6	2259.5	30.0	2.9~	A 3		1.83	0.95	43.1	45.0	98.6	2259.5	30.0	2.9~	A 3	Stütze Nr.	Abst (m)	kz	VEd (kN)	bw (cm)	vEd (kN/m ²)	vRdj (kN/m ²)	vRdmax (kN/m ²)	asw (cm ² /m)	komb	1 re	0.00	0.95	-108.9	25.0	287	351	2833		A 3	2 li	0.00	0.95	-384.2	25.0	1012	351	2833		A 7		0.40	0.95	-361.6	25.0	952	351	2833	4.90	A 7	2 re	0.00	0.95	365.7	25.0	963	351	2833		A 7		0.40	0.95	343.1	25.0	904	351	2833	4.50	A 7		1.40	0.95	89.4	25.0	235	351	2833		A 7	3 li	0.00	0.95	-392.6	25.0	1034	351	2833		A 12		0.40	0.95	-370.0	25.0	974	351	2833	5.08	A 12		1.40	0.95	-116.3	25.0	306	351	2833		A 12	3 re	0.00	0.95	392.5	25.0	1034	351	2833		A 12		0.40	0.95	370.0	25.0	974	351	2833	5.08	A 12		1.40	0.95	116.2	25.0	306	351	2833		A 12	4 li	0.00	0.95	-387.0	25.0	1019	351	2833		A 20		0.40	0.95	-364.4	25.0	960	351	2833	4.96	A 20		1.40	0.95	-110.7	25.0	291	351	2833		A 20
Stütze Nr.	Abst (m)	kz	VEd (kN)	Ø (°)	VRd,c (kN)	VRd,max (kN)	a_max (cm)	asw (cm ² /m)	komb																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
5 li	1.78	0.95	-54.6	45.0	98.6	2259.5	30.0	2.9~	A 27																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
5 *	2.08	0.95	-37.7	45.0	98.6	2259.5	30.0	2.9~	A 27																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	2.08	0.95	-37.7	45.0	98.6	2259.5	30.0	2.9~	A 27																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
5 re	0.40	0.95	919.8	45.0	98.6	2259.5			A 27																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
5 re	0.40	0.95	370.1#	45.0	98.6	2259.5	30.0	6.7	A 27																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
5 re	1.78	0.95	53.4	45.0	98.6	2259.5	30.0	2.9~	A 27																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
5 *	2.08	0.95	36.4	45.0	98.6	2259.5	30.0	2.9~	A 27																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	2.08	0.95	36.4	45.0	98.6	2259.5	30.0	2.9~	A 27																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
6 li	0.40	0.95	-919.5	45.0	98.6	2259.5			A 32																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
6 li	0.40	0.95	-369.9#	45.0	98.6	2259.5	30.0	6.7	A 32																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
6 li	1.78	0.95	-53.2	45.0	98.6	2259.5	30.0	2.9~	A 32																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
6 *	2.08	0.95	36.4	45.0	98.6	2259.5	30.0	2.9~	A 32																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
6 re	0.40	0.95	913.9	45.0	98.6	2259.5			A 32																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
6 re	0.40	0.95	364.2#	45.0	98.6	2259.5	30.0	6.6	A 32																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
6 re	1.78	0.95	47.5	45.0	98.6	2259.5	30.0	2.9~	A 32																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
6 *	2.08	0.95	30.6	45.0	98.6	2259.5	30.0	2.9~	A 32																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	2.08	0.95	30.6	45.0	98.6	2259.5	30.0	2.9~	A 32																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
7 li	0.40	0.95	-913.0	45.0	98.6	2259.5			A 37																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
7 li	0.40	0.95	-363.6#	45.0	98.6	2259.5	30.0	6.6	A 37																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
7 li	1.78	0.95	-46.7	45.0	98.6	2259.5	30.0	2.9~	A 37																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
7 *	2.08	0.95	30.6	45.0	98.6	2259.5	30.0	2.9~	A 37																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
7 re	0.40	0.95	889.5	45.0	98.6	2259.5			A 37																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
7 re	0.40	0.95	335.5#	45.0	98.6	2259.5	30.0	6.0	A 37																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
7 re	1.78	0.95	45.6	45.0	98.6	2259.5	30.0	2.9~	A 3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
7 *	1.83	0.95	43.1	45.0	98.6	2259.5	30.0	2.9~	A 3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	1.83	0.95	43.1	45.0	98.6	2259.5	30.0	2.9~	A 3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
8 li	1.72	0.95	37.7	45.0	98.6	2259.5	30.0	2.9~	A 3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
8 *	1.83	0.95	43.1	45.0	98.6	2259.5	30.0	2.9~	A 3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	1.83	0.95	43.1	45.0	98.6	2259.5	30.0	2.9~	A 3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Stütze Nr.	Abst (m)	kz	VEd (kN)	bw (cm)	vEd (kN/m ²)	vRdj (kN/m ²)	vRdmax (kN/m ²)	asw (cm ² /m)	komb																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
1 re	0.00	0.95	-108.9	25.0	287	351	2833		A 3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
2 li	0.00	0.95	-384.2	25.0	1012	351	2833		A 7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	0.40	0.95	-361.6	25.0	952	351	2833	4.90	A 7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
2 re	0.00	0.95	365.7	25.0	963	351	2833		A 7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	0.40	0.95	343.1	25.0	904	351	2833	4.50	A 7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	1.40	0.95	89.4	25.0	235	351	2833		A 7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
3 li	0.00	0.95	-392.6	25.0	1034	351	2833		A 12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	0.40	0.95	-370.0	25.0	974	351	2833	5.08	A 12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	1.40	0.95	-116.3	25.0	306	351	2833		A 12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
3 re	0.00	0.95	392.5	25.0	1034	351	2833		A 12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	0.40	0.95	370.0	25.0	974	351	2833	5.08	A 12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	1.40	0.95	116.2	25.0	306	351	2833		A 12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
4 li	0.00	0.95	-387.0	25.0	1019	351	2833		A 20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	0.40	0.95	-364.4	25.0	960	351	2833	4.96	A 20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	1.40	0.95	-110.7	25.0	291	351	2833		A 20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Bauteil :	Position: ZG-UZ-26, Unterzug	Seite: 4-258																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												

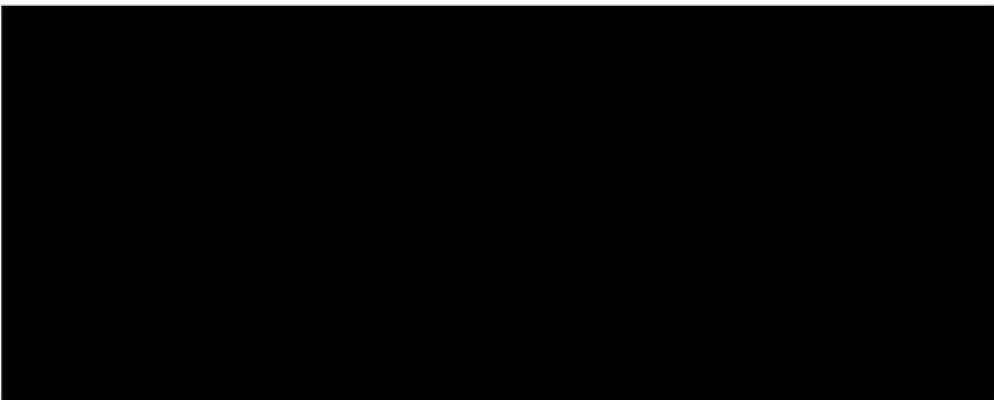
Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Fugengewehrung BSt 420 SA $c_j = 0.40$ $\mu = 0.70$ $v = 0.50$ (rauh)


Stütze Nr.	Abst (m)	kz	VEd (kN)	bw (cm)	vEd (kN/m ²)	vRdj (kN/m ²)	vRdmax (kN/m ²)	asw (cm ² /m)	komb
4 re	0.00	0.95	392.4	25.0	1033	351	2833		A 20
	0.40	0.95	369.8	25.0	974	351	2833	5.08	A 20
	1.40	0.95	116.1	25.0	306	351	2833		A 20
5 li	0.00	0.95	-394.0	25.0	1037	351	2833		A 27
	0.40	0.95	-371.4	25.0	978	351	2833	5.11	A 27
	1.40	0.95	-117.7	25.0	310	351	2833		A 27
5 re	0.00	0.95	392.7	25.0	1034	351	2833		A 27
	0.40	0.95	370.1	25.0	975	351	2833	5.08	A 27
	1.40	0.95	116.4	25.0	307	351	2833		A 27
6 li	0.00	0.95	-392.5	25.0	1034	351	2833		A 32
	0.40	0.95	-369.9	25.0	974	351	2833	5.08	A 32
	1.40	0.95	-116.2	25.0	306	351	2833		A 32
6 re	0.00	0.95	386.8	25.0	1018	351	2833		A 32
	0.40	0.95	364.2	25.0	959	351	2833	4.96	A 32
	1.40	0.95	110.5	25.0	291	351	2833		A 32
7 li	0.00	0.95	-386.2	25.0	1017	351	2833		A 37
	0.40	0.95	-363.6	25.0	958	351	2833	4.95	A 37
	1.40	0.95	-109.9	25.0	289	351	2833		A 37
7 re	0.00	0.95	358.0	25.0	943	351	2833		A 37
	0.40	0.95	335.5	25.0	883	351	2833	4.34	A 37
	1.40	0.95	83.7	25.0	220	351	2833		A 3
8 li	0.00	0.95	-116.5	25.0	307	351	2833		A 2
	1.47	0.99	-33.5	25.0	85	351	2833		A 2

VEd aus auflagernaher Einzellast nach EN 1992-1-1:6.2.2(6) reduziert.

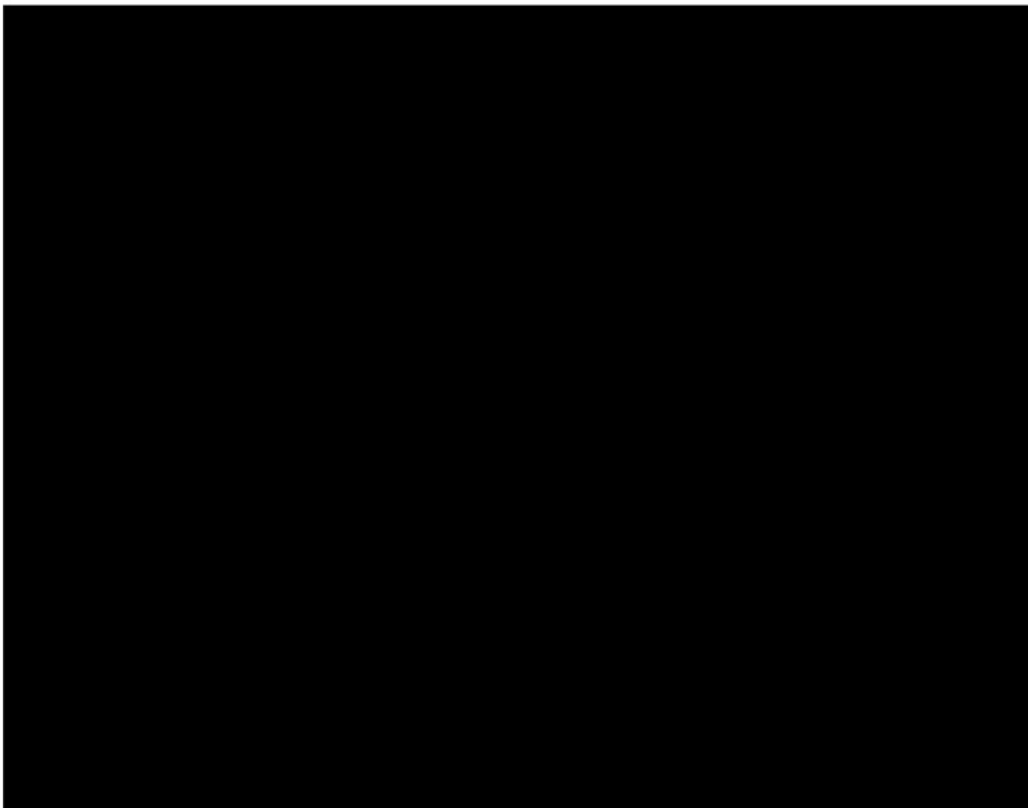
Maßstab 1 : 250



Bauteil :	Position: ZG-UZ-26, Unterzug	Seite: 4-259
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014


Maßstab 1 : 250



In der folgenden Tabelle sind die Lasten mit der internen Numerierung angegeben. Die anschließende Tabelle der gerechneten Kombinationen referenziert auf diese Nummern.

Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L 3=Einzelmoment bei a 5=Dreieckslast über L			2=Einzellast bei a 4=Trapezlast von a - a+b 6=Trapezlast über L			Faktor	Abstand	Länge
		g1	q1	g2	q2					
Nr. Feld Typ Grp										
1	1	2	A 2	300.00	255.70			1.00	1.25	
13		4	A 1	14.57	0.00	14.57	0.00	1.00	0.00	1.65
20		4	A 2	8.12	4.19	8.12	4.19	1.00	0.00	1.65
2	2	2	A 3	300.00	255.70			1.00	0.40	
3		2	A 3	300.00	255.70			1.00	3.75	
14		4	A 1	14.57	0.00	14.57	0.00	1.00	0.00	4.15
21		4	A 3	8.12	4.19	8.12	4.19	1.00	0.00	4.15
4	3	2	A 4	300.00	255.70			1.00	0.40	
5		2	A 4	300.00	255.70			1.00	3.75	
15		4	A 1	14.57	0.00	14.57	0.00	1.00	0.00	4.15
22		4	A 4	8.12	4.19	8.12	4.19	1.00	0.00	4.15

Bauteil :	Position: ZG-UZ-26, Unterzug	Seite: 4-260
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014


In der folgenden Tabelle sind die Lasten mit der internen Numerierung angegeben. Die anschließende Tabelle der gerechneten Kombinationen referenziert auf diese Nummern.

Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L		2=Einzellast bei a		3=Einzelmoment bei a		4=Trapezlast von a - a+b		5=Dreieckslast über L		6=Trapezlast über L	
		g1	q1	g2	q2	Faktor	Abstand	Länge					
Nr. Feld Typ Grp													
6	4	2	A 5	300.00	255.70				1.00	0.40			
7		2	A 5	300.00	255.70				1.00	3.75			
16		4	A 1	14.57	0.00	14.57	0.00	1.00	1.00	0.00	4.15		
23		4	A 5	8.12	4.19	8.12	4.19	1.00	1.00	0.00	4.15		
8	5	2	A 6	300.00	255.70				1.00	0.40			
9		2	A 6	300.00	255.70				1.00	3.75			
17		4	A 1	14.57	0.00	14.57	0.00	1.00	1.00	0.00	4.15		
24		4	A 6	8.12	4.19	8.12	4.19	1.00	1.00	0.00	4.15		
10	6	2	A 7	300.00	255.70				1.00	0.40			
11		2	A 7	300.00	255.70				1.00	3.75			
18		4	A 1	14.57	0.00	14.57	0.00	1.00	1.00	0.00	4.15		
25		4	A 7	8.12	4.19	8.12	4.19	1.00	1.00	0.00	4.15		
12	7	2	A 8	300.00	255.70				1.00	0.40			
19		4	A 1	14.57	0.00	14.57	0.00	1.00	1.00	0.00	3.65		
26		4	A 8	8.12	4.19	8.12	4.19	1.00	1.00	0.00	3.65		

Gerechnete Kombinationen aus 26 Lasten

Last	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12	K13	K14	K15
1	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g
2	.	x	.	x	.	.	x	.	x	.	x	.	x	.	.
3	.	.	x	.	x	.	x	.	x	x	.	x	.	x	.
4	.	x	.	x	.	x	.	x	.	x	.	x	.	.	x
5	.	x	.	x	.	x	.	x	.	x	.	x	.	.	x
6	.	.	x	.	x	.	x	.	x	.	x	.	x	.	.
7	.	.	x	.	x	.	x	.	x	.	x	.	x	.	.
8	.	x	.	.	.	x	.	x	.	.	.	x	.	.	.
9	.	x	.	.	.	x	.	x	.	.	.	x	.	.	.
10	.	.	x	.	.	.	x	.	.	.	.	.	x	.	.
11	.	.	x	.	.	.	x	.	.	.	.	.	x	.	.
12	.	x	.	.	.	x	.	.	.	.	.	x	.	.	.
13
14
15
16
17
18
19

Bauteil :	Position: ZG-UZ-26, Unterzug	Seite: 4-261
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014


Gerechnete Kombinationen aus 26 Lasten

Last	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12	K13	K14	K15
20	.	x	.	x	.	.	x	.	x	.	x	.	x	.	.
21	.	.	x	.	x	.	x	.	x	x	.	x	.	x	.
22	.	x	.	x	.	x	.	x	.	x	.	x	.	.	x
23	.	.	x	.	x	.	x	.	x	.	x	.	x	.	.
24	.	x	.	.	.	x	.	x	.	.	.	x	.	.	.
25	.	.	x	.	.	.	x	.	.	.	.	.	x	.	.
26	.	x	.	.	.	x	.	.	.	.	.	x	.	.	.

Last	K16	K17	K18	K19	K20	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K27	K28	K29	K30
1	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g
2	x	.	x	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.
3	.	x	.	x	.	x	.	.	.	x	.	x	.	.	.
4	x	x	x	.	x	.	.	.	x	.	x	.	x	.	x
5	x	x	x	.	x	.	.	.	x	.	x	.	x	.	x
6	.	.	x	.	x	.	x	x	x	x	.	x	.	.	.
7	.	.	x	.	x	.	x	x	x	x	.	x	.	.	.
8	x	x	.	x	.	x	.	.	.	x	.	x	.	x	x
9	x	x	.	x	.	x	.	.	.	x	.	x	.	x	x
10	.	.	.	.	x	.	.	x	x	.	x	.	x	.	x
11	.	.	.	.	x	.	.	x	x	.	x	.	x	.	x
12	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	x	.	.	.
13	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
15	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
16	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
17	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
18	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
19	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
20	x	.	x	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.
21	.	x	.	x	.	x	.	.	.	x	.	x	.	.	.
22	x	x	x	.	x	.	.	.	x	.	x	.	x	.	x
23	.	.	x	.	x	.	x	x	x	x	.	x	.	.	.
24	x	x	.	x	.	x	.	.	.	x	.	x	.	x	x
25	.	.	.	.	x	.	.	x	x	.	x	.	x	.	x
26	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	x	.	.	.

Last	K31	K32	K33	K34	K35	K36	K37	K38	K39	K40
1	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g
2	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.
3	x	.	.	.	.	.	x	.	.	.
4	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.
5	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.
6	x	.	.	x	x	x	x	.	.	.
7	x	.	.	x	x	x	x	.	.	.
8	.	x	.	x	.	.	.	x	x	.
9	.	x	.	x	.	.	.	x	x	.
10	.	x	x	.	.	x	x	.	x	.


Bauteil :	Position: ZG-UZ-26, Unterzug	Seite: 4-262
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Last	K31	K32	K33	K34	K35	K36	K37	K38	K39	K40
11	.	x	x	.	.	x	x	.	x	.
12	x	.	.	x	x	x	x	x	.	x
13	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
15	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
16	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
17	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
18	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
19	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
20	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.
21	x	.	.	.	.	.	x	.	.	.
22	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.
23	x	.	.	x	x	x	x	.	.	.
24	.	x	.	x	.	.	.	x	x	.
25	.	x	x	.	.	x	x	.	x	.
26	x	.	.	x	x	x	x	x	.	x

Die vorstehenden Kombinationen werden wie folgt bearbeitet:
 Beim Nachweis der Tragsicherheit werden die ständigen Lasten
 alle gleichzeitig alternierend mit $\gamma_G = 1,00 / 1,35$ beaufschlagt.
 Wenn in einer Kombination p-Lasten aus unterschiedlichen Einwirkungen
 vorhanden sind, dann wird jeweils untersucht, welche Einwirkung die
 Leiteinwirkung ist.
 Die Auswirkung der Lasteinwirkungsdauer wird ebenfalls geprüft.

Bauteil :	Position: ZG-UZ-26, Unterzug	Seite: 4-263
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

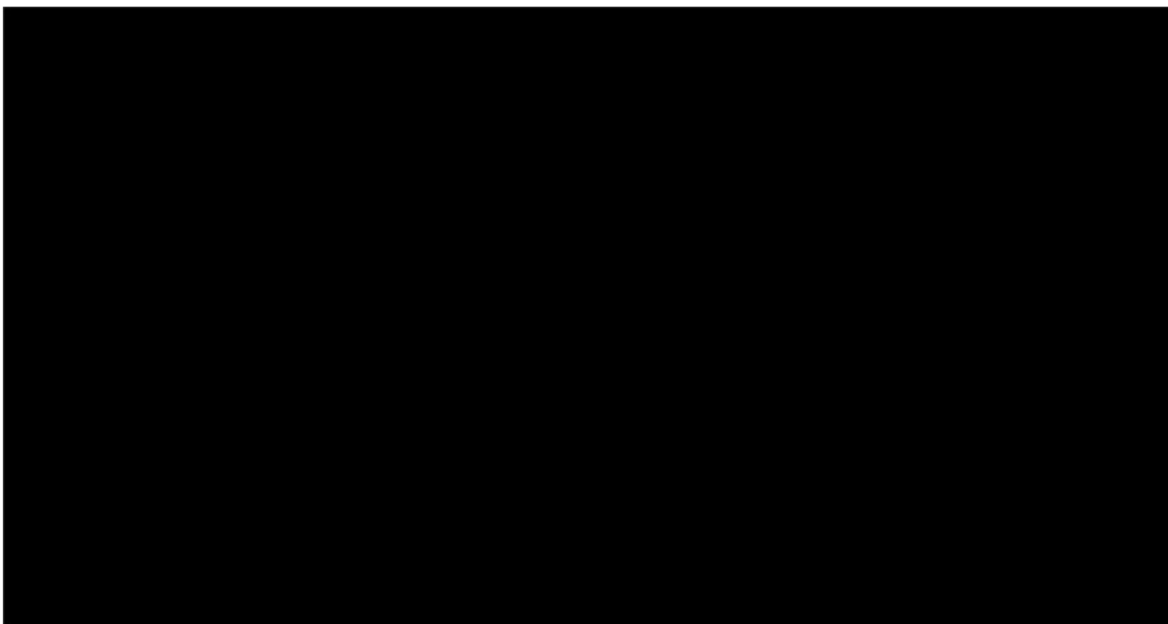
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
<p><u>Pos. ZG-UG-27, Unterzug</u></p> <p>Die Belastung und das System wurden programmintern aus der Pos. ZG-DE-02 übernommen.</p> <p>Belastung:</p> <p>Programinterne Übernahmen aus Pos. ZG-DE-02.</p> <p>System</p> <p>Siehe EDV</p> <p>Gewählt:</p> <p>Unterzug, b/h = 30/166,5 cm, C 25/30 – XC3, XC1, WO c_{nom} oben/unten, links/rechts = 35 mm</p> <p>Bewehrung konstruktiv: 3 Ø 20 unten, 2 Ø 20 oben, Buegel Ø 10/15 Stegbewehrung waagrecht, links und rechts Ø 10/15</p>	
Bauteil : Position: ZG-UZ-27, Unterzug	Seite: 4-264
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Position: ZG-UZ-27, Unterzug

Durchlaufträger DLT10 02/2014 Win 7

Maßstab 1 : 100



Stahlbetonträger über 4 Felder C20/25 E = 30000 N/mm²
DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06

Decke über: ZG von Gebäudemodell


System	Länge	Querschnittswerte						
Feld	L (m)		QNr.bo	ho	b0	h0	bu	hu
1	3.80	konstant	1	30.0	25.0	30.0	166.5	
2	4.17	konstant	1	30.0	25.0	30.0	166.5	
3	4.19	konstant	1	30.0	25.0	30.0	166.5	
4	2.10	konstant	1	30.0	25.0	30.0	166.5	


Feld 1 muß ggf. zusätzlich als Scheibe nachgewiesen werden.
Feld 2 muß ggf. zusätzlich als Scheibe nachgewiesen werden.
Feld 3 muß ggf. zusätzlich als Scheibe nachgewiesen werden.
Feld 4 muß ggf. zusätzlich als Scheibe nachgewiesen werden.


Querschnitte mit Arbeitsfugen

QNr. 1 wirks. Fugenbreite bw = 20.0 cm $\mu=0.70$ v = 0.50 rauh

Bauteil :	Position: ZG-UZ-27, Unterzug	Seite: 4-265
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung		Bauwerksnummer (ASB)	
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH			
		Datum: 01.08.2014	
Trägerbezogene Lasten (kN,m)			
Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L 3=Einzelmoment bei a 5=Dreieckslast über L	2=Einzellast bei a 4=Trapezlast von a - a+b 6=Trapezlast über L
Typ EG Gr	VK	g_l/r	q_l/r Fak. Abst. Lb/Lc ausPOS Phi
2 A	0.00	-15.20	0.00 1.00 0.20
2 A	0.00	-3.58	0.00 1.00 0.38
2 A	0.00	-3.71	0.00 1.00 0.76
2 A	0.00	3.67	0.00 1.00 1.33
2 A	0.00	7.61	0.00 1.00 1.90
2 A	0.00	14.37	0.00 1.00 2.47
2 A	0.00	14.41	0.00 1.00 3.04
2 A	0.00	9.33	0.00 1.00 3.42
2 A	0.00	5.86	0.00 1.00 3.65
2 A	0.00	0.26	0.00 1.00 3.80
2 A	0.00	6.75	0.00 1.00 3.95
2 A	0.00	15.83	0.00 1.00 4.21
2 A	0.00	27.07	0.00 1.00 4.63
2 A	0.00	37.08	0.00 1.00 5.26
2 A	0.00	34.98	0.00 1.00 5.88
2 A	0.00	44.10	0.00 1.00 6.51
2 A	0.00	31.60	0.00 1.00 7.13
2 A	0.00	22.35	0.00 1.00 7.55
2 A	0.00	15.98	0.00 1.00 7.81
2 A	0.00	0.41	0.00 1.00 7.96
2 A	0.00	15.35	0.00 1.00 8.11
2 A	0.00	23.55	0.00 1.00 8.38
2 A	0.00	35.85	0.00 1.00 8.80
2 A	0.00	39.49	0.00 1.00 9.43
2 A	0.00	40.10	0.00 1.00 10.06
2 A	0.00	38.16	0.00 1.00 10.69
2 A	0.00	30.46	0.00 1.00 11.32
2 A	0.00	21.18	0.00 1.00 11.73
2 A	0.00	13.38	0.00 1.00 12.00
2 A	0.00	0.72	0.00 1.00 12.15
2 A	0.00	10.27	0.00 1.00 12.34
2 A	0.00	11.81	0.00 1.00 12.52
2 A	0.00	13.68	0.00 1.00 12.75
2 A	0.00	14.83	0.00 1.00 12.98
2 A	0.00	15.52	0.00 1.00 13.26
2 A	0.00	12.47	0.00 1.00 13.54
2 A	0.00	11.02	0.00 1.00 13.76
2 A	0.00	6.76	0.00 1.00 13.97
2 A	0.00	13.32	0.00 1.00 14.11
2 A 1	0.00	0.00	-0.45 1.00 0.20 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	0.53 1.00 0.38 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	1.40 1.00 0.76 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	3.63 1.00 1.33 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	4.28 1.00 1.90 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	5.77 1.00 2.47 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	5.11 1.00 3.04 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	3.06 1.00 3.42 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	1.88 1.00 3.65 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	1.92 1.00 3.95 G3_LF2
2 A 1	0.00	0.00	4.28 1.00 4.21 G3_LF2
Bauteil :	Position: ZG-UZ-27, Unterzug		Seite: 4-266
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung		Archiv Nr.
	WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße		

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)					
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 						
		Datum: 01.08.2014					
Trägerbezogene Lasten (kN,m)							
Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L 3=Einzelmoment bei a 5=Dreieckslast über L					
		2=Einzellast bei a 4=Trapezlast von a - a+b 6=Trapezlast über L					
Typ EG Gr	VK	g_l/r	q_l/r	Fak.	Abst. Lb/Lc	ausPOS	Phi
2 A 1	0.00	0.00	7.00	1.00	4.63	G3_LF2	
2 A 1	0.00	0.00	9.07	1.00	5.26	G3_LF2	
2 A 1	0.00	0.00	8.45	1.00	5.88	G3_LF2	
2 A 1	0.00	0.00	11.13	1.00	6.51	G3_LF2	
2 A 1	0.00	0.00	8.23	1.00	7.13	G3_LF2	
2 A 1	0.00	0.00	5.83	1.00	7.55	G3_LF2	
2 A 1	0.00	0.00	4.15	1.00	7.81	G3_LF2	
2 A 1	0.00	0.00	0.10	1.00	7.96	G3_LF2	
2 A 1	0.00	0.00	3.89	1.00	8.11	G3_LF2	
2 A 1	0.00	0.00	5.86	1.00	8.38	G3_LF2	
2 A 1	0.00	0.00	8.86	1.00	8.80	G3_LF2	
2 A 1	0.00	0.00	9.78	1.00	9.43	G3_LF2	
2 A 1	0.00	0.00	9.91	1.00	10.06	G3_LF2	
2 A 1	0.00	0.00	9.41	1.00	10.69	G3_LF2	
2 A 1	0.00	0.00	7.53	1.00	11.32	G3_LF2	
2 A 1	0.00	0.00	5.29	1.00	11.73	G3_LF2	
2 A 1	0.00	0.00	3.38	1.00	12.00	G3_LF2	
2 A 1	0.00	0.00	0.18	1.00	12.15	G3_LF2	
2 A 1	0.00	0.00	2.59	1.00	12.34	G3_LF2	
2 A 1	0.00	0.00	3.04	1.00	12.52	G3_LF2	
2 A 1	0.00	0.00	3.35	1.00	12.75	G3_LF2	
2 A 1	0.00	0.00	3.73	1.00	12.98	G3_LF2	
2 A 1	0.00	0.00	3.97	1.00	13.26	G3_LF2	
2 A 1	0.00	0.00	3.27	1.00	13.54	G3_LF2	
2 A 1	0.00	0.00	2.96	1.00	13.76	G3_LF2	
2 A 1	0.00	0.00	2.03	1.00	13.97	G3_LF2	
2 A 1	0.00	0.00	3.67	1.00	14.11	G3_LF2	
2 A 2	0.00	0.00	-5.24	1.00	0.20	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	-1.32	1.00	0.38	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	-1.71	1.00	0.76	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	-1.02	1.00	1.33	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	-0.32	1.00	1.90	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	0.79	1.00	2.47	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	1.19	1.00	3.04	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	0.91	1.00	3.42	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	0.55	1.00	3.65	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	0.86	1.00	3.95	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	2.12	1.00	4.21	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	3.89	1.00	4.63	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	5.62	1.00	5.26	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	5.23	1.00	5.88	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	6.17	1.00	6.51	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	4.10	1.00	7.13	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	2.88	1.00	7.55	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	2.10	1.00	7.81	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	1.95	1.00	8.11	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	3.13	1.00	8.38	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	5.09	1.00	8.80	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	5.66	1.00	9.43	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	5.63	1.00	10.06	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	5.22	1.00	10.69	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	4.06	1.00	11.32	G3_LF4	
Bauteil :	Position: ZG-UZ-27, Unterzug	Seite: 4-267					
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.					

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Trägerbezogene Lasten (kN,m)

Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L	2=Einzellast bei a				
		3=Einzelmoment bei a	4=Trapezlast von a - a+b				
		5=Dreieckslast über L	6=Trapezlast über L				
Typ EG Gr	VK	g _l /r	q _l /r	Fak.	Abst. Lb/Lc	ausPOS	Phi
2 A 2	0.00	0.00	2.77	1.00	11.73	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	1.77	1.00	12.00	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	1.28	1.00	12.34	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	1.40	1.00	12.52	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	1.59	1.00	12.75	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	1.66	1.00	12.98	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	1.73	1.00	13.26	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	1.36	1.00	13.54	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	1.17	1.00	13.76	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	0.71	1.00	13.97	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	0.97	1.00	14.11	G3_LF4	
Summe		637.07	252.03				
Gruppe 1			178.08			G3_LF2	
Gruppe 2			73.95			G3_LF4	

Gleichartige Einzellasten wurden zusammengefasst.

Einwirkungen:

Nr	Kl	Bezeichnung	ψ0	ψ1	ψ2	γ
A	1	Wohnräume	0.70	0.50	0.30	1.50


Schadensfolgeklasse CC 2 nach EN 1990 Tab. B1 -> K_{FI} = 1.0 Tab. B3

Ergebnisse für 1-fache Lasten

Feldmomente Maximum (kNm , kN)						
Feld		Mf	M li	M re	V li	V re
1	x0 = 1.33	3.23	0.00	-67.63	-14.03	-72.02
2	x0 = 2.08	72.24	-72.76	-144.22	134.57	-194.19
3	x0 = 2.10	74.29	-144.22	-90.63	196.34	-160.36
4	x0 = 1.60	7.93	-90.63	0.00	116.94	-33.21

Stützmomente Maximum (kNm , kN)							
Stütze		M li	M re	V li	V re	max F	min F
1		0.00	0.00	0.00	-14.03	-14.03	-27.82
2		-72.76	-72.76	-74.91	134.57	209.74	147.60
3		-144.22	-144.22	-194.19	196.34	391.04	281.94
4		-90.63	-90.63	-160.36	116.94	278.21	201.69
5		0.00	0.00	-33.21	0.00	33.21	24.59

Bauteil :	Position: ZG-UZ-27, Unterzug	Seite: 4-268
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Auflagerkräfte (kN)

Stütze	aus g	max q	min q	Vollast	max	min
1	-18.75	4.72	-9.07	-23.10	-14.03	-27.82
2	147.60	62.14	0.00	209.74	209.74	147.60
3	281.94	109.11	0.00	391.04	391.04	281.94
4	201.69	76.52	0.00	278.21	278.21	201.69
5	24.59	8.61	0.00	33.21	33.21	24.59
Summe:	637.07	261.10	-9.07	889.10	898.17	628.00

Das System wurde aus einer FEM-Berechnung importiert
Als weiterleitende Lasten sind nicht die oben angeschriebenen Werte anzusetzen, sondern die Auflagerlasten der FEM Berechnung.

Auflagerkräfte (kN)

EG	Stütze 1		Stütze 2		Stütze 3		Stütze 4	
	max	min	max	min	max	min	max	min
g	-18.8	-18.8	147.6	147.6	281.9	281.9	201.7	201.7
A	4.7	-9.1	62.1	0.0	109.1	0.0	76.5	0.0
Sum	-14.0	-27.8	209.7	147.6	391.0	281.9	278.2	201.7

Auflagerkräfte (kN)

EG	Stütze 5	
	max	min
g	24.6	24.6
A	8.6	0.0
Sum	33.2	24.6

Ergebnisse für γ -fache Lasten
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_G \cdot K_{Fi} = 1.35$ feldweise konstant

Feldmomente Maximum (kNm, kN)


Feld	Mfd	Mdli	Mdre	V li	V re
1 x0 =	1.90	14.91	0.00	-76.31	-6.42
2 x0 =	2.08	109.47	-101.14	-183.21	191.60
3 x0 =	2.10	111.46	-181.84	-128.89	268.09
4 x0 =	1.60	17.07	-100.39	0.00	150.37

Stützmomente Maximum (kNm, kN)

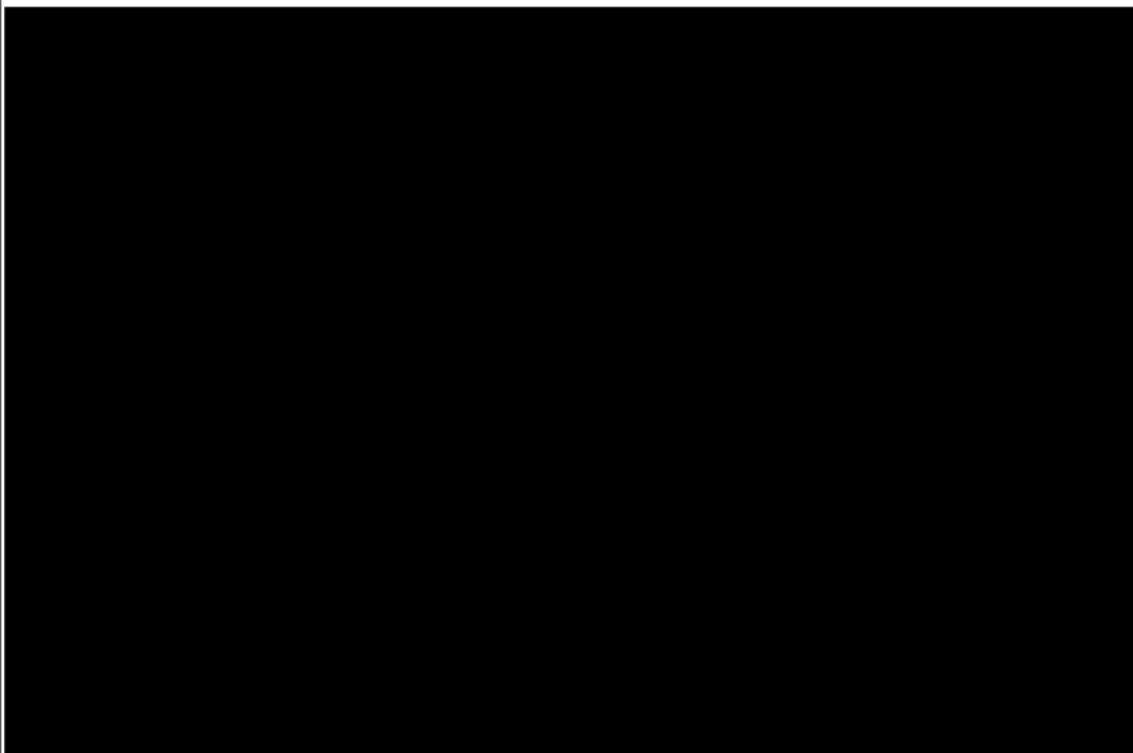
Stütze	Mdli	Mdre	Vdli	Vdre	max F	min F
1	0.00	0.00	0.00	-6.42	-6.42	-44.17
2	-107.09	-107.08	-106.78	193.42	300.55	139.53
3	-203.21	-203.21	-272.24	274.89	547.84	278.38
4	-132.75	-132.75	-229.50	165.81	396.56*	192.18*
5	0.00	0.00	-58.39	0.00	58.39	12.32

* -> Wert für F kommt aus einer anderen Kombination.

Bauteil :	Position: ZG-UZ-27, Unterzug	Seite: 4-269
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Maßstab 1 : 125



Bemessung DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06
 FLBemBn.DLL: Version 9.0.1.114 (1)
 C20/25 BSt 420 SA normalduktil

Betondeckung: $c_v = 3.0 \text{ cm} \geq \text{erf } c_v$
 Bewehrungslage: $d_o = 8.0 \text{ cm}$ $d_B = 8$ $d_S = 14$
 $d_u = 8.0 \text{ cm}$ $d_B = 8$ $d_S = 14$

In Feldern mit $k_x > 0.45$ ist EN 1992 5.5 (5) zu beachten.
 Die Feldbewehrung ist nicht gestaffelt.
 Die Duktilitätsbewehrung nach 9.2.1.1 ist in erf A_s enthalten.

Kriechbeiwert: $\phi = 2.90$ $\epsilon_{cs} = 0.40 \text{ ‰}$ $h_0 = 22.50 \text{ cm}$


Alle Auflager gleich : Beton $b = 35.0 \text{ cm}$

Abminderung der Stützmomente $\leq 15 \%$

Mindestbewehrung EN2 9.2.1.1 (9.1) $f_{ctm} = 2.21 \text{ N/mm}^2$

Q.Nr.	min M_u (kNm)	erf A_s (cm ²)	min M_o (kNm)	erf A_s (cm ²)	
1	306.39	5.11	-306.39	5.11	30.0/25.0/30.0/166.5

Bauteil :	Position: ZG-UZ-27, Unterzug	Seite: 4-270
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Feldbewehrung

Feld Nr.	x (m)	Myd (kNm)	min Myd (kNm)	d (cm)	kx	Asu (cm ²)	Aso (cm ²)
1	1.90	14.9		158.5	0.01	5.1	0.0 *
	0.76	5.1	5.1	158.5	0.01	5.1	0.0 *
	0.76	-15.1	-15.1	158.5	0.01	0.0	5.1 *
2	2.08	109.5		158.5	0.03	5.1	0.0 *
	3.16	22.2	22.2	158.5	0.01	5.1	0.0 *
	3.16	-8.9	-8.9	158.5	0.01	0.0	5.1 *
3	2.10	111.5		158.5	0.03	5.1	0.0 *
	0.84	6.8	6.8	158.5	0.01	5.1	0.0 *
	0.84	-23.7	-23.7	158.5	0.02	0.0	5.1 *
4	1.60	17.1		158.5	0.01	5.1	0.0 *
	0.60	-53.4	-53.4	158.5	0.02	0.0	5.1 *

* Mindestbewehrung nach DIN EN 1992-1 9.2.1.1 (1)

Am ersten Auflager sind mindestens 1.3 cm² zu verankern.

Am letzten Auflager sind mindestens 4.2 cm² zu verankern.

Die Querkraft VK-Lager ist mit 50% berücksichtigt.

Stützbewehrung DIN EN 1992:2012 5.5


Stütze Nr.	x (m)	Myd (kNm)	Bem. Myd (kNm)	d (cm)	kx	Asu (cm ²)	Aso (cm ²)
1 re	0.00	0.0					
2 li	0.17	-101.5	-68.9	158.5	0.03	0.0	5.1 *
2 re	0.17	-101.5	-54.9	158.5	0.02	0.0	5.1 *
3 li	0.17	-200.7	-126.1	158.5	0.04	0.0	5.1 *
3 re	0.17	-200.7	-125.8	158.5	0.04	0.0	5.1 *
4 li	0.17	-126.1	-70.0	158.5	0.03	0.0	5.1 *
4 re	0.17	-126.1	-80.3	158.5	0.03	0.0	5.1 *
5 li	0.00	0.0					

* Mindestbewehrung nach DIN EN 1992-1 9.2.1.1 (1)

Querkraftbewehrung BSt 420 SA DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06 6.2

Stütze Nr.	Abst (m)	kz	VEd (kN)	Θ (°)	VRd,c (kN)	VRd,max (kN)	a_max (cm)	asw (cm ² /m)
1 re	0.20	0.94	-44.2	18.4	83.9	1133.7		~
1 re	0.20	0.94	-18.7#	18.4	83.9	1133.7	30.0	2.5~
1 re	1.70	0.94	-5.9	18.4	83.9	1133.7	30.0	2.5~
1 *	1.90	0.94	-5.9	18.4	83.9	1133.7	30.0	2.5~
2 li	0.38	0.94	-95.3	18.4	83.9	1133.7		~
2 li	0.38	0.94	-44.1#	18.4	83.9	1133.7	30.0	2.5~
2 li	1.76	0.94	-21.5	18.4	83.9	1133.7	30.0	2.5~
2 *	1.90	0.94	-5.9	18.4	83.9	1133.7	30.0	2.5~
2 re	0.42	0.94	180.2	18.4	83.9	1133.7		~
2 re	0.42	0.94	78.2#	18.4	83.9	1133.7	30.0	2.5~
2 re	1.76	0.94	30.5	18.4	83.9	1133.7	30.0	2.5~
2 *	2.08	0.94	30.5	18.4	83.9	1133.7	30.0	2.5~
3 li	0.42	0.94	-241.4	18.4	83.9	1133.7		~
3 li	0.42	0.94	-120.4#	18.4	83.9	1133.7	30.0	2.5~
3 li	1.76	0.94	-58.9	18.4	83.9	1133.7	30.0	2.5~
3 *	2.08	0.94	30.5	18.4	83.9	1133.7	30.0	2.5~
3 re	0.42	0.94	245.5	18.4	83.9	1133.7		~

Bauteil :	Position: ZG-UZ-27, Unterzug	Seite: 4-271
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Querkraftbewehrung BSt 420 SA DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06 6.2

Stütze Nr.	Abst (m)	kz	VEd (kN)	Ø (°)	VRd,c (kN)	VRd,max (kN)	a_max (cm)	asw (cm ² /m)
3 re	0.42	0.94	123.5#	18.4	83.9	1133.7	30.0	2.5~
3 re	1.76	0.94	62.1	18.4	83.9	1133.7	30.0	2.5~
3 *	2.10	0.94	62.1	18.4	83.9	1133.7	30.0	2.5~
4 li	0.42	0.94	-203.8	18.4	83.9	1133.7		~
4 li	0.42	0.94	-85.9#	18.4	83.9	1133.7	30.0	2.5~
4 li	1.76	0.94	-37.1	18.4	83.9	1133.7		~
4 li	1.76	0.94	-36.0#	18.4	83.9	1133.7	30.0	2.5~
4 *	2.10	0.94	62.1	18.4	83.9	1133.7	30.0	2.5~
4 re	0.18	0.94	165.8	18.4	83.9	1133.7		~
4 re	0.18	0.94	85.7#	18.4	83.9	1133.7	30.0	2.5~
4 re	1.05	0.94	73.0	18.4	83.9	1133.7		~
4 re	1.05	0.94	62.5#	18.4	83.9	1133.7	30.0	2.5~
4 *	1.05	0.94	73.0	18.4	83.9	1133.7	30.0	2.5~
5 li	0.28	0.94	-33.8	18.4	83.9	1133.7	30.0	2.5~
5 li	1.04	0.94	73.0	18.4	83.9	1133.7		~
5 li	1.04	0.94	55.6#	18.4	83.9	1133.7	30.0	2.5~
5 *	1.05	0.94	73.0	18.4	83.9	1133.7	30.0	2.5~

Ved mit # -> abgeminderte Einzellast

~ am Zeilenende: Mindestbügelbewehrung


Der max. Bügelabstand wird mit $\Theta \geq 40^\circ$ ermittelt (Heft 525 DAFStb).


Fugenbewehrung BSt 420 SA cj = 0.40 $\mu = 0.70$ v = 0.50 (rau)

Stütze Nr.	Abst (m)	kz	VEd (kN)	bw (cm)	vEd (kN/m ²)	vRdj (kN/m ²)	vRdmax (kN/m ²)	asw (cm ² /m)
1 re	0.00	1.00	-18.7	20.0	59	351	2833	
	0.20	1.00	-18.7	20.0	59	351	2833	
	1.20	1.00	-8.3	20.0	26	351	2833	
2 li	0.00	0.99	-47.0	20.0	150	351	2833	
	0.38	0.99	-44.1	20.0	140	351	2833	
	1.38	1.00	-22.9	20.0	73	351	2833	
2 re	0.00	0.94	81.5	20.0	275	351	2833	
	0.42	0.94	78.2	20.0	264	351	2833	
	1.42	0.99	57.7	20.0	184	351	2833	
3 li	0.00	0.94	-128.1	20.0	432	351	2833	
	0.42	0.94	-120.4	20.0	406	351	2833	0.36
	1.42	0.94	-94.9	20.0	320	351	2833	
3 re	0.00	0.94	130.8	20.0	441	351	2833	
	0.42	0.94	123.5	20.0	417	351	2833	0.43
	1.42	0.94	95.6	20.0	322	351	2833	
4 li	0.00	0.94	-92.3	20.0	311	351	2833	
	0.42	0.94	-85.9	20.0	290	351	2833	
	1.42	0.99	-61.5	20.0	196	351	2833	
4 re	0.00	0.94	85.7	20.0	289	351	2833	
	0.18	0.94	85.7	20.0	289	351	2833	
5 li	0.00	1.00	30.8	20.0	97	351	2833	
	0.28	1.00	36.0	20.0	114	351	2833	

VEd aus auflagenaher Einzellast nach EN 1992-1-1:6.2.2(6) reduziert.

Bauteil :	Position: ZG-UZ-27, Unterzug	Seite: 4-272
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
[Redacted]	Datum: 01.08.2014
	<p>Maßstab 1 : 125</p> <p>[Redacted]</p> <p>Maßstab 1 : 125</p> <p>[Redacted]</p>
Bauteil : Position: ZG-UZ-27, Unterzug		Seite: 4-273
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Pos. ZG-UG-28, Unterzug

Der Unterzug wird vereinfachend nachgewiesen. Die Auflagerkräfte sind der Berechnung der Pos. ZG-DE-02 zu entnehmen.

Belastung:

$$\text{Aus Eigengewicht} = 0,35 \cdot 1,665 \cdot 25,0 = 14,57 \text{ KN/m}$$

$$\text{Aus Deckenanteil} = 9,70 \cdot 3,35 \cdot 0,25 + 5,0 \cdot 3,35 \cdot 0,25 = 8,12 + 4,19 = 12,31 \text{ kN/m}$$

$$\text{Aus Unterzug} = 854,4 / 2 \text{ (siehe Pos. EG-WA-11)} = 427,2 \text{ KN}$$

System

Siehe EDV

Gewählt:

Unterzug, b/h = 30/166,5 cm, C 25/30 – XC3, XC1, WO


c_{nom} oben/unten, links/rechts = 35 mm

Bewehrung konstruktiv:

3 Ø 25 unten, 2 Ø 20 oben, Buegel Ø 10/15

Stegbewehrung waagrecht, links und rechts Ø 10/15

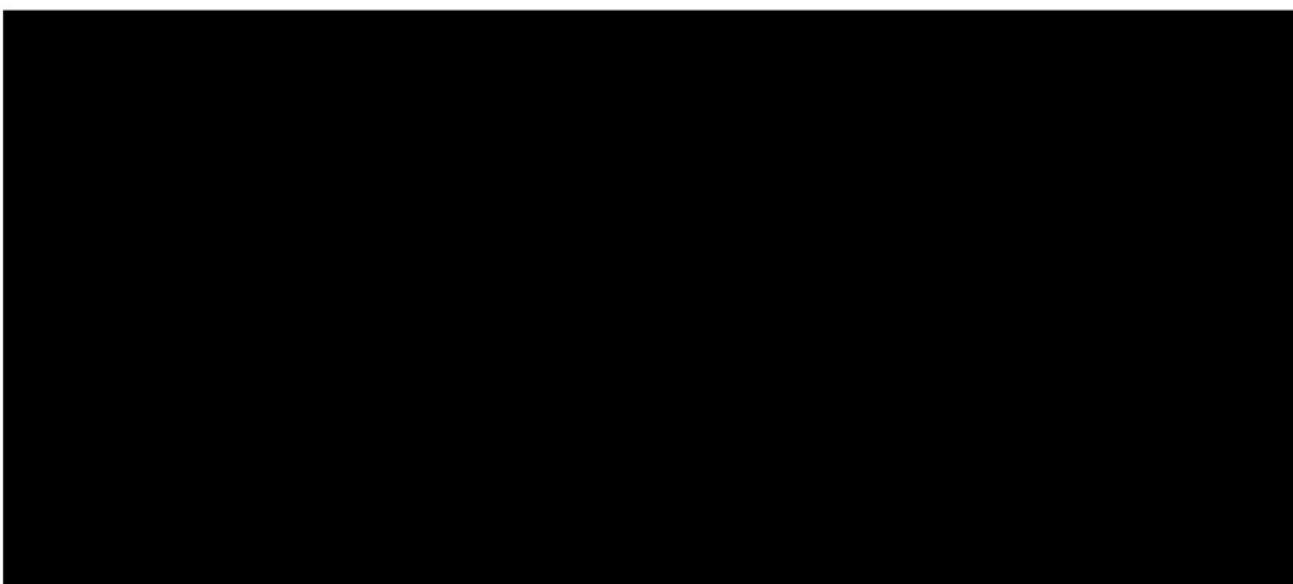
Bauteil :	Position: ZG-UZ-28, Unterzug	Seite: 4-274
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Position: ZG-UZ-28, Unterzug

Durchlaufträger DLT10 02/2014 Win 7

Maßstab 1 : 150



Stahlbetonträger über 6 Felder C25/30 E = 31000 N/mm2
DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06


System	Länge	Querschnittswerte						
Feld	L (m)		QNr.bo	ho	b0	h0	bu	hu
1	4.15	konstant	1	30.0	25.0	30.0	166.5	
2	4.15	konstant	1	30.0	25.0	30.0	166.5	
3	4.15	konstant	1	30.0	25.0	30.0	166.5	
4	4.15	konstant	1	30.0	25.0	30.0	166.5	
5	3.80	konstant	1	30.0	25.0	30.0	166.5	
6	3.30	konstant	1	30.0	25.0	30.0	166.5	


Feld 1 muß ggf. zusätzlich als Scheibe nachgewiesen werden.
 Feld 2 muß ggf. zusätzlich als Scheibe nachgewiesen werden.
 Feld 3 muß ggf. zusätzlich als Scheibe nachgewiesen werden.
 Feld 4 muß ggf. zusätzlich als Scheibe nachgewiesen werden.
 Feld 5 muß ggf. zusätzlich als Scheibe nachgewiesen werden.
 Feld 6 muß ggf. zusätzlich als Scheibe nachgewiesen werden.

Querschnitte mit Arbeitsfugen

QNr. 1 wirks. Fugenbreite bw = 20.0 cm $\mu = 0.70$ v = 0.50 rauh

Bauteil :	Position: ZG-UZ-28, Unterzug	Seite: 4-275
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung		Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH		
		Datum: 01.08.2014
Belastung (kN,m)	Lasttyp: 1=Gleichlast über L 3=Einzelmoment bei a 5=Dreieckslast über L	2=Einzellast bei a 4=Trapezlast von a - a+b 6=Trapezlast über L
Feld Typ EG Gr	g _{l/r}	q _{l/r} Faktor Abstand Länge ausPOS Phi
1 2 A	227.20	200.00 1.00 0.40 3.75 ZG-DE-02
2 2 A	227.20	200.00 1.00 0.40 3.75 ZG-DE-02
3 2 A	227.20	200.00 1.00 0.40 3.75 ZG-DE-02
4 2 A	227.20	200.00 1.00 0.40 3.75 ZG-DE-02
5 2 A	227.20	200.00 1.00 0.40 3.75 ZG-DE-02
6 2 A	227.20	200.00 1.00 0.40 3.75 ZG-DE-02
Trägerbezogene Lasten (kN,m) Typ 11, 14..16 q _l Ansatz nicht feldweise		
Typ EG Gr	VK	g _{l/r} q _{l/r} Fak. Abst. Lb/Lc ausPOS Phi
1 A		14.57 0.00 1.00 EG
1 A		8.12 4.19 1.00 ZG-DE-02
Einwirkungen:		
Nr Kl Bezeichnung		ψ0 ψ1 ψ2 γ
A 1 Wohnräume		0.70 0.50 0.30 1.50
Schadensfolgeklasse CC 2 nach EN 1990 Tab. B1 -> K _{Fi} = 1.0 Tab. B3 In den folgenden Tabellen steht am Ende der Zeilen ein Verweis auf die Nummer der zug. Überlagerung (siehe unten). In Tabellen mit Gammafachen Schnittgrößen steht zusätzlich ein Verweis auf die Leiteinwirkung.		
Ergebnisse für 1-fache Lasten		
Feldmomente Maximum		(kNm , kN)
Feld	Mf M li M re V li V re komb	
1 x0 = 0.40	172.20 0.00 -195.47 435.88 -530.08 2	
2 x0 = 2.53	62.37 -194.86 -143.58 495.33 -470.62 3	
3 x0 = 1.88	77.20 -141.14 -162.97 477.72 -488.24 2	
4 x0 = 1.99	69.90 -153.84 -164.09 480.50 -485.45 3	
5 x0 = 1.10	57.22 -129.98 -61.97 456.82 -499.72 2	
6 x0 = 1.93	25.15 -25.03 0.00 51.94 -36.77 3	
Bauteil :	Position: ZG-UZ-28, Unterzug	Seite: 4-276
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Stützmomente Maximum (kNm , kN)

Stütze	M li	M re	V li	V re	max F	min F	komb
1	0.00	0.00	0.00	435.87	435.88	227.33	2
2	-257.80	-257.80	-545.10	514.56	1059.66	574.36	7
3	-208.62	-208.62	-490.21	498.35	988.56	492.78	14
4	-221.84	-221.84	-506.20	501.46	1007.66	520.06	18
5	-200.77	-200.77	-496.65	480.44	977.09	517.49	20
6	-64.82	-64.82	-500.66	63.99	564.66	297.86	23
7	0.00	0.00	-36.77	0.00	36.77	18.66	3

Auflagerkräfte (kN)

Stütze	aus g	max q	min q	Vollast	max	min
1	239.22	196.65	-11.89	423.98	435.88	227.33
2	593.12	466.54	-18.76	1040.90	1059.66	574.36
3	536.15	452.40	-43.37	945.18	988.56	492.78
4	553.65	454.01	-33.58	974.08	1007.66	520.06
5	540.48	436.61	-22.99	954.10	977.09	517.49
6	320.92	243.73	-23.06	541.59	564.66	297.86
7	26.21	10.56	-7.55	29.22	36.77	18.66
Summe:	2809.75	2260.52	-161.21	4909.06	5070.27	2648.54

Auflagerkräfte (kN)


EG	Stütze 1		Stütze 2		Stütze 3		Stütze 4	
	max	min	max	min	max	min	max	min
g	239.2	239.2	593.1	593.1	536.2	536.2	553.6	553.6
A	196.7	-11.9	466.5	-18.8	452.4	-43.4	454.0	-33.6
Sum	435.9	227.3	1059.7	574.4	988.6	492.8	1007.7	520.1

Auflagerkräfte (kN)

EG	Stütze 5		Stütze 6		Stütze 7	
	max	min	max	min	max	min
g	540.5	540.5	320.9	320.9	26.2	26.2
A	436.6	-23.0	243.7	-23.1	10.6	-7.5
Sum	977.1	517.5	564.7	297.9	36.8	18.7

Ergebnisse für γ -fache Lasten
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_G * K_{Fi} = 1.35$ über Trägerlänge konstant

Bauteil :	Position: ZG-UZ-28, Unterzug	Seite: 4-277
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

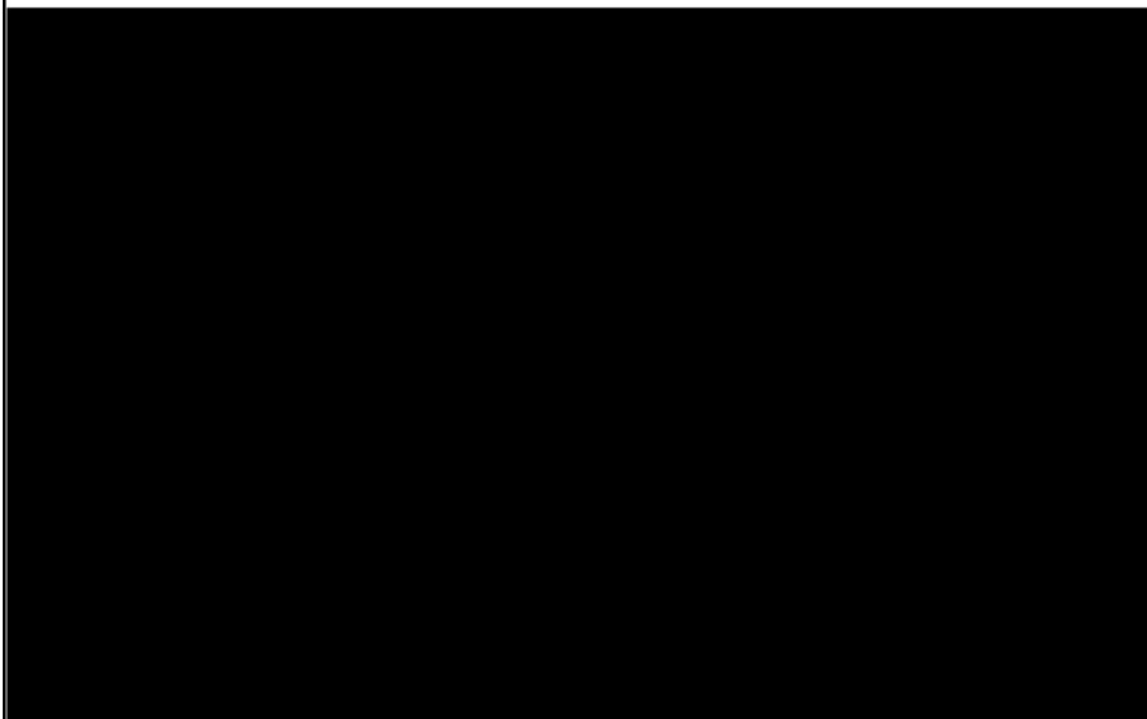
Feldmomente Maximum (kNm , kN)

Feld		Mfd	Mdli	Mdre	V li	V re	komb
1	x0 = 0.40	244.22	0.00	-271.38	617.93	-748.71	A 2
2	x0 = 2.54	91.17	-270.46	-199.46	700.43	-666.21	A 3
3	x0 = 1.88	111.65	-195.80	-226.73	675.87	-690.77	A 2
4	x0 = 1.97	100.99	-213.03	-229.76	679.29	-687.35	A 3
5	x0 = 1.04	83.92	-178.59	-87.39	644.98	-708.74	A 2
6	x0 = 1.91	35.53	-31.98	0.00	70.60	-51.22	A 3


Stützmomente Maximum (kNm , kN)


Stütze	Mdli	Mdre	Vdli	Vdre	max F	min F	komb
1	0.00	0.00	0.00	617.93	617.93	221.38	A 2
2	-364.88	-364.88	-771.24	729.28	1500.53	564.97	A 7
3	-297.02	-297.02	-695.60	706.81	1402.41	471.10	A 14
4	-315.03	-315.03	-717.72	710.72	1428.45	503.27	A 18
5	-284.78	-284.78	-704.16	680.40	1384.56	506.00	A 20
6	-91.66	-91.66	-710.16	88.69	798.84	286.33	A 23
7	0.00	0.00	-51.22	0.00	51.22	14.89	A 3

Maßstab 1 : 200



Bauteil :	Position: ZG-UZ-28, Unterzug	Seite: 4-278
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude GrumbrechtstraÙ 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)																																																																																																																																																																											
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 																																																																																																																																																																												
		Datum: 01.08.2014																																																																																																																																																																											
<p>Bemessung DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06 FLBemBn.DLL: Version 9.0.1.114 (1) C25/30 BSt 420 SA normalduktil</p> <p>Betondeckung: $c_v = 3.5 \text{ cm} \geq \text{erf } c_v$ Bewehrungslage: $d_o = 6.1 \text{ cm}$ $d_B = 12$ $d_S = 28$ $d_u = 5.1 \text{ cm}$ $d_B = 12$ $d_S = 8$</p> <p>Die Feldbewehrung ist nicht gestaffelt. Die Duktilitätsbewehrung nach 9.2.1.1 ist in erf A_s enthalten.</p> <p>Kriechbeiwert: $\phi = 2.90$ $\epsilon_{cs} = 0.40 \text{ ‰}$ $h_0 = 22.50 \text{ cm}$</p> <p>Alle Auflager gleich : Beton $b = 35.0 \text{ cm}$</p> <p>Abminderung der Stützmomente $\leq 15 \text{ ‰}$</p> <p>Mindestbewehrung EN2 9.2.1.1 (9.1) $f_{ctm} = 2.56 \text{ N/mm}^2$</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Q.Nr.</th> <th>min M_u (kNm)</th> <th>erf A_s (cm²)</th> <th>min M_o (kNm)</th> <th>erf A_s (cm²)</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>355.53</td> <td>5.83</td> <td>-355.53</td> <td>5.86</td> <td>30.0/25.0/30.0/166.5</td> </tr> </tbody> </table> <p>Feldbewehrung</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Feld Nr.</th> <th>x (m)</th> <th>Myd (kNm)</th> <th>min Myd (kNm)</th> <th>d (cm)</th> <th>kx</th> <th>Asu (cm²)</th> <th>Aso (cm²)</th> <th>komb</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">1</td> <td>0.40</td> <td>244.2</td> <td></td> <td>161.4</td> <td>0.05</td> <td>5.8</td> <td>0.0 *</td> <td>A 2</td> </tr> <tr> <td>2.91</td> <td>119.5</td> <td>119.5</td> <td>161.4</td> <td>0.03</td> <td>5.8</td> <td>0.0 *</td> <td>A 2</td> </tr> <tr> <td>2.91</td> <td>-21.8</td> <td>-21.8</td> <td>160.4</td> <td>0.01</td> <td>0.0</td> <td>5.9 *</td> <td>A 3</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">2</td> <td>2.54</td> <td>91.2</td> <td></td> <td>161.4</td> <td>0.03</td> <td>5.8</td> <td>0.0 *</td> <td>A 3</td> </tr> <tr> <td>0.83</td> <td>42.7</td> <td>42.7</td> <td>161.4</td> <td>0.02</td> <td>5.8</td> <td>0.0 *</td> <td>A 14</td> </tr> <tr> <td>0.83</td> <td>-91.4</td> <td>-91.4</td> <td>160.4</td> <td>0.03</td> <td>0.0</td> <td>5.9 *</td> <td>A 13</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">3</td> <td>1.88</td> <td>111.6</td> <td></td> <td>161.4</td> <td>0.03</td> <td>5.8</td> <td>0.0 *</td> <td>A 2</td> </tr> <tr> <td>0.83</td> <td>92.7</td> <td>92.7</td> <td>161.4</td> <td>0.03</td> <td>5.8</td> <td>0.0 *</td> <td>A 18</td> </tr> <tr> <td>0.83</td> <td>-43.2</td> <td>-43.2</td> <td>160.4</td> <td>0.02</td> <td>0.0</td> <td>5.9 *</td> <td>A 17</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">4</td> <td>1.97</td> <td>101.0</td> <td></td> <td>161.4</td> <td>0.03</td> <td>5.8</td> <td>0.0 *</td> <td>A 3</td> </tr> <tr> <td>0.83</td> <td>78.0</td> <td>78.0</td> <td>161.4</td> <td>0.02</td> <td>5.8</td> <td>0.0 *</td> <td>A 20</td> </tr> <tr> <td>0.83</td> <td>-55.0</td> <td>-55.0</td> <td>160.4</td> <td>0.02</td> <td>0.0</td> <td>5.9 *</td> <td>A 21</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">5</td> <td>1.04</td> <td>83.9</td> <td></td> <td>161.4</td> <td>0.03</td> <td>5.8</td> <td>0.0 *</td> <td>A 2</td> </tr> <tr> <td>0.76</td> <td>82.5</td> <td>82.5</td> <td>161.4</td> <td>0.03</td> <td>5.8</td> <td>0.0 *</td> <td>A 23</td> </tr> <tr> <td>0.76</td> <td>-55.9</td> <td>-55.9</td> <td>160.4</td> <td>0.02</td> <td>0.0</td> <td>5.9 *</td> <td>A 9</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">6</td> <td>1.91</td> <td>35.5</td> <td></td> <td>161.4</td> <td>0.02</td> <td>5.8</td> <td>0.0 *</td> <td>A 3</td> </tr> <tr> <td>0.66</td> <td>10.0</td> <td>10.0</td> <td>161.4</td> <td>0.01</td> <td>5.8</td> <td>0.0 *</td> <td>A 3</td> </tr> <tr> <td>0.66</td> <td>-43.2</td> <td>-43.2</td> <td>160.4</td> <td>0.02</td> <td>0.0</td> <td>5.9 *</td> <td>A 2</td> </tr> </tbody> </table> <p>* Mindestbewehrung nach DIN EN 1992-1 9.2.1.1 (1) Am ersten Auflager sind mindestens 8.4 cm² zu verankern. Am letzten Auflager sind mindestens 1.5 cm² zu verankern. Die Querkraft VK-Lager ist mit 50% berücksichtigt.</p>			Q.Nr.	min M_u (kNm)	erf A_s (cm ²)	min M_o (kNm)	erf A_s (cm ²)		1	355.53	5.83	-355.53	5.86	30.0/25.0/30.0/166.5	Feld Nr.	x (m)	Myd (kNm)	min Myd (kNm)	d (cm)	kx	Asu (cm ²)	Aso (cm ²)	komb	1	0.40	244.2		161.4	0.05	5.8	0.0 *	A 2	2.91	119.5	119.5	161.4	0.03	5.8	0.0 *	A 2	2.91	-21.8	-21.8	160.4	0.01	0.0	5.9 *	A 3	2	2.54	91.2		161.4	0.03	5.8	0.0 *	A 3	0.83	42.7	42.7	161.4	0.02	5.8	0.0 *	A 14	0.83	-91.4	-91.4	160.4	0.03	0.0	5.9 *	A 13	3	1.88	111.6		161.4	0.03	5.8	0.0 *	A 2	0.83	92.7	92.7	161.4	0.03	5.8	0.0 *	A 18	0.83	-43.2	-43.2	160.4	0.02	0.0	5.9 *	A 17	4	1.97	101.0		161.4	0.03	5.8	0.0 *	A 3	0.83	78.0	78.0	161.4	0.02	5.8	0.0 *	A 20	0.83	-55.0	-55.0	160.4	0.02	0.0	5.9 *	A 21	5	1.04	83.9		161.4	0.03	5.8	0.0 *	A 2	0.76	82.5	82.5	161.4	0.03	5.8	0.0 *	A 23	0.76	-55.9	-55.9	160.4	0.02	0.0	5.9 *	A 9	6	1.91	35.5		161.4	0.02	5.8	0.0 *	A 3	0.66	10.0	10.0	161.4	0.01	5.8	0.0 *	A 3	0.66	-43.2	-43.2	160.4	0.02	0.0	5.9 *	A 2
Q.Nr.	min M_u (kNm)	erf A_s (cm ²)	min M_o (kNm)	erf A_s (cm ²)																																																																																																																																																																									
1	355.53	5.83	-355.53	5.86	30.0/25.0/30.0/166.5																																																																																																																																																																								
Feld Nr.	x (m)	Myd (kNm)	min Myd (kNm)	d (cm)	kx	Asu (cm ²)	Aso (cm ²)	komb																																																																																																																																																																					
1	0.40	244.2		161.4	0.05	5.8	0.0 *	A 2																																																																																																																																																																					
	2.91	119.5	119.5	161.4	0.03	5.8	0.0 *	A 2																																																																																																																																																																					
	2.91	-21.8	-21.8	160.4	0.01	0.0	5.9 *	A 3																																																																																																																																																																					
2	2.54	91.2		161.4	0.03	5.8	0.0 *	A 3																																																																																																																																																																					
	0.83	42.7	42.7	161.4	0.02	5.8	0.0 *	A 14																																																																																																																																																																					
	0.83	-91.4	-91.4	160.4	0.03	0.0	5.9 *	A 13																																																																																																																																																																					
3	1.88	111.6		161.4	0.03	5.8	0.0 *	A 2																																																																																																																																																																					
	0.83	92.7	92.7	161.4	0.03	5.8	0.0 *	A 18																																																																																																																																																																					
	0.83	-43.2	-43.2	160.4	0.02	0.0	5.9 *	A 17																																																																																																																																																																					
4	1.97	101.0		161.4	0.03	5.8	0.0 *	A 3																																																																																																																																																																					
	0.83	78.0	78.0	161.4	0.02	5.8	0.0 *	A 20																																																																																																																																																																					
	0.83	-55.0	-55.0	160.4	0.02	0.0	5.9 *	A 21																																																																																																																																																																					
5	1.04	83.9		161.4	0.03	5.8	0.0 *	A 2																																																																																																																																																																					
	0.76	82.5	82.5	161.4	0.03	5.8	0.0 *	A 23																																																																																																																																																																					
	0.76	-55.9	-55.9	160.4	0.02	0.0	5.9 *	A 9																																																																																																																																																																					
6	1.91	35.5		161.4	0.02	5.8	0.0 *	A 3																																																																																																																																																																					
	0.66	10.0	10.0	161.4	0.01	5.8	0.0 *	A 3																																																																																																																																																																					
	0.66	-43.2	-43.2	160.4	0.02	0.0	5.9 *	A 2																																																																																																																																																																					
Bauteil :	Position: ZG-UZ-28, Unterzug	Seite: 4-279																																																																																																																																																																											
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-StraÙe	Archiv Nr.																																																																																																																																																																											

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Stützbewehrung DIN EN 1992:2012 5.5


Stütze Nr.	x (m)	Myd (kNm)	Bem. Myd (kNm)	d (cm)	kx	Asu (cm ²)	Aso (cm ²)	komb
1 re	0.00	0.0						1
2 li	0.17	-364.9	-178.1	160.4	0.04	0.0	5.9 *	A 7
2 re	0.17	-364.9	-187.0	160.4	0.04	0.0	5.9 *	A 7
3 li	0.17	-297.0	-134.3	160.4	0.03	0.0	5.9 *	A 14
3 re	0.17	-297.0	-132.4	160.4	0.03	0.0	5.9 *	A 14
4 li	0.17	-315.0	-146.0	160.4	0.04	0.0	5.9 *	A 18
4 re	0.17	-315.0	-147.3	160.4	0.04	0.0	5.9 *	A 18
5 li	0.17	-284.8	-122.3	160.4	0.03	0.0	5.9 *	A 20
5 re	0.17	-230.9	-131.1	160.4	0.03	0.0	5.9 *	A 9
6 li	0.17	-87.4	-39.8	160.4	0.02	0.0	5.9 *	A 2
6 re	0.17	-91.7	-63.7	160.4	0.02	0.0	5.9 *	A 23
7 li	0.00	0.0						1

* Mindestbewehrung nach DIN EN 1992-1 9.2.1.1 (1)

Querkraftbewehrung BSt 420 SA DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06 6.2

Stütze Nr.	Abst (m)	kz	VEd (kN)	Θ (°)	VRd,c (kN)	VRd,max (kN)	a_max (cm)	asw (cm ² /m)	komb
1 re	0.40	0.95	603.2	45.0	95.1	2449.6			A 2
1 re	0.40	0.95	203.6#	45.0	95.1	2449.6	30.0	3.6	A 2
1 re	1.73	0.95	-75.2	45.0	95.1	2449.6		~	A 9
1 re	1.73	0.95	-26.6#	45.0	95.1	2449.6	30.0	2.9~	A 9
1 *	2.08	0.95	-87.9	45.0	95.1	2449.6	30.0	2.9~	A 9
2 li	0.40	0.95	-756.5	45.0	94.7	2433.7			A 7
2 li	0.40	0.95	-325.1#	45.0	94.7	2433.7	30.0	5.8	A 7
2 li	1.78	0.95	-98.8	45.0	95.1	2449.6	30.0	2.9~	A 11
2 *	2.08	0.95	-87.9	45.0	95.1	2449.6	30.0	2.9~	A 11
2 re	0.40	0.95	714.5	45.0	94.7	2433.7			A 7
2 re	0.40	0.95	293.3#	45.0	94.7	2433.7	30.0	5.3	A 7
2 re	1.78	0.95	56.9	45.0	95.1	2449.6	30.0	2.9~	A 7
2 *	2.08	0.95	47.6	45.0	95.1	2449.6	30.0	2.9~	A 7
3 li	0.40	0.95	-680.8	45.0	94.7	2433.7			A 14
3 li	0.40	0.95	-257.3#	45.0	94.7	2433.7	30.0	4.6	A 14
3 li	1.78	0.95	38.5	45.0	95.1	2449.6	30.0	2.9~	A 14
3 *	2.08	0.95	47.6	45.0	95.1	2449.6	30.0	2.9~	A 14
3 re	0.40	0.95	692.1	45.0	94.7	2433.7			A 14
3 re	0.40	0.95	269.3#	45.0	94.7	2433.7	30.0	4.8	A 14
3 re	1.78	0.95	34.4	45.0	95.1	2449.6	30.0	2.9~	A 14
3 *	2.08	0.95	-34.4	45.0	95.1	2449.6	30.0	2.9~	A 14
4 li	0.40	0.95	-703.0	45.0	94.7	2433.7			A 18
4 li	0.40	0.95	-280.0#	45.0	94.7	2433.7	30.0	5.0	A 18
4 li	1.78	0.95	-45.3	45.0	95.1	2449.6	30.0	2.9~	A 18
4 *	2.08	0.95	-34.4	45.0	95.1	2449.6	30.0	2.9~	A 18
4 re	0.40	0.95	696.0	45.0	94.7	2433.7			A 18
4 re	0.40	0.95	273.5#	45.0	94.7	2433.7	30.0	4.9	A 18
4 re	1.78	0.95	38.3	45.0	95.1	2449.6	30.0	2.9~	A 18
4 *	2.08	0.95	28.4	45.0	95.1	2449.6	30.0	2.9~	A 18
5 li	0.40	0.95	-689.4	45.0	94.7	2433.7			A 20
5 li	0.40	0.95	-265.5#	45.0	94.7	2433.7	30.0	4.8	A 20
5 li	1.78	0.95	-31.8	45.0	95.1	2449.6	30.0	2.9~	A 20
5 *	2.08	0.95	28.4	45.0	95.1	2449.6	30.0	2.9~	A 20
5 re	0.40	0.95	665.6	45.0	94.7	2433.7			A 20

Bauteil :	Position: ZG-UZ-28, Unterzug	Seite: 4-280
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Querkraftbewehrung BSt 420 SA DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06 6.2

Stütze Nr.	Abst (m)	kz	VEd (kN)	Ø (°)	VRd,c (kN)	VRd,max (kN)	a_max (cm)	asw (cm ² /m)	komb
5 re	0.40	0.95	247.2#	45.0	94.7	2433.7	30.0	4.4	A 20
5 re	1.78	0.95	-29.1	45.0	94.7	2433.7	30.0	2.9~	A 9
5 *	1.90	0.95	-33.3	45.0	94.7	2433.7	30.0	2.9~	A 9
6 li	1.78	0.95	-37.8	45.0	95.1	2449.6	30.0	2.9~	A 23
6 *	1.90	0.95	-33.3	45.0	95.1	2449.6	30.0	2.9~	A 23
6 re	1.65	0.95	27.8	45.0	95.1	2449.6	30.0	2.9~	A 23
6 *	1.65	0.95	27.8	45.0	95.1	2449.6	30.0	2.9~	A 23
7 li	1.64	0.95	27.4	45.0	95.1	2449.6	30.0	2.9~	A 23
7 *	1.65	0.95	27.8	45.0	95.1	2449.6	30.0	2.9~	A 23

VEd mit # -> abgeminderte Einzellast

~ am Zeilenende: Mindestbügelbewehrung



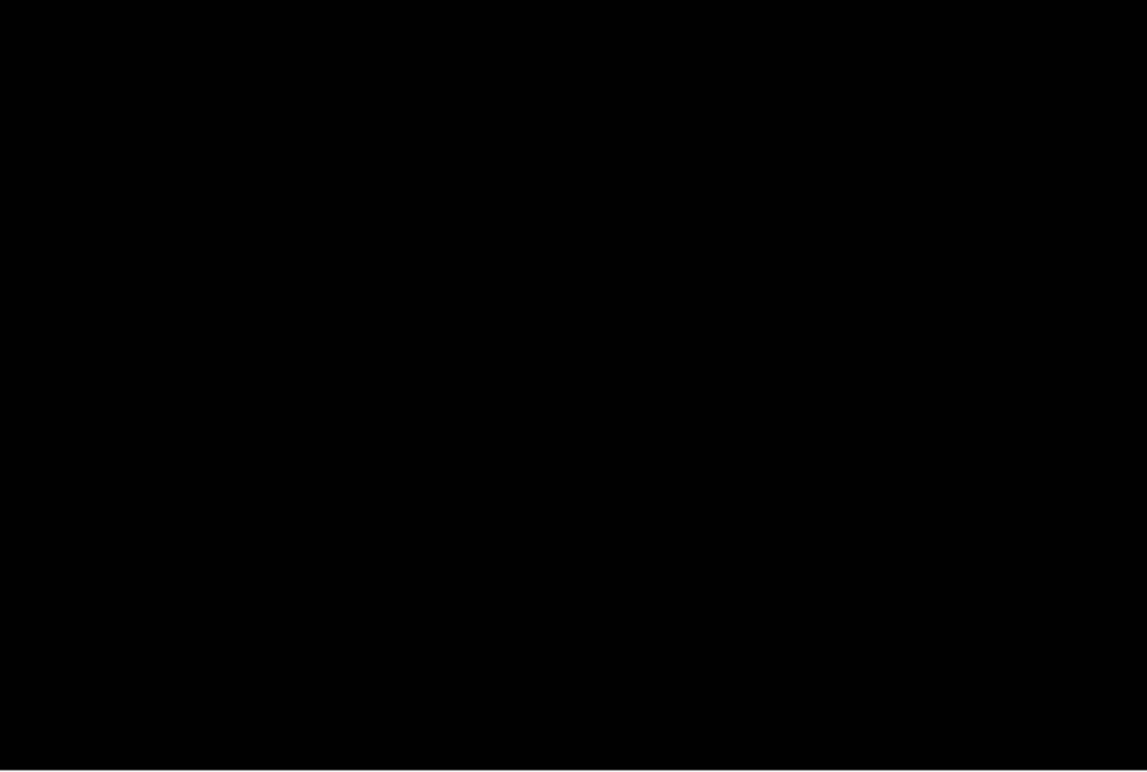
Der max. Bügelabstand wird mit $\Theta \geq 40^\circ$ ermittelt (Heft 525 DAfStb).


Fugenbewehrung BSt 420 SA $c_j = 0.40$ $\mu = 0.70$ $v = 0.50$ (rauh)

Stütze Nr.	Abst (m)	kz	VEd (kN)	bw (cm)	vEd (kN/m ²)	vRdj (kN/m ²)	vRdmax (kN/m ²)	asw (cm ² /m)	komb
1 re	0.00	0.95	218.4	20.0	710	407	3542		A 2
	0.40	0.95	203.6	20.0	662	407	3542	1.67	A 2
	1.40	0.99	-16.8	20.0	52	407	3542		A 9
2 li	0.00	0.95	-339.8	20.0	1113	407	3542		A 7
	0.40	0.95	-325.1	20.0	1064	407	3542	4.29	A 7
	1.40	0.95	-136.5	20.0	444	407	3542	0.24	A 11
2 re	0.00	0.95	308.0	20.0	1009	407	3542		A 7
	0.40	0.95	293.3	20.0	960	407	3542	3.61	A 7
	1.40	0.95	104.7	20.0	341	407	3542		A 7
3 li	0.00	0.95	-272.1	20.0	891	407	3542		A 14
	0.40	0.95	-257.3	20.0	843	407	3542	2.84	A 14
	1.40	0.99	-68.7	20.0	214	407	3542		A 14
3 re	0.00	0.95	284.0	20.0	930	407	3542		A 14
	0.40	0.95	269.3	20.0	882	407	3542	3.10	A 14
	1.40	0.95	80.7	20.0	263	407	3542		A 14
4 li	0.00	0.95	-294.7	20.0	965	407	3542		A 18
	0.40	0.95	-280.0	20.0	917	407	3542	3.32	A 18
	1.40	0.95	-91.4	20.0	297	407	3542		A 18
4 re	0.00	0.95	288.2	20.0	944	407	3542		A 18
	0.40	0.95	273.5	20.0	895	407	3542	3.18	A 18
	1.40	0.95	84.9	20.0	276	407	3542		A 18
5 li	0.00	0.95	-280.2	20.0	918	407	3542		A 20
	0.40	0.95	-265.5	20.0	869	407	3542	3.01	A 20
	1.40	0.95	-76.9	20.0	250	407	3542		A 20
5 re	0.00	0.95	261.9	20.0	858	407	3542		A 20
	0.40	0.95	247.2	20.0	809	407	3542	2.62	A 20
	1.40	1.00	59.0	20.0	185	407	3542		A 9
6 li	0.00	0.95	-258.9	20.0	848	407	3542		A 23
	1.54	0.99	-50.4	20.0	157	407	3542		A 23
6 re	0.00	0.95	88.7	20.0	290	407	3542		A 23
	1.54	1.00	31.8	20.0	99	407	3542		A 23
7 li	0.00	1.00	-51.2	20.0	159	407	3542		A 3
	1.48	1.00	21.6	20.0	67	407	3542		A 23

VEd aus auflagnaher Einzellast nach EN 1992-1-1:6.2.2(6) reduziert.

Bauteil :	Position: ZG-UZ-28, Unterzug	Seite: 4-281
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
	<p>Maßstab 1 : 200</p>  <p>Maßstab 1 : 200</p> 
Bauteil : Position: ZG-UZ-28, Unterzug		Seite: 4-282
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

In der folgenden Tabelle sind die Lasten mit der internen Numerierung angegeben. Die anschließende Tabelle der gerechneten Kombinationen referenziert auf diese Nummern.


Belastung (kN,m) Lasttyp: 1=Gleichlast über L 2=Einzellast bei a
3=Einzelmoment bei a 4=Trapezlast von a - a+b
5=Dreieckslast über L 6=Trapezlast über L

Nr.	Feld	Typ	Grp	g1	q1	g2	q2	Faktor	Abstand	Länge
1	1	2	A 2	227.20	200.00			1.00	0.40	
2		2	A 2	227.20	200.00			1.00	3.75	
11		4	A 1	14.57	0.00	14.57	0.00	1.00	0.00	4.15
17		4	A 2	8.12	4.19	8.12	4.19	1.00	0.00	4.15
3	2	2	A 3	227.20	200.00			1.00	0.40	
4		2	A 3	227.20	200.00			1.00	3.75	
12		4	A 1	14.57	0.00	14.57	0.00	1.00	0.00	4.15
18		4	A 3	8.12	4.19	8.12	4.19	1.00	0.00	4.15
5	3	2	A 4	227.20	200.00			1.00	0.40	
6		2	A 4	227.20	200.00			1.00	3.75	
13		4	A 1	14.57	0.00	14.57	0.00	1.00	0.00	4.15
19		4	A 4	8.12	4.19	8.12	4.19	1.00	0.00	4.15
7	4	2	A 5	227.20	200.00			1.00	0.40	
8		2	A 5	227.20	200.00			1.00	3.75	
14		4	A 1	14.57	0.00	14.57	0.00	1.00	0.00	4.15
20		4	A 5	8.12	4.19	8.12	4.19	1.00	0.00	4.15
9	5	2	A 6	227.20	200.00			1.00	0.40	
10		2	A 6	227.20	200.00			1.00	3.75	
15		4	A 1	14.57	0.00	14.57	0.00	1.00	0.00	3.80
21		4	A 6	8.12	4.19	8.12	4.19	1.00	0.00	3.80
16	6	4	A 1	14.57	0.00	14.57	0.00	1.00	0.00	3.30
22		4	A 7	8.12	4.19	8.12	4.19	1.00	0.00	3.30

Gerechnete Kombinationen aus 22 Lasten

Last	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12	K13	K14	K15
	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g
1	.	x	.	x	.	.	x	x	.	.	x	.	x	.	x
2	.	x	.	x	.	.	x	x	.	.	x	.	x	.	x
3	.	.	x	.	x	.	x	.	x	.	x	x	.	x	.
4	.	.	x	.	x	.	x	.	x	.	x	x	.	x	.
5	.	x	.	.	.	x	.	x	.	x	.	x	.	x	.
6	.	x	.	.	.	x	.	x	.	x	.	x	.	x	.
7	.	.	x	.	.	.	x	.	x	.	x	.	x	.	x
8	.	.	x	.	.	.	x	.	x	.	x	.	x	.	x
9	.	x	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	x	.
10	.	x	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	x	.

Bauteil :	Position: ZG-UZ-28, Unterzug	Seite: 4-283
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014


Gerechnete Kombinationen aus 22 Lasten


Last	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12	K13	K14	K15
11
12
13
14
15
16
17	.	x	.	x	.	.	x	x	.	.	x	.	x	.	x
18	.	.	x	.	x	.	x	.	x	.	x	x	.	x	.
19	.	x	.	.	.	x	.	x	.	x	.	x	.	x	.
20	.	.	x	.	.	.	x	.	x	.	x	.	x	.	x
21	.	x	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	x	.
22	.	.	x	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	x

Last	K16	K17	K18	K19	K20	K21	K22	K23	K24	K25	K26
	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g
1	x	.	x	.	.	x	.	x	.	.	.
2	x	.	x	.	.	x	.	x	.	.	.
3	.	x	.	.	x	.	.	.	.	.	.
4	.	x	.	.	x	.	.	.	.	.	.
5	x	.	x	.	.	x	x	x	.	.	x
6	x	.	x	.	.	x	x	x	.	.	x
7	x	.	x	x	x	.	x	.	.	x	.
8	x	.	x	x	x	.	x	.	.	x	.
9	.	x	.	.	x	.	.	x	x	.	x
10	.	x	.	.	x	.	.	x	x	.	x
11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
13	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
15	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
16	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
17	x	.	x	.	.	x	.	x	.	.	.
18	.	x	.	.	x	.	.	.	.	.	.
19	x	.	x	.	.	x	x	x	.	.	x
20	x	.	x	x	x	.	x	.	.	x	.
21	.	x	.	.	x	.	.	x	x	.	x
22	.	.	x	.	.	x	.	x	.	x	x

Die vorstehenden Kombinationen werden wie folgt bearbeitet:
 Beim Nachweis der Tragsicherheit werden die ständigen Lasten
 alle gleichzeitig alternierend mit $\gamma_{G} = 1,00 / 1,35$ beaufschlagt.
 Wenn in einer Kombination p-Lasten aus unterschiedlichen Einwirkungen
 vorhanden sind, dann wird jeweils untersucht, welche Einwirkung die
 Leiteinwirkung ist.
 Die Auswirkung der Lasteinwirkungsdauer wird ebenfalls geprüft.

Bauteil :	Position: ZG-UZ-28, Unterzug	Seite: 4-284
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

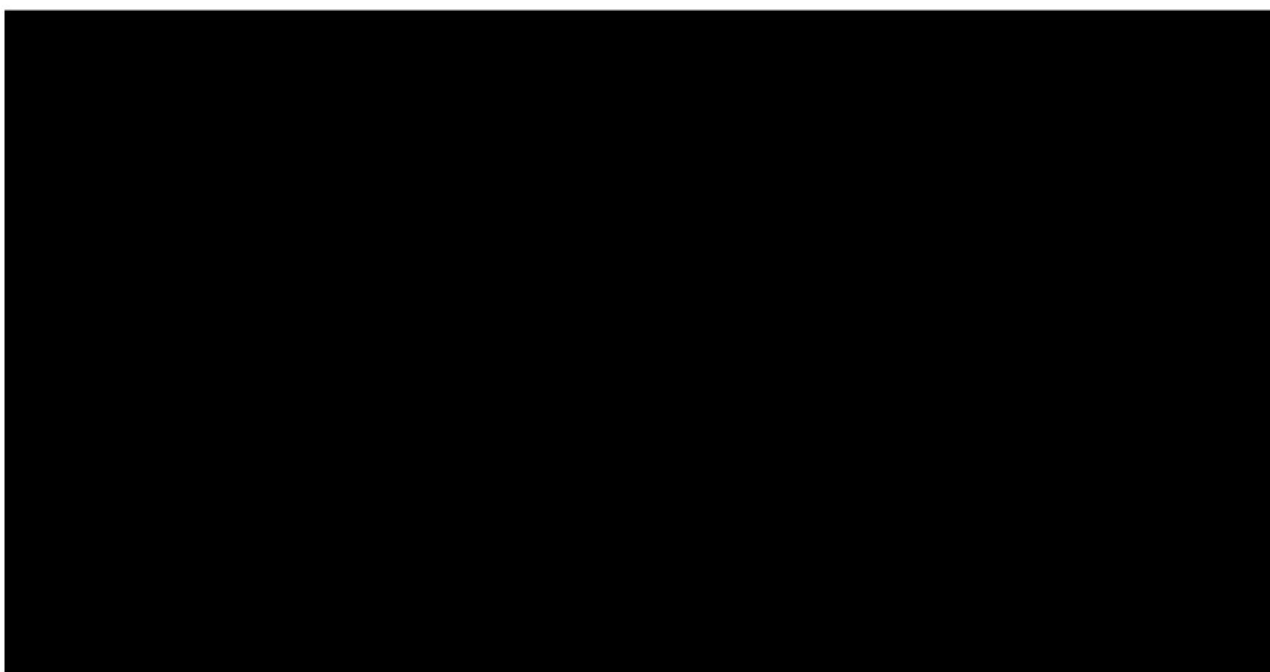
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
	<p><u>Pos. ZG-UG-29, Unterzug</u></p> <p>Die Belastung und das System wurden programmintern aus der Pos. ZG-DE-02 übernommen.</p> <p>Belastung:</p> <p>Programinterne Übernahmen aus Pos. ZG-DE-02.</p> <p>System</p> <p>Siehe EDV</p> <p>Gewählt:</p> <p>Unterzug, b/h = 30/166,5 cm, C 25/30 – XC3, XC1, WO c_{nom} oben/unten, links/rechts = 35 mm</p> <p>Bewehrung konstruktiv: 3 Ø 20 unten, 2 Ø 20 oben, Buegel Ø 10/15 Stegbewehrung waagrecht, links und rechts Ø 10/15</p>
Bauteil : Position: ZG-UZ-29, Unterzug	Seite: 4-285
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Position: ZG-UZ-29, Unterzug

Durchlaufträger DLT10 02/2014 Win 7

Maßstab 1 : 100



Stahlbetonträger über 4 Felder C25/30 E = 31000 N/mm²
DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06

Decke über: ZG von Gebäudemodell


System	Länge	Querschnittswerte						
Feld	L (m)		QNr.bo	ho	b0	h0	bu	hu
1	3.76	konstant	1	30.0	25.0	30.0	166.5	
2	3.78	konstant	1	30.0	25.0	30.0	166.5	
3	3.86	konstant	1	30.0	25.0	30.0	166.5	
4	4.20	konstant	1	30.0	25.0	30.0	166.5	


Feld 1 muß ggf. zusätzlich als Scheibe nachgewiesen werden.
Feld 2 muß ggf. zusätzlich als Scheibe nachgewiesen werden.
Feld 3 muß ggf. zusätzlich als Scheibe nachgewiesen werden.
Feld 4 muß ggf. zusätzlich als Scheibe nachgewiesen werden.


Querschnitte mit Arbeitsfugen

QNr. 1 wirks. Fugenbreite bw = 20.0 cm $\mu = 0.70$ v = 0.50 rauh

Bauteil :	Position: ZG-UZ-29, Unterzug	Seite: 4-286
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung		Bauwerksnummer (ASB)					
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH							
		Datum: 01.08.2014					
Elastische Lager							
Stütze Nr.	1	972130.0 kN/m					
Stütze Nr.	2	972130.0 kN/m					
Stütze Nr.	3	972130.0 kN/m					
Stütze Nr.	4	3240420.0 kN/m					
Stütze Nr.	5	3240420.0 kN/m					
Trägerbezogene Lasten (kN,m)							
Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L 3=Einzelmoment bei a 5=Dreieckslast über L					
		2=Einzellast bei a 4=Trapezlast von a - a+b 6=Trapezlast über L					
Typ EG Gr	VK	g_l/r	q_l/r	Fak.	Abst. Lb/Lc	ausPOS	Phi
2 A 1	0.00	36.87	6.39	1.00	0.25		
2 A 1	0.00	23.47	4.24	1.00	0.51		
2 A 1	0.00	30.60	5.47	1.00	0.83		
2 A 1	0.00	33.71	6.20	1.00	1.15		
2 A 1	0.00	39.82	7.18	1.00	1.55		
2 A 1	0.00	39.26	7.27	1.00	1.94		
2 A 1	0.00	36.61	7.51	1.00	2.34		
2 A 1	0.00	35.02	7.35	1.00	2.74		
2 A 1	0.00	36.57	7.08	1.00	3.10		
2 A 1	0.00	31.18	5.74	1.00	3.46		
2 A 1	0.00	22.92	4.50	1.00	3.68		
2 A 1	0.00	20.32	3.67	1.00	3.91		
2 A 1	0.00	12.15	2.22	1.00	4.06		
2 A 1	0.00	20.23	3.69	1.00	4.39		
2 A 1	0.00	20.79	3.97	1.00	4.58		
2 A 1	0.00	25.34	4.61	1.00	4.82		
2 A 1	0.00	28.77	5.44	1.00	5.06		
2 A 1	0.00	35.30	6.55	1.00	5.40		
2 A 1	0.00	36.92	6.82	1.00	5.74		
2 A 1	0.00	39.77	7.29	1.00	6.13		
2 A 1	0.00	37.70	6.90	1.00	6.53		
2 A 1	0.00	34.88	6.37	1.00	6.88		
2 A 1	0.00	29.92	5.39	1.00	7.23		
2 A 1	0.00	22.73	4.18	1.00	7.45		
2 A 1	0.00	19.58	3.53	1.00	7.68		
2 A 1	0.00	14.77	2.64	1.00	7.82		
2 A 1	0.00	13.92	2.62	1.00	8.11		
2 A 1	0.00	14.18	3.33	1.00	8.25		
2 A 1	0.00	18.69	3.95	1.00	8.48		
2 A 1	0.00	35.39	4.95	1.00	8.70		
2 A 1	0.00	39.39	5.49	1.00	9.05		
2 A 1	0.00	21.94	5.31	1.00	9.40		
2 A 1	0.00	19.04	5.48	1.00	9.80		
2 A 1	0.00	17.12	5.09	1.00	10.19		
2 A 1	0.00	15.17	4.61	1.00	10.54		
2 A 1	0.00	12.32	3.78	1.00	10.88		
2 A 1	0.00	9.66	3.02	1.00	11.12		
2 A 1	0.00	8.72	2.69	1.00	11.36		
2 A 1	0.00	7.94	2.54	1.00	11.55		
2 A 1	0.00	5.65	1.81	1.00	11.89		
2 A 1	0.00	7.27	2.38	1.00	12.03		
2 A 1	0.00	8.16	2.60	1.00	12.26		
Bauteil :	Position: ZG-UZ-29, Unterzug	Seite: 4-287					
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.					

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung		Bauwerksnummer (ASB)	
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH			
		Datum: 01.08.2014	
Trägerbezogene Lasten (kN,m)			
Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L 3=Einzelmoment bei a 5=Dreieckslast über L	2=Einzellast bei a 4=Trapezlast von a - a+b 6=Trapezlast über L
Typ EG Gr	VK	g_l/r	q_l/r Fak. Abst. Lb/Lc ausPOS Phi
2 A 1	0.00	10.40	3.50 1.00 12.48
2 A 1	0.00	11.77	3.85 1.00 12.84
2 A 1	0.00	11.71	3.97 1.00 13.19
2 A 1	0.00	11.46	3.87 1.00 13.59
2 A 1	0.00	9.71	3.29 1.00 13.99
2 A 1	0.00	7.41	2.72 1.00 14.34
2 A 1	0.00	4.30	1.73 1.00 14.69
2 A 1	0.00	-0.47	0.68 1.00 14.94
2 A 1	0.00	-4.35	-0.44 1.00 15.20
2 A 1	0.00	-11.34	-2.08 1.00 15.40
2 A 2	0.00	0.00	3.73 1.00 0.25 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	2.68 1.00 0.51 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	3.71 1.00 0.83 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	3.80 1.00 1.15 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	4.64 1.00 1.55 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	4.37 1.00 1.94 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	3.41 1.00 2.34 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	3.01 1.00 2.74 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	3.54 1.00 3.10 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	3.26 1.00 3.46 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	2.19 1.00 3.68 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	2.19 1.00 3.91 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	1.27 1.00 4.06 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	2.15 1.00 4.39 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	2.08 1.00 4.58 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	2.73 1.00 4.82 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	2.90 1.00 5.06 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	3.74 1.00 5.40 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	3.86 1.00 5.74 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	4.23 1.00 6.13 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	4.09 1.00 6.53 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	3.72 1.00 6.88 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	3.32 1.00 7.23 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	2.41 1.00 7.45 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	2.17 1.00 7.68 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	1.62 1.00 7.82 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	1.36 1.00 8.11 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	0.98 1.00 8.25 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	2.58 1.00 8.48 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	10.94 1.00 8.70 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	12.43 1.00 9.05 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	2.70 1.00 9.40 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	1.03 1.00 9.80 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	0.95 1.00 10.19 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	0.83 1.00 10.54 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	0.68 1.00 10.88 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	0.49 1.00 11.12 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	0.47 1.00 11.36 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	0.45 1.00 11.55 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	0.33 1.00 11.89 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	0.43 1.00 12.03 G3_LF4
2 A 2	0.00	0.00	0.47 1.00 12.26 G3_LF4
Bauteil :	Position: ZG-UZ-29, Unterzug		Seite: 4-288
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße		Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Trägerbezogene Lasten (kN,m)

Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L	2=Einzellast bei a				
		3=Einzelmoment bei a	4=Trapezlast von a - a+b				
		5=Dreieckslast über L	6=Trapezlast über L				
Typ EG Gr	VK	g _l /r	q _l /r	Fak.	Abst. Lb/Lc	ausPOS	Phi
2 A 2	0.00	0.00	0.63	1.00	12.48	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	0.73	1.00	12.84	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	0.78	1.00	13.19	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	0.81	1.00	13.59	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	0.72	1.00	13.99	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	0.54	1.00	14.34	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	0.19	1.00	14.69	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	-0.39	1.00	14.94	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	-0.85	1.00	15.20	G3_LF4	
2 A 2	0.00	0.00	-1.84	1.00	15.40	G3_LF4	

Summe	1070.35	342.10	
Gruppe 1		222.91	
Gruppe 2		119.19	G3_LF4

Gleichartige Einzellasten wurden zusammengefasst.

Einwirkungen:

Nr	Kl	Bezeichnung	ψ0	ψ1	ψ2	γ
A	1	Wohnräume	0.70	0.50	0.30	1.50


Schadensfolgeklasse CC 2 nach EN 1990 Tab. B1 -> K_{fi} = 1.0 Tab. B3

Ergebnisse für 1-fache Lasten

Feldmomente Maximum (kNm , kN)						
Feld		Mf	M li	M re	V li	V re
1	x0 = 1.55	187.10	0.00	-70.23	210.43	-262.84
2	x0 = 1.97	167.72	-70.23	-52.72	227.59	-242.97
3	x0 = 1.51	78.13	-52.72	-190.96	167.71	-187.87
4	x0 = 2.94	4.15	-171.85	0.00	119.55	9.51

Stützmomente Maximum (kNm , kN)							
Stütze		M li	M re	V li	V re	max F	min F
1		0.00	0.00	0.00	210.43	210.43	163.26
2		-70.23	-70.23	-262.84	227.59	490.43	378.85
3		-52.72	-52.72	-242.97	167.71	410.68	311.87
4		-190.96	-190.96	-187.87	127.60	315.47	229.31
5		0.00	0.00	9.51	0.00	-9.51	-18.00

Bauteil :	Position: ZG-UZ-29, Unterzug	Seite: 4-289
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Auflagerkräfte (kN)

Stütze	aus g	max q	min q	Vollast	max	min
1	163.26	47.17	0.00	210.43	210.43	163.26
2	378.85	111.58	0.00	490.43	490.43	378.85
3	311.87	98.81	0.00	410.68	410.68	311.87
4	229.31	86.16	0.00	315.47	315.47	229.31
5	-12.95	3.44	-5.05	-14.56	-9.51	-18.00
Summe:	1070.35	347.15	-5.05	1412.45	1417.50	1065.30

Das System wurde aus einer FEM-Berechnung importiert
Als weiterleitende Lasten sind nicht die oben angeschriebenen Werte anzusetzen, sondern die Auflagerlasten der FEM Berechnung.

Auflagerkräfte (kN)

EG	Stütze 1		Stütze 2		Stütze 3		Stütze 4	
	max	min	max	min	max	min	max	min
g	163.3	163.3	378.9	378.9	311.9	311.9	229.3	229.3
A	47.2	0.0	111.6	0.0	98.8	0.0	86.2	0.0
Sum	210.4	163.3	490.4	378.9	410.7	311.9	315.5	229.3

Auflagerkräfte (kN)

EG	Stütze 5	
	max	min
g	-12.9	-12.9
A	3.4	-5.1
Sum	-9.5	-18.0

Ergebnisse für γ -fache Lasten
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_G \cdot K_{Fi} = 1.35$ feldweise konstant

Feldmomente Maximum (kNm, kN)


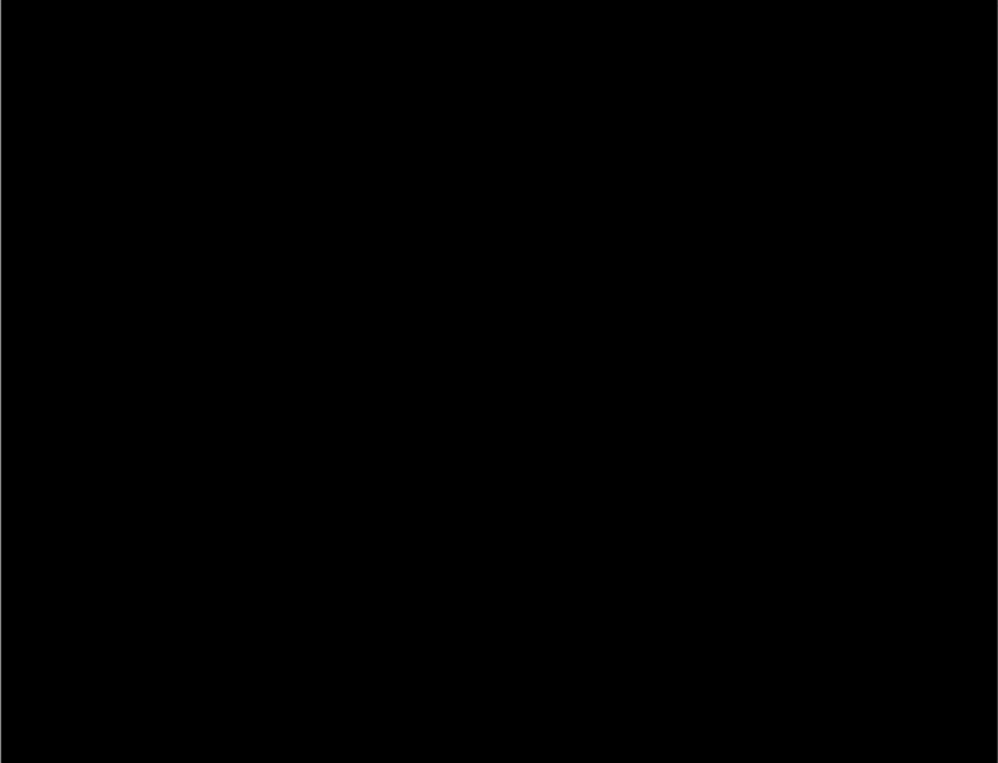
Feld	Mfd	Mdli	Mdre	V li	V re
1 x0 =	1.94	269.39	0.00	-74.88	297.15
2 x0 =	1.97	247.76	-81.67	-57.12	315.00
3 x0 =	1.51	134.48	-43.09	-247.33	229.97
4 x0 =	2.59	21.03	-191.74	0.00	155.14


Stützmomente Maximum (kNm, kN)

Stütze	Mdli	Mdre	Vdli	Vdre	max F	min F
1	0.00	0.00	0.00	297.15	297.15	157.27
2	-114.92	-114.92	-331.15	289.00	679.42*	378.25*
3	-92.09	-92.09	-308.29	203.61	571.10*	310.00*
4	-267.77	-267.77	-258.21	175.81	444.71*	223.41*
5	0.00	0.00	-3.63	0.00	3.63	-36.48

* -> Wert für F kommt aus einer anderen Kombination.

Bauteil :	Position: ZG-UZ-29, Unterzug	Seite: 4-290
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)											
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 												
	Datum: 01.08.2014											
	<p>Maßstab 1 : 150</p>  <p>Bemessung DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06 FLBemBn.DLL: Version 9.0.1.114 (1) C25/30 B500A normalduktil</p> <p>Betondeckung: $c_v = 3.0 \text{ cm} \geq \text{erf } c_v$ Bewehrungslage: $d_o = 8.0 \text{ cm}$ $d_B = 8$ $d_S = 14$ $d_u = 8.0 \text{ cm}$ $d_B = 8$ $d_S = 14$</p> <p>In Feldern mit $k_x > 0.45$ ist EN 1992 5.5 (5) zu beachten. Die Feldbewehrung ist nicht gestaffelt. Die Duktilitätsbewehrung nach 9.2.1.1 ist in erf A_s enthalten.</p> <p>Kriechbeiwert: $\phi = 2.90$ $\epsilon_{cs} = 0.40 \text{ ‰}$ $h_0 = 22.50 \text{ cm}$</p> <p>Alle Auflager gleich : Beton $b = 30.0 \text{ cm}$</p> <p>Abminderung der Stützmomente $\leq 15 \text{ ‰}$</p> <p>Mindestbewehrung EN2 9.2.1.1 (9.1) $f_{ctm} = 2.56 \text{ N/mm}^2$</p> <table border="1" data-bbox="165 1714 1007 1814"> <thead> <tr> <th>Q.Nr.</th> <th>min M_u (kNm)</th> <th>erf A_s (cm²)</th> <th>min M_o (kNm)</th> <th>erf A_s (cm²)</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>355.53</td> <td>4.99</td> <td>-355.53</td> <td>4.99</td> <td>30.0/25.0/30.0/166.5</td> </tr> </tbody> </table>	Q.Nr.	min M_u (kNm)	erf A_s (cm ²)	min M_o (kNm)	erf A_s (cm ²)		1	355.53	4.99	-355.53	4.99
Q.Nr.		min M_u (kNm)	erf A_s (cm ²)	min M_o (kNm)	erf A_s (cm ²)							
1	355.53	4.99	-355.53	4.99	30.0/25.0/30.0/166.5							
Bauteil : Position: ZG-UZ-29, Unterzug	Seite: 4-291											
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.											

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Feldbewehrung

Feld Nr.	x (m)	Myd (kNm)	min Myd (kNm)	d (cm)	kx	Asu (cm ²)	Aso (cm ²)
1	1.94	269.4		158.5	0.05	5.0	0.0 *
2	1.97	247.8		158.5	0.05	5.0	0.0 *
3	1.51	134.5		158.5	0.03	5.0	0.0 *
	0.57	65.0	65.0	158.5	0.02	5.0	0.0 *
	0.57	-12.4	-12.4	158.5	0.01	0.0	5.0 *
4	2.59	21.0		158.5	0.01	5.0	0.0 *
	0.63	-169.8	-169.8	158.5	0.04	0.0	5.0 *

* Mindestbewehrung nach DIN EN 1992-1 9.2.1.1 (1)

Am ersten Auflager sind mindestens 3.4 cm² zu verankern.

Am letzten Auflager sind mindestens 2.3 cm² zu verankern.

Die Querkraft VK-Lager ist mit 50% berücksichtigt.

Stützbewehrung DIN EN 1992:2012 5.5


Stütze Nr.	x (m)	Myd (kNm)	Bem. Myd (kNm)	d (cm)	kx	Asu (cm ²)	Aso (cm ²)
1 re	0.00	0.0					
2 li	0.15	-97.4	-31.7	158.5	0.02	0.0	5.0 *
2 re	0.15	-97.4	-36.6	158.5	0.02	0.0	5.0 *
3 li	0.15	-68.8	-15.2	158.5	0.01	0.0	5.0 *
3 re	0.15	-68.8	-29.3	158.5	0.02	0.0	5.0 *
4 li	0.15	-265.2	-190.3	158.5	0.04	0.0	5.0 *
4 re	0.15	-265.2	-200.2	158.5	0.04	0.0	5.0 *
5 li	0.00	0.0					

* Mindestbewehrung nach DIN EN 1992-1 9.2.1.1 (1)

Querkraftbewehrung B500A DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06 6.2

Stütze Nr.	Abst (m)	kz	VEd (kN)	Ø (°)	VRd,c (kN)	VRd,max (kN)	a_max (cm)	asw (cm ² /m)
1 re	0.25	0.94	297.2	18.4	93.8	1417.2		~
1 re	0.25	0.94	127.7#	18.4	93.8	1417.2	30.0	2.5~
1 re	1.69	0.94	-26.1	18.4	93.8	1417.2	30.0	2.5~
1 *	1.88	0.94	-26.1	18.4	93.8	1417.2	30.0	2.5~
2 li	0.31	0.94	-325.9	18.4	93.8	1417.2		~
2 li	0.31	0.94	-163.2#	18.4	93.8	1417.2	30.0	2.5~
2 li	1.74	0.94	-89.4	18.4	93.8	1417.2	30.0	2.5~
2 *	1.88	0.94	-26.1	18.4	93.8	1417.2	30.0	2.5~
2 re	0.29	0.94	286.3	18.4	93.8	1417.2		~
2 re	0.29	0.94	152.4#	18.4	93.8	1417.2	30.0	2.5~
2 re	1.74	0.94	49.5	18.4	93.8	1417.2	30.0	2.5~
2 *	1.89	0.94	49.5	18.4	93.8	1417.2	30.0	2.5~
3 li	0.31	0.94	-303.6	18.4	93.8	1417.2		~
3 li	0.31	0.94	-147.6#	18.4	93.8	1417.2	30.0	2.5~
3 li	1.74	0.94	-65.2	18.4	93.8	1417.2	30.0	2.5~
3 *	1.89	0.94	49.5	18.4	93.8	1417.2	30.0	2.5~
3 re	0.28	0.94	206.9	18.4	93.8	1417.2		~
3 re	0.28	0.94	86.7#	18.4	93.8	1417.2	30.0	2.5~
3 re	1.74	0.94	-81.2	18.4	93.8	1417.2		~
3 re	1.74	0.94	18.3#	18.4	93.8	1417.2	30.0	2.5~
3 *	1.93	0.94	-119.4	18.4	93.8	1417.2	30.0	2.5~

Bauteil :	Position: ZG-UZ-29, Unterzug	Seite: 4-292
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Querkraftbewehrung B500A DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06 6.2

Stütze Nr.	Abst (m)	kz	VEd (kN)	Ø (°)	VRd,c (kN)	VRd,max (kN)	a_max (cm)	asw (cm ² /m)
4 li	0.28	0.94	-251.3	18.4	93.8	1417.2		~
4 li	0.28	0.94	-149.8#	18.4	93.8	1417.2	30.0	2.5~
4 li	1.74	0.94	-119.4	18.4	93.8	1417.2		~
4 li	1.74	0.94	-110.1#	18.4	93.8	1417.2	30.0	2.5~
4 *	1.93	0.94	-119.4	18.4	93.8	1417.2	30.0	2.5~
4 re	0.15	0.94	178.4	18.4	93.8	1417.2		~
4 re	0.15	0.94	106.5#	18.4	93.8	1417.2	30.0	2.5~
4 re	1.74	0.94	82.9	18.4	93.8	1417.2		~
4 re	1.74	0.94	79.3#	18.4	93.8	1417.2	30.0	2.5~
4 *	2.10	0.94	61.4	18.4	93.8	1417.2	30.0	2.5~
5 li	0.20	0.94	36.5	18.4	93.8	1417.2		~
5 li	0.20	0.94	31.7#	18.4	93.8	1417.2	30.0	2.5~
5 li	1.69	0.94	40.7	18.4	93.8	1417.2		~
5 li	1.69	0.94	36.2#	18.4	93.8	1417.2	30.0	2.5~
5 *	2.10	0.94	61.4	18.4	93.8	1417.2	30.0	2.5~

Ved mit # -> abgeminderte Einzellast

~ am Zeilenende: Mindestbügelbewehrung



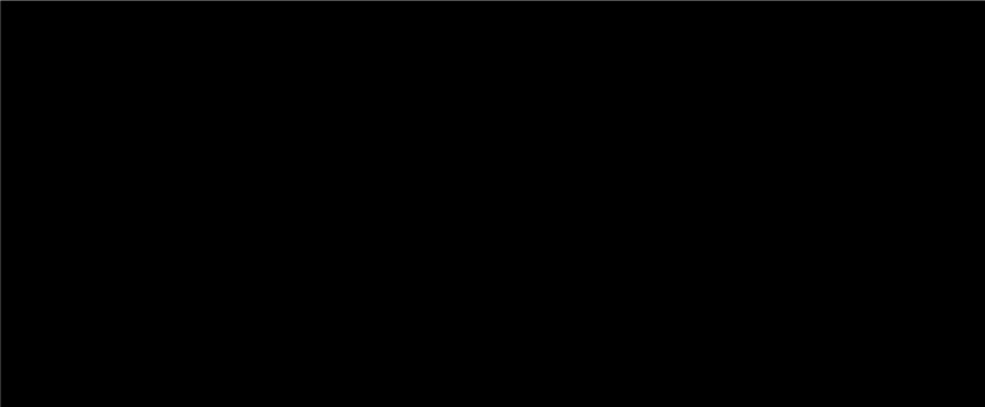

Der max. Bügelabstand wird mit $\Theta \geq 40^\circ$ ermittelt (Heft 525 DAFStb).


Fugenbewehrung B500A $c_j = 0.40$ $\mu = 0.70$ $v = 0.50$ (rauh)

Stütze Nr.	Abst (m)	kz	VEd (kN)	bw (cm)	vEd (kN/m ²)	vRdj (kN/m ²)	vRdmax (kN/m ²)	asw (cm ² /m)
1 re	0.00	0.94	127.7	20.0	431	407	3542	
	0.25	0.94	127.7	20.0	431	407	3542	0.13
	1.25	0.94	71.5	20.0	241	407	3542	
2 li	0.00	0.94	-173.1	20.0	584	407	3542	
	0.31	0.94	-163.2	20.0	551	407	3542	0.79
	1.31	0.94	-118.2	20.0	399	407	3542	
2 re	0.00	0.94	161.1	20.0	543	407	3542	
	0.29	0.94	152.4	20.0	514	407	3542	0.59
	1.29	0.94	118.4	20.0	399	407	3542	
3 li	0.00	0.94	-157.3	20.0	531	407	3542	
	0.31	0.94	-147.6	20.0	498	407	3542	0.50
	1.31	0.94	-103.3	20.0	348	407	3542	
3 re	0.00	0.94	95.1	20.0	321	407	3542	
	0.28	0.94	86.7	20.0	292	407	3542	
	1.28	0.99	40.9	20.0	130	407	3542	
4 li	0.00	0.94	-153.9	20.0	519	407	3542	
	0.28	0.94	-149.8	20.0	505	407	3542	0.54
	1.28	0.94	-123.1	20.0	415	407	3542	0.05
4 re	0.00	0.94	106.5	20.0	359	407	3542	
	0.15	0.94	106.5	20.0	359	407	3542	
	1.15	0.94	87.3	20.0	294	407	3542	
5 li	0.00	1.00	31.7	20.0	100	407	3542	
	0.20	1.00	31.7	20.0	100	407	3542	
	1.20	1.00	26.5	20.0	84	407	3542	

VEd aus auflagenaher Einzellast nach EN 1992-1-1:6.2.2(6) reduziert.

Bauteil :	Position: ZG-UZ-29, Unterzug	Seite: 4-293
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
<p>Maßstab 1 : 150</p>  <p>Maßstab 1 : 150</p> 	
Bauteil : Position: ZG-UZ-29, Unterzug	Seite: 4-294
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Pos. EG-UZ-01, Unterzug

Belastung:

Unterzug	g_k [kN/m]	q_k [kN/m]
Eigengewicht = $1,25 \cdot 1,00 \cdot 25,0 + 1,0$	32,25	
Pos. TR-02 = $9,88 \cdot 1,6 + 5,0 \cdot 1,6$	15,81	8,00
$e_k = g_k + q_k = 56,06 \text{ kN/m}$	48,06	8,00

System

Siehe EDV

Gewählt:

Unterzug, b/h = 25/125 cm, C 25/30 – XC3, XC1


c_{nom} oben/unten, links/rechts = 30 mm

Bewehrung konstruktiv:

6 Ø 20 unten, 2 Ø 16 oben, Buegel Ø 10/15

Stegbewehrung waagrecht, links und rechts Ø 10/15

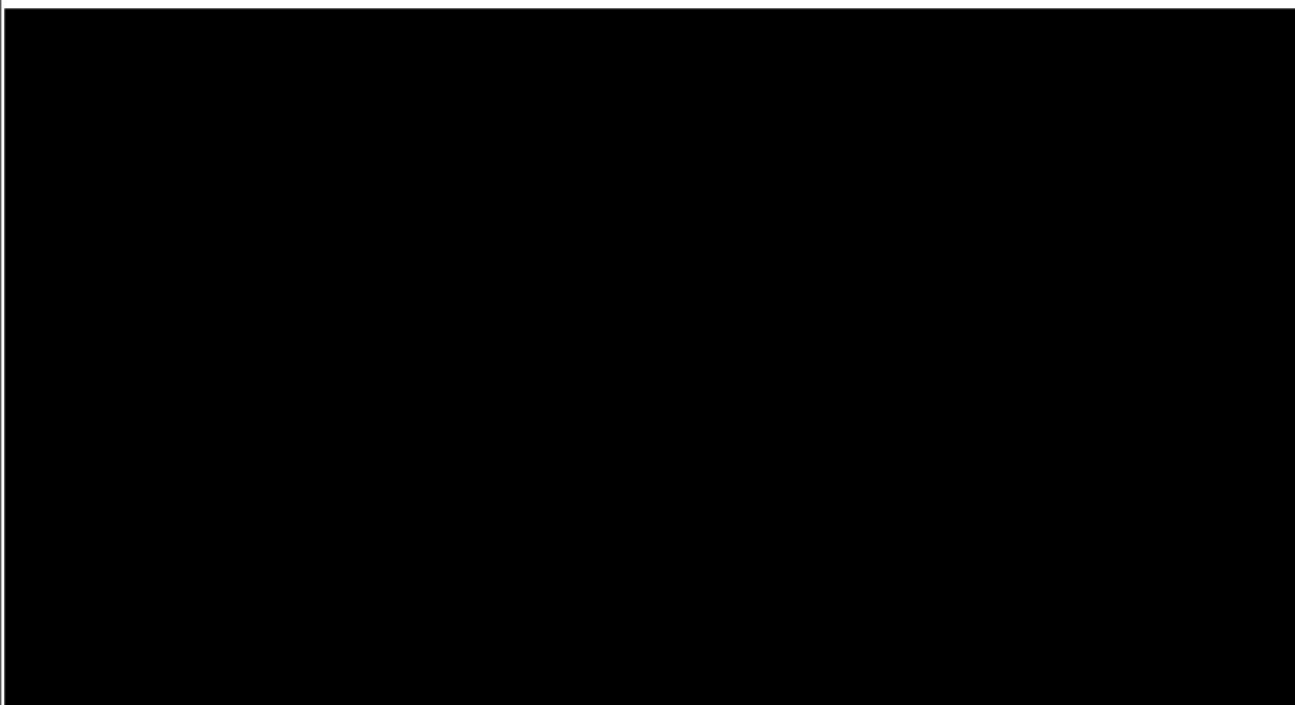
Bauteil :	Position: EG-UZ-01, Unterzug	Seite: 4-295
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Position: EG-UZ-01, Überzug / Brüstung

Durchlaufträger DLT10 02/2014 Win 7

Maßstab 1 : 50



Stahlbetonträger C25/30 E = 26690 N/mm² DIN 1045-1:2008

System	Länge	Querschnittswerte					
Feld	L (m)	QNr.bo	ho	b0	h0	bu	hu
1	7.90 konstant	1		25.0	125.0	25.0	20.0

Querschnitte mit Arbeitsfugen

QNr. 1 wirks. Fugenbreite bw = 25.0 cm $\mu=0.70$ v = 0.50 rauh


Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L	2=Einzellast bei a
		3=Einzelmoment bei a	4=Trapezlast von a - a+b
		5=Dreieckslast über L	6=Trapezlast über L


Feld	Typ	EG	Gr	g _l /r	q _l /r	Faktor	Abstand	Länge	ausPOS	Phi
1	1	A		48.06	8.00	1.00				


Einwirkungen:

Nr	Kl	Bezeichnung	ψ_0	ψ_1	ψ_2	γ
A	1	Wohnräume	0.70	0.50	0.30	1.50

Bauteil :	Position: EG-UZ-01, Überzug / Brüstung	Seite: 4-296
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)					
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 						
		Datum: 01.08.2014					
<p>In den folgenden Tabellen steht am Ende der Zeilen ein Verweis auf die Nummer der zug. Überlagerung (siehe unten). In Tabellen mit Gammafachen Schnittgrößen steht zusätzlich ein Verweis auf die Leiteinwirkung.</p>							
Ergebnisse für 1-fache Lasten							
Feldmomente Maximum (kNm , kN)							
Feld	Mf	M li	M re	V li	V re	komb	
1 x0 = 3.95	437.34	0.00	0.00	221.44	-221.44	2	
Stützmomente Maximum (kNm , kN)							
Stütze	M li	M re	V li	V re	max F	min F	komb
1	0.00	0.00	0.00	221.44	221.44	189.84	2
2	0.00	0.00	-221.44	0.00	221.44	189.84	2
Auflagerkräfte (kN)							
Stütze	aus g	max q	min q	Vollast	max	min	
1	189.84	31.60	0.00	221.44	221.44	189.84	
2	189.84	31.60	0.00	221.44	221.44	189.84	
Summe:	379.67	63.20	0.00	442.87	442.87	379.67	
Auflagerkräfte (kN)							
EG	Stütze 1		Stütze 2				
	max	min	max	min			
g	189.8	189.8	189.8	189.8			
A	31.6	0.0	31.6	0.0			
Sum	221.4	189.8	221.4	189.8			
Ergebnisse für γ-fache Lasten							
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_G = 1.35$ über Trägerlänge konstant							
Feldmomente Maximum (kNm , kN)							
Feld	Mfd	Mdli	Mdre	V li	V re	komb	
1 x0 = 3.95	599.77	0.00	0.00	303.68	-303.68	A 2	
Stützmomente Maximum (kNm , kN)							
Stütze	Mdli	Mdre	Vdli	Vdre	max F	min F	komb
1	0.00	0.00	0.00	303.68	303.68	189.84	A 2
2	0.00	0.00	-303.68	0.00	303.68	189.84	A 2
Bauteil :	Position: EG-UZ-01, Überzug / Brüstung	Seite: 4-297					
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.					

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)												
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 													
	Datum: 01.08.2014												
<p>Maßstab 1 : 75</p> <div style="background-color: black; width: 100%; height: 250px; margin: 10px 0;"></div> <p>Bemessung DIN 1045-1:2008 FLBemBn.DLL: Version 9.0.1.114 (1) C25/30 BSt 500 S(A) normalduktil</p> <p>Betondeckung: $c_v = 3.5 \text{ cm} \geq \text{erf } c_v$ Bewehrungslage: $d_o = 6.5 \text{ cm}$ $d_B = 16$ $d_S = 28$ $d_u = 6.5 \text{ cm}$ $d_B = 16$ $d_S = 28$</p> <p>Die Feldbewehrung ist nicht gestaffelt. Die Duktilitätsbewehrung nach 13.1.1 ist in erf As enthalten.</p> <p>Kriechbeiwert: $\phi = 2.99$ $\epsilon_{cs} = 0.56 \text{ ‰}$ $h_0 = 22.50 \text{ cm}$</p> <p>Alle Auflager gleich : Mauerwerk $b = 24.0 \text{ cm}$</p> <p>Mindestmomente nach DIN 1045-1 13.1.1 $f_{ctm} = 2.56 \text{ N/mm}^2$</p> <table border="1" data-bbox="159 1451 1037 1587"> <thead> <tr> <th>Q.Nr.</th> <th>min Mu (kNm)</th> <th>erf As (cm²)</th> <th>min Mo (kNm)</th> <th>erf As (cm²)</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>166.99</td> <td>3.13</td> <td>-166.99</td> <td>3.13</td> <td>25.0/125.0/25.0/20.0</td> </tr> </tbody> </table>		Q.Nr.	min Mu (kNm)	erf As (cm ²)	min Mo (kNm)	erf As (cm ²)		1	166.99	3.13	-166.99	3.13	25.0/125.0/25.0/20.0
Q.Nr.	min Mu (kNm)	erf As (cm ²)	min Mo (kNm)	erf As (cm ²)									
1	166.99	3.13	-166.99	3.13	25.0/125.0/25.0/20.0								
Bauteil : Position: EG-UZ-01, Überzug / Brüstung	Seite: 4-298												
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplnung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.												

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude GrumbrechtstraÙ 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Feldbewehrung

Feld Nr.	x (m)	Myd (kNm)	min Myd (kNm)	d (cm)	kx	Asu (cm ²)	Aso (cm ²)	komb
1	3.95	599.8		118.5	0.16	12.0	0.0	A 2

Am ersten Auflager sind mindestens 3.4 cm² zu verankern.
Am letzten Auflager sind mindestens 3.4 cm² zu verankern.
Die Querkraft VK-Lager ist mit 50% berücksichtigt.

Querkraftbewehrung BSt 500 S(A)

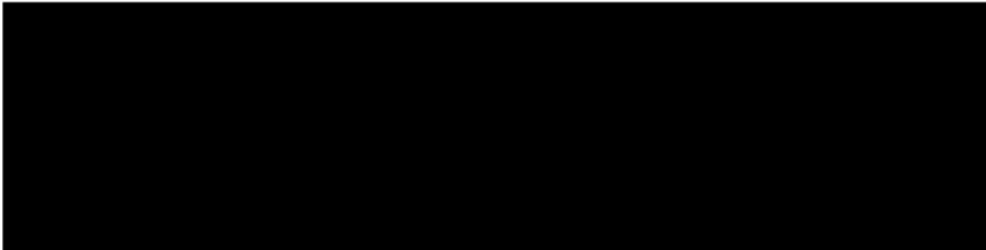
Stütze Nr.	Abst (m)	kz	VEd (kN)	Ø (°)	VRd,c (kN)	VRd,max (kN)	a_max (cm)	asw (cm ² /m)	komb
1 re	1.27	0.93	206.4	45.0	193.7	1466.3	30.0	4.3	A 2
1 *	2.45	0.93	115.3	45.0	193.7	1466.3	30.0	2.4	A 2
	3.64	0.93	24.2	45.0	193.7	1466.3	30.0	2.1~	A 2
2 li	1.27	0.93	-206.4	45.0	193.7	1466.3	30.0	4.3	A 2
2 *	2.45	0.93	-115.3	45.0	193.7	1466.3	30.0	2.4	A 2
	3.64	0.93	-24.2	45.0	193.7	1466.3	30.0	2.1~	A 2

~ am Zeilenende: Mindestbügelbewehrung
Der max. Bügelabstand wird mit $\Theta \geq 40^\circ$ ermittelt (Heft 525 DAFStb).


Fugenbewehrung BSt 500 S(A) $c_j = 0.40$ $\mu = 0.70$ $v = 0.50$ (rauh)


Stütze Nr.	Abst (m)	kz	VEd (kN)	bw (cm)	vEd (kN/m)	vRdj (kN/m)	vRdmax (kN/m)	asw (cm ² /m)	komb
1 re	0.00	0.93	303.6	25.0	275	100	885		A 2
	0.22	0.93	287.1	25.0	260	100	885	4.39	A 2
	1.22	0.93	210.2	25.0	190	100	885	2.48	A 2
	2.22	0.93	133.3	25.0	121	100	885	0.58	A 2
	3.22	0.94	56.4	25.0	51	100	885		A 2
2 li	0.00	0.93	-303.6	25.0	275	100	885		A 2
	0.22	0.93	-287.1	25.0	260	100	885	4.39	A 2
	1.22	0.93	-210.2	25.0	190	100	885	2.48	A 2
	2.22	0.93	-133.3	25.0	121	100	885	0.58	A 2
	3.22	0.94	-56.4	25.0	51	100	885		A 2


Maßstab 1 : 75





Bauteil :	Position: EG-UZ-01, Überzug / Brüstung	Seite: 4-299
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-StraÙe	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)																						
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 																							
		Datum: 01.08.2014																						
Maßstab 1 : 75																								
<p>In der folgenden Tabelle sind die Lasten mit der internen Numerierung angegeben. Die anschließende Tabelle der gerechneten Kombinationen referenziert auf diese Nummern.</p> <table border="1"> <tr> <td>Belastung (kN,m)</td> <td>Lasttyp:</td> <td>1=Gleichlast über L 3=Einzelmoment bei a 5=Dreieckslast über L</td> <td>2=Einzellast bei a 4=Trapezlast von a - a+b 6=Trapezlast über L</td> </tr> </table>			Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L 3=Einzelmoment bei a 5=Dreieckslast über L	2=Einzellast bei a 4=Trapezlast von a - a+b 6=Trapezlast über L																		
Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L 3=Einzelmoment bei a 5=Dreieckslast über L	2=Einzellast bei a 4=Trapezlast von a - a+b 6=Trapezlast über L																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Feld</th> <th>Typ</th> <th>Grp</th> <th>g1</th> <th>q1</th> <th>g2</th> <th>q2</th> <th>Faktor</th> <th>Abstand</th> <th>Länge</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>A 1</td> <td>48.06</td> <td>8.00</td> <td></td> <td></td> <td>1.00</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Nr.	Feld	Typ	Grp	g1	q1	g2	q2	Faktor	Abstand	Länge	1	1	1	A 1	48.06	8.00			1.00		
Nr.	Feld	Typ	Grp	g1	q1	g2	q2	Faktor	Abstand	Länge														
1	1	1	A 1	48.06	8.00			1.00																
<p>Gerechnete Kombinationen aus 1 Lasten</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Last</th> <th>K1</th> <th>K2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>g</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td></td> <td>.</td> <td>x</td> </tr> </tbody> </table>			Last	K1	K2	1	g	g		.	x													
Last	K1	K2																						
1	g	g																						
	.	x																						
<p>Die vorstehenden Kombinationen werden wie folgt bearbeitet: Beim Nachweis der Tragsicherheit werden die ständigen Lasten alle gleichzeitig alternierend mit $\gamma_{G1} = 1,00 / 1,35$ beaufschlagt. Wenn in einer Kombination p-Lasten aus unterschiedlichen Einwirkungen vorhanden sind, dann wird jeweils untersucht, welche Einwirkung die Leiteinwirkung ist. Die Auswirkung der Lasteinwirkungsdauer wird ebenfalls geprüft.</p>																								
Bauteil :	Position: EG-UZ-01, Überzug / Brüstung	Seite: 4-300																						
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.																						

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014
<p><u>Pos. UG-UZ-01, Unterzug / Türsturz</u></p> <p>Die Belastung des Sturzes ist gering. Die Öffnungen wurden bei der Berechnung der Untergeschossdecke mit berücksichtigt. Dort sind über den Öffnungen konstruktiv Deckengleiche Unterzüge ausgebildet worden. Damit könnend die Stürze konstruktiv ausgebildet werden.</p> <p>Belastung: Gering</p> <p>System Einfeldträger mit Gleichlast.</p> <p>Gewählt: KS Flachsturz in Wandstärke</p> <p>Ohne weiteren Nachweis.</p> <p>Wenn einseitig Betonwand vorhanden, dann Sturz in Wandbreite konstruktiv mit 2 Ø 12 unten und oben, Bügel Ø 8/15 bewehrt.</p>		
Bauteil :	Position: UG-UZ-01, Unterzug	Seite: 4-301
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
<p><u>Pos. UG-UZ-02, Unterzug / Sturz über Öffnungen</u></p> <p>Die Belastung des Sturzes ist gering. Die Öffnungen wurden bei der Berechnung der Untergeschossdecke mit berücksichtigt. Dort sind über den Öffnungen konstruktiv Deckengleiche Unterzüge ausgebildet worden. Damit könnend die Stürze konstruktiv ausgebildet werden.</p> <p>Belastung: Gering</p> <p>System Einfeldträger mit Gleichlast.</p> <p>Gewählt: KS Flachsturz in Wandstärke</p> <p>Ohne weiteren Nachweis.</p> <p>Wenn einseitig Betonwand vorhanden, dann Sturz in Wandbreite konstruktiv mit 2 Ø 12 unten und oben, Bügel Ø 8/15 bewehrt.</p>	
Bauteil : Position: UG-UZ-02, Unterzug	Seite: 4-302
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
<h1 style="margin: 0;"><u>5.</u></h1> <h2 style="margin: 0;"><u>Stützen</u></h2>	
Bauteil : Position: Kapitel - Stützen	Seite: 5-001
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Pos. OG-ST-01, Stütze

Die Belastung der Wände im Obergeschoss sind gering. Sie werden konstruktiv als wandartige Träger ausgebildet. Das bedeutet, dass die horizontale Bewehrung von Wandende bis Wandende durchlaufend zugfest ausgebildet wird.

Stütze	G_k [kN]	Q_k [kN]
Stahlbeton, $h = 25/66$		
Eigengewicht = $(0,25 \cdot 0,66 \cdot 25,0 + 1,00) \cdot 3,65$	18,71	
Pos. OG-DE-02, Stütze 1 = $191,2 - 127,2 = 64$	127,2	64
$e_k = g_k + q_k = 159,64 \text{ kN/m}$	145,91	64

System

Pendelstütze, $s_k = 3,65 \text{ m}$


Gewählt:

Stütze, $b/h = 66/25 \text{ cm}$, C 25/30 – XC1, XC 3, WO

c_{nom} oben/unten, links/rechts = 30 mm

6 Ø 16 senkrecht, Bügel 8/19

Bauteil :	Position: OG-ST-01, Stütze	Seite: 5-002
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

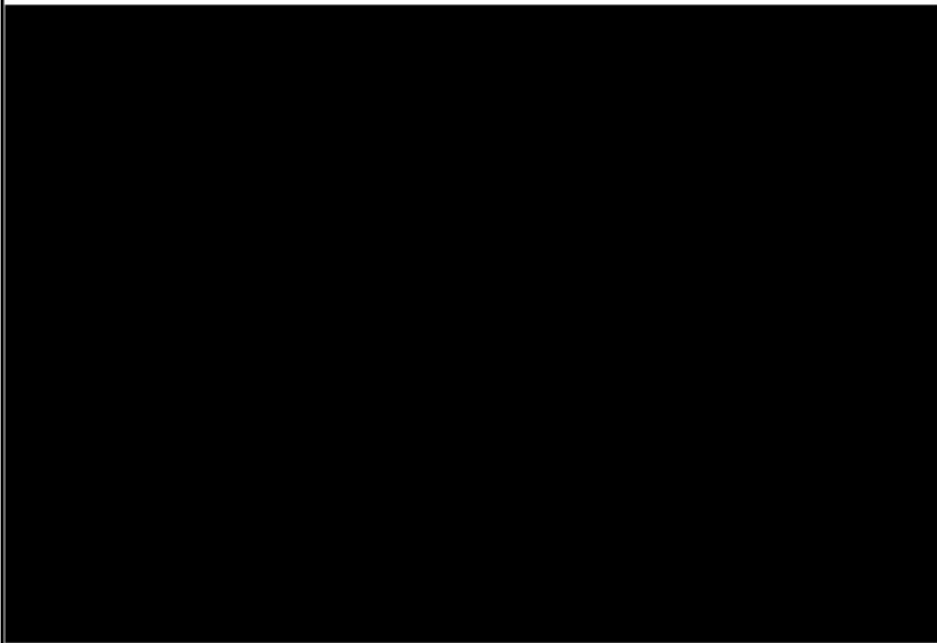
Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Position: OG-ST-01, EDV

Stahlbetonstütze B5 01/2014/B Win 7

PENDELSTÜTZE, Rechteck, 2-achsig beansprucht

Berechnungsgrundlage: DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06
 $E = 31000 \text{ N/mm}^2$ $\rho = 2500 \text{ kg/m}^3$




KNOTEN - LASTEN :

LfNr	KNr	V (kN)	ey (cm)	ez (cm)	Py (kN)	Pz (kN)	My (kNm)	Mz EWG (kNm)	Zus	Alt
1	2	117.54 42.10	.	.	.	.	.	.	A	g p

Einwirkungen:

Nr	Kl	Bezeichnung	ψ_0	ψ_1	ψ_2	γ
A	1	Wohnräume	0.70	0.50	0.30	1.50

Bauteil :	Position: OG-ST-01, EDV	Seite: 5-003
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Weitere Berechnungsgrundlagen:

Genauigkeit Gkn = 3.97e-9
Anzahl der Unterelemente je Stababschnitt: 6
Arbeitslinie des Betons für die Verf.-Berechnung EN 1992-1-1 3.1.5
Berechnung der Betondruckkraft ohne Abzug der Bewehrung.
Bei $n > -0.10$: eff EI nach EN2 7.4.2 (7.19)
Kriechen wird durch eine verzerrte Spannungsdehnungsline berücksichtigt.
 $\phi_{eff} = \phi_0 * M_0 / Med$ (M_0 aus quasi-ständ. Kombination mit ei)
Die eff. Steifigkeit wurde mit Faktor 0.14 abgemindert.
Schadensfolgeklasse nach EN 1990 Tab B.1 CC2 -> KFi = 1.0 (Tab B.3)

FLBemBn.DLL: Version 9.0.1.114 (1)

erf As = .77 cm² (Tragsicherheit)
erf As = 12.06 cm² (Brandschutz R 90)

KNICKLÄNGEN, Schlankheiten, ungewollte - und Kriech - Ausmitten :

Lf- Komb	Stab Nr.	sky (m)	skz (m)	λ_y	λ_z	+eiy (cm)	+eiz (cm)	ϕ_{eff}
1	1	3.65	3.65	19.1	50.5	.00	.00	.00
				λ_{lim} : EN 1992-1-1	61.4	61.4		

Knicksicherheitsnachweis ist nicht erforderlich: $\lambda < \lambda_{lim}$

SCHNITTGRÖSSEN und Bemessung für Biegung mit N: ohne ea, Th.1.0.


Lf- Komb	Höhe (m)	Nd (kN)	Myd (kNm)	Mzd (kNm)	ρ (%)	Aserf (cm ²)	Asvor (cm ²)
1	3.650	-221.8	.00	.00	0.046	0.77*	8.04
1	3.042	-221.8	.00	.00	0.046	0.77*	8.04
1	2.433	-221.8	.00	.00	0.046	0.77*	8.04
1	1.825	-221.8	.00	.00	0.046	0.77*	8.04
1	1.217	-221.8	.00	.00	0.046	0.77*	8.04
1	.608	-221.8	.00	.00	0.046	0.77*	8.04
1	.000	-221.8	.00	.00	0.046	0.77*	8.04

* Mindestlängsbewehrung nach 9.5.2 (2)

BRANDSCHUTZNACHWEIS für Feuerwiderstandsdauer 90 EN 1992-1-2 2010

4-seitig beflammt.
Temperatur im Schwerpunkt der Bewehrung: 577 Grad $f_{yk,F} = 85\%$
Der Nachweis wird mit der 'häufigen' Kombination geführt.
Schiefstellung begrenzt auf $\leq sk/500$
Stützenfuß und -kopf volleingespannt gerechnet
Temperaturprofil mit FL-FEM gerechnet: Version 1.3.0.0
Alpha = 25.00 W/(m²*K)
AlphaAussen = 5.00 W/(m²*K)
Emissionsbeiwert = 0.70
Feuchte Beton = 3.00 %
Leitfähigkeit Beton obere Grenze

Bauteil :	Position: OG-ST-01, EDV	Seite: 5-004
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

BRANDSCHUTZNACHWEIS für Feuerwiderstandsdauer 90 EN 1992-1-2 2010

Rohdichte = 2400 kg/m³
 Elementgröße = 1.00 cm
 Betonzuschlag quarzhaltig, Betonstahl kaltverformt
 Grenzwert für Abbruch der Iteration: EtaKi = 1.10 vorh. Eta_Ki = 10.36

Bei Rho < 2% gilt: effEI = effEI * Rho / 0.02.
 Der Nachweis wird mit Berücksichtigung der thermischen Dehnung geführt.
 Zusatziteration von eff EI bis N < -1169 kN und M > 11.70 kNm

SCHNITTGRÖSSEN und Bemessung für Biegung mit N: ohne ea, Th.1.O.

Lf-Komb	Höhe (m)	Nd (kN)	Myd (kNm)	Mzd (kNm)	ρ (%)	Aserf (cm ²)	Asvor (cm ²)
1	3.650	-138.6	.00	.00	0.406	6.70	12.06
1	3.042	-138.6	.00	.00	0.406	6.70	12.06
1	2.433	-138.6	.00	.00	0.406	6.70	12.06
1	1.825	-138.6	.00	.00	0.406	6.70	12.06
1	1.217	-138.6	.00	.00	0.406	6.70	12.06
1	.608	-138.6	.00	.00	0.406	6.70	12.06
1	.000	-138.6	.00	.00	0.406	6.70	12.06



SCHNITTGRÖSSEN und Bemessung für Biegung mit N: mit ea, Th.1.O.


Lf-Komb	Höhe (m)	Nd (kN)	Myd (kNm)	Mzd (kNm)	ρ (%)	Aserf (cm ²)	Asvor (cm ²)
1	3.650	-138.6	.13	.13	0.273	6.70	12.06
1	3.042	-138.6	.06	.06	0.273	6.70	12.06
1	2.433	-138.6	-.06	-.06	0.273	6.70	12.06
1	1.825	-138.6	-.13	-.13	0.273	6.70	12.06
1	1.217	-138.6	-.06	-.06	0.273	6.70	12.06
1	.608	-138.6	.06	.06	0.273	6.70	12.06
1	.000	-138.6	.13	.13	0.273	6.70	12.06

SCHNITTGRÖSSEN und Bemessung für Biegung mit N: mit ea, Th.2.O.

Lf-Komb	Höhe (m)	Nd (kN)	Myd (kNm)	Mzd (kNm)	ρ (%)	Aserf (cm ²)	Asvor (cm ²)
1	3.650	-138.6	-.14	-.13	0.731	12.06	12.06
1	3.042	-138.6	-.07	-.06	0.731	12.06	12.06
1	2.433	-138.6	.07	.06	0.731	12.06	12.06
1	1.825	-138.6	.14	.13	0.731	12.06	12.06
1	1.217	-138.6	.07	.06	0.731	12.06	12.06
1	.608	-138.6	-.07	-.06	0.731	12.06	12.06
1	.000	-138.6	-.14	-.13	0.731	12.06	12.06

Bauteil :	Position: OG-ST-01, EDV	Seite: 5-005
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014
Vorhandene Längsbewehrung im Stützenabschnitt		
Stab Nr.	d (mm) Af (cm2)	y1 (cm) z1 (cm) T (°) fyk (%)
1	1 16 2.0	28.4 7.9 577 52
	2 16 2.0	28.4 -7.9 577 52
	3 16 2.0	-28.4 7.9 577 52
	4 16 2.0	-28.4 -7.9 577 52
	5 16 2.0	0.0 7.9 363 90
	6 16 2.0	0.0 -7.9 363 90
vorh As = 12.06 cm2 Umfang		
 <p>Bügel d = 8 mm Betondeckung: c1 = 3.0 cm Bewehrungslage: b1 = 4.6 cm d1 = 4.6 cm Bemessung kalt: erf As = 0.77 cm2 heiss: erf As = 12.06 cm2</p>		
Bauteil :	Position: OG-ST-01, EDV	Seite: 5-006
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Pos. EG-ST-01, Stütze

Die Last der Stütze wurde bei der Berechnung der Pos. ZG-DE-02 ermittelt.

Belastung

Aus Eigengewicht = $0,35 \cdot 0,30 \cdot 25,0 \cdot 8,90$ = 23,36 KN

Aus Pos. ZG-DE-02 (Gk+Qk) = 391,70 KN

Gesamt = **415,06 KN**

Horizontale Windlast
= $4,0 \cdot 1,3 \cdot 0,8$ = 4,20 kN/m

System

Pendelstütze, $s_k = 8,90$ m



Gewählt:

Stütze, b/h = 35/30 cm, C 25/30 – XC1, XC 3, WO

c_{nom} oben/unten, links/rechts = 30 mm

4 Ø 25 senkrecht, Bügel 10/20

Bauteil :	Position: EG-ST-01, Stütze	Seite: 5-007
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
Aufsteller:	WKC Hamburg GmbH - Planungen im Bauwesen Tempowerkring 1b - 21079 Hamburg - Tel: 040/79 00 01-0 - Fax: -44 	Datum: 01.08.2014

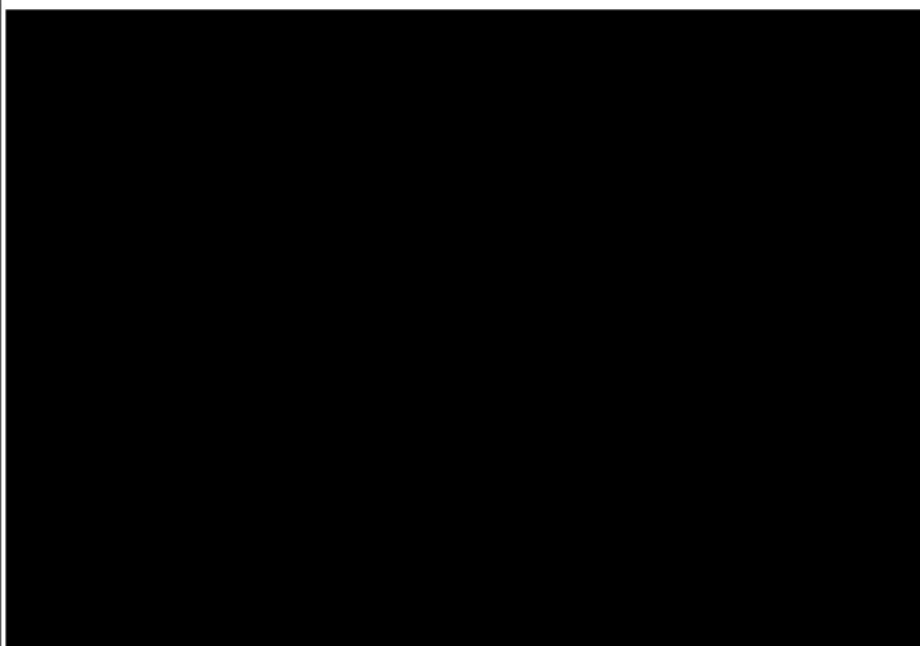
Position: EG-ST-01, Stütze

Stahlbetonstütze B5 01/2014/B Win 7

PENDELSTÜTZE, Rechteck, 2-achsig beansprucht

Berechnungsgrundlage: DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06

$E = 31000 \text{ N/mm}^2$ $\rho = 2500 \text{ kg/m}^3$



KNOTEN - LASTEN :

LfNr	KNr	V (kN)	ey (cm)	ez (cm)	Py (kN)	Pz (kN)	My (kNm)	Mz (kNm)	EWG	Zus	Alt	
1	2	200.00	.	.	.	.	.	.	.	A	.	g
		191.70	.	.	.	.	.	.	.	.	.	p
		23.36 (Eigengewicht)										


STAB - LASTEN :


LfNr	SNr	Typ	Ric	g1 (kN/m)	g2 (kN)	Abst (m)	Lang (m)	EWG	Zus	Alt
2	.	Gleichlast	y	4.16	4.16	.00	8.90	I	.	p

Last Nr. 1 aus: ZG-DE-02

Last Nr. 2 aus:: Wind

Bauteil :	Position: EG-ST-01, Stütze	Seite: 5-008
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)																																																																							
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 																																																																								
		Datum: 01.08.2014																																																																							
<p>Einwirkungen:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr</th> <th>Kl</th> <th>Bezeichnung</th> <th>ψ_0</th> <th>ψ_1</th> <th>ψ_2</th> <th>γ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>1</td> <td>Wohnräume</td> <td>0.70</td> <td>0.50</td> <td>0.30</td> <td>1.50</td> </tr> <tr> <td>I</td> <td>4</td> <td>Windlasten</td> <td>0.60</td> <td>0.20</td> <td>0.00</td> <td>1.50</td> </tr> </tbody> </table> <p>Alle Einwirkungen werden als unabhängige betrachtet.</p> <p>Weitere Berechnungsgrundlagen:</p> <p>Genauigkeit Gkn = 4.21e-5 Anzahl der Unterelemente je Stababschnitt: 6 Arbeitslinie des Betons für die Verf.-Berechnung EN 1992-1-1 3.1.5 Berechnung der Betondruckkraft ohne Abzug der Bewehrung. Bei $n > -0.10$: eff EI nach EN2 7.4.2 (7.19) Kriechen wird durch eine verzerrte Spannungsdehnungslinie berücksichtigt. $\phi_{eff} = \phi_0 * M_0 / Med$ (M_0 aus quasi-ständ. Kombination mit ei) Schadensfolgeklasse nach EN 1990 Tab B.1 CC2 -> KFi = 1.0 (Tab B.3)</p> <p>FLBemBn.DLL: Version 9.0.1.114 (1)</p> <p>erf As = 19.64 cm² (Tragsicherheit) erf As = 19.64 cm² (Brandschutz R 90)</p> <p>NKi/N = 7.03 Ric_y NKi/N = 5.16 Ric_z nur Betonquerschnitt</p> <p>Nachweis nach DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06 $\gamma_C = 1.50$ $\gamma_S = 1.15$ $\phi_{eff} = 1.33$</p> <p>Bemessungswerte LfKom = 1 in : y-Richtung z-Richtung</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>System</th> <th></th> <th colspan="2">unverschieblich</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Knicklänge</td> <td>sk =</td> <td>8.90</td> <td>8.90 m</td> </tr> <tr> <td>Schlankheit</td> <td>$\lambda =$</td> <td>88.0</td> <td>102.6</td> </tr> <tr> <td>Normalkraft</td> <td>N =</td> <td>-589.09</td> <td>-589.09 kN</td> </tr> <tr> <td>bezogene Normalkraft</td> <td>n =</td> <td>-0.40</td> <td>-0.40</td> </tr> <tr> <td>Schnittmoment</td> <td>h = 4.45 m, M =</td> <td>0.00</td> <td>0.00 kNm</td> </tr> <tr> <td>Planmäßige Ausmitte</td> <td>e = M / N =</td> <td>0.00</td> <td>0.00 cm</td> </tr> <tr> <td>Bezogene Ausmitte</td> <td>e/b und e/d =</td> <td>0.0000</td> <td>0.0000</td> </tr> <tr> <td>Ungewollte Ausmitte</td> <td>ei =</td> <td>1.49</td> <td>1.49 cm</td> </tr> <tr> <td>Verschiebung Th.2.Ord.</td> <td>e2 =</td> <td>0.69</td> <td>1.78 cm</td> </tr> <tr> <td>Bemessungsmoment</td> <td>M bem =</td> <td>12.87</td> <td>19.29 kNm</td> </tr> </tbody> </table> <p>Bewehrung</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>tot $\omega =$</td> <td>.5741</td> </tr> <tr> <td>$\rho =$</td> <td>1.87 %</td> </tr> <tr> <td>vorh As =</td> <td>19.64 cm² > erf As</td> </tr> </tbody> </table> <p>Der Kriecheinfluß wird nach EN 1992-1-1 5.8.4 berücksichtigt.</p>			Nr	Kl	Bezeichnung	ψ_0	ψ_1	ψ_2	γ	A	1	Wohnräume	0.70	0.50	0.30	1.50	I	4	Windlasten	0.60	0.20	0.00	1.50	System		unverschieblich		Knicklänge	sk =	8.90	8.90 m	Schlankheit	$\lambda =$	88.0	102.6	Normalkraft	N =	-589.09	-589.09 kN	bezogene Normalkraft	n =	-0.40	-0.40	Schnittmoment	h = 4.45 m, M =	0.00	0.00 kNm	Planmäßige Ausmitte	e = M / N =	0.00	0.00 cm	Bezogene Ausmitte	e/b und e/d =	0.0000	0.0000	Ungewollte Ausmitte	ei =	1.49	1.49 cm	Verschiebung Th.2.Ord.	e2 =	0.69	1.78 cm	Bemessungsmoment	M bem =	12.87	19.29 kNm	tot $\omega =$.5741	$\rho =$	1.87 %	vorh As =	19.64 cm ² > erf As
Nr	Kl	Bezeichnung	ψ_0	ψ_1	ψ_2	γ																																																																			
A	1	Wohnräume	0.70	0.50	0.30	1.50																																																																			
I	4	Windlasten	0.60	0.20	0.00	1.50																																																																			
System		unverschieblich																																																																							
Knicklänge	sk =	8.90	8.90 m																																																																						
Schlankheit	$\lambda =$	88.0	102.6																																																																						
Normalkraft	N =	-589.09	-589.09 kN																																																																						
bezogene Normalkraft	n =	-0.40	-0.40																																																																						
Schnittmoment	h = 4.45 m, M =	0.00	0.00 kNm																																																																						
Planmäßige Ausmitte	e = M / N =	0.00	0.00 cm																																																																						
Bezogene Ausmitte	e/b und e/d =	0.0000	0.0000																																																																						
Ungewollte Ausmitte	ei =	1.49	1.49 cm																																																																						
Verschiebung Th.2.Ord.	e2 =	0.69	1.78 cm																																																																						
Bemessungsmoment	M bem =	12.87	19.29 kNm																																																																						
tot $\omega =$.5741																																																																								
$\rho =$	1.87 %																																																																								
vorh As =	19.64 cm ² > erf As																																																																								
Bauteil :	Position: EG-ST-01, Stütze	Seite: 5-009																																																																							
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.																																																																							

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

GERECHNETE KOMBINATIONEN aus 2 Lasten Kombi_D

Lf-Komb	K1	K2	K3	K4	K5
	g	g	g	g	g
	A	A	I	I	
1	x	x	.	x	.
2	.	x	x	x	.

BRANDSCHUTZNACHWEIS für Feuerwiderstandsdauer 90 EN 1992-1-2 2010

4-seitig beflammt.

Temperatur im Schwerpunkt der Bewehrung: 512 Grad $f_{yk,F} = 90\%$

Der Nachweis wird mit der 'häufigen' Kombination geführt.

Schiefstellung begrenzt auf $\leq sk/500$

Stützenfuß und -kopf volleingespannt gerechnet

Temperaturprofil mit FL-FEM gerechnet: Version 1.3.0.0

Alpha = 25.00 W/(m²*K)

AlphaAussen = 5.00 W/(m²*K)

Emissionsbeiwert = 0.70

Feuchte Beton = 3.00 %

Leitfähigkeit Beton obere Grenze

Rohdichte = 2400 kg/m³

Elementgröße = 1.10 cm

Betonzuschlag quarzhaltig, Betonstahl kaltverformt

Grenzwert für Abbruch der Iteration: $\eta_{aKi} = 1.10$ vorh. $\eta_{aKi} = 2.73$

Bei $\rho < 2\%$ gilt: $effEI = effEI * \rho / 0.02$.

Der Nachweis wird mit Berücksichtigung der thermischen Dehnung geführt.

Zusatziteration von eff EI bis $N < -744$ kN und $M > 4.86$ kNm

SCHNITTGRÖSSEN und Bemessung für Biegung mit N: ohne ea, Th.1.0.


Lf-Komb	Höhe (m)	Nd (kN)	Myd (kNm)	Mzd (kNm)	ρ (%)	Aserf (cm ²)	Asvor (cm ²)
1	8.900	-319.2	.00	.00	0.604	6.34	19.64
1	7.417	-319.2	.00	.00	0.604	6.34	19.64
1	5.933	-319.2	.00	.00	0.604	6.34	19.64
1	4.450	-319.2	.00	.00	0.604	6.34	19.64
1	2.967	-319.2	.00	.00	0.604	6.34	19.64
1	1.483	-319.2	.00	.00	0.604	6.34	19.64
1	.000	-319.2	.00	.00	0.604	6.34	19.64

SCHNITTGRÖSSEN und Bemessung für Biegung mit N: mit ea, Th.1.0.

Lf-Komb	Höhe (m)	Nd (kN)	Myd (kNm)	Mzd (kNm)	ρ (%)	Aserf (cm ²)	Asvor (cm ²)
1	8.900	-319.2	.71	.71	0.429	6.34	19.64
1	7.417	-319.2	.35	.35	0.429	6.34	19.64
1	5.933	-319.2	-.36	-.35	0.429	6.34	19.64
1	4.450	-319.2	-.71	-.71	0.429	6.34	19.64
1	2.967	-319.2	-.35	-.36	0.429	6.34	19.64
1	1.483	-319.2	.35	.35	0.429	6.34	19.64

Bauteil :	Position: EG-ST-01, Stütze	Seite: 5-010
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude GrumbrechtstraÙ 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
--------------	--	----------------------

Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
----------	--------------------------------------	--

	Datum: 01.08.2014
--	----------------------

SCHNITTGRÖSSEN und Bemessung für Biegung mit N: mit ea, Th.1.O.

Lf-Komb	Höhe (m)	Nd (kN)	Myd (kNm)	Mzd (kNm)	ρ (%)	Aserf (cm ²)	Asvor (cm ²)
1	.000	-319.2	.71	.71	0.429	6.34	19.64

SCHNITTGRÖSSEN und Bemessung für Biegung mit N: mit ea, Th.2.O.

Lf-Komb	Höhe (m)	Nd (kN)	Myd (kNm)	Mzd (kNm)	ρ (%)	Aserf (cm ²)	Asvor (cm ²)
1	8.900	-319.2	-1.12	-.93	1.870	19.64	19.64
1	7.417	-319.2	-.56	-.47	1.870	19.64	19.64
1	5.933	-319.2	.56	.47	1.870	19.64	19.64
1	4.450	-319.2	1.12	.93	1.870	19.64	19.64
1	2.967	-319.2	.56	.47	1.870	19.64	19.64
1	1.483	-319.2	-.56	-.47	1.870	19.64	19.64
1	.000	-319.2	-1.12	-.93	1.870	19.64	19.64


Vorhandene Längsbewehrung im Stützenabschnitt

Stab Nr.	d (mm)	Af (cm ²)	y1 (cm)	z1 (cm)	T (°)	fyk (%)	
1	1	25	4.9	12.3	9.8	513	67
	2	25	4.9	12.3	-9.8	513	67
	3	25	4.9	-12.3	9.8	513	67
	4	25	4.9	-12.3	-9.8	513	67
vorh As = 19.64 cm ² Umfang							

Bügel d = 10 mm
 Betondeckung: c1 = 3.0 cm
 Bewehrungslage: b1 = 5.2 cm
 d1 = 5.2 cm
 Bemessung kalt: erf As = 19.64 cm²
 heiss: erf As = 19.64 cm²

Bauteil :	Position: EG-ST-01, Stütze	Seite: 5-011
-----------	----------------------------	--------------

Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-StraÙe	Archiv Nr.
--------------------	---	------------

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Pos. OG-ST-02, Stütze

Die Stütze Wand 67 (Pos. OG-DE-02) erhält eine geringere Last als Wand 70. Wand 67 hat aber den kleineren Querschnitt. Daher wird die Stütze mit der Last von Wand 70 und dem Querschnitt von Wand 67 gerechnet.

Stütze	G_k [kN]	Q_k [kN]
Stahlbeton, $h = 18/52 - 18/67$		
Eigengewicht = $(0,18 \cdot 0,67 \cdot 25,0 + 1,00) \cdot 3,65$	14,65	
Pos. OG-DE-02, Wand 70 = 64,4-35,0	35,0	29,4
$e_k = g_k + q_k = 79,05 \text{ kN/m}$	49,65	29,4

System


Pendelstütze, $s_k = 3,65 \text{ m}$

Gewählt:

Stütze, $b/h = 52/18$ (67/18) cm, C 25/30 – XC1, XC 3, WO
 c_{nom} oben/unten, links/rechts = 30 mm

6 Ø 16 senkrecht, Bügel 8/19

Bauteil :	Position: OG-ST-02, Stütze	Seite: 5-012
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

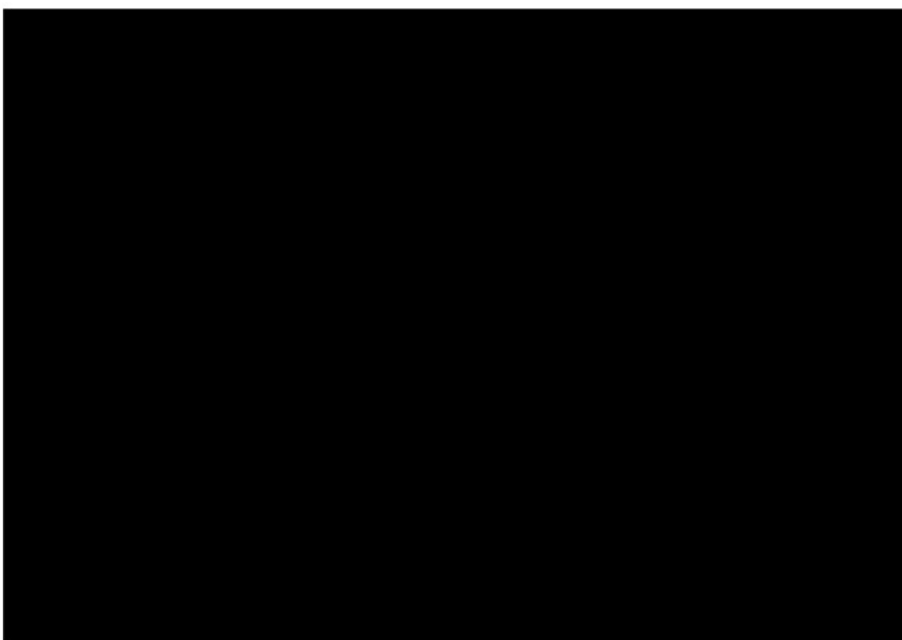
Position: OG-ST-02, EDV

Stahlbetonstütze B5 01/2014/B Win 7

PENDELSTÜTZE, Rechteck, 2-achsig beansprucht

Berechnungsgrundlage: DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06

$E = 31000 \text{ N/mm}^2$ $\rho = 2500 \text{ kg/m}^3$



KNOTEN - LASTEN :

LFnr	KNr	V (kN)	ey (cm)	ez (cm)	Py (kN)	Pz (kN)	My (kNm)	Mz (kNm)	EWG	Zus	Alt
1	2	33.29 20.40	.	.	.	.	.	.	A	.	g p


STAB - LASTEN :


LFnr	SNr	Typ	Ric	g1 (kN/m)	g2 (kN)	Abst (m)	Lang (m)	EWG	Zus	Alt
2	.	Gleichlast	z	1.04	1.04	.00	3.65	A	.	p
3	.	Einzellast	z	1.00		1.50		A	.	p

Einwirkungen:

Nr	Kl	Bezeichnung	ψ_0	ψ_1	ψ_2	γ
A	1	Wohnräume	0.70	0.50	0.30	1.50

Bauteil :	Position: OG-ST-02, EDV	Seite: 5-013
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude GrumbrechtstraÙ 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)																																																																																								
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 																																																																																									
		Datum: 01.08.2014																																																																																								
<p>Weitere Berechnungsgrundlagen:</p> <p>Genauigkeit Gkn = 6.14e-6 Anzahl der Unterelemente je Stababschnitt: 6 Arbeitslinie des Betons für die Verf.-Berechnung EN 1992-1-1 3.1.5 Berechnung der Betondruckkraft ohne Abzug der Bewehrung. Bei $n > -0.10$: eff EI nach EN2 7.4.2 (7.19) Kriechen wird durch eine verzerrte Spannungsdehnungslinie berücksichtigt. $\phi_{eff} = \phi_0 * M_0 / Med$ (M_0 aus quasi-ständ. Kombination mit e_i) Schadensfolgeklasse nach EN 1990 Tab B.1 CC2 -> KFi = 1.0 (Tab B.3)</p> <p>FLBemBn.DLL: Version 9.0.1.114 (1)</p> <p>erf As = 8.04 cm² (Tragsicherheit) erf As = 12.06 cm² (Brandschutz R 90)</p> <p>Nachweis nach DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06 $\gamma_C = 1.50$ $\gamma_S = 1.15$ $\phi_{eff} = 1.59$</p> <p>Bemessungswerte LfKom = 1 in : y-Richtung z-Richtung</p> <table border="0"> <tr> <td>System</td> <td></td> <td colspan="2">unverschieblich</td> </tr> <tr> <td>Knicklänge</td> <td>sk =</td> <td>3.65</td> <td>3.65 m</td> </tr> <tr> <td>Schlankheit</td> <td>$\lambda =$</td> <td>24.3</td> <td>70.2</td> </tr> <tr> <td>Normalkraft</td> <td>N =</td> <td>-75.54</td> <td>-75.54 kN</td> </tr> <tr> <td>bezogene Normalkraft</td> <td>n =</td> <td>-0.06</td> <td>-0.06</td> </tr> <tr> <td>Schnittmoment</td> <td>h = 1.50 m, M =</td> <td>0.00</td> <td>3.84 kNm</td> </tr> <tr> <td>Planmässige Ausmitte</td> <td>e = M / N =</td> <td>0.00</td> <td>5.08 cm</td> </tr> <tr> <td>Bezogene Ausmitte</td> <td>e/b und e/d =</td> <td>0.0000</td> <td>0.2825</td> </tr> <tr> <td>Ungewollte Ausmitte</td> <td>$e_i =$</td> <td>0.91</td> <td>0.91 cm</td> </tr> <tr> <td>Verschiebung Th.2.Ord.</td> <td>$e_2 =$</td> <td>0.00</td> <td>0.20 cm</td> </tr> <tr> <td>Bemessungsmoment</td> <td>M bem =</td> <td>0.67</td> <td>4.66 kNm</td> </tr> </table> <p>B e w e h r u n g</p> <table border="0"> <tr> <td>tot $\omega =$</td> <td>.2636</td> <td></td> </tr> <tr> <td>$\rho =$</td> <td>.86</td> <td>%</td> </tr> <tr> <td>vorh As =</td> <td>8.04</td> <td>cm² > erf As</td> </tr> </table> <p>Der Kriecheinfluß wird nach EN 1992-1-1 5.8.4 berücksichtigt.</p> <p>GERECHNETE KOMBINATIONEN aus 3 Lasten</p> <table border="0"> <tr> <td>Lf-Komb</td> <td>K1</td> <td>K2</td> <td>K3</td> <td>K4</td> </tr> <tr> <td></td> <td>g</td> <td>g</td> <td>g</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td></td> <td>A</td> <td>A</td> <td>A</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>x</td> <td>.</td> <td>x</td> <td>.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>.</td> <td>.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>.</td> <td>.</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>(a)</td> <td></td> <td>(a)</td> </tr> </table>			System		unverschieblich		Knicklänge	sk =	3.65	3.65 m	Schlankheit	$\lambda =$	24.3	70.2	Normalkraft	N =	-75.54	-75.54 kN	bezogene Normalkraft	n =	-0.06	-0.06	Schnittmoment	h = 1.50 m, M =	0.00	3.84 kNm	Planmässige Ausmitte	e = M / N =	0.00	5.08 cm	Bezogene Ausmitte	e/b und e/d =	0.0000	0.2825	Ungewollte Ausmitte	$e_i =$	0.91	0.91 cm	Verschiebung Th.2.Ord.	$e_2 =$	0.00	0.20 cm	Bemessungsmoment	M bem =	0.67	4.66 kNm	tot $\omega =$.2636		$\rho =$.86	%	vorh As =	8.04	cm ² > erf As	Lf-Komb	K1	K2	K3	K4		g	g	g	g		A	A	A		1	x	.	x	.	2	x	x	.	.	3	x	x	.	.			(a)		(a)
System		unverschieblich																																																																																								
Knicklänge	sk =	3.65	3.65 m																																																																																							
Schlankheit	$\lambda =$	24.3	70.2																																																																																							
Normalkraft	N =	-75.54	-75.54 kN																																																																																							
bezogene Normalkraft	n =	-0.06	-0.06																																																																																							
Schnittmoment	h = 1.50 m, M =	0.00	3.84 kNm																																																																																							
Planmässige Ausmitte	e = M / N =	0.00	5.08 cm																																																																																							
Bezogene Ausmitte	e/b und e/d =	0.0000	0.2825																																																																																							
Ungewollte Ausmitte	$e_i =$	0.91	0.91 cm																																																																																							
Verschiebung Th.2.Ord.	$e_2 =$	0.00	0.20 cm																																																																																							
Bemessungsmoment	M bem =	0.67	4.66 kNm																																																																																							
tot $\omega =$.2636																																																																																									
$\rho =$.86	%																																																																																								
vorh As =	8.04	cm ² > erf As																																																																																								
Lf-Komb	K1	K2	K3	K4																																																																																						
	g	g	g	g																																																																																						
	A	A	A																																																																																							
1	x	.	x	.																																																																																						
2	x	x	.	.																																																																																						
3	x	x	.	.																																																																																						
		(a)		(a)																																																																																						
Bauteil :	Position: OG-ST-02, EDV	Seite: 5-014																																																																																								
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-StraÙe	Archiv Nr.																																																																																								

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

BRANDSCHUTZNACHWEIS für Feuerwiderstandsdauer 90 EN 1992-1-2 2010

4-seitig beflammt.

Temperatur im Schwerpunkt der Bewehrung: 643 Grad $f_{yk,F} = 54\%$

Der Nachweis wird mit der 'häufigen' Kombination geführt.

Schiefstellung begrenzt auf $\leq sk/500$

Stützenfuß und -kopf volleingespannt gerechnet

Temperaturprofil mit FL-FEM gerechnet: Version 1.3.0.0

Alpha = 25.00 W/(m²*K)

AlphaAussen = 5.00 W/(m²*K)

Emissionsbeiwert = 0.70

Feuchte Beton = 3.00 %

Leitfähigkeit Beton obere Grenze

Rohdichte = 2400 kg/m³

Elementgröße = 0.70 cm

Betonzuschlag quarzhaltig, Betonstahl kaltverformt

Grenzwert für Abbruch der Iteration: $\eta_{ki} = 1.10$ vorh. $\eta_{ki} = 12.83$

Bei $\rho < 2\%$ gilt: $\text{effEI} = \text{effEI} * \rho / 0.02$.

Der Nachweis wird mit Berücksichtigung der thermischen Dehnung geführt.

Zusatziteration von eff EI bis $N < -663$ kN und $M > 5.17$ kNm

SCHNITTGRÖSSEN und Bemessung für Biegung mit N: ohne ea, Th.1.0.

Lf-Komb	Höhe (m)	Nd (kN)	Myd (kNm)	Mzd (kNm)	ρ (%)	Aserf (cm ²)	Asvor (cm ²)
1	3.650	-43.5	-.76	.00	0.847	7.93	12.06
1	3.042	-43.5	-.17	.00	0.847	7.93	12.06
1	2.433	-43.5	.23	.00	0.847	7.93	12.06
1	1.825	-43.5	.44	.00	0.847	7.93	12.06
1	1.500	-43.5	.48	.00	0.847	7.93	12.06
1	1.217	-43.5	.32	.00	0.847	7.93	12.06
1	.608	-43.5	-.16	.00	0.847	7.93	12.06
1	.000	-43.5	-.84	.00	0.847	7.93	12.06

SCHNITTGRÖSSEN und Bemessung für Biegung mit N: mit ea, Th.1.0.

Lf-Komb	Höhe (m)	Nd (kN)	Myd (kNm)	Mzd (kNm)	ρ (%)	Aserf (cm ²)	Asvor (cm ²)
1	3.650	-43.5	-.80	.04	0.481	7.93	12.06
1	3.042	-43.5	-.19	.02	0.481	7.93	12.06
1	2.433	-43.5	.26	-.02	0.481	7.93	12.06
1	1.825	-43.5	.49	-.04	0.481	7.93	12.06
1	1.500	-43.5	.51	-.04	0.481	7.93	12.06
1	1.217	-43.5	.34	-.02	0.481	7.93	12.06
1	.608	-43.5	-.19	.02	0.481	7.93	12.06
1	.000	-43.5	-.88	.04	0.481	7.93	12.06

Bauteil :	Position: OG-ST-02, EDV	Seite: 5-015
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63
Statische Berechnung

Bauwerksnummer (ASB)

Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH



Datum:

01.08.2014

SCHNITTGRÖSSEN und Bemessung für Biegung mit N: mit ea, Th.2.O.

Lf-Komb	Höhe (m)	Nd (kN)	Myd (kNm)	Mzd (kNm)	ρ (%)	Aserf (cm ²)	Asvor (cm ²)
1	3.650	-43.5	-.85	.05	1.288	12.06	12.06
1	3.042	-43.5	-.21	.02	1.288	12.06	12.06
1	2.433	-43.5	.28	-.02	1.288	12.06	12.06
1	1.825	-43.5	.53	-.05	1.288	12.06	12.06
1	1.500	-43.5	.55	-.04	1.288	12.06	12.06
1	1.217	-43.5	.36	-.02	1.288	12.06	12.06
1	.608	-43.5	-.21	.02	1.288	12.06	12.06
1	.000	-43.5	-.93	.05	1.288	12.06	12.06

Vorhandene Längsbewehrung im Stützenabschnitt

Stab Nr.	d (mm)	Af (cm ²)	y1 (cm)	z1 (cm)	T (°)	fyk (%)
1	16	2.0	21.9	4.9	643	37
2	16	2.0	21.9	-4.9	643	37
3	16	2.0	-21.9	4.9	643	37
4	16	2.0	-21.9	-4.9	643	37
5	16	2.0	0.0	4.9	435	83
6	16	2.0	0.0	-4.9	435	83

vorh As = 12.06 cm² Umfang

Bügel d = 8 mm

Betondeckung:

c1 = 2.5 cm

Bewehrungslage:

b1 = 4.1 cm

d1 = 4.1 cm

Bemessung kalt: erf As = 8.04 cm²

heiss: erf As = 12.06 cm²


Bauteil : Position: OG-ST-02, EDV

Seite: 5-016

Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung

Archiv Nr.

WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Pos. EG-ST-02, Stütze

Die Last der Stütze wurde bei der Berechnung der Pos. ZG-DE-02 ermittelt.

Belastung

$$\text{Aus Eigengewicht} = 0,35 \cdot 0,30 \cdot 25,0 \cdot 8,90 = 23,36 \text{ KN}$$

$$\text{Aus Pos. ZG-DE-02 (Gk+Qk)} = \underline{1111,40 \text{ KN}}$$

$$\text{Gesamt} = \underline{1134,76 \text{ KN}}$$

$$\begin{aligned} \text{Horizontale Windlast} \\ = 6,2 \cdot 1,3 \cdot 0,8 &= 6,40 \text{ kN/m} \end{aligned}$$

System

Pendelstütze, $s_k = 8,90 \text{ m}$


Gewählt:

Stütze, $b/h = 30/35 \text{ cm}$, C 25/30 – XC1, XC 3, WO

c_{nom} oben/unten, links/rechts = 30 mm

8 Ø 25 senkrecht, Bügel 10/20

Bauteil :	Position: EG-ST-02, Stütze	Seite: 5-017
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

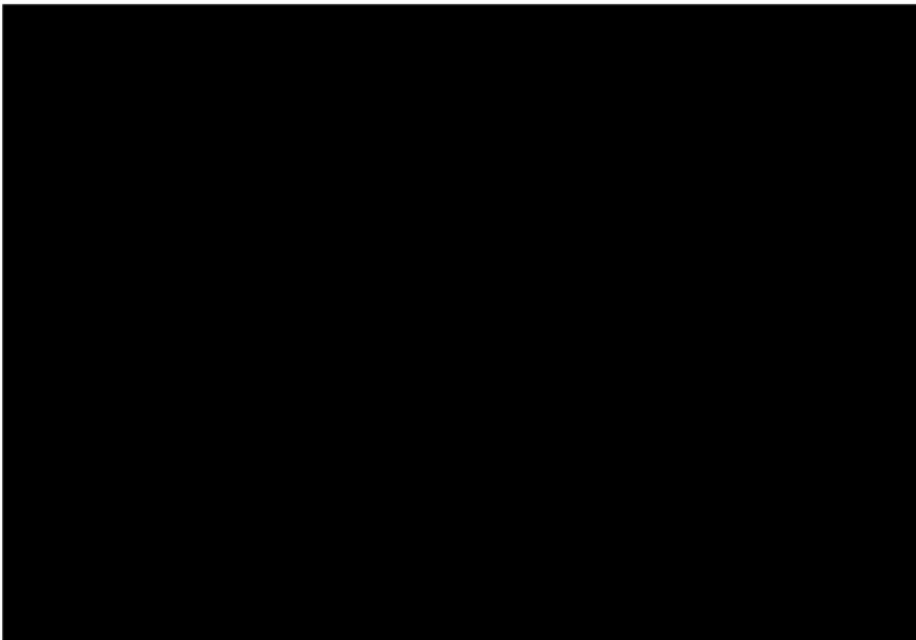
Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Position: EG-ST-02, Stütze

Stahlbetonstütze B5 01/2014/B Win 7

PENDELSTÜTZE, Rechteck, 2-achsig beansprucht

Berechnungsgrundlage: DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06
 $E = 31000 \text{ N/mm}^2$ $\rho = 2500 \text{ kg/m}^3$



KNOTEN - LASTEN :


LfNr	KNr	V (kN)	ey (cm)	ez (cm)	Py (kN)	Pz (kN)	My (kNm)	Mz (kNm)	EWG	Zus	Alt
1	2	734.76 400.00 19.29 (Eigengewicht )	.	.	.	.	.	.	A	.	g p


STAB - LASTEN :

LfNr	SNr	Typ	Ric	g1 (kN/m)	g2 (kN)	Abst (m)	Lang (m)	EWG	Zus	Alt
2	.	Gleichlast	y	6.40	6.40	.00	6.30	I	.	p

Last Nr. 1 aus: ZG-DE-02
 Last Nr. 2 aus:: Wind

Bauteil :	Position: EG-ST-02, Stütze	Seite: 5-018
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)																																																																							
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 																																																																								
		Datum: 01.08.2014																																																																							
<p>Einwirkungen:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr</th> <th>Kl</th> <th>Bezeichnung</th> <th>ψ_0</th> <th>ψ_1</th> <th>ψ_2</th> <th>γ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>1</td> <td>Wohnräume</td> <td>0.70</td> <td>0.50</td> <td>0.30</td> <td>1.50</td> </tr> <tr> <td>I</td> <td>4</td> <td>Windlasten</td> <td>0.60</td> <td>0.20</td> <td>0.00</td> <td>1.50</td> </tr> </tbody> </table> <p>Alle Einwirkungen werden als unabhängige betrachtet.</p> <p>Weitere Berechnungsgrundlagen:</p> <p>Genauigkeit Gkn = 9.39e-6 Anzahl der Unterelemente je Stababschnitt: 6 Arbeitslinie des Betons für die Verf.-Berechnung EN 1992-1-1 3.1.5 Berechnung der Betondruckkraft ohne Abzug der Bewehrung. Bei $n > -0.10$: eff EI nach EN2 7.4.2 (7.19) Kriechen wird durch eine verzerrte Spannungsdehnungslinie berücksichtigt. $\phi_{eff} = \phi_0 * M_0 / Med$ (M_0 aus quasi-ständ. Kombination mit ei) Schadensfolgeklasse nach EN 1990 Tab B.1 CC2 -> KFi = 1.0 (Tab B.3)</p> <p>FLBemBn.DLL: Version 9.0.1.114 (1)</p> <p>erf As = 39.28 cm² (Tragsicherheit) erf As = 39.28 cm² (Brandschutz R 90)</p> <p>NKi/N = 5.96 Ric_y NKi/N = 5.96 Ric_z nur Betonquerschnitt</p> <p>Nachweis nach DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06 $\gamma_C = 1.50$ $\gamma_S = 1.15$ $\phi_{eff} = 1.46$</p> <p>Bemessungswerte LfKom = 1 in : y-Richtung z-Richtung</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>System</th> <th></th> <th colspan="2">unverschieblich</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Knicklänge</td> <td>sk =</td> <td>6.30</td> <td>6.30 m</td> </tr> <tr> <td>Schlankheit</td> <td>$\lambda =$</td> <td>62.3</td> <td>62.3</td> </tr> <tr> <td>Normalkraft</td> <td>N =</td> <td>-1617.97</td> <td>-1617.97 kN</td> </tr> <tr> <td>bezogene Normalkraft</td> <td>n =</td> <td>-0.93</td> <td>-0.93</td> </tr> <tr> <td>Schnittmoment</td> <td>h = 3.15 m, M =</td> <td>0.00</td> <td>0.00 kNm</td> </tr> <tr> <td>Planmäßige Ausmitte</td> <td>e = M / N =</td> <td>0.00</td> <td>0.00 cm</td> </tr> <tr> <td>Bezogene Ausmitte</td> <td>e/b und e/d =</td> <td>0.0000</td> <td>0.0000</td> </tr> <tr> <td>Ungewollte Ausmitte</td> <td>ei =</td> <td>1.25</td> <td>1.25 cm</td> </tr> <tr> <td>Verschiebung Th.2.Ord.</td> <td>e2 =</td> <td>0.73</td> <td>0.73 cm</td> </tr> <tr> <td>Bemessungsmoment</td> <td>M bem =</td> <td>32.10</td> <td>32.10 kNm</td> </tr> </tbody> </table> <p>B e w e h r u n g</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>tot $\omega =$</td> <td>.9841</td> </tr> <tr> <td>$\rho =$</td> <td>3.21 %</td> </tr> <tr> <td>vorh As =</td> <td>39.28 cm² > erf As</td> </tr> </tbody> </table> <p>Der Kriecheinfluß wird nach EN 1992-1-1 5.8.4 berücksichtigt.</p>			Nr	Kl	Bezeichnung	ψ_0	ψ_1	ψ_2	γ	A	1	Wohnräume	0.70	0.50	0.30	1.50	I	4	Windlasten	0.60	0.20	0.00	1.50	System		unverschieblich		Knicklänge	sk =	6.30	6.30 m	Schlankheit	$\lambda =$	62.3	62.3	Normalkraft	N =	-1617.97	-1617.97 kN	bezogene Normalkraft	n =	-0.93	-0.93	Schnittmoment	h = 3.15 m, M =	0.00	0.00 kNm	Planmäßige Ausmitte	e = M / N =	0.00	0.00 cm	Bezogene Ausmitte	e/b und e/d =	0.0000	0.0000	Ungewollte Ausmitte	ei =	1.25	1.25 cm	Verschiebung Th.2.Ord.	e2 =	0.73	0.73 cm	Bemessungsmoment	M bem =	32.10	32.10 kNm	tot $\omega =$.9841	$\rho =$	3.21 %	vorh As =	39.28 cm ² > erf As
Nr	Kl	Bezeichnung	ψ_0	ψ_1	ψ_2	γ																																																																			
A	1	Wohnräume	0.70	0.50	0.30	1.50																																																																			
I	4	Windlasten	0.60	0.20	0.00	1.50																																																																			
System		unverschieblich																																																																							
Knicklänge	sk =	6.30	6.30 m																																																																						
Schlankheit	$\lambda =$	62.3	62.3																																																																						
Normalkraft	N =	-1617.97	-1617.97 kN																																																																						
bezogene Normalkraft	n =	-0.93	-0.93																																																																						
Schnittmoment	h = 3.15 m, M =	0.00	0.00 kNm																																																																						
Planmäßige Ausmitte	e = M / N =	0.00	0.00 cm																																																																						
Bezogene Ausmitte	e/b und e/d =	0.0000	0.0000																																																																						
Ungewollte Ausmitte	ei =	1.25	1.25 cm																																																																						
Verschiebung Th.2.Ord.	e2 =	0.73	0.73 cm																																																																						
Bemessungsmoment	M bem =	32.10	32.10 kNm																																																																						
tot $\omega =$.9841																																																																								
$\rho =$	3.21 %																																																																								
vorh As =	39.28 cm ² > erf As																																																																								
Bauteil :	Position: EG-ST-02, Stütze	Seite: 5-019																																																																							
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.																																																																							

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

GERECHNETE KOMBINATIONEN aus 2 Lasten Kombi_D

Lf-Komb	K1	K2	K3	K4	K5
	g	g	g	g	g
	A	A	I	I	
1	x	x	.	x	.
2	.	x	x	x	.

BRANDSCHUTZNACHWEIS für Feuerwiderstandsdauer 90 EN 1992-1-2 2010

4-seitig beflammt.

Temperatur im Schwerpunkt der Bewehrung: 512 Grad $f_{yk,F} = 90\%$

Der Nachweis wird mit der 'häufigen' Kombination geführt.

Schiefstellung begrenzt auf $\leq sk/500$

Stützenfuß und -kopf volleingespannt gerechnet

Temperaturprofil mit FL-FEM gerechnet: Version 1.3.0.0

Alpha = 25.00 W/(m²*K)

AlphaAussen = 5.00 W/(m²*K)

Emissionsbeiwert = 0.70

Feuchte Beton = 3.00 %

Leitfähigkeit Beton obere Grenze

Rohdichte = 2400 kg/m³

Elementgröße = 1.10 cm

Betonzuschlag quarzhaltig, Betonstahl kaltverformt

Grenzwert für Abbruch der Iteration: $\eta_{aKi} = 1.10$ vorh. $\eta_{aKi} = 3.01$

Bei $\rho < 2\%$ gilt: $effEI = effEI * \rho / 0.02$.

Der Nachweis wird mit Berücksichtigung der thermischen Dehnung geführt.

Zusatziteration von eff EI bis $N < -868$ kN und $M > 6.09$ kNm


SCHNITTGRÖSSEN und Bemessung für Biegung mit N: ohne ea, Th.1.0.

Lf-Komb	Höhe (m)	Nd (kN)	Myd (kNm)	Mzd (kNm)	ρ (%)	Aserf (cm ²)	Asvor (cm ²)
1	6.300	-954.1	.00	.00	0.457	5.60	39.28
1	5.250	-954.1	.00	.00	0.457	5.60	39.28
1	4.200	-954.1	.00	.00	0.457	5.60	39.28
1	3.150	-954.1	.00	.00	0.457	5.60	39.28
1	2.100	-954.1	.00	.00	0.457	5.60	39.28
1	1.050	-954.1	.00	.00	0.457	5.60	39.28
1	.000	-954.1	.00	.00	0.457	5.60	39.28

SCHNITTGRÖSSEN und Bemessung für Biegung mit N: mit ea, Th.1.0.

Lf-Komb	Höhe (m)	Nd (kN)	Myd (kNm)	Mzd (kNm)	ρ (%)	Aserf (cm ²)	Asvor (cm ²)
1	6.300	-954.1	1.50	1.50	0.367	5.60	39.28
1	5.250	-954.1	.75	.75	0.367	5.60	39.28
1	4.200	-954.1	-.75	-.75	0.367	5.60	39.28
1	3.150	-954.1	-1.50	-1.50	0.367	5.60	39.28
1	2.100	-954.1	-.75	-.75	0.367	5.60	39.28
1	1.050	-954.1	.75	.75	0.367	5.60	39.28

Bauteil :	Position: EG-ST-02, Stütze	Seite: 5-020
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

SCHNITTGRÖSSEN und Bemessung für Biegung mit N: mit ea, Th.1.O.

Lf-Komb	Höhe (m)	Nd (kN)	Myd (kNm)	Mzd (kNm)	ρ (%)	Aserf (cm ²)	Asvor (cm ²)
1	.000	-954.1	1.50	1.50	0.367	5.60	39.28

SCHNITTGRÖSSEN und Bemessung für Biegung mit N: mit ea, Th.2.O.


Lf-Komb	Höhe (m)	Nd (kN)	Myd (kNm)	Mzd (kNm)	ρ (%)	Aserf (cm ²)	Asvor (cm ²)
1	6.300	-954.1	-2.25	-1.84	3.207	39.28	39.28
1	5.250	-954.1	-1.13	-.92	3.207	39.28	39.28
1	4.200	-954.1	1.13	.92	3.207	39.28	39.28
1	3.150	-954.1	2.25	1.84	3.207	39.28	39.28
1	2.100	-954.1	1.12	.92	3.207	39.28	39.28
1	1.050	-954.1	-1.13	-.92	3.207	39.28	39.28
1	.000	-954.1	-2.25	-1.84	3.207	39.28	39.28


Vorhandene Längsbewehrung im Stützenabschnitt

Stab Nr.	d (mm)	Af (cm ²)	y1 (cm)	z1 (cm)	T (°)	fyk (%)	
1	1	25	4.9	12.3	12.3	512	67
2	2	25	4.9	12.3	7.3	372	90
3	3	25	4.9	12.3	-12.3	512	67
4	4	25	4.9	12.3	-7.3	372	90
5	5	25	4.9	-12.3	12.3	512	67
6	6	25	4.9	-12.3	7.3	372	90
7	7	25	4.9	-12.3	-12.3	512	67
8	8	25	4.9	-12.3	-7.3	372	90
vorh As = 39.28 cm ² Umfang							

Bügel d = 10 mm
 Betondeckung: c1 = 3.0 cm
 Bewehrungslage: b1 = 5.2 cm
 d1 = 7.8 cm > 6.9!!!
 Bemessung kalt: erf As = 39.28 cm²
 heiss: erf As = 39.28 cm²

Bauteil :	Position: EG-ST-02, Stütze	Seite: 5-021
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)										
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH											
	Datum: 01.08.2014										
<p><u>Pos. EG-ST-03, Stütze</u></p> <p>Die Last der Stütze wurde bei der Berechnung der Pos. ZG-DE-02 ermittelt.</p> <p>Belastung</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Aus Eigengewicht = $0,35 \cdot 0,30 \cdot 25,0 \cdot 8,90$</td> <td style="text-align: right; padding-right: 20px;">= 23,36 KN</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Aus Pos. ZG-DE-02 (Gk+Qk)</td> <td style="text-align: right; padding-right: 20px;">= <u>520,40 KN</u></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Gesamt</td> <td style="text-align: right; padding-right: 20px;">= 543,76 KN</td> </tr> </table> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Horizontale Windlast</td> <td style="text-align: right; padding-right: 20px;">=</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">= $4,0 \cdot 1,3 \cdot 0,8$</td> <td style="text-align: right; padding-right: 20px;">= 4,20 kN/m</td> </tr> </table> <p>System Pendelstütze, $s_k = 8,90$ m</p> <p>Gewählt: Stütze, b/h = 35/30 cm, C 25/30 – XC1, XC 3, WO c_{nom} oben/unten, links/rechts = 30 mm</p> <p>8 Ø 25 senkrecht, Bügel 10/20</p>		Aus Eigengewicht = $0,35 \cdot 0,30 \cdot 25,0 \cdot 8,90$	= 23,36 KN	Aus Pos. ZG-DE-02 (Gk+Qk)	= <u>520,40 KN</u>	Gesamt	= 543,76 KN	Horizontale Windlast	=	= $4,0 \cdot 1,3 \cdot 0,8$	= 4,20 kN/m
Aus Eigengewicht = $0,35 \cdot 0,30 \cdot 25,0 \cdot 8,90$	= 23,36 KN										
Aus Pos. ZG-DE-02 (Gk+Qk)	= <u>520,40 KN</u>										
Gesamt	= 543,76 KN										
Horizontale Windlast	=										
= $4,0 \cdot 1,3 \cdot 0,8$	= 4,20 kN/m										
Bauteil : Position: EG-ST-03, Stütze	Seite: 5-022										
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.										

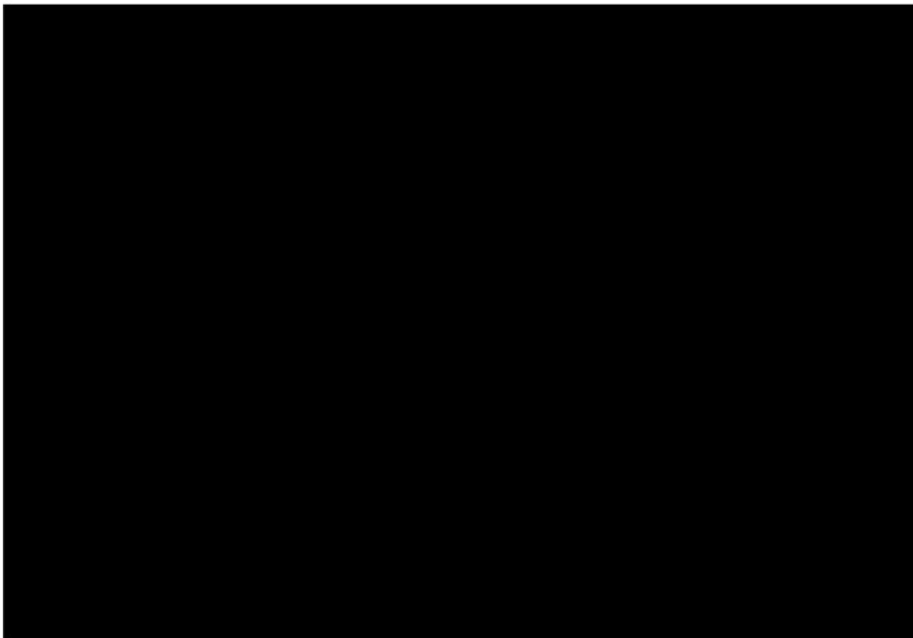
Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Position: EG-ST-03, Stütze

Stahlbetonstütze B5 01/2014/B Win 7

PENDELSTÜTZE, Rechteck, 2-achsig beansprucht

Berechnungsgrundlage: DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06
 $E = 31000 \text{ N/mm}^2$ $\rho = 2500 \text{ kg/m}^3$



KNOTEN - LASTEN :


LfNr	KNr	V (kN)	ey (cm)	ez (cm)	Py (kN)	Pz (kN)	My (kNm)	Mz (kNm)	EWG	Zus	Alt
1	2	300.00	.	.	.	.	.	.	A	.	g
		220.40	.	.	.	.	.	.		.	p
		23.36	(Eigengewicht)								


STAB - LASTEN :

LfNr	SNr	Typ	Ric	g1 (kN/m)	g2 (kN)	Abst (m)	Lang (m)	EWG	Zus	Alt
2	.	Gleichlast	y	4.16	4.16	.00	8.90	I	.	p

Last Nr. 1 aus: ZG-DE-02
 Last Nr. 2 aus:: Wind

Bauteil :	Position: EG-ST-03, Stütze	Seite: 5-023
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)																																																																							
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 																																																																								
		Datum: 01.08.2014																																																																							
<p>Einwirkungen:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr</th> <th>Kl</th> <th>Bezeichnung</th> <th>ψ_0</th> <th>ψ_1</th> <th>ψ_2</th> <th>γ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>1</td> <td>Wohnräume</td> <td>0.70</td> <td>0.50</td> <td>0.30</td> <td>1.50</td> </tr> <tr> <td>I</td> <td>4</td> <td>Windlasten</td> <td>0.60</td> <td>0.20</td> <td>0.00</td> <td>1.50</td> </tr> </tbody> </table> <p>Alle Einwirkungen werden als unabhängige betrachtet.</p> <p>Weitere Berechnungsgrundlagen:</p> <p>Genauigkeit $G_{kn} = 3.12e-5$ Anzahl der Unterelemente je Stababschnitt: 6 Arbeitslinie des Betons für die Verf.-Berechnung EN 1992-1-1 3.1.5 Berechnung der Betondruckkraft ohne Abzug der Bewehrung. Bei $n > -0.10$: eff EI nach EN2 7.4.2 (7.19) Kriechen wird durch eine verzerrte Spannungsdehnungslinie berücksichtigt. $\phi_{eff} = \phi_0 * M_0 / Med$ (M_0 aus quasi-ständ. Kombination mit ei) Schadensfolgeklasse nach EN 1990 Tab B.1 CC2 -> KFi = 1.0 (Tab B.3)</p> <p>FLBemBn.DLL: Version 9.0.1.114 (1)</p> <p>erf As = 39.27 cm² (Tragsicherheit) erf As = 39.28 cm² (Brandschutz R 90)</p> <p>NKi/N = 5.40 Ric_y NKi/N = 3.97 Ric_z nur Betonquerschnitt</p> <p>Nachweis nach DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06 $\gamma_C = 1.50$ $\gamma_S = 1.15$ $\phi_{eff} = 1.41$</p> <p>Bemessungswerte LfKom = 1 in : y-Richtung z-Richtung</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>System</th> <th></th> <th colspan="2">unverschieblich</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Knicklänge</td> <td>sk =</td> <td>8.90</td> <td>8.90 m</td> </tr> <tr> <td>Schlankheit</td> <td>$\lambda =$</td> <td>88.0</td> <td>102.6</td> </tr> <tr> <td>Normalkraft</td> <td>N =</td> <td>-767.14</td> <td>-767.14 kN</td> </tr> <tr> <td>bezogene Normalkraft</td> <td>n =</td> <td>-0.52</td> <td>-0.52</td> </tr> <tr> <td>Schnittmoment</td> <td>h = 4.45 m, M =</td> <td>0.00</td> <td>0.00 kNm</td> </tr> <tr> <td>Planmäßige Ausmitte</td> <td>e = M / N =</td> <td>0.00</td> <td>0.00 cm</td> </tr> <tr> <td>Bezogene Ausmitte</td> <td>e/b und e/d =</td> <td>0.0000</td> <td>0.0000</td> </tr> <tr> <td>Ungewollte Ausmitte</td> <td>ei =</td> <td>1.49</td> <td>1.49 cm</td> </tr> <tr> <td>Verschiebung Th.2.Ord.</td> <td>e2 =</td> <td>0.64</td> <td>2.08 cm</td> </tr> <tr> <td>Bemessungsmoment</td> <td>M bem =</td> <td>16.34</td> <td>27.43 kNm</td> </tr> </tbody> </table> <p>Bewehrung</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>tot $\omega =$</td> <td>1.1478</td> </tr> <tr> <td>$\rho =$</td> <td>3.74 %</td> </tr> <tr> <td>vorh As =</td> <td>39.27 cm² > erf As</td> </tr> </tbody> </table> <p>Der Kriecheinfluß wird nach EN 1992-1-1 5.8.4 berücksichtigt.</p>			Nr	Kl	Bezeichnung	ψ_0	ψ_1	ψ_2	γ	A	1	Wohnräume	0.70	0.50	0.30	1.50	I	4	Windlasten	0.60	0.20	0.00	1.50	System		unverschieblich		Knicklänge	sk =	8.90	8.90 m	Schlankheit	$\lambda =$	88.0	102.6	Normalkraft	N =	-767.14	-767.14 kN	bezogene Normalkraft	n =	-0.52	-0.52	Schnittmoment	h = 4.45 m, M =	0.00	0.00 kNm	Planmäßige Ausmitte	e = M / N =	0.00	0.00 cm	Bezogene Ausmitte	e/b und e/d =	0.0000	0.0000	Ungewollte Ausmitte	ei =	1.49	1.49 cm	Verschiebung Th.2.Ord.	e2 =	0.64	2.08 cm	Bemessungsmoment	M bem =	16.34	27.43 kNm	tot $\omega =$	1.1478	$\rho =$	3.74 %	vorh As =	39.27 cm ² > erf As
Nr	Kl	Bezeichnung	ψ_0	ψ_1	ψ_2	γ																																																																			
A	1	Wohnräume	0.70	0.50	0.30	1.50																																																																			
I	4	Windlasten	0.60	0.20	0.00	1.50																																																																			
System		unverschieblich																																																																							
Knicklänge	sk =	8.90	8.90 m																																																																						
Schlankheit	$\lambda =$	88.0	102.6																																																																						
Normalkraft	N =	-767.14	-767.14 kN																																																																						
bezogene Normalkraft	n =	-0.52	-0.52																																																																						
Schnittmoment	h = 4.45 m, M =	0.00	0.00 kNm																																																																						
Planmäßige Ausmitte	e = M / N =	0.00	0.00 cm																																																																						
Bezogene Ausmitte	e/b und e/d =	0.0000	0.0000																																																																						
Ungewollte Ausmitte	ei =	1.49	1.49 cm																																																																						
Verschiebung Th.2.Ord.	e2 =	0.64	2.08 cm																																																																						
Bemessungsmoment	M bem =	16.34	27.43 kNm																																																																						
tot $\omega =$	1.1478																																																																								
$\rho =$	3.74 %																																																																								
vorh As =	39.27 cm ² > erf As																																																																								
Bauteil :	Position: EG-ST-03, Stütze	Seite: 5-024																																																																							
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.																																																																							

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

GERECHNETE KOMBINATIONEN aus 2 Lasten Kombi_D

Lf-Komb	K1	K2	K3	K4	K5
	g	g	g	g	g
	A	A	I	I	
1	x	x	.	x	.
2	.	x	x	x	.

BRANDSCHUTZNACHWEIS für Feuerwiderstandsdauer 90 EN 1992-1-2 2010

4-seitig beflammt.

Temperatur im Schwerpunkt der Bewehrung: 512 Grad $f_{yk,F} = 90\%$

Der Nachweis wird mit der 'häufigen' Kombination geführt.

Schiefstellung begrenzt auf $\leq sk/500$

Stützenfuß und -kopf volleingespannt gerechnet

Temperaturprofil mit FL-FEM gerechnet: Version 1.3.0.0

Alpha = 25.00 W/(m²*K)

AlphaAussen = 5.00 W/(m²*K)

Emissionsbeiwert = 0.70

Feuchte Beton = 3.00 %

Leitfähigkeit Beton obere Grenze

Rohdichte = 2400 kg/m³

Elementgröße = 1.10 cm

Betonzuschlag quarzhaltig, Betonstahl kaltverformt

Grenzwert für Abbruch der Iteration: $\eta_{aKi} = 1.10$ vorh. $\eta_{aKi} = 2.69$

Bei $Rho < 2\%$ gilt: $effEI = effEI * Rho / 0.02$.

Der Nachweis wird mit Berücksichtigung der thermischen Dehnung geführt.

Zusatziteration von eff EI bis $N < -744$ kN und $M > 4.86$ kNm


SCHNITTGRÖSSEN und Bemessung für Biegung mit N: ohne ea, Th.1.0.

Lf-Komb	Höhe (m)	Nd (kN)	Myd (kNm)	Mzd (kNm)	ρ (%)	Aserf (cm ²)	Asvor (cm ²)
1	8.900	-433.6	.00	.00	0.532	5.59	39.28
1	7.417	-433.6	.00	.00	0.532	5.59	39.28
1	5.933	-433.6	.00	.00	0.532	5.59	39.28
1	4.450	-433.6	.00	.00	0.532	5.59	39.28
1	2.967	-433.6	.00	.00	0.532	5.59	39.28
1	1.483	-433.6	.00	.00	0.532	5.59	39.28
1	.000	-433.6	.00	.00	0.532	5.59	39.28

SCHNITTGRÖSSEN und Bemessung für Biegung mit N: mit ea, Th.1.0.

Lf-Komb	Höhe (m)	Nd (kN)	Myd (kNm)	Mzd (kNm)	ρ (%)	Aserf (cm ²)	Asvor (cm ²)
1	8.900	-433.6	.96	.96	0.429	5.59	39.28
1	7.417	-433.6	.48	.48	0.429	5.59	39.28
1	5.933	-433.6	-.48	-.48	0.429	5.59	39.28
1	4.450	-433.6	-.96	-.96	0.429	5.59	39.28
1	2.967	-433.6	-.48	-.48	0.429	5.59	39.28
1	1.483	-433.6	.48	.48	0.429	5.59	39.28

Bauteil :	Position: EG-ST-03, Stütze	Seite: 5-025
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

SCHNITTGRÖSSEN und Bemessung für Biegung mit N: mit ea, Th.1.O.

Lf-Komb	Höhe (m)	Nd (kN)	Myd (kNm)	Mzd (kNm)	ρ (%)	Aserf (cm ²)	Asvor (cm ²)
1	.000	-433.6	.96	.96	0.429	5.59	39.28

SCHNITTGRÖSSEN und Bemessung für Biegung mit N: mit ea, Th.2.O.


Lf-Komb	Höhe (m)	Nd (kN)	Myd (kNm)	Mzd (kNm)	ρ (%)	Aserf (cm ²)	Asvor (cm ²)
1	8.900	-433.6	-1.54	-1.12	3.741	39.28	39.28
1	7.417	-433.6	-.77	-.56	3.741	39.28	39.28
1	5.933	-433.6	.77	.56	3.741	39.28	39.28
1	4.450	-433.6	1.54	1.12	3.741	39.28	39.28
1	2.967	-433.6	.77	.56	3.741	39.28	39.28
1	1.483	-433.6	-.77	-.56	3.741	39.28	39.28
1	.000	-433.6	-1.54	-1.12	3.741	39.28	39.28

Vorhandene Längsbewehrung im Stützenabschnitt

Stab Nr.	d (mm)	Af (cm ²)	y1 (cm)	z1 (cm)	T (°)	fyk (%)	
1	1	25	4.9	12.3	9.8	513	67
2	2	25	4.9	12.3	4.8	373	90
3	3	25	4.9	12.3	-9.8	513	67
4	4	25	4.9	12.3	-4.8	373	90
5	5	25	4.9	-12.3	9.8	513	67
6	6	25	4.9	-12.3	4.8	373	90
7	7	25	4.9	-12.3	-9.8	513	67
8	8	25	4.9	-12.3	-4.8	373	90
vorh As		=	39.28	cm ²	Umfang		

Bügel \bar{d} = 10 mm
 Betondeckung: c1 = 3.0 cm
 Bewehrungslage: b1 = 5.2 cm
 d1 = 7.7 cm
 Bemessung kalt: erf As = 39.27 cm²
 heiss: erf As = 39.28 cm²

Bauteil :	Position: EG-ST-03, Stütze	Seite: 5-026
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Pos. EG-ST-04, Stütze

Die Last der Stütze wurde bei der Berechnung der Pos. ZG-DE-02 ermittelt.

Belastung

Aus Eigengewicht = $0,35 \cdot 0,30 \cdot 25,0 \cdot 8,90$ = 23,36 KN

Aus Pos. ZG-DE-02 (Gk+Qk) = 854,90 KN

Gesamt = **878,26 KN**

Horizontale Windlast
= $4,0 \cdot 1,3 \cdot 0,8$ = 4,20 kN/m

System

Pendelstütze, $sk = 5,70$ m


Gewählt:

Stütze, $b/h = 35/30$ cm, C 25/30 – XC1, XC 3, WO

c_{nom} oben/unten, links/rechts = 30 mm

8 Ø 25 senkrecht, Bügel 10/20

Bauteil :	Position: EG-ST-04, Stütze	Seite: 5-027
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

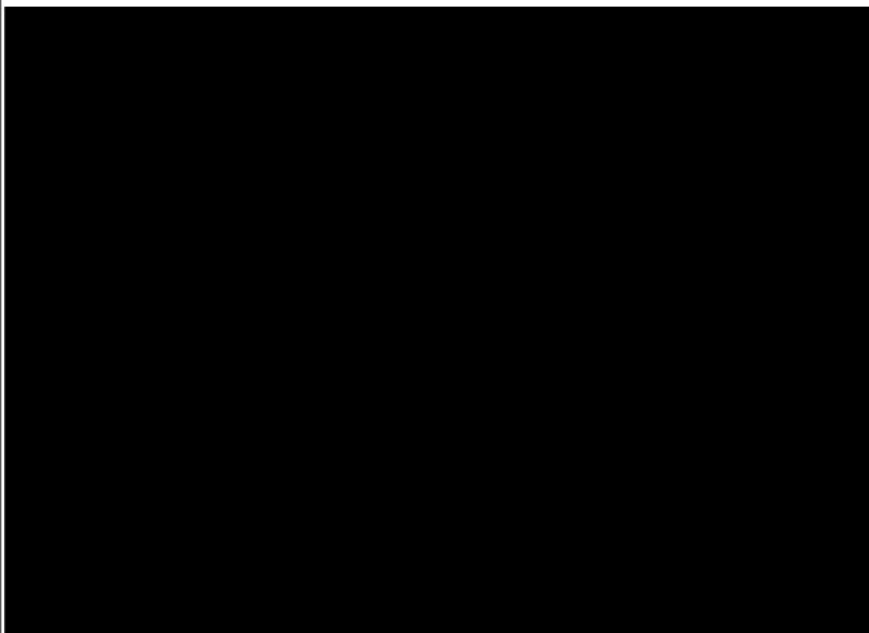
Position: EG-ST-04, Stütze

Stahlbetonstütze B5 01/2014/B Win 7

PENDELSTÜTZE, Rechteck, 2-achsig beansprucht

Berechnungsgrundlage: DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06

$E = 31000 \text{ N/mm}^2$ $\rho = 2500 \text{ kg/m}^3$



KNOTEN - LASTEN :

LfNr	KNr	V (kN)	ey (cm)	ez (cm)	Py (kN)	Pz (kN)	My (kNm)	Mz (kNm)	EWG	Zus	Alt
1	2	578.60 300.00	.	.	.	.	.	.	A	.	g p


STAB - LASTEN :

LfNr	SNr	Typ	Ric	g1 (kN/m)	g2 (kN)	Abst (m)	Lang (m)	EWG	Zus	Alt
2	1	Gleichlast	z	4.20	4.20			A	.	p

Einwirkungen:

Nr	Kl	Bezeichnung	ψ_0	ψ_1	ψ_2	γ
A	1	Wohnräume	0.70	0.50	0.30	1.50

Bauteil :	Position: EG-ST-04, Stütze	Seite: 5-028
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Weitere Berechnungsgrundlagen:

Genauigkeit Gkn = 2.86e-5
 Anzahl der Unterelemente je Stababschnitt: 6
 Arbeitslinie des Betons für die Verf.-Berechnung EN 1992-1-1 3.1.5
 Berechnung der Betondruckkraft ohne Abzug der Bewehrung.
 Bei $n > -0.10$: eff EI nach EN2 7.4.2 (7.19)
 Kriechen wird durch eine verzerrte Spannungsdehnungsline berücksichtigt.
 $\phi_{eff} = \phi_0 * M_0 / M_{ed}$ (M_0 aus quasi-ständ. Kombination mit e_i)
 Schadensfolgeklasse nach EN 1990 Tab B.1 CC2 -> Kfi = 1.0 (Tab B.3)

FLBemBn.DLL: Version 9.0.1.114 (1)

erf As = 24.64 cm² (Tragsicherheit)
erf As = 24.64 cm² (Brandschutz R 90)

NKi/N = 8.20 Ric_y NKi/N = 6.02 Ric_z nur Betonquerschnitt

Nachweis nach DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06
 $\gamma_C = 1.50$ $\gamma_S = 1.15$ $\phi_{eff} = 1.48$

Bemessungswerte LfKom = 1 in : y-Richtung z-Richtung

System		unverschieblich	
Knicklänge	sk =	5.70	5.70 m
Schlankheit	$\lambda =$	56.3	65.7
Normalkraft	N =	-1231.11	-1231.11 kN
bezogene Normalkraft	n =	-0.83	-0.83
Schnittmoment	h = 2.85 m , M =	0.00	0.00 kNm
Planmäßige Ausmitte	e = M / N =	0.00	0.00 cm
Bezogene Ausmitte	e/b und e/d =	0.0000	0.0000
Ungewollte Ausmitte	$e_i =$	1.19	1.19 cm
Verschiebung Th.2.Ord.	$e_2 =$	0.56	1.09 cm
Bemessungsmoment	M bem =	21.59	28.15 kNm


Bewehrung tot $\omega = .7202$
 $\rho = 2.35$ %
 vorh As = 24.64 cm² > erf As

Der Kriecheinfluß wird nach EN 1992-1-1 5.8.4 berücksichtigt.

GERECHNETE KOMBINATIONEN aus 2 Lasten

Lf-Komb	K1	K2	K3	K4
	g	g	g	g
	A	A	A	
1	x	x	.	.
2	.	x	x	.

Bauteil :	Position: EG-ST-04, Stütze	Seite: 5-029
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

BRANDSCHUTZNACHWEIS für Feuerwiderstandsdauer 90 EN 1992-1-2 2010

4-seitig beflammt.

Temperatur im Schwerpunkt der Bewehrung: 499 Grad $f_{yk,F} = 90\%$

Der Nachweis wird mit der 'häufigen' Kombination geführt.

Schiefstellung begrenzt auf $\leq sk/500$

Stützenfuß und -kopf volleingespannt gerechnet

Temperaturprofil mit FL-FEM gerechnet: Version 1.3.0.0

Alpha = 25.00 W/(m²*K)

AlphaAussen = 5.00 W/(m²*K)

Emissionsbeiwert = 0.70

Feuchte Beton = 3.00 %

Leitfähigkeit Beton obere Grenze

Rohdichte = 2400 kg/m³

Elementgröße = 1.10 cm

Betonzuschlag quarzhaltig, Betonstahl kaltverformt

Grenzwert für Abbruch der Iteration: $\eta_{ki} = 1.10$ vorh. $\eta_{ki} = 3.69$

Bei $\rho < 2\%$ gilt: $effEI = effEI * \rho / 0.02$.

Der Nachweis wird mit Berücksichtigung der thermischen Dehnung geführt.

Zusatziteration von $effEI$ bis $N < -744$ kN und $M > 4.86$ kNm


SCHNITTGRÖSSEN und Bemessung für Biegung mit N: ohne ea, Th.1.0.

Lf-Komb	Höhe (m)	Nd (kN)	Myd (kNm)	Mzd (kNm)	ρ (%)	Aserf (cm ²)	Asvor (cm ²)
1	5.700	-728.6	.00	.00	0.581	6.10	24.64
1	4.750	-728.6	.00	.00	0.581	6.10	24.64
1	3.800	-728.6	.00	.00	0.581	6.10	24.64
1	2.850	-728.6	.00	.00	0.581	6.10	24.64
1	1.900	-728.6	.00	.00	0.581	6.10	24.64
1	.950	-728.6	.00	.00	0.581	6.10	24.64
1	.000	-728.6	.00	.00	0.581	6.10	24.64

SCHNITTGRÖSSEN und Bemessung für Biegung mit N: mit ea, Th.1.0.

Lf-Komb	Höhe (m)	Nd (kN)	Myd (kNm)	Mzd (kNm)	ρ (%)	Aserf (cm ²)	Asvor (cm ²)
1	5.700	-728.6	1.04	1.04	0.429	6.10	24.64
1	4.750	-728.6	.52	.52	0.429	6.10	24.64
1	3.800	-728.6	-.52	-.52	0.429	6.10	24.64
1	2.850	-728.6	-1.04	-1.04	0.429	6.10	24.64
1	1.900	-728.6	-.52	-.52	0.429	6.10	24.64
1	.950	-728.6	.52	.52	0.429	6.10	24.64
1	.000	-728.6	1.04	1.04	0.429	6.10	24.64

Bauteil :	Position: EG-ST-04, Stütze	Seite: 5-030
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

SCHNITTGRÖSSEN und Bemessung für Biegung mit N: mit ea, Th.2.O.

Lf-Komb	Höhe (m)	Nd (kN)	Myd (kNm)	Mzd (kNm)	ρ (%)	Aserf (cm ²)	Asvor (cm ²)
1	5.700	-728.6	-1.43	-1.26	2.347	24.64	24.64
1	4.750	-728.6	-.71	-.63	2.347	24.64	24.64
1	3.800	-728.6	.71	.63	2.347	24.64	24.64
1	2.850	-728.6	1.42	1.27	2.347	24.64	24.64
1	1.900	-728.6	.71	.63	2.347	24.64	24.64
1	.950	-728.6	-.71	-.63	2.347	24.64	24.64
1	.000	-728.6	-1.42	-1.27	2.347	24.64	24.64

Vorhandene Längsbewehrung im Stützenabschnitt

Stab Nr.	d (mm)	Af (cm ²)	y1 (cm)	z1 (cm)	T (°)	fyk (%)	
1	1	28	6.2	12.1	9.6	499	70
2	2	28	6.2	12.1	-9.6	499	70
3	3	28	6.2	-12.1	9.6	499	70
4	4	28	6.2	-12.1	-9.6	499	70
vorh As =		24.64 cm ² Umfang					

Bügel d = 10 mm

Betondeckung: c1 = 3.0 cm


Bewehrungslage: b1 = 5.4 cm


d1 = 5.4 cm

Bemessung kalt: erf As = 24.64 cm²

heiss: erf As = 24.64 cm²

Bauteil :	Position: EG-ST-04, Stütze	Seite: 5-031
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)						
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH							
	Datum: 01.08.2014						
<p><u>Pos. EG-ST-05, Stütze</u></p> <p>Die Last der Stütze wurde bei der Berechnung der Pos. ZG-DE-02 ermittelt.</p> <p>Belastung</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Aus Eigengewicht = $0,35^2 \cdot 3,14/4 \cdot 25,0 \cdot 5,70$</td> <td style="text-align: right; padding-right: 20px;">= 13,70 KN</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Aus Pos. ZG-DE-02 (Gk+Qk)</td> <td style="text-align: right; padding-right: 20px;">= <u>585,30 KN</u></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Gesamt</td> <td style="text-align: right; padding-right: 20px;">= 599,00 KN</td> </tr> </table> <p>System Pendelstütze, sk = 4,70 m</p> <p>Gewählt: Stütze, Ø 30 cm, C 25/30 – XC1, WO c_{nom} oben/unten, links/rechts = 30 mm</p> <p>8 Ø 25 senkrecht, Bügel 10/20</p>		Aus Eigengewicht = $0,35^2 \cdot 3,14/4 \cdot 25,0 \cdot 5,70$	= 13,70 KN	Aus Pos. ZG-DE-02 (Gk+Qk)	= <u>585,30 KN</u>	Gesamt	= 599,00 KN
Aus Eigengewicht = $0,35^2 \cdot 3,14/4 \cdot 25,0 \cdot 5,70$	= 13,70 KN						
Aus Pos. ZG-DE-02 (Gk+Qk)	= <u>585,30 KN</u>						
Gesamt	= 599,00 KN						
Bauteil : Position: EG-ST-05, Stütze	Seite: 5-032						
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.						

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

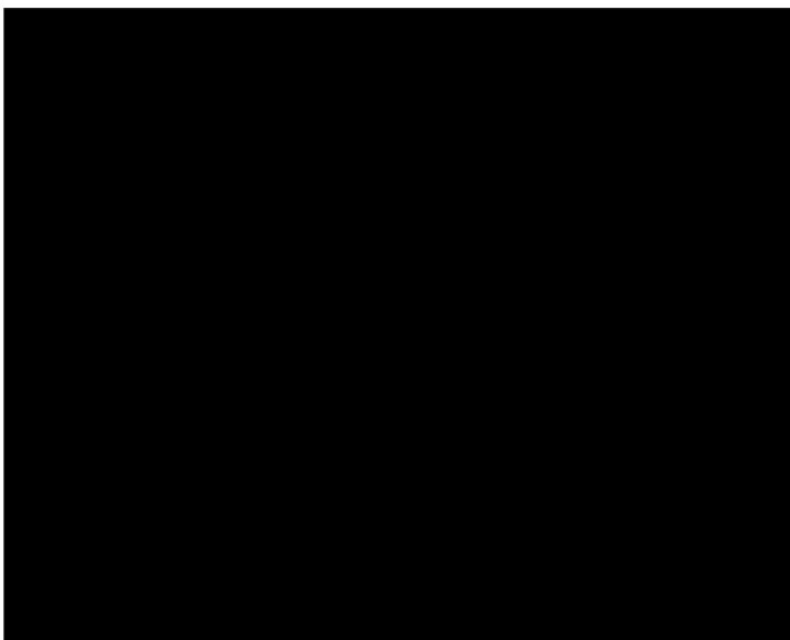
Position: EG-ST-05, Stütze

Stahlbetonstütze B5 01/2014/B Win 7

PENDELSTÜTZE, Vollkreis, 2-achsig beansprucht

Berechnungsgrundlage: DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06

$E = 31000 \text{ N/mm}^2$ $\rho = 2500 \text{ kg/m}^3$




KNOTEN - LASTEN :

LfNr	KNr	V (kN)	ey (cm)	ez (cm)	Py (kN)	Pz (kN)	My (kNm)	Mz EWG (kNm)	Zus	Alt
1	2	399.00 300.00	.	.	.	.	.	.	A	g p

Einwirkungen:

Nr	Kl	Bezeichnung	ψ_0	ψ_1	ψ_2	γ
A	1	Wohnräume	0.70	0.50	0.30	1.50

Bauteil :	Position: EG-ST-05, Stütze	Seite: 5-033
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Weitere Berechnungsgrundlagen:

Genauigkeit $G_{kn} = 3.21e-6$
 Anzahl der Unterelemente je Stababschnitt: 6
 Arbeitslinie des Betons für die Verf.-Berechnung EN 1992-1-1 3.1.5
 Berechnung der Betondruckkraft ohne Abzug der Bewehrung.
 Bei $n > -0.10$: eff EI nach EN2 7.4.2 (7.19)
 Kriechen wird durch eine verzerrte Spannungsdehnungslinie berücksichtigt.
 $\phi_{eff} = \phi_0 * M_0 / M_{ed}$ (M_0 aus quasi-ständ. Kombination mit e_i)
 Schadensfolgeklasse nach EN 1990 Tab B.1 CC2 -> $K_{Fi} = 1.0$ (Tab B.3)

FLBemBn.DLL: Version 9.0.1.114 (1)

erf $A_s = 12.06 \text{ cm}^2$ (Tragsicherheit)
erf $A_s = 12.06 \text{ cm}^2$ (Brandschutz R 90)

$N_{Ki}/N = 5.57$ Ric_y $N_{Ki}/N = 5.57$ Ric_z nur Betonquerschnitt

Nachweis nach DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06
 $\gamma_C = 1.50$ $\gamma_S = 1.15$ $\phi_{eff} = 1.37$

Bemessungswerte LfKom = 1 in : y-Richtung z-Richtung

System		unverschieblich	
Knicklänge	sk =	4.70	4.70 m
Schlankheit	$\lambda =$	62.7	62.7
Normalkraft	N =	-988.65	-988.65 kN
bezogene Normalkraft	n =	-0.99	-0.99
Schnittmoment	h = 2.35 m, M =	0.00	0.00 kNm
Planmäßige Ausmitte	e = M / N =	0.00	0.00 cm
Bezogene Ausmitte	e/b und e/d =	0.0000	0.0000
Ungewollte Ausmitte	$e_i =$	1.08	1.08 cm
Verschiebung Th.2.Ord.	$e_2 =$	1.28	1.28 cm
Bemessungsmoment	M bem =	23.37	23.37 kNm


B e w e h r u n g tot $\omega = .5236$
 $\rho = 1.71 \%$
 vorh $A_s = 12.06 \text{ cm}^2 > \text{erf } A_s$

Der Kriecheinfluß wird nach EN 1992-1-1 5.8.4 berücksichtigt.

GERECHNETE KOMBINATIONEN aus 1 Lasten

Lf-Komb	K1	K2
	g	g
	A	
1	x	.

Bauteil :	Position: EG-ST-05, Stütze	Seite: 5-034
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraße 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

BRANDSCHUTZNACHWEIS für Feuerwiderstandsdauer 90 EN 1992-1-2 2010

4-seitig beflammt.

Der Nachweis wird mit der 'häufigen' Kombination geführt.

Schiefstellung begrenzt auf $\leq sk/500$

Stützenfuß und -kopf volleingespannt gerechnet

Temperaturprofil mit FL-FEM gerechnet: Version 1.3.0.0

Alpha = 25.00 W/(m²*K)

AlphaAussen = 5.00 W/(m²*K)

Emissionsbeiwert = 0.70

Feuchte Beton = 3.00 %

Leitfähigkeit Beton obere Grenze

Rohdichte = 2400 kg/m³

Elementgröße = 1.00 cm

Betonzuschlag quarzhaltig, Betonstahl kaltverformt

Grenzwert für Abbruch der Iteration: EtaKi = 1.10 vorh. Eta_Ki = 1.58

Bei Rho < 2% gilt: effEI = effEI * Rho / 0.02.

Der Nachweis wird mit Berücksichtigung der thermischen Dehnung geführt.

Zusatziteration von eff EI bis N < -501 kN und M > 3.00 kNm


SCHNITTGRÖSSEN und Bemessung für Biegung mit N: ohne ea, Th.1.0.

Lf-Komb	Höhe (m)	Nd (kN)	Myd (kNm)	Mzd (kNm)	ρ (%)	Aserf (cm ²)	Asvor (cm ²)
1	4.700	-549.0	.00	.00	0.707	5.00	12.06
1	3.917	-549.0	.00	.00	0.707	5.00	12.06
1	3.133	-549.0	.00	.00	0.707	5.00	12.06
1	2.350	-549.0	.00	.00	0.707	5.00	12.06
1	1.567	-549.0	.00	.00	0.707	5.00	12.06
1	.783	-549.0	.00	.00	0.707	5.00	12.06
1	.000	-549.0	.00	.00	0.707	5.00	12.06

SCHNITTGRÖSSEN und Bemessung für Biegung mit N: mit ea, Th.1.0.

Lf-Komb	Höhe (m)	Nd (kN)	Myd (kNm)	Mzd (kNm)	ρ (%)	Aserf (cm ²)	Asvor (cm ²)
1	4.700	-549.0	.64	.64	0.637	5.00	12.06
1	3.917	-549.0	.32	.32	0.637	5.00	12.06
1	3.133	-549.0	-.32	-.32	0.637	5.00	12.06
1	2.350	-549.0	-.64	-.64	0.637	5.00	12.06
1	1.567	-549.0	-.32	-.32	0.637	5.00	12.06
1	.783	-549.0	.32	.32	0.637	5.00	12.06
1	.000	-549.0	.64	.64	0.637	5.00	12.06

Bauteil :	Position: EG-ST-05, Stütze	Seite: 5-035
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

SCHNITTGRÖSSEN und Bemessung für Biegung mit N: mit ea, Th.2.O.


Lf-Komb	Höhe (m)	Nd (kN)	Myd (kNm)	Mzd (kNm)	ρ (%)	Aserf (cm ²)	Asvor (cm ²)
1	4.700	-549.0	-1.76	-1.76	1.706	12.06	12.06
1	3.917	-549.0	-.88	-.88	1.706	12.06	12.06
1	3.133	-549.0	.88	.88	1.706	12.06	12.06
1	2.350	-549.0	1.76	1.76	1.706	12.06	12.06
1	1.567	-549.0	.88	.88	1.706	12.06	12.06
1	.783	-549.0	-.88	-.88	1.706	12.06	12.06
1	.000	-549.0	-1.76	-1.76	1.706	12.06	12.06


Vorhandene Längsbewehrung im Stützenabschnitt

Stab Nr.	d (mm)	Af (cm ²)	y1 (cm)	z1 (cm)	T (°)	fyk (%)
1	16	2.0	5.5	9.4	490	72
2	16	2.0	-5.4	9.4	490	72
3	16	2.0	-10.9	0.0	490	72
4	16	2.0	-5.5	-9.4	490	72
5	16	2.0	5.4	-9.4	490	72
6	16	2.0	10.9	0.0	490	72
vorh As = 12.06 cm ²						

Bügel d = 8 mm
 Betondeckung: c1 = 2.5 cm
 Bewehrungslage: b1 = 4.1 cm
 d1 = 4.1 cm
 Bemessung kalt: erf As = 12.06 cm²
 heiss: erf As = 12.06 cm²

Bauteil :	Position: EG-ST-05, Stütze	Seite: 5-036
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
<h1><u>6.</u></h1> <h2><u>Wände</u></h2>	
Bauteil : Position: Kapitel - Wände	Seite: 6-001
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Pos. OG-WA-01, Innenwand

Die Belastung der Wände im Obergeschoss sind gering. Sie werden konstruktiv als wandartige Träger ausgebildet. Das bedeutet, dass die horizontale Bewehrung von Wandende bis Wandende durchlaufend zugfest ausgebildet wird.

Wand	g_k [kN/m]	q_k [kN/m]
Stahlbeton, $h = 25$		
Eigengewicht = $(0,25 \cdot 25,0 + 0,50) \cdot 3,65$	24,64	
Pos. OG-DE-01, Wand 39 = $135 - 92,9 = 42,1$	92,9	42,1
$e_k = g_k + q_k = 159,64 \text{ kN/m}$	117,54	42,1

System

Pendelstütze, $s_k = 3,65 \text{ m}$

Gewählt:

Wand, $h = 25 \text{ cm}$, C 25/30 – XC1, WO

c_{nom} oben/unten, links/rechts = 30 mm

Bewehrung konstruktiv:

Ø 8/15 kreuzweise innen und aussen, Zulagen siehe Skizze

Wenn nicht anders angegeben:


Freier Rand 1 Ø 12 unt.+ob. Steckbügel Ø 8/15

Anschlussbewehrung in Stahlbetonwände Ø 8/15; zugfest verankert.

Anschlussbewehrung in Stahlbetondecke Steckbü. Ø 8/15 zugfest in Wand verankert.

Ohne weiteren Nachweis.

Bauteil :	Position: OG-WA-01, Wand	Seite: 6-002
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Pos. OG-WA-02, Aussenwand

Die Belastung der Wände im Obergeschoss sind gering. Sie werden konstruktiv als wandartige Träger ausgebildet. Das bedeutet, dass die horizontale Bewehrung von Wandende bis Wandende durchlaufend zugfest ausgebildet wird.

Wand	g_k [kN/m]	q_k [kN/m]
Stahlbeton, $h = 25$		
Eigengewicht = $(0,25 \cdot 25,0 + 0,50) \cdot 3,65$	24,64	
Pos. OG-DE-01, Wand 35 = $190 - 130 = 60$	130	60
$e_k = g_k + q_k = 214,64 \text{ kN/m}$	154,64	60

System

Pendelstütze, $s_k = 3,65 \text{ m}$

Gewählt:

Wand, $h = 25 \text{ cm}$, C 25/30 – XC1, XC3, WO

c_{nom} oben/unten, links/rechts = 30 mm

Bewehrung konstruktiv:

Ø 8/15 kreuzweise innen und aussen, Zulagen siehe Skizze

Wenn nicht anders angegeben:


Freier Rand 1 Ø 12 unt.+ob. Steckbügel Ø 8/15

Anschlussbewehrung in Stahlbetonwände Ø 8/15; zugfest verankert.

Anschlussbewehrung in Stahlbetondecke Steckbü. Ø 8/15 zugfest in Wand verankert.

Ohne weiteren Nachweis.

Bauteil :	Position: OG-WA-02, Wand	Seite: 6-003
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Pos. OG-WA-03, Aussenwand (beide Seiten aussen)

Die Belastung der Wände im Obergeschoss sind gering.

Wand	g_k [kN/m]	q_k [kN/m]
Stahlbeton, h = 18		
Eigengewicht = $(0,25 \cdot 25,0 + 0,50) \cdot 3,65$	24,64	
Pos. OG-DE-01, Wand 47 = 134 - 78,5 = 60	78,5	55,5
$e_k = g_k + q_k = 158,64 \text{ kN/m}$	103,14	55,5

Horizontale Lasten	q_k [kN/m]	q_k [kN/m ²]
Wind = $1,3 \cdot 0,80$		1,04
Holmdruck	1,00	

System

Pendelstütze, $s_k = 3,65 \text{ m}$

Gewählt:

Wand, h = 18 cm, C 25/30 – XC1, XC3, WO
 c_{nom} oben/unten, links/rechts = 30 mm

Bewehrung konstruktiv:
 $\emptyset 10/15$ senkrecht, VE $\emptyset 8/15$


Wenn nicht anders angegeben:

Freier Rand 1 $\emptyset 12$ unt.+ob. Steckbügel $\emptyset 8/15$

Anschlussbewehrung in Stahlbetonwände $\emptyset 8/15$; zugfest verankert.

Anschlussbewehrung in Stahlbetondecke Steckbü. $\emptyset 8/15$ zugfest in Wand verankert.

Bauteil :	Position: OG-WA-03, Wand	Seite: 6-004
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

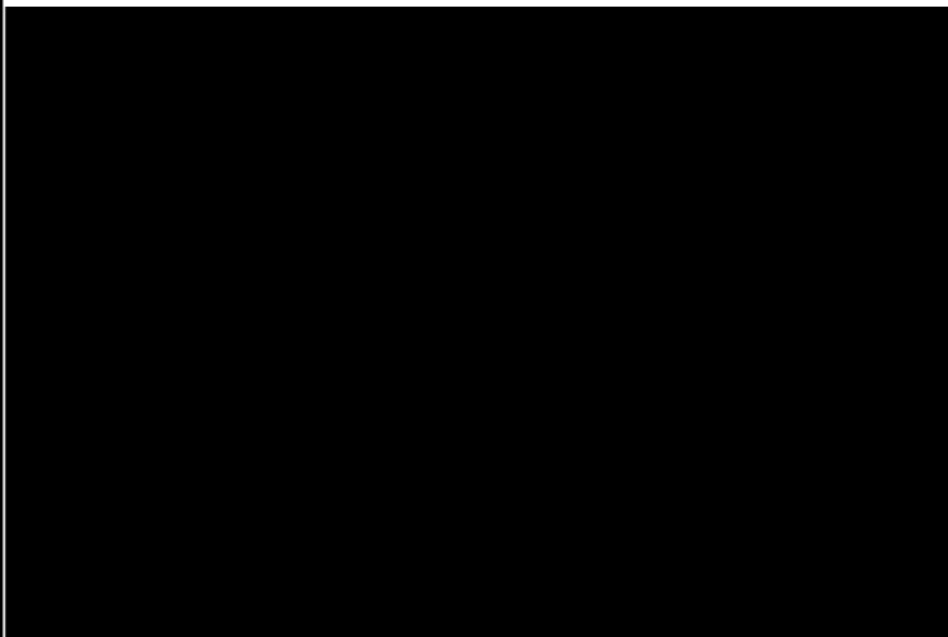
Position: OG-WA-03, Aussenwand

Stahlbetonstütze B5 01/2014/B Win 7

PENDELSTÜTZE, Rechteck, 2-achsig beansprucht

Berechnungsgrundlage: DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06

$E = 31000 \text{ N/mm}^2$ $\rho = 2500 \text{ kg/m}^3$



KNOTEN - LASTEN :

LfNr	KNr	V (kN)	ey (cm)	ez (cm)	Py (kN)	Pz (kN)	My (kNm)	Mz (kNm)	EWG	Zus	Alt
1	2	103.14 55.50	.	.	.	.	.	.	A	.	g p


STAB - LASTEN :


LfNr	SNr	Typ	Ric	g1 (kN/m)	g2 (kN)	Abst (m)	Lang (m)	EWG	Zus	Alt
2	.	Gleichlast	z	1.04	1.04	.00	3.65	A	.	p
3	1	Einzellast	z	1.00		1.50		A	.	p

Einwirkungen:

Nr	Kl	Bezeichnung	ψ_0	ψ_1	ψ_2	γ
A	1	Wohnräume	0.70	0.50	0.30	1.50

Bauteil :	Position: OG-WA-03, Aussenwand	Seite: 6-005
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraße 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)																																																																																
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 																																																																																	
		Datum: 01.08.2014																																																																																
<p>Weitere Berechnungsgrundlagen:</p> <p>Genauigkeit Gkn = 1.16e-5 Anzahl der Unterelemente je Stababschnitt: 6 Arbeitslinie des Betons für die Verf.-Berechnung EN 1992-1-1 3.1.5 Berechnung der Betondruckkraft ohne Abzug der Bewehrung. Bei $n > -0.10$: eff EI nach EN2 7.4.2 (7.19) Kriechen wird durch eine verzerrte Spannungsdehnungslinie berücksichtigt. $\phi_{eff} = \phi_0 * M_0 / M_{ed}$ (M_0 aus quasi-ständ. Kombination mit e_i) Die eff. Steifigkeit wurde mit Faktor 0.46 abgemindert. Schadensfolgeklasse nach EN 1990 Tab B.1 CC2 -> KFi = 1.0 (Tab B.3)</p> <p>FLBemBn.DLL: Version 9.0.1.114 (1)</p> <p>Nachweis nach DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06 $\gamma_C = 1.50$ $\gamma_S = 1.15$ $\phi_{eff} = 1.49$</p> <p>Bemessungswerte LfKom = 1 in : y-Richtung z-Richtung</p> <table border="0"> <tr> <td>System</td> <td></td> <td colspan="2">unverschieblich</td> </tr> <tr> <td>Knicklänge</td> <td>sk =</td> <td>3.65</td> <td>3.65 m</td> </tr> <tr> <td>Schlankheit</td> <td>$\lambda =$</td> <td>14.9</td> <td>70.2</td> </tr> <tr> <td>Normalkraft</td> <td>N =</td> <td>-222.49</td> <td>-222.49 kN</td> </tr> <tr> <td>bezogene Normalkraft</td> <td>n =</td> <td>-.10</td> <td>-.10</td> </tr> <tr> <td>Schnittmoment</td> <td>h = 1.82 m , M =</td> <td>0.00</td> <td>3.72 kNm</td> </tr> <tr> <td>Planmäßige Ausmitte</td> <td>e = M / N =</td> <td>0.00</td> <td>1.67 cm</td> </tr> <tr> <td>Bezogene Ausmitte</td> <td>e/b und e/d =</td> <td>0.0000</td> <td>0.0930</td> </tr> <tr> <td>Ungewollte Ausmitte</td> <td>$e_i =$</td> <td>0.91</td> <td>0.91 cm</td> </tr> <tr> <td>Verschiebung Th.2.Ord.</td> <td>$e_2 =$</td> <td>0.01</td> <td>0.56 cm</td> </tr> <tr> <td>Bemessungsmoment</td> <td>M bem =</td> <td>2.04</td> <td>6.99 kNm</td> </tr> </table> <p>Bewehrung</p> <table border="0"> <tr> <td>tot $\omega =$</td> <td>.0921</td> </tr> <tr> <td>$\rho =$</td> <td>.30 %</td> </tr> <tr> <td>erf $A_s =$</td> <td>4.59 cm² (min A_s)</td> </tr> </table> <p>Der Kriecheinfluß wird nach EN 1992-1-1 5.8.4 berücksichtigt.</p> <p>GERECHNETE KOMBINATIONEN aus 3 Lasten</p> <table border="0"> <tr> <td>Lf-Komb</td> <td>K1</td> <td>K2</td> <td>K3</td> <td>K4</td> </tr> <tr> <td></td> <td>g</td> <td>g</td> <td>g</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td></td> <td>A</td> <td></td> <td>A</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>x</td> <td>.</td> <td>.</td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>x</td> <td>.</td> <td>x</td> <td>.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>x</td> <td>.</td> <td>x</td> <td>.</td> </tr> </table>			System		unverschieblich		Knicklänge	sk =	3.65	3.65 m	Schlankheit	$\lambda =$	14.9	70.2	Normalkraft	N =	-222.49	-222.49 kN	bezogene Normalkraft	n =	-.10	-.10	Schnittmoment	h = 1.82 m , M =	0.00	3.72 kNm	Planmäßige Ausmitte	e = M / N =	0.00	1.67 cm	Bezogene Ausmitte	e/b und e/d =	0.0000	0.0930	Ungewollte Ausmitte	$e_i =$	0.91	0.91 cm	Verschiebung Th.2.Ord.	$e_2 =$	0.01	0.56 cm	Bemessungsmoment	M bem =	2.04	6.99 kNm	tot $\omega =$.0921	$\rho =$.30 %	erf $A_s =$	4.59 cm ² (min A_s)	Lf-Komb	K1	K2	K3	K4		g	g	g	g		A		A	A	1	x	.	.	x	2	x	.	x	.	3	x	.	x	.
System		unverschieblich																																																																																
Knicklänge	sk =	3.65	3.65 m																																																																															
Schlankheit	$\lambda =$	14.9	70.2																																																																															
Normalkraft	N =	-222.49	-222.49 kN																																																																															
bezogene Normalkraft	n =	-.10	-.10																																																																															
Schnittmoment	h = 1.82 m , M =	0.00	3.72 kNm																																																																															
Planmäßige Ausmitte	e = M / N =	0.00	1.67 cm																																																																															
Bezogene Ausmitte	e/b und e/d =	0.0000	0.0930																																																																															
Ungewollte Ausmitte	$e_i =$	0.91	0.91 cm																																																																															
Verschiebung Th.2.Ord.	$e_2 =$	0.01	0.56 cm																																																																															
Bemessungsmoment	M bem =	2.04	6.99 kNm																																																																															
tot $\omega =$.0921																																																																																	
$\rho =$.30 %																																																																																	
erf $A_s =$	4.59 cm ² (min A_s)																																																																																	
Lf-Komb	K1	K2	K3	K4																																																																														
	g	g	g	g																																																																														
	A		A	A																																																																														
1	x	.	.	x																																																																														
2	x	.	x	.																																																																														
3	x	.	x	.																																																																														
Bauteil :	Position: OG-WA-03, Aussenwand	Seite: 6-006																																																																																
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.																																																																																

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Pos. EG-WA-01, Wand

Die Belastung der Wand ist gering.

Wand	g_k [kN/m]	q_k [kN/m]
Stahlbeton, $h = 25$		
Eigengewicht = $(0,25 \cdot 25,0 + 0,50) \cdot 6,0$	40,50	
$e_k = g_k + q_k = 40,50$ kN/m	40,50	-

System

Pendelstütze, $s_k = 6,00$ m

Gewählt:

Wand, $h = 25$ cm, C 25/30 – XC1, WO

c_{nom} oben/unten, links/rechts = 30 mm

Bewehrung konstruktiv:

Ø 10/15 senkrecht, VE Ø 10/15

Wenn nicht anders angegeben:


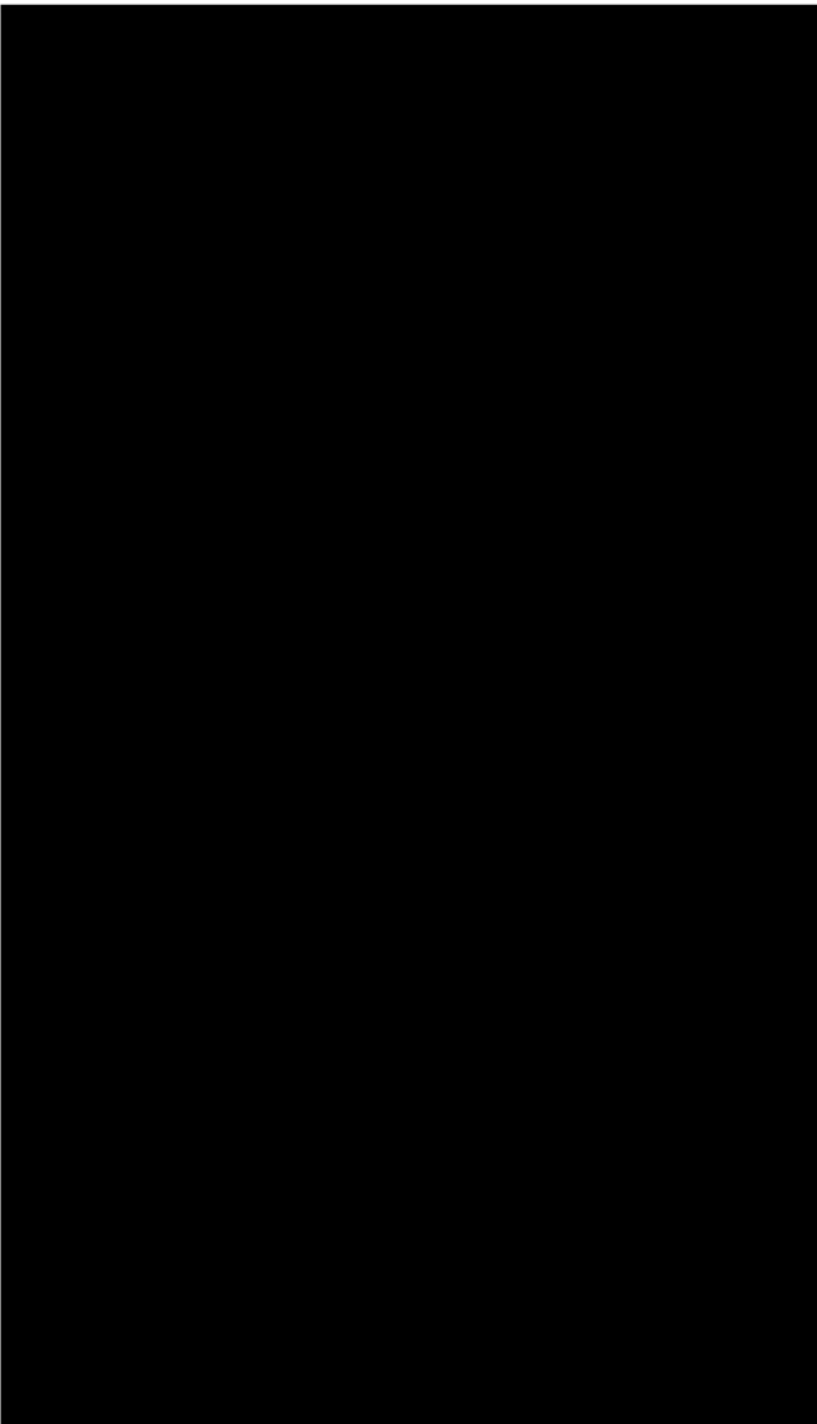
Freier Rand 1 Ø 12 unt.+ob. Steckbügel Ø 8/15


Anschlussbewehrung in Stahlbetonwände Ø 10/15; zugfest verankert.

Anschlussbewehrung in Stahlbetondecke Steckbü. Ø 8/15 zugfest in Wand verankert.

Weitere Angabe siehe Skizze.

Bauteil :	Position: EG-WA-01, Wand	Seite: 6-007
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
	Bauteil : Position: EG-WA-01	Seite: 6-008
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Pos. EG-WA-02, Wand

Die Belastung der Wand ist gering.

Wand	g_k [kN/m]	q_k [kN/m]
Stahlbeton, h = 25		
Eigengewicht wird vom Programm berücksichtigt		
Aus Pos. ZG-DE-02 = 81,1 + (111-81,4)	81,10	
Aus Decke UG = (0,25*25,0+2,50)*6,6 + 5,00*6,6	57,75	33,00
Last vertikal		
Aus Pos. EG-WA-01 auf 6,0 m Wandhöhe verteilt = (40,5*3,7/2) / 6,00	12,5	

System

Siehe EDV

Gewählt:

Wand, h = 25 cm, C 25/30 – XC1, WO

c_{nom} oben/unten, links/rechts = 30 mm

Bewehrung konstruktiv:

Ø 12/15 senkrecht, VE Ø 12/15

Wenn nicht anders angegeben:


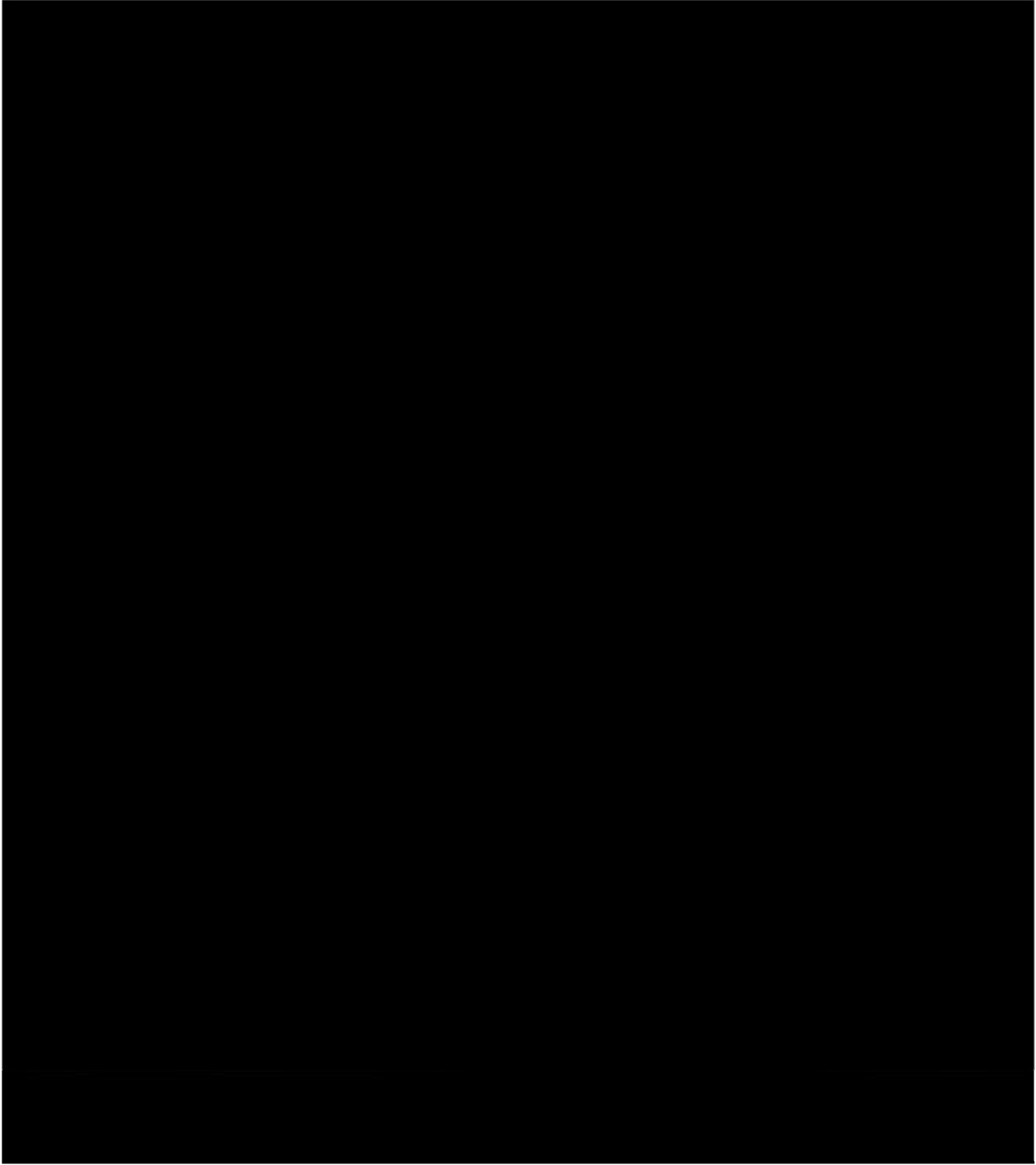
Freier Rand 1 Ø 12 unt.+ob. Steckbügel Ø 8/15


Anschlussbewehrung in Stahlbetonwände Ø 10/15; zugfest verankert.

Anschlussbewehrung in Stahlbetondecke Steckbü. Ø 10/15 zugfest in Wand verankert.

Weitere Angabe siehe Skizze.

Bauteil :	Position: EG-WA-02, Wand	Seite: 6-009
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
	
Bauteil : Position: EG-WA-02		Seite: 6-010
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Position: EG-WA-02, Wand

Scheiben mit finiten Elementen SCN 01/2014

System

Maßstab 1 : 100



SYSTEM: Übersicht

Scheibendicke:	25 [cm]
Systempunkte:	14
Punktlager:	1
Linienlager:	3
Aussparungen:	2
Bewehrungsbereiche, Rückseite:	1
Bewehrungsbereiche, Vorderseite:	1

MATERIAL

Beton:	C 25/30
E-Modul:	3100 [kN/cm ²]
Querdehnzahl:	0.20
Spezifisches Gewicht:	25 [kN/m ³]
Temperaturausdehnungskoeffizient:	1e-005 [1/Grad]


Bewehrungsstahl:	B500A
Bewehrungslagen, Vorderseite:	d-1 = 3.0 d-2 = 3.5 [cm]
Bewehrungslagen, Rückseite:	d-1 = 3.0 d-2 = 3.5 [cm]


BEMESSUNG: Einstellungen

Norm: **DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06**

Grenzzustand der Tragfähigkeit

Bauteil :	Position: EG-WA-02, Wand	Seite: 6-011
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)				
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 					
		Datum: 01.08.2014				
Druckbewehrung berücksichtigen:	NEIN					
Mindestbewehrung berücksichtigen: - als wandartiger Träger	NEIN					
FE-EIGENSCHAFTEN						
FE-Netz:	Viereck-Elemente					
Anzahl der Knoten:	669					
Anzahl der Elemente:	592					
Durchschnittliche Elementgröße:	35 [cm]					
Berechnung der Element-Ergebnisse an den:	Mittelpunkten der Element-Seiten					
SYSTEMPUNKTE						
Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]	
1	49.314	33.948	2	61.249	33.948	
3	61.249	27.983	4	49.314	27.983	
5	51.019	28.233	6	51.019	30.533	
7	50.009	30.533	8	50.009	28.233	
9	60.599	28.235	10	60.599	30.533	
11	59.589	30.533	12	59.589	28.235	
13	55.939	27.983	14	56.189	27.983	
SCHEIBE						
Nummer	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
	1	1	4			
	2	4	3			
	3	3	2			
	4	2	1			
AUSSPARUNGEN						
Nummer	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
1	1	5	6			
	2	6	7			
	3	7	8			
	4	8	5			
2	1	9	10			
	2	10	11			
	3	11	12			
	4	12	9			
Bauteil :	Position: EG-WA-02, Wand	Seite: 6-012				
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.				

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

BEWEHRUNGSBEREICHE, VORDERSEITE: Geometrie

Nummer	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
1	1	1	4			
	2	4	3			
	3	3	2			
	4	2	1			

BEWEHRUNGSBEREICHE, VORDERSEITE: Daten

Nummer		Bewehrung		d-1 [cm]	Lage		Richtung 1 [Grad]
		as-1 [cm ² /m]	as-2 [cm ² /m]		d-2 [cm]		
1	Stabstahl	7.53	7.53	3.0	3.5	0.0	

BEWEHRUNGSBEREICHE, VORDERSEITE: Geometrie

Nummer	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
1	1	1	4			
	2	4	3			
	3	3	2			
	4	2	1			

BEWEHRUNGSBEREICHE, VORDERSEITE: Daten

Nummer		Bewehrung		d-1 [cm]	Lage		Richtung 1 [Grad]
		as-1 [cm ² /m]	as-2 [cm ² /m]		d-2 [cm]		
1	Stabstahl	7.53	7.53	3.0	3.5	0.0	


PUNKTLAGER


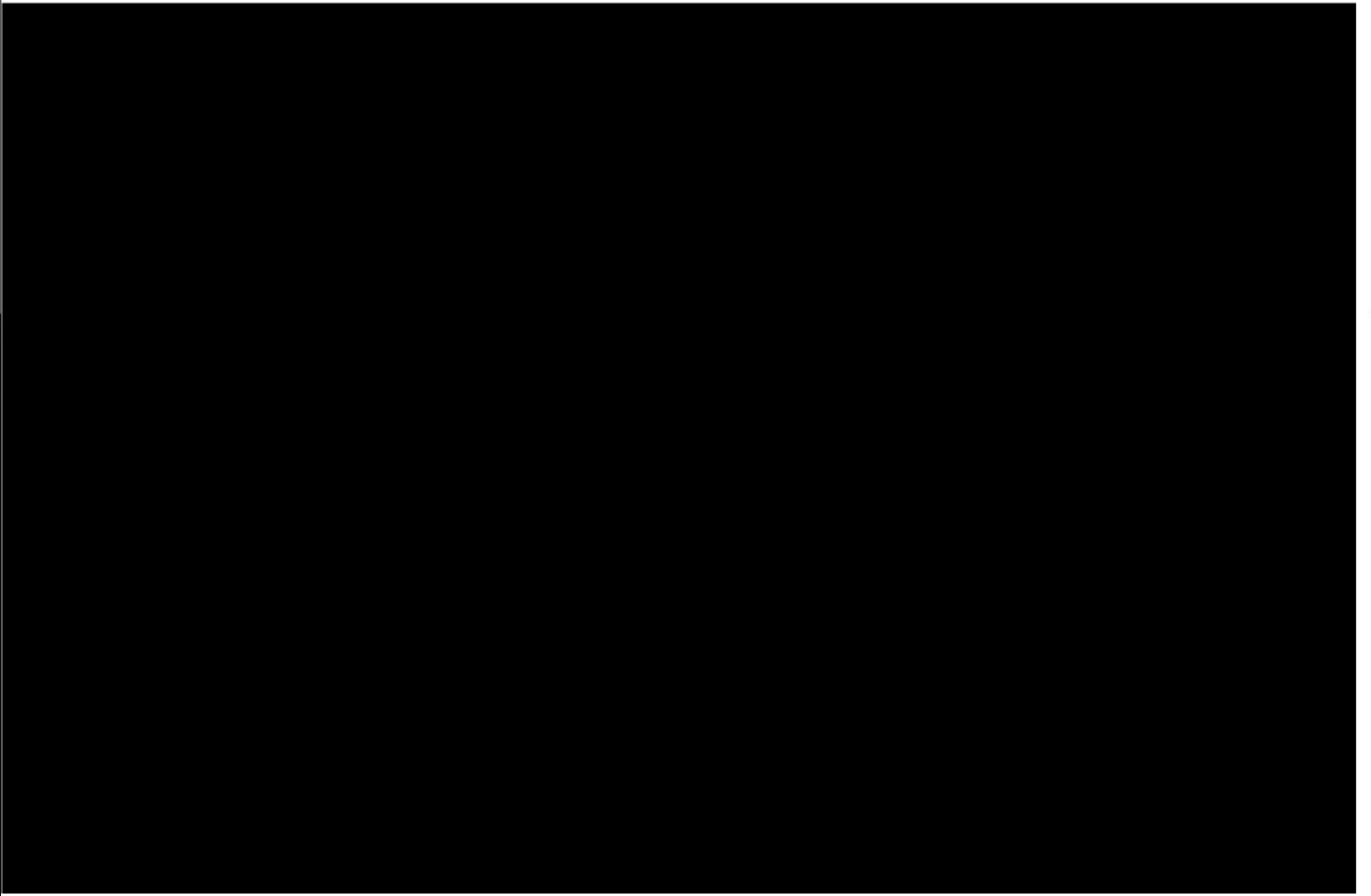
Nummer	Punkt	Verschiebung	
		Horizontal [kN/m]	Vertikal [kN/m]
4	3	starr	frei


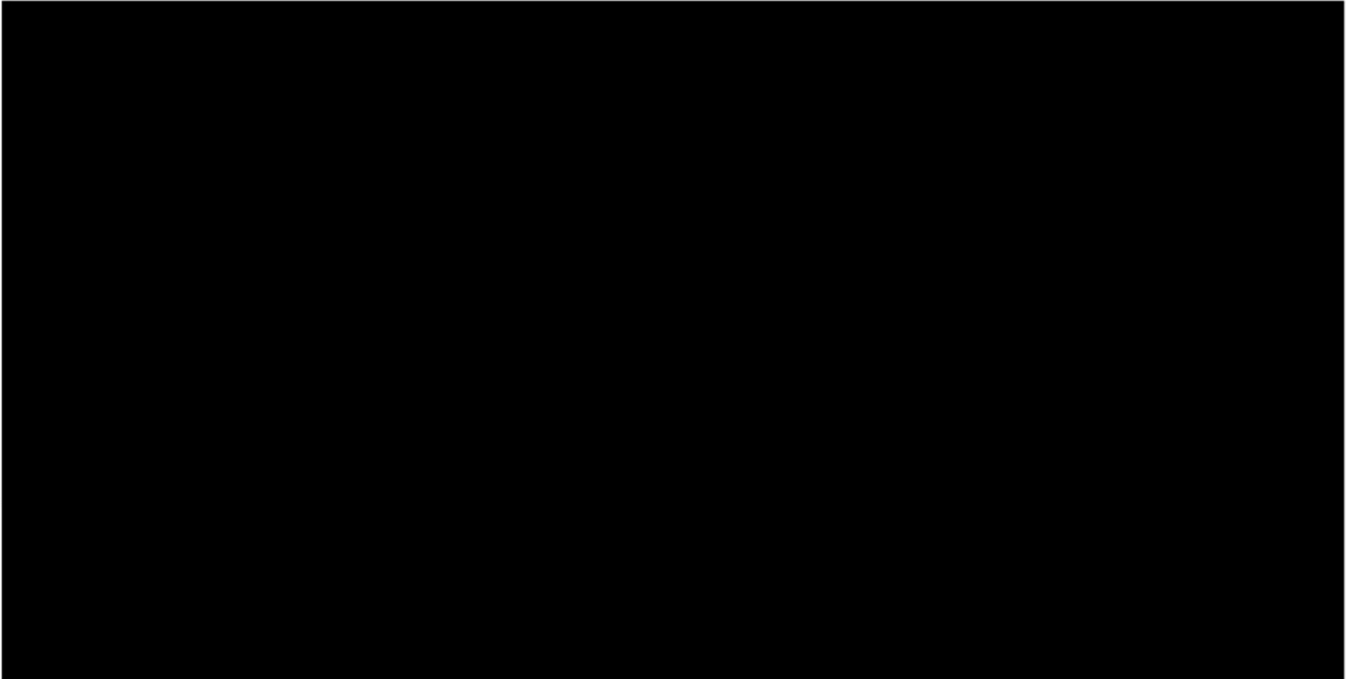
LINIENLAGER: Lagerbedingungen (pro lfd Meter)


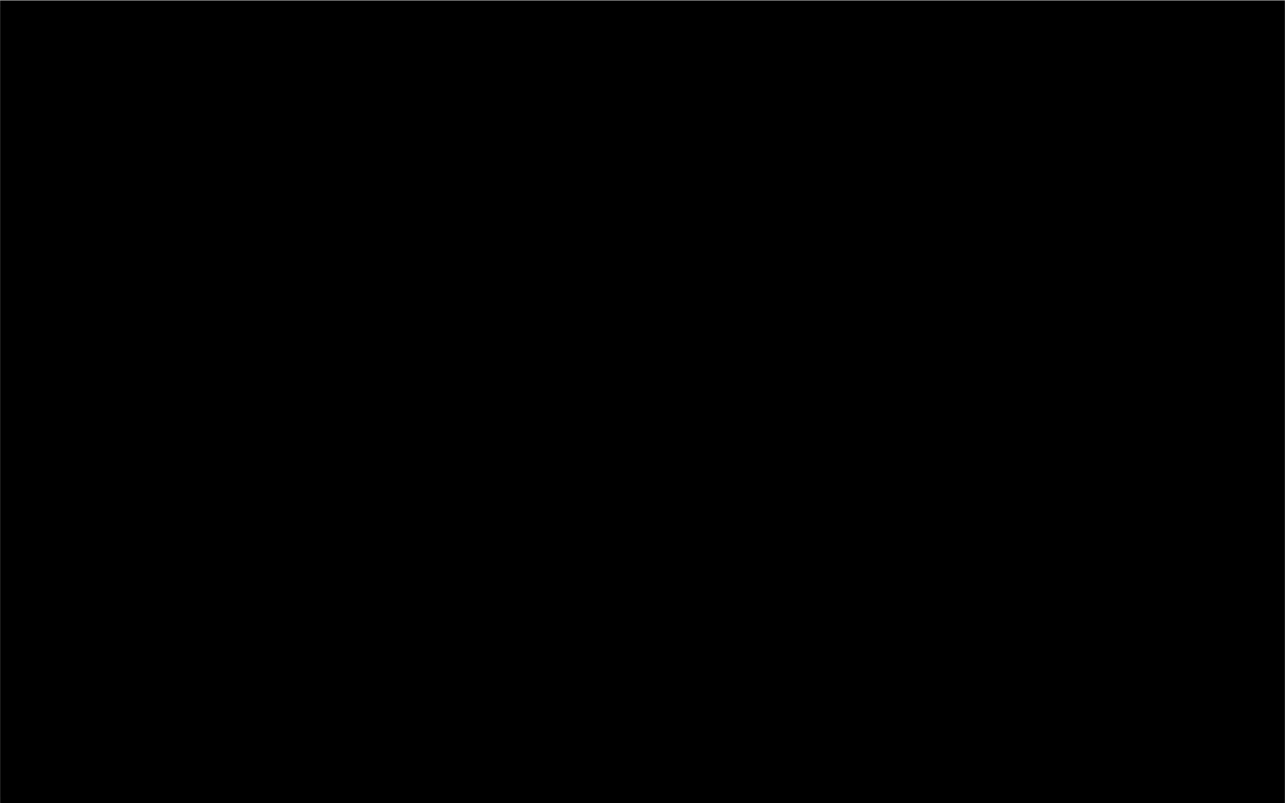
Nummer	Von Punkt	Bis Punkt	Verschiebung	
			Horizontal [kN/m]	Vertikal [kN/m]
2	13	14	frei	300000000
5	4	1	frei	300000000
6	3	2	frei	300000000



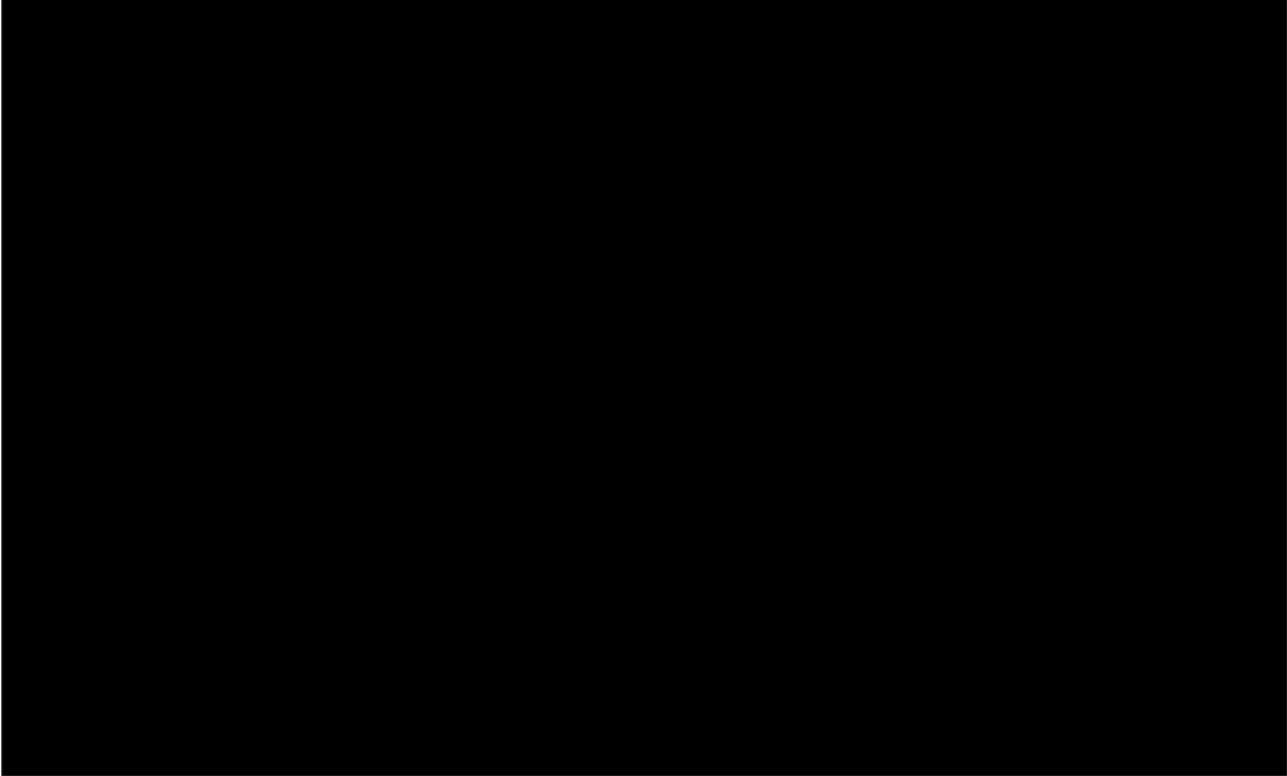
Bauteil :	Position: EG-WA-02, Wand	Seite: 6-013
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


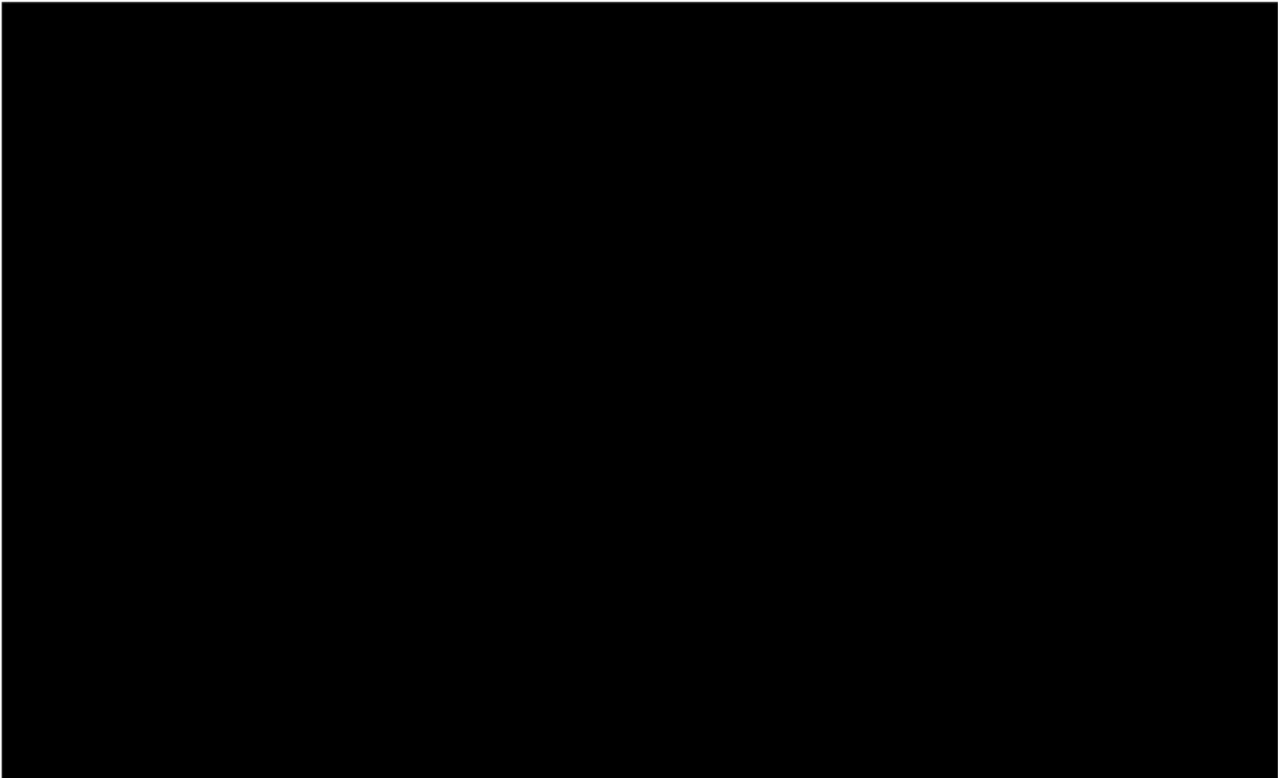
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
	<p data-bbox="156 358 694 419">Vorgabe-Bewehrung, Summe as-1, as-2 [cm²/m] Maßstab 1 : 75</p> <div data-bbox="151 453 1428 1202" style="background-color: black; width: 100%; height: 100%;"></div>
Bauteil : Position: EG-WA-02, Wand	Seite: 6-014
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

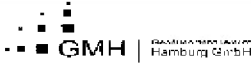
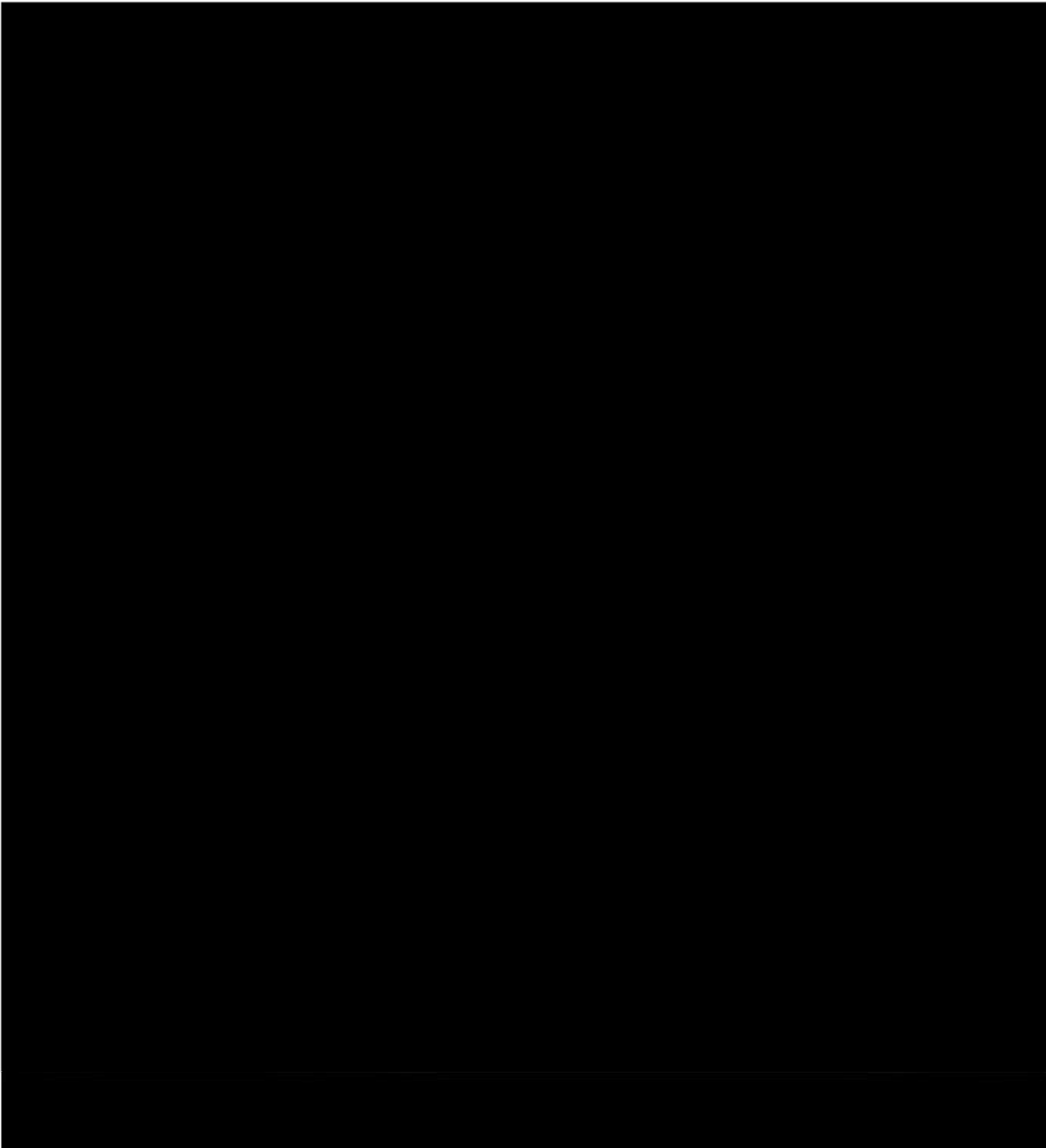
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
	<p>ÜBERLAGERUNG 1 "Charakteristisch" Auflagerkräfte in Y-Richtung MAX Maßstab 1 : 75</p> 
Bauteil : Position: EG-WA-02, Wand	Seite: 6-015
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 1 "Charakteristisch" Auflagerkräfte in Y-Richtung MIN Maßstab 1 : 75</p> 
Bauteil : Position: EG-WA-02, Wand	Seite: 6-016
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


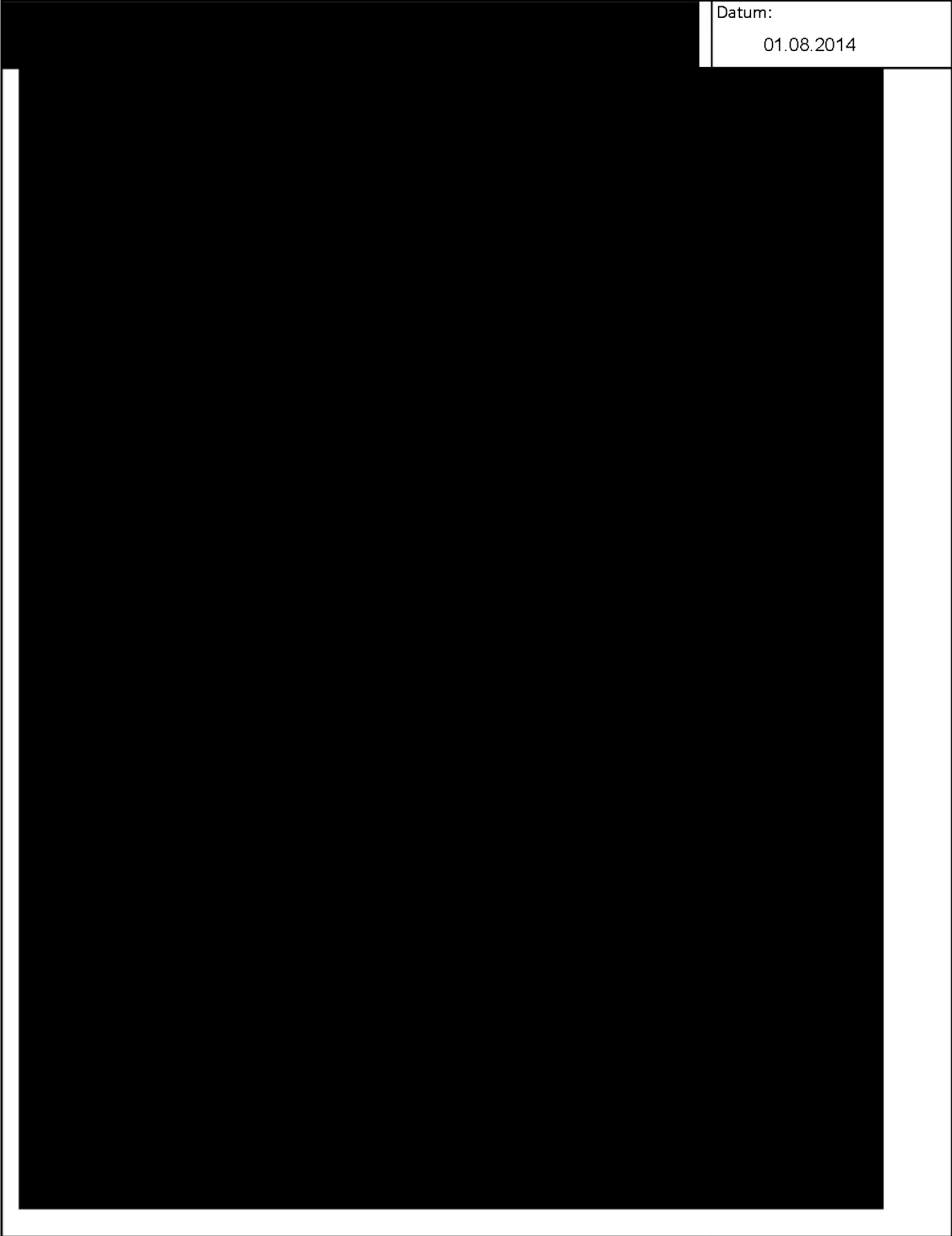
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
	<p>ÜBERLAGERUNG 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Betonausnutzung (Druck) uC-1, uC-2 [%] Maßstab 1 : 75</p> 
Bauteil : Position: EG-WA-02, Wand	Seite: 6-017
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
	<p data-bbox="156 358 726 449">Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Bewehrung, Summe aS-1, aS-2 [cm²/Zelle] Gesamt Maßstab 1 : 75</p> 
Bauteil : Position: EG-WA-02, Wand	Seite: 6-018
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Bewehrung, Summe aS-1, aS-2 [cm²/Zelle] Differenz Maßstab 1 : 75</p> 
Bauteil : Position: EG-WA-02, Wand	Seite: 6-019
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014	
		
Bauteil :	Position: EG-WA-02-Bewehrung	Seite: 6-020
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
<p><u>Pos. EG-WA-03, Wand</u></p> <p>Die Belastung der Wand ist in der Skizze auf der folgenden Seite zusammengetragen.</p> <p>System Siehe EDV</p> <p>Gewählt: Wand, h = 25 cm, C 25/30 – XC1, WO c_{nom} oben/unten, links/rechts = 30 mm</p> <p>Bewehrung konstruktiv: Ø 10/15 senkrecht, VE Ø 10/15</p> <p>Wenn nicht anders angegeben: Freier Rand 1 Ø 12 unt.+ob. Steckbügel Ø 10/15 Anschlussbewehrung in Stahlbetonwände Ø 10/15; zugfest verankert. Anschlussbewehrung in Stahlbetondecke Steckbü. Ø 10/15 zugfest in Wand verankert.</p> <p>Weitere Angabe siehe Skizze.</p>	
Bauteil : Position: EG-WA-03, Wand	Seite: 6-021
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
	Bauteil : Position: EG-WA-03	Seite: 6-022
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

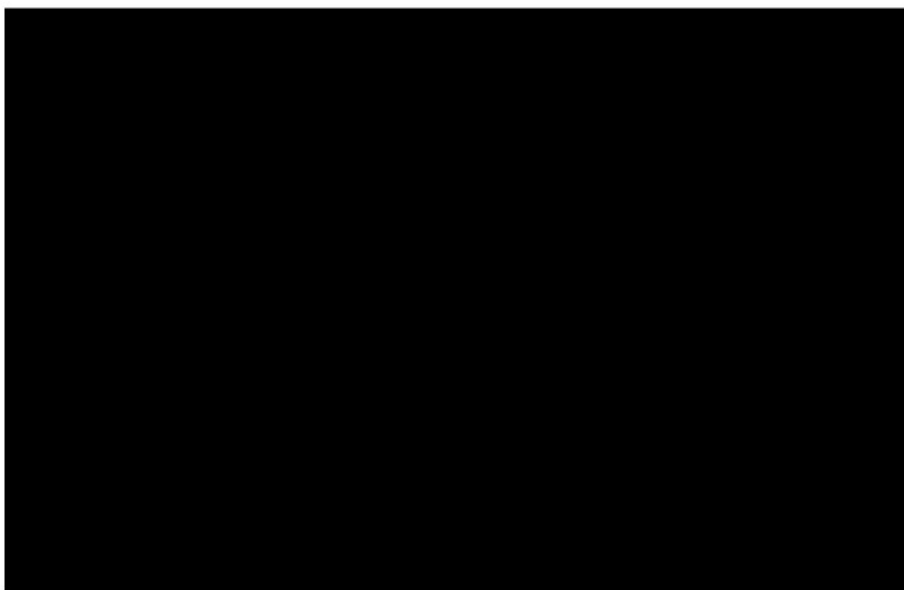
Position: EG-WA-03-Wandabschnitt 1 (2,30m)

Stahlbetonstütze B5 01/2014/B Win 7

PENDELSTÜTZE, Rechteck, 2-achsig beansprucht

Berechnungsgrundlage: DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06

$E = 31000 \text{ N/mm}^2$ $\rho = 2500 \text{ kg/m}^3$




KNOTEN - LASTEN :

LfNr	KNr	V (kN)	ey (cm)	ez (cm)	Py (kN)	Pz (kN)	My (kNm)	Mz EWG (kNm)	Zus	Alt
1	2	441.00	.	.	.	.	.	.	.	g
2	2	154.00	.	.	.	.	.	A	.	p
3	2	78.80	.	.	.	.	.	.	.	g
4	2	.	.	.	.	.	100.0	A	.	p

Einwirkungen:

Nr	Kl	Bezeichnung	ψ_0	ψ_1	ψ_2	γ
A	1	Wohnräume	0.70	0.50	0.30	1.50

Bauteil :	Position: EG-WA-03-Wandabschnitt 1 (2,30m)	Seite: 6-023
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Weitere Berechnungsgrundlagen:

Genauigkeit Gkn = 3.63e-5
 Anzahl der Unterelemente je Stababschnitt: 6
 Arbeitslinie des Betons für die Verf.-Berechnung EN 1992-1-1 3.1.5
 Berechnung der Betondruckkraft ohne Abzug der Bewehrung.
 Bei $n > -0.10$: eff EI nach EN2 7.4.2 (7.19)
 Kriechen wird durch eine verzerrte Spannungsdehnungslinie berücksichtigt.
 $\phi_{eff} = \phi_0 * M_0 / M_{ed}$ (M_0 aus quasi-ständ. Kombination mit e_i)
 Schadensfolgeklasse nach EN 1990 Tab B.1 CC2 -> KFi = 1.0 (Tab B.3)

FLBemBn.DLL: Version 9.0.1.114 (1)

Nachweis nach DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06
 $\gamma_C = 1.50$ $\gamma_S = 1.15$ $\phi_{eff} = 1.60$

Bemessungswerte LfKom = 1 in : y-Richtung z-Richtung

System		unverschieblich	
Knicklänge	sk =	6.00	6.00 m
Schlankheit	$\lambda =$	20.8	83.0
Normalkraft	N =	-932.73	-932.73 kN
bezogene Normalkraft	n =	-0.26	-0.26
Schnittmoment	h = 4.00 m , M =	0.00	100.00 kNm
Planmäßige Ausmitte	e = M / N =	0.00	10.72 cm
Bezogene Ausmitte	e/b und e/d =	0.0000	0.4288
Ungewollte Ausmitte	$e_i =$	1.22	1.22 cm
Verschiebung Th.2.Ord.	$e_2 =$	0.02	7.60 cm
Bemessungsmoment	M bem =	10.05	180.75 kNm


Bewehrung tot $\omega = .3616$
 $\rho = 1.18$ %
 erf $A_s = 29.45$ cm²

Der Kriecheinfluß wird nach EN 1992-1-1 5.8.4 berücksichtigt.

GERECHNETE KOMBINATIONEN aus 4 Lasten

Lf-Komb	K1	K2	K3	K4
	g	g	g	g
	A	A	A	A
1	.	.	.	.
2	x	.	x	.
3	.	.	.	.
4	x	x	.	.

Bauteil :	Position: EG-WA-03-Wandabschnitt 1 (2,30m)	Seite: 6-024
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

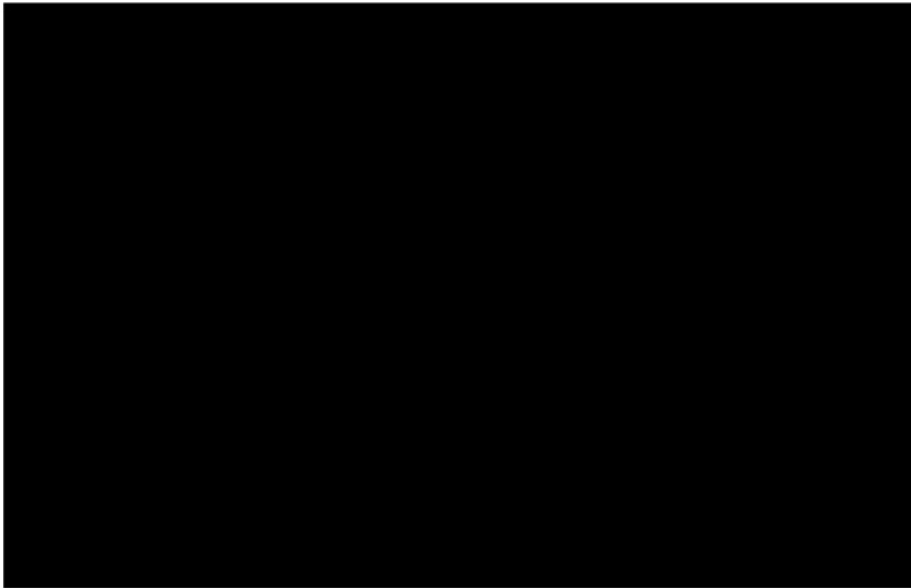
Position: EG-WA-03-Wandabschnitt 2 (4,38 m)

Stahlbetonstütze B5 01/2014/B Win 7

PENDELSTÜTZE, Rechteck, 2-achsig beansprucht

Berechnungsgrundlage: DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06

$E = 31000 \text{ N/mm}^2$ $\rho = 2500 \text{ kg/m}^3$



KNOTEN - LASTEN :

LfNr	KNr	V (kN)	ey (cm)	ez (cm)	Py (kN)	Pz (kN)	My (kNm)	Mz EWG (kNm)	Zus	Alt
1	2	174.00	.	.	.	.	.	.	.	g
2	2	65.00	.	.	.	.	.	A	.	p
3	2	87.80	.	.	.	.	.	.	.	g


Einwirkungen:

Nr	Kl	Bezeichnung	ψ_0	ψ_1	ψ_2	γ
A	1	Wohnräume	0.70	0.50	0.30	1.50

Weitere Berechnungsgrundlagen:

Genauigkeit $G_{kn} = 1.16e-3$
 Anzahl der Unterelemente je Stababschnitt: 6
 Arbeitslinie des Betons für die Verf.-Berechnung EN 1992-1-1 3.1.5
 Berechnung der Betondruckkraft ohne Abzug der Bewehrung.
 Bei $n > -0.10$: eff EI nach EN2 7.4.2 (7.19)
 Kriechen wird durch eine verzerrte Spannungsdehnungslinie

Bauteil :	Position: EG-WA-03-Wandabschnitt 2 (4,38 m)	Seite: 6-025
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Weitere Berechnungsgrundlagen:

berücksichtigt.
 $\phi_{eff} = \phi_0 * M_0 / M_{ed}$ (M_0 aus quasi-ständ. Kombination mit e_i)
 Die eff. Steifigkeit wurde mit Faktor 0.21 abgemindert.
 Schadensfolgeklasse nach EN 1990 Tab B.1 CC2 -> $K_{Fi} = 1.0$ (Tab B.3)

FLBemBn.DLL: Version 9.0.1.114 (1)

Nachweis nach DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06
 $\gamma_C = 1.50$ $\gamma_S = 1.15$ $\phi_{eff} = 1.64$

Bemessungswerte $L_{fKom} = 1$ in : y-Richtung z-Richtung

System		unverschieblich	
Knicklänge	sk =	6.00	6.00 m
Schlankheit	$\lambda =$	20.8	83.0
Normalkraft	N =	-450.93	-450.93 kN
bezogene Normalkraft	n =	-.13	-.13
Schnittmoment	h = 3.00 m , M =	0.00	0.00 kNm
Planmäßige Ausmitte	e = M / N =	0.00	0.00 cm
Bezogene Ausmitte	e/b und e/d =	0.0000	0.0000
Ungewollte Ausmitte	$e_i =$	1.22	1.22 cm
Verschiebung Th.2.Ord.	$e_2 =$	0.06	4.25 cm
Bemessungsmoment	M bem =	5.80	24.69 kNm


Bewehrung $\omega_{tot} = .0191$
 $\rho = .06$ %
 $erf A_s = 1.56$ cm² (min A_s)

Der Kriecheinfluß wird nach EN 1992-1-1 5.8.4 berücksichtigt.

GERECHNETE KOMBINATIONEN aus 3 Lasten

Lf-Komb	K1	K2
	g	g
	A	
1	.	.
2	x	.
3	.	.

Bauteil :	Position: EG-WA-03-Wandabschnitt 2 (4,38 m)	Seite: 6-026
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

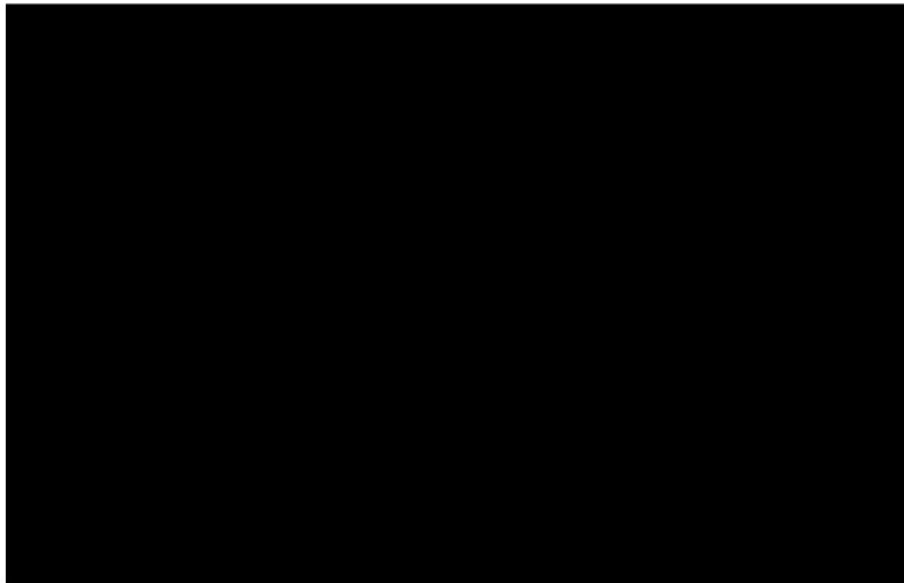
Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Position: EG-WA-03-Wandabschnitt 3 (1,73 m)

Stahlbetonstütze B5 01/2014/B Win 7

PENDELSTÜTZE, Rechteck, 2-achsig beansprucht

Berechnungsgrundlage: DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06
 $E = 31000 \text{ N/mm}^2$ $\rho = 2500 \text{ kg/m}^3$



KNOTEN - LASTEN :

LfNr	KNr	V (kN)	ey (cm)	ez (cm)	Py (kN)	Pz (kN)	My (kNm)	Mz EWG (kNm)	Zus	Alt
1	2	216.00	.	.	.	.	.	.	.	g
2	2	56.00	.	.	.	.	.	A	.	p
3	2	86.90	.	.	.	.	.	.	.	g


Einwirkungen:


Nr	Kl	Bezeichnung	ψ_0	ψ_1	ψ_2	γ
A	1	Wohnräume	0.70	0.50	0.30	1.50

Weitere Berechnungsgrundlagen:

Genauigkeit $G_{kn} = 2.75e-4$
 Anzahl der Unterelemente je Stababschnitt: 6
 Arbeitslinie des Betons für die Verf.-Berechnung EN 1992-1-1 3.1.5
 Berechnung der Betondruckkraft ohne Abzug der Bewehrung.
 Bei $n > -0.10$: eff EI nach EN2 7.4.2 (7.19)
 Kriechen wird durch eine verzerrte Spannungsdehnungslinie

Bauteil :	Position: EG-WA-03-Wandabschnitt 3 (1,73 m)	Seite: 6-027
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)																																																																				
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 																																																																					
		Datum: 01.08.2014																																																																				
<p>Weitere Berechnungsgrundlagen:</p> <p>berücksichtigt. $\phi_{eff} = \phi_0 * M_0 / Med$ (M_0 aus quasi-ständ. Kombination mit e_i) Die eff. Steifigkeit wurde mit Faktor 0.24 abgemindert. Schadensfolgeklasse nach EN 1990 Tab B.1 CC2 -> $K_{Fi} = 1.0$ (Tab B.3)</p> <p>FLBemBn.DLL: Version 9.0.1.114 (1)</p> <p>Nachweis nach DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06 $\gamma_C = 1.50$ $\gamma_S = 1.15$ $\phi_{eff} = 1.71$</p> <p>Bemessungswerte $L_{fKom} = 1$ in : y-Richtung z-Richtung</p> <table border="0"> <tr> <td>System</td> <td></td> <td colspan="2" style="text-align: center;">unverschieblich</td> </tr> <tr> <td>Knicklänge</td> <td>sk =</td> <td>6.00</td> <td>6.00 m</td> </tr> <tr> <td>Schlankheit</td> <td>$\lambda =$</td> <td>20.8</td> <td>83.0</td> </tr> <tr> <td>Normalkraft</td> <td>N =</td> <td>-492.92</td> <td>-492.92 kN</td> </tr> <tr> <td>bezogene Normalkraft</td> <td>n =</td> <td>-.14</td> <td>-.14</td> </tr> <tr> <td>Schnittmoment</td> <td>h = 3.00 m , M =</td> <td>0.00</td> <td>0.00 kNm</td> </tr> <tr> <td>Planmäßige Ausmitte</td> <td>e = M / N =</td> <td>0.00</td> <td>0.00 cm</td> </tr> <tr> <td>Bezogene Ausmitte</td> <td>e/b und e/d =</td> <td>0.0000</td> <td>0.0000</td> </tr> <tr> <td>Ungewollte Ausmitte</td> <td>$e_i =$</td> <td>1.22</td> <td>1.22 cm</td> </tr> <tr> <td>Verschiebung Th.2.Ord.</td> <td>$e_2 =$</td> <td>0.06</td> <td>3.68 cm</td> </tr> <tr> <td>Bemessungsmoment</td> <td>M bem =</td> <td>6.33</td> <td>24.20 kNm</td> </tr> </table> <p>B e w e h r u n g</p> <table border="0"> <tr> <td>tot $\omega =$</td> <td>.0268</td> </tr> <tr> <td>$\rho =$</td> <td>.09 %</td> </tr> <tr> <td>erf $A_s =$</td> <td>2.18 cm²</td> </tr> </table> <p>Der Kriecheinfluß wird nach EN 1992-1-1 5.8.4 berücksichtigt.</p> <p>GERECHNETE KOMBINATIONEN aus 3 Lasten</p> <table border="0"> <tr> <td>Lf-Komb</td> <td>K1</td> <td>K2</td> </tr> <tr> <td></td> <td>g</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td></td> <td>A</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>.</td> <td>.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>x</td> <td>.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>.</td> <td>.</td> </tr> </table>			System		unverschieblich		Knicklänge	sk =	6.00	6.00 m	Schlankheit	$\lambda =$	20.8	83.0	Normalkraft	N =	-492.92	-492.92 kN	bezogene Normalkraft	n =	-.14	-.14	Schnittmoment	h = 3.00 m , M =	0.00	0.00 kNm	Planmäßige Ausmitte	e = M / N =	0.00	0.00 cm	Bezogene Ausmitte	e/b und e/d =	0.0000	0.0000	Ungewollte Ausmitte	$e_i =$	1.22	1.22 cm	Verschiebung Th.2.Ord.	$e_2 =$	0.06	3.68 cm	Bemessungsmoment	M bem =	6.33	24.20 kNm	tot $\omega =$.0268	$\rho =$.09 %	erf $A_s =$	2.18 cm ²	Lf-Komb	K1	K2		g	g		A		1	.	.	2	x	.	3	.	.
System		unverschieblich																																																																				
Knicklänge	sk =	6.00	6.00 m																																																																			
Schlankheit	$\lambda =$	20.8	83.0																																																																			
Normalkraft	N =	-492.92	-492.92 kN																																																																			
bezogene Normalkraft	n =	-.14	-.14																																																																			
Schnittmoment	h = 3.00 m , M =	0.00	0.00 kNm																																																																			
Planmäßige Ausmitte	e = M / N =	0.00	0.00 cm																																																																			
Bezogene Ausmitte	e/b und e/d =	0.0000	0.0000																																																																			
Ungewollte Ausmitte	$e_i =$	1.22	1.22 cm																																																																			
Verschiebung Th.2.Ord.	$e_2 =$	0.06	3.68 cm																																																																			
Bemessungsmoment	M bem =	6.33	24.20 kNm																																																																			
tot $\omega =$.0268																																																																					
$\rho =$.09 %																																																																					
erf $A_s =$	2.18 cm ²																																																																					
Lf-Komb	K1	K2																																																																				
	g	g																																																																				
	A																																																																					
1	.	.																																																																				
2	x	.																																																																				
3	.	.																																																																				
Bauteil :	Position: EG-WA-03-Wandabschnitt 3 (1,73 m)	Seite: 6-028																																																																				
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.																																																																				

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

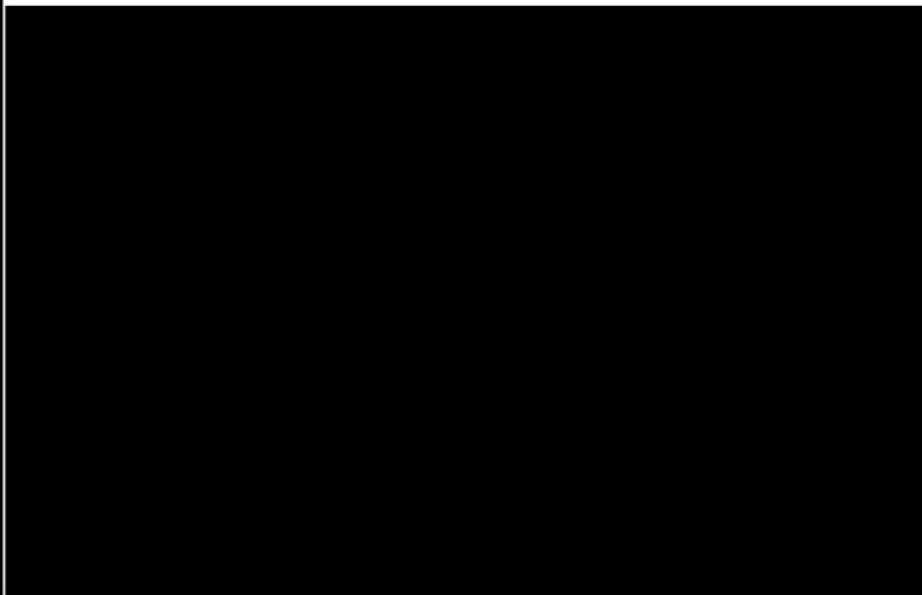
Position: EG-WA-03-Wandabschnitt 4 (1,24 m)

Stahlbetonstütze B5 01/2014/B Win 7

PENDELSTÜTZE, Rechteck, 2-achsig beansprucht

Berechnungsgrundlage: DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06

$E = 31000 \text{ N/mm}^2$ $\rho = 2500 \text{ kg/m}^3$



KNOTEN - LASTEN :

LfNr	KNr	V (kN)	ey (cm)	ez (cm)	Py (kN)	Pz (kN)	My (kNm)	Mz (kNm)	EWG	Zus	Alt
1	2	294.00	.	.	.	.	.	.	.	.	g
2	2	57.00	.	.	.	.	.	.	A	.	p
3	2	105.50	.	.	.	.	.	.	.	.	g


Einwirkungen:

Nr	Kl	Bezeichnung	ψ_0	ψ_1	ψ_2	γ
A	1	Wohnräume	0.70	0.50	0.30	1.50

Weitere Berechnungsgrundlagen:

Genauigkeit $G_{kn} = 7.82e-4$
Anzahl der Unterelemente je Stababschnitt: 6
Arbeitslinie des Betons für die Verf.-Berechnung EN 1992-1-1 3.1.5
Berechnung der Betondruckkraft ohne Abzug der Bewehrung.
Bei $n > -0.10$: eff EI nach EN2 7.4.2 (7.19)
Kriechen wird durch eine verzerrte Spannungsdehnungslinie

Bauteil :	Position: EG-WA-03-Wandabschnitt 4 (1,24 m)	Seite: 6-029
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Weitere Berechnungsgrundlagen:

berücksichtigt.
 $\phi_{eff} = \phi_0 * M_0 / Med$ (M_0 aus quasi-ständ. Kombination mit e_i)
 Die eff. Steifigkeit wurde mit Faktor 0.30 abgemindert.
 Schadensfolgeklasse nach EN 1990 Tab B.1 CC2 -> $K_{Fi} = 1.0$ (Tab B.3)

FLBemBn.DLL: Version 9.0.1.114 (1)

Nachweis nach DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06
 $\gamma_C = 1.50$ $\gamma_S = 1.15$ $\phi_{eff} = 1.75$

Bemessungswerte $L_{fKom} = 1$ in : y-Richtung z-Richtung

System		unverschieblich	
Knicklänge	sk =	6.00	6.00 m
Schlankheit	$\lambda =$	20.8	83.0
Normalkraft	N =	-624.83	-624.83 kN
bezogene Normalkraft	n =	-.18	-.18
Schnittmoment	h = 3.00 m , M =	0.00	0.00 kNm
Planmäßige Ausmitte	e = M / N =	0.00	0.00 cm
Bezogene Ausmitte	e/b und e/d =	0.0000	0.0000
Ungewollte Ausmitte	$e_i =$	1.22	1.22 cm
Verschiebung Th.2.Ord.	$e_2 =$	0.06	4.13 cm
Bemessungsmoment	M bem =	8.04	33.46 kNm


Bewehrung $\omega_{tot} = .0446$
 $\rho = .15 \%$
 $erf A_s = 3.64 \text{ cm}^2$

Der Kriecheinfluß wird nach EN 1992-1-1 5.8.4 berücksichtigt.

GERECHNETE KOMBINATIONEN aus 3 Lasten

Lf-Komb	K1	K2
	g	g
	A	
1	.	.
2	x	.
3	.	.

Bauteil :	Position: EG-WA-03-Wandabschnitt 4 (1,24 m)	Seite: 6-030
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

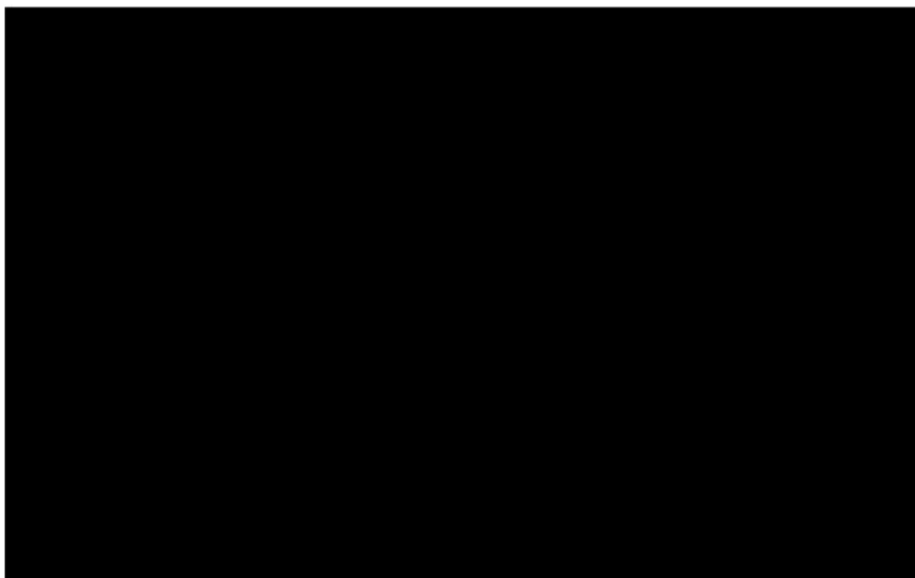
Position: EG-WA-03-Wandabschnitt 5 (1,24 m)

Stahlbetonstütze B5 01/2014/B Win 7

PENDELSTÜTZE, Rechteck, 2-achsig beansprucht

Berechnungsgrundlage: DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06

$E = 31000 \text{ N/mm}^2$ $\rho = 2500 \text{ kg/m}^3$



KNOTEN - LASTEN :

LfNr	KNr	V (kN)	ey (cm)	ez (cm)	Py (kN)	Pz (kN)	My (kNm)	Mz EWG (kNm)	Zus	Alt
1	2	-385.00	.	.	.	.	.	.	.	g
2	2	-100.00	.	.	.	.	.	A	.	p
3	2	63.40	.	.	.	.	.	.	.	g

Einwirkungen:

Nr	Kl	Bezeichnung	ψ_0	ψ_1	ψ_2	γ
A	1	Wohnräume	0.70	0.50	0.30	1.50

Weitere Berechnungsgrundlagen:

Genauigkeit Gkn = 0.00e+0

Anzahl der Unterelemente je Stababschnitt: 6


Arbeitslinie des Betons für die Verf.-Berechnung EN 1992-1-1 3.1.5

Berechnung der Betondruckkraft ohne Abzug der Bewehrung.

Bei $n > -0.10$: eff EI nach EN2 7.4.2 (7.19)

Kriechen wird durch eine verzerrte Spannungsdehnungslinie

Bauteil :	Position: EG-WA-03-Wandabschnitt 5 (1,24 m)	Seite: 6-031
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Weitere Berechnungsgrundlagen:

berücksichtigt.
 $\phi_{eff} = \phi_0 * M_0 / M_{ed}$ (M_0 aus quasi-ständ. Kombination mit e_i)
 Die eff. Steifigkeit wurde mit Faktor 0.14 abgemindert.
 Schadensfolgeklasse nach EN 1990 Tab B.1 CC2 -> $K_{Fi} = 1.0$ (Tab B.3)

FLBemBn.DLL: Version 9.0.1.114 (1)

$N_{Ki}/N = .00$ Ric_y $N_{Ki}/N = .00$ Ric_z nur Betonquerschnitt

KNICKLÄNGEN, Schlankheiten, ungewollte - und Kriech - Ausmitten :


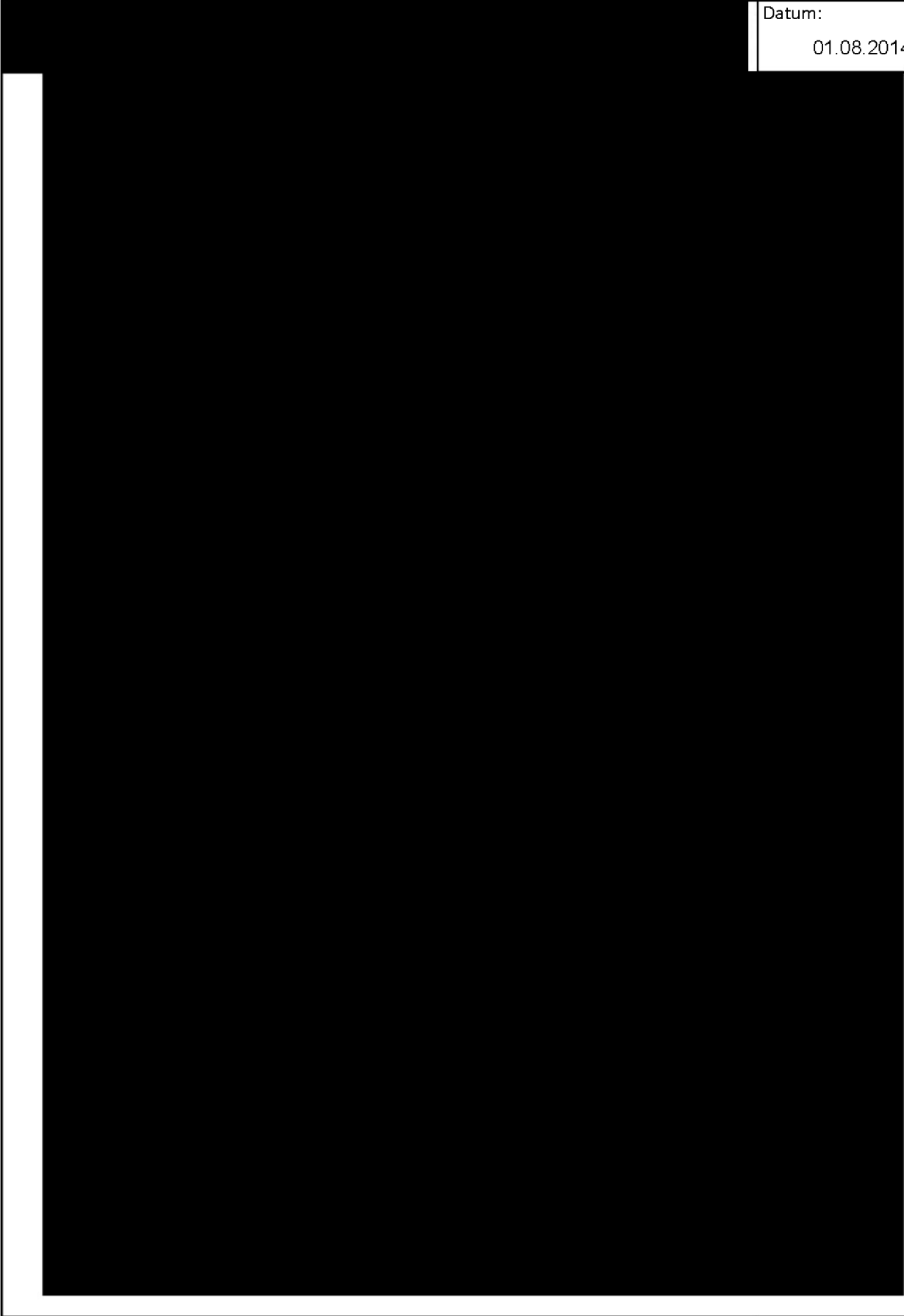
Lf- Komb	Stab Nr.	sky (m)	skz (m)	λ_y	λ_z	+eiy (cm)	+eiz (cm)	ϕ_{eff}
2	1	.00	.00	.0	.0	.00	.00	.00
λlim: EN 1992-1-1				.0	.0			


Knicksicherheitsnachweis ist nicht erforderlich:
 Maßgebender Lastfall ohne Druckkräfte.


SCHNITTGRÖSSEN und Bemessung für Biegung mit N: ohne ea, Th.1.0.

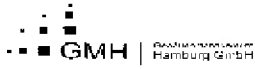

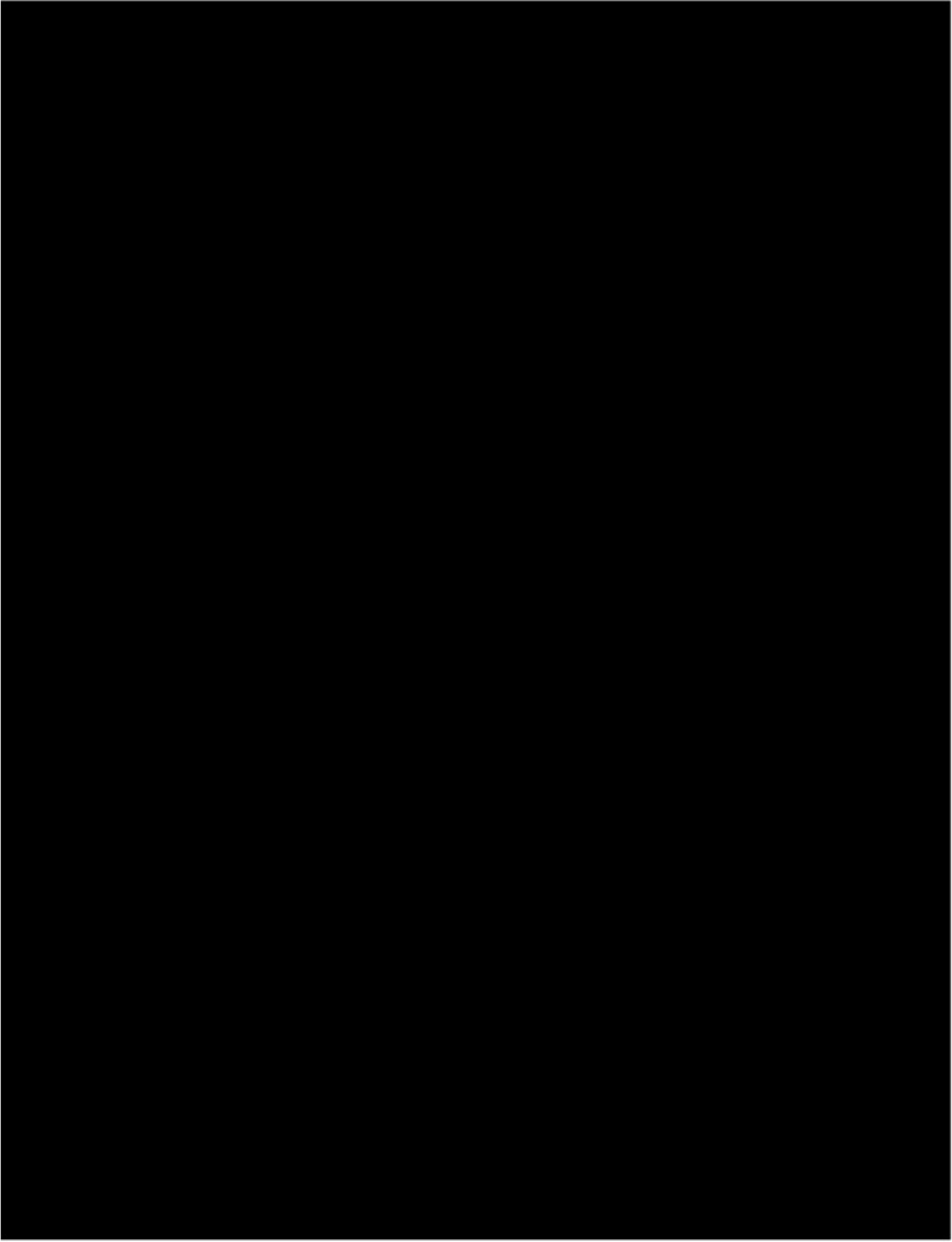
Lf- Komb	Höhe (m)	Nd (kN)	Myd (kNm)	Mzd (kNm)	ρ (%)	Aserf (cm ²)	Asvor (cm ²)
2	6.000	584.2	.00	.00	0.512	12.80	.
2	5.000	584.2	.00	.00	0.512	12.80	.
2	4.000	584.2	.00	.00	0.512	12.80	.
2	3.000	584.2	.00	.00	0.512	12.80	.
2	2.000	584.2	.00	.00	0.512	12.80	.
2	1.000	584.2	.00	.00	0.512	12.80	.
2	.000	584.2	.00	.00	0.512	12.80	.


Bauteil :	Position: EG-WA-03-Wandabschnitt 5 (1,24 m)	Seite: 6-032
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
	Bauteil : Position: EG-WA-03-Bewehrung	Seite: 6-033
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
<p><u>Pos. EG-WA-04, Wand</u></p> <p>Die Belastung der Wand ist in der Skizze auf der folgenden Seite zusammengetragen.</p> <p>System Siehe EDV</p> <p>Gewählt: Wand, h = 25 cm, C 25/30 – XC1, WO c_{nom} oben/unten, links/rechts = 30 mm</p> <p>Bewehrung konstruktiv: \varnothing 12/15 senkrecht, VE \varnothing 12/15</p> <p>Wenn nicht anders angegeben: Freier Rand 1 \varnothing 12 unt.+ob. Steckbügel \varnothing 10/15 Anschlussbewehrung in Stahlbetonwände \varnothing 10/15; zugfest verankert. Anschlussbewehrung in Stahlbetondecke Steckbü. \varnothing 10/15 zugfest in Wand verankert.</p> <p>Weitere Angabe siehe Skizze.</p>	
Bauteil : Position: EG-WA-04, Wand	Seite: 6-034
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
[Redacted]	Datum: 01.08.2014
	[Redacted]
Bauteil : Position: EG-WA-04		Seite: 6-035
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
	
Bauteil : Position: EG-WA-04-Bewehrung		Seite: 6-036
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
<p><u>Pos. EG-WA-05, Wand</u></p> <p>Die Belastung der Wand ist in der Skizze auf der folgenden Seite zusammengetragen.</p> <p>System Siehe EDV</p> <p>Gewählt: Wand, h = 30 cm, C 25/30 – XC1, WO c_{nom} oben/unten, links/rechts = 30 mm</p> <p>Bewehrung konstruktiv: \varnothing 12/15 senkrecht, VE \varnothing 12/15</p> <p>Wenn nicht anders angegeben: Freier Rand 1 \varnothing 12 unt.+ob. Steckbügel \varnothing 10/15 Anschlussbewehrung in Stahlbetonwände \varnothing 10/15; zugfest verankert. Anschlussbewehrung in Stahlbetondecke Steckbü. \varnothing 10/15 zugfest in Wand verankert.</p> <p>Weitere Angabe siehe Skizze.</p>	
Bauteil : Position: EG-WA-05, Wand	Seite: 6-037
Kapitel / Vorgang: Genehmigungspanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
	
Bauteil : Position: EG-WA-05		Seite: 6-038
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

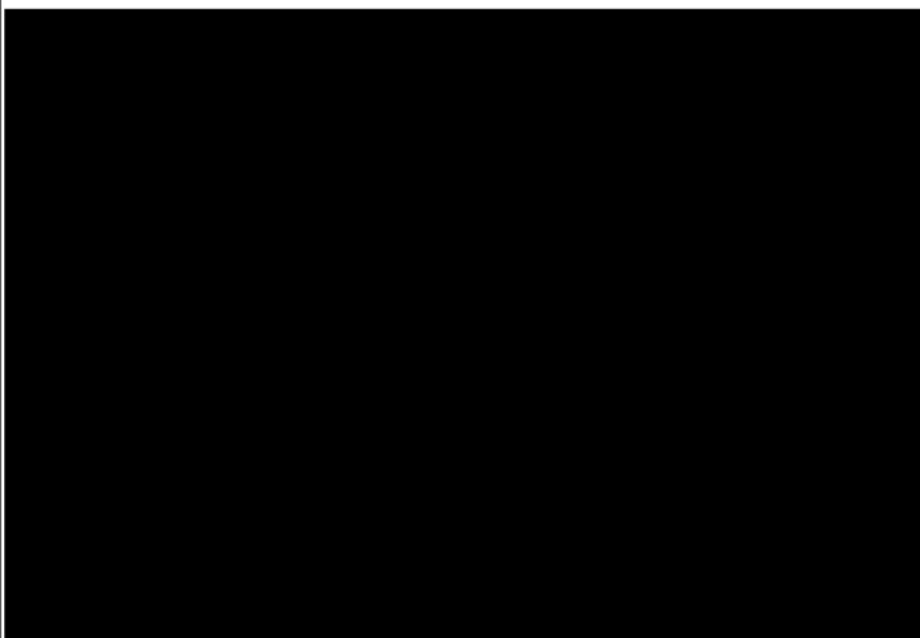
Position: EG-WA-05 - Wandabschnitt 1 (15,15 m)

Stahlbetonstütze B5 01/2014/B Win 7

PENDELSTÜTZE, Rechteck, 2-achsig beansprucht

Berechnungsgrundlage: DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06

E = 31000 N/mm² ρ = 2500 kg/m³



KNOTEN - LASTEN :

LfNr	KNr	V (kN)	ey (cm)	ez (cm)	Py (kN)	Pz (kN)	My (kNm)	Mz (kNm)	EWG	Zus	Alt
1	2	400.00	.	.	.	.	.	.	.	.	g
		159.00	.	.	.	.	.	.	A	.	p
2	2	56.40	.	.	.	.	.	.	A	.	p
3	2	.	.	.	.	.	100.0	.	.	.	g
		.	.	.	.	.	60.00	.	A	.	p

Last Nr. 1 aus: ZG-DE-02


Last Nr. 2 aus: EG

Last Nr. 3 aus: ZG-UZ-03

Einwirkungen:

Nr	KI	Bezeichnung	ψ0	ψ1	ψ2	γ
A	1	Wohnräume	0.70	0.50	0.30	1.50

Bauteil :	Position: EG-WA-05 - Wandabschnitt 1 (15,15 m)	Seite: 6-039
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Weitere Berechnungsgrundlagen:

Genauigkeit Gkn = 2.55e-5
 Anzahl der Unterelemente je Stababschnitt: 6
 Arbeitslinie des Betons für die Verf.-Berechnung EN 1992-1-1 3.1.5
 Berechnung der Betondruckkraft ohne Abzug der Bewehrung.
 Bei $n > -0.10$: eff EI nach EN2 7.4.2 (7.19)
 Kriechen wird durch eine verzerrte Spannungsdehnungsline berücksichtigt.
 $\phi_{eff} = \phi_0 * M_0 / M_{ed}$ (M_0 aus quasi-ständ. Kombination mit e_i)
 Schadensfolgeklasse nach EN 1990 Tab B.1 CC2 -> KFi = 1.0 (Tab B.3)

FLBemBn.DLL: Version 9.0.1.114 (1)

Nachweis nach DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06
 $\gamma_C = 1.50$ $\gamma_S = 1.15$ $\phi_{eff} = 1.39$

Bemessungswerte LfKom = 1 in : y-Richtung z-Richtung

System		unverschieblich	
Knicklänge	sk =	6.00	6.00 m
Schlankheit	$\lambda =$	20.8	69.2
Normalkraft	N =	-863.10	-863.10 kN
bezogene Normalkraft	n =	-0.20	-0.20
Schnittmoment	h = 6.00 m , M =	0.00	225.00 kNm
Planmäßige Ausmitte	e = M / N =	0.00	26.07 cm
Bezogene Ausmitte	e/b und e/d =	0.0000	0.8690
Ungewollte Ausmitte	$e_i =$	1.22	1.22 cm
Verschiebung Th.2.Ord.	$e_2 =$	0.00	0.00 cm
Bemessungsmoment	M bem =	0.00	225.00 kNm


Bewehrung tot $\omega = .3958$
 $\rho = 1.29$ %
 erf $A_s = 38.69$ cm²

Der Kriecheinfluß wird nach EN 1992-1-1 5.8.4 berücksichtigt.

GERECHNETE KOMBINATIONEN aus 3 Lasten

Lf-Komb	K1	K2	K3	K4
	g	g	g	g
	A	A	A	A
1	x	.	.	x
2	x	.	.	x
3	x	x	.	.

Bauteil :	Position: EG-WA-05 - Wandabschnitt 1 (15,15 m)	Seite: 6-040
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

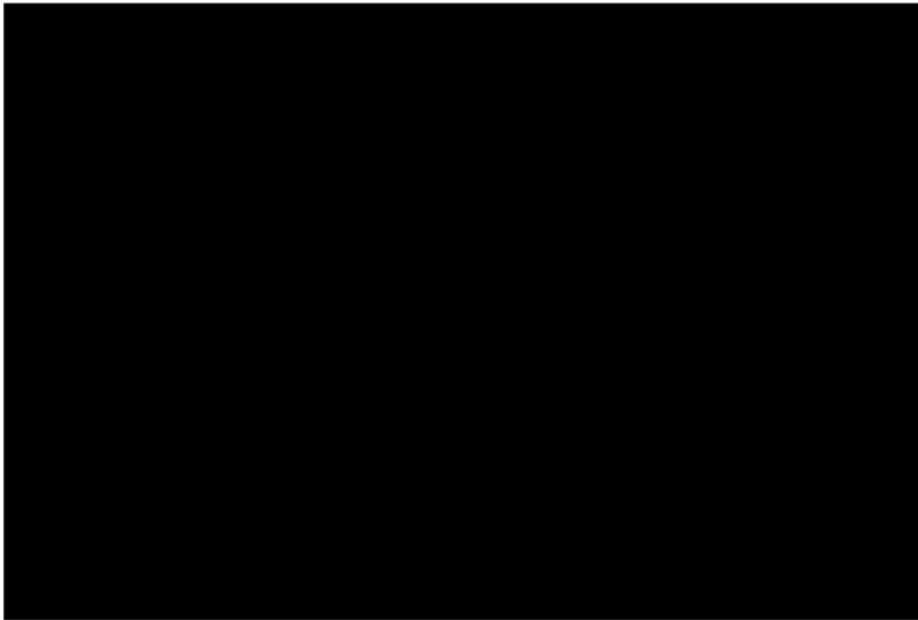
Position: EG-WA-05 - Wandabschnitt 2 (1,45 m)

Stahlbetonstütze B5 01/2014/B Win 7

PENDELSTÜTZE, Rechteck, 2-achsig beansprucht

Berechnungsgrundlage: DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06

$E = 31000 \text{ N/mm}^2$ $\rho = 2500 \text{ kg/m}^3$




KNOTEN - LASTEN :

LfNr	KNr	V (kN)	ey (cm)	ez (cm)	Py (kN)	Pz (kN)	My (kNm)	Mz (kNm)	EWG	Zus	Alt
1	2	1466.0	.	.	.	.	.	.	.	.	g
		1000.0	.	.	.	.	.	.	A	.	p
2	2	219.80	.	.	.	.	.	.	A	.	p
		45.00	(Eigengewicht)								

Einwirkungen:

Nr	Kl	Bezeichnung	ψ_0	ψ_1	ψ_2	γ
A	1	Wohnräume	0.70	0.50	0.30	1.50

Bauteil :	Position: EG-WA-05 - Wandabschnitt 2 (1,45 m)	Seite: 6-041
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Weitere Berechnungsgrundlagen:

Genauigkeit Gkn = 2.46e-5
 Anzahl der Unterelemente je Stababschnitt: 6
 Arbeitslinie des Betons für die Verf.-Berechnung EN 1992-1-1 3.1.5
 Berechnung der Betondruckkraft ohne Abzug der Bewehrung.
 Bei $n > -0.10$: eff EI nach EN2 7.4.2 (7.19)
 Kriechen wird durch eine verzerrte Spannungsdehnungsline berücksichtigt.
 $\phi_{eff} = \phi_0 * M_0 / M_{ed}$ (M_0 aus quasi-ständ. Kombination mit e_i)
 Schadensfolgeklasse nach EN 1990 Tab B.1 CC2 -> Kfi = 1.0 (Tab B.3)

FLBemBn.DLL: Version 9.0.1.114 (1)

NKi/N = 54.91 Ric_y NKi/N = 4.94 Ric_z nur Betonquerschnitt

Nachweis nach DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06
 $\gamma_C = 1.50$ $\gamma_S = 1.15$ $\phi_{eff} = 1.26$

Bemessungswerte LfKom = 1 in : y-Richtung z-Richtung

System		unverschieblich	
Knicklänge	sk =	6.00	6.00 m
Schlankheit	$\lambda =$	20.8	69.2
Normalkraft	N =	-3869.55	-3869.55 kN
bezogene Normalkraft	n =	-.91	-.91
Schnittmoment	h = 3.00 m , M =	0.00	0.00 kNm
Planmäßige Ausmitte	e = M / N =	0.00	0.00 cm
Bezogene Ausmitte	e/b und e/d =	0.0000	0.0000
Ungewollte Ausmitte	$e_i =$	1.22	1.22 cm
Verschiebung Th.2.Ord.	$e_2 =$	0.06	2.84 cm
Bemessungsmoment	M bem =	49.79	157.31 kNm


Bewehrung tot $\omega = .3093$
 $\rho = 1.01 \%$
 erf $A_s = 30.23 \text{ cm}^2$

Der Kriecheinfluß wird nach EN 1992-1-1 5.8.4 berücksichtigt.

GERECHNETE KOMBINATIONEN aus 2 Lasten

Lf-Komb	K1	K2
	g	g
	A	
1	x	.
2	x	.

Bauteil :	Position: EG-WA-05 - Wandabschnitt 2 (1,45 m)	Seite: 6-042
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

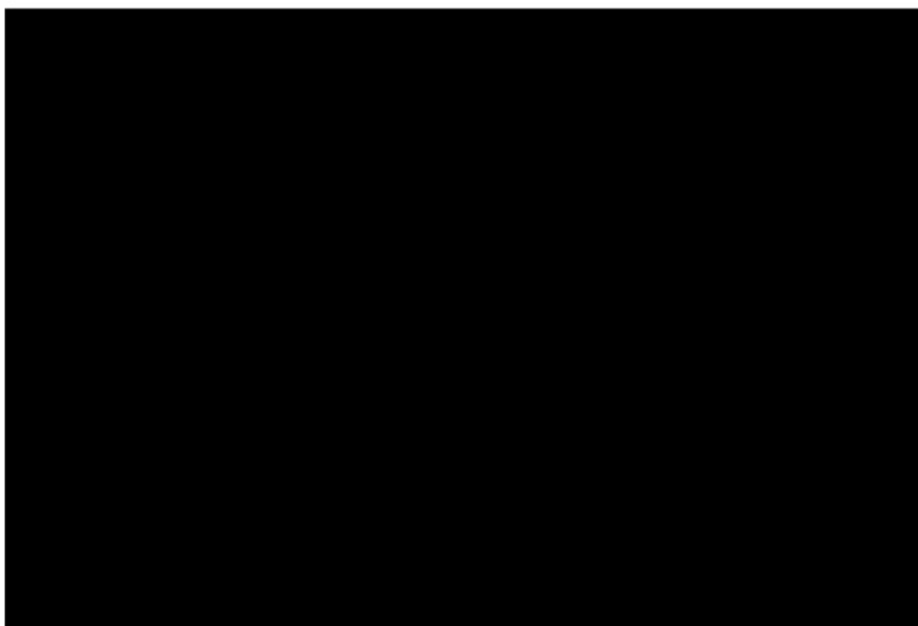
Position: EG-WA-05 - Wandabschnitt 3 (12,66 m)

Stahlbetonstütze B5 01/2014/B Win 7

PENDELSTÜTZE, Rechteck, 2-achsig beansprucht

Berechnungsgrundlage: DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06

$E = 31000 \text{ N/mm}^2$ $\rho = 2500 \text{ kg/m}^3$



KNOTEN - LASTEN :

LfNr	KNr	V (kN)	ey (cm)	ez (cm)	Py (kN)	Pz (kN)	My (kNm)	Mz (kNm)	EWG	Zus	Alt
1	2	305.00	.	.	.	.	.	.	.	.	g
		155.00	.	.	.	.	.	.	A	.	p
2	2	63.80	.	.	.	.	.	.	A	.	p
3	2	.	.	.	.	.	.	139.7	.	.	g
		45.00 (Eigengewicht )	.	.	.	.	.	100.0A	.	.	p

Last Nr. 1 aus: ZG-DE-02


Last Nr. 2 aus: EG


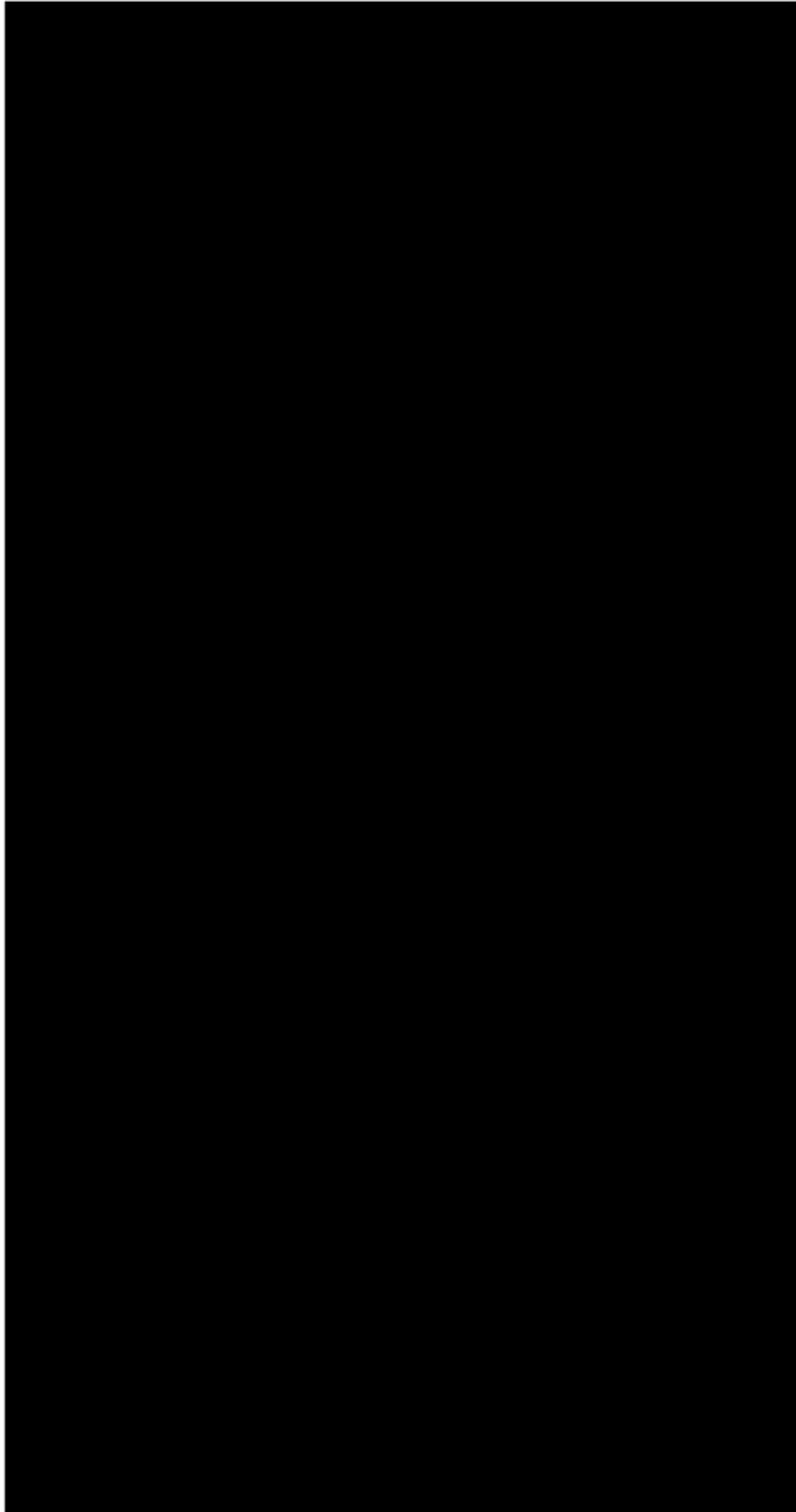
Last Nr. 3 aus: ZG-UZ-17


Einwirkungen:


Nr	Kl	Bezeichnung	ψ_0	ψ_1	ψ_2	γ
A	1	Wohnräume	0.70	0.50	0.30	1.50


Bauteil :	Position: EG-WA-05 - Wandabschnitt 3 (12,66 m)	Seite: 6-043
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)																																																																																
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 																																																																																	
		Datum: 01.08.2014																																																																																
<p>Weitere Berechnungsgrundlagen:</p> <p>Genauigkeit Gkn = 1.43e-5 Anzahl der Unterelemente je Stababschnitt: 6 Arbeitslinie des Betons für die Verf.-Berechnung EN 1992-1-1 3.1.5 Berechnung der Betondruckkraft ohne Abzug der Bewehrung. Bei $n > -0.10$: eff EI nach EN2 7.4.2 (7.19) Kriechen wird durch eine verzerrte Spannungsdehnungslinie berücksichtigt. $\phi_{eff} = \phi_0 * M_0 / Med$ (M_0 aus quasi-ständ. Kombination mit ei) Die eff. Steifigkeit wurde mit Faktor 0.38 abgemindert. Schadensfolgeklasse nach EN 1990 Tab B.1 CC2 -> KFi = 1.0 (Tab B.3)</p> <p>FLBemBn.DLL: Version 9.0.1.114 (1)</p> <p>Nachweis nach DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06 $\gamma_C = 1.50$ $\gamma_S = 1.15$ $\phi_{eff} = 1.39$</p> <p>Bemessungswerte LfKom = 1 in : y-Richtung z-Richtung</p> <table border="0"> <tr> <td>System</td> <td></td> <td colspan="2">unverschieblich</td> </tr> <tr> <td>Knicklänge</td> <td>sk =</td> <td>6.00</td> <td>6.00 m</td> </tr> <tr> <td>Schlankheit</td> <td>$\lambda =$</td> <td>20.8</td> <td>69.2</td> </tr> <tr> <td>Normalkraft</td> <td>N =</td> <td>-800.70</td> <td>-800.70 kN</td> </tr> <tr> <td>bezogene Normalkraft</td> <td>n =</td> <td>-.19</td> <td>-.19</td> </tr> <tr> <td>Schnittmoment</td> <td>h = 6.00 m , M =</td> <td>-338.58</td> <td>0.00 kNm</td> </tr> <tr> <td>Planmäßige Ausmitte</td> <td>e = M / N =</td> <td>42.29</td> <td>0.00 cm</td> </tr> <tr> <td>Bezogene Ausmitte</td> <td>e/b und e/d =</td> <td>0.4229</td> <td>0.0000</td> </tr> <tr> <td>Ungewollte Ausmitte</td> <td>ei =</td> <td>1.22</td> <td>1.22 cm</td> </tr> <tr> <td>Verschiebung Th.2.Ord.</td> <td>e2 =</td> <td>0.00</td> <td>0.00 cm</td> </tr> <tr> <td>Bemessungsmoment</td> <td>M bem =</td> <td>-338.58</td> <td>0.00 kNm</td> </tr> </table> <p>Bewehrung</p> <table border="0"> <tr> <td>tot $\omega =$</td> <td>.0690</td> </tr> <tr> <td>$\rho =$</td> <td>.22 %</td> </tr> <tr> <td>erf As =</td> <td>6.74 cm²</td> </tr> </table> <p>Der Kriecheinfluß wird nach EN 1992-1-1 5.8.4 berücksichtigt.</p> <p>GERECHNETE KOMBINATIONEN aus 3 Lasten</p> <table border="0"> <tr> <td>Lf-Komb</td> <td>K1</td> <td>K2</td> <td>K3</td> <td>K4</td> </tr> <tr> <td></td> <td>g</td> <td>g</td> <td>g</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td></td> <td>A</td> <td>A</td> <td>A</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>x</td> <td>.</td> <td>x</td> <td>.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>x</td> <td>.</td> <td>x</td> <td>.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>.</td> <td>.</td> </tr> </table>			System		unverschieblich		Knicklänge	sk =	6.00	6.00 m	Schlankheit	$\lambda =$	20.8	69.2	Normalkraft	N =	-800.70	-800.70 kN	bezogene Normalkraft	n =	-.19	-.19	Schnittmoment	h = 6.00 m , M =	-338.58	0.00 kNm	Planmäßige Ausmitte	e = M / N =	42.29	0.00 cm	Bezogene Ausmitte	e/b und e/d =	0.4229	0.0000	Ungewollte Ausmitte	ei =	1.22	1.22 cm	Verschiebung Th.2.Ord.	e2 =	0.00	0.00 cm	Bemessungsmoment	M bem =	-338.58	0.00 kNm	tot $\omega =$.0690	$\rho =$.22 %	erf As =	6.74 cm ²	Lf-Komb	K1	K2	K3	K4		g	g	g	g		A	A	A		1	x	.	x	.	2	x	.	x	.	3	x	x	.	.
System		unverschieblich																																																																																
Knicklänge	sk =	6.00	6.00 m																																																																															
Schlankheit	$\lambda =$	20.8	69.2																																																																															
Normalkraft	N =	-800.70	-800.70 kN																																																																															
bezogene Normalkraft	n =	-.19	-.19																																																																															
Schnittmoment	h = 6.00 m , M =	-338.58	0.00 kNm																																																																															
Planmäßige Ausmitte	e = M / N =	42.29	0.00 cm																																																																															
Bezogene Ausmitte	e/b und e/d =	0.4229	0.0000																																																																															
Ungewollte Ausmitte	ei =	1.22	1.22 cm																																																																															
Verschiebung Th.2.Ord.	e2 =	0.00	0.00 cm																																																																															
Bemessungsmoment	M bem =	-338.58	0.00 kNm																																																																															
tot $\omega =$.0690																																																																																	
$\rho =$.22 %																																																																																	
erf As =	6.74 cm ²																																																																																	
Lf-Komb	K1	K2	K3	K4																																																																														
	g	g	g	g																																																																														
	A	A	A																																																																															
1	x	.	x	.																																																																														
2	x	.	x	.																																																																														
3	x	x	.	.																																																																														
Bauteil :	Position: EG-WA-05 - Wandabschnitt 3 (12,66 m)	Seite: 6-044																																																																																
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.																																																																																


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
	Bauteil : Position: EG-WA-05-Bewehrung	Seite: 6-045
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
<p><u>Pos. EG-WA-06, Wand</u></p> <p>Die Belastung der Wand ist in der Skizze auf der folgenden Seite zusammengetragen.</p> <p>System Siehe EDV</p> <p>Gewählt: Wand, h = 30 cm, C 25/30 – XC1, WO c_{nom} oben/unten, links/rechts = 30 mm</p> <p>Bewehrung konstruktiv: \varnothing 12/15 senkrecht, VE \varnothing 12/15</p> <p>Wenn nicht anders angegeben: Freier Rand 1 \varnothing 12 unt.+ob. Steckbügel \varnothing 10/15 Anschlussbewehrung in Stahlbetonwände \varnothing 10/15; zugfest verankert. Anschlussbewehrung in Stahlbetondecke Steckbü. \varnothing 10/15 zugfest in Wand verankert.</p> <p>Weitere Angabe siehe Skizze.</p>	
Bauteil : Position: EG-WA-06, Wand	Seite: 6-046
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplnung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
[Redacted]	Datum: 01.08.2014
	[Redacted]
Bauteil : Position: EG-WA-06 - Lasten		Seite: 6-047
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
[Redacted Content]	Datum: 01.08.2014
	[Redacted Content]
Bauteil : Position: EG-WA-06 - Aussteifungslasten		Seite: 6-048
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

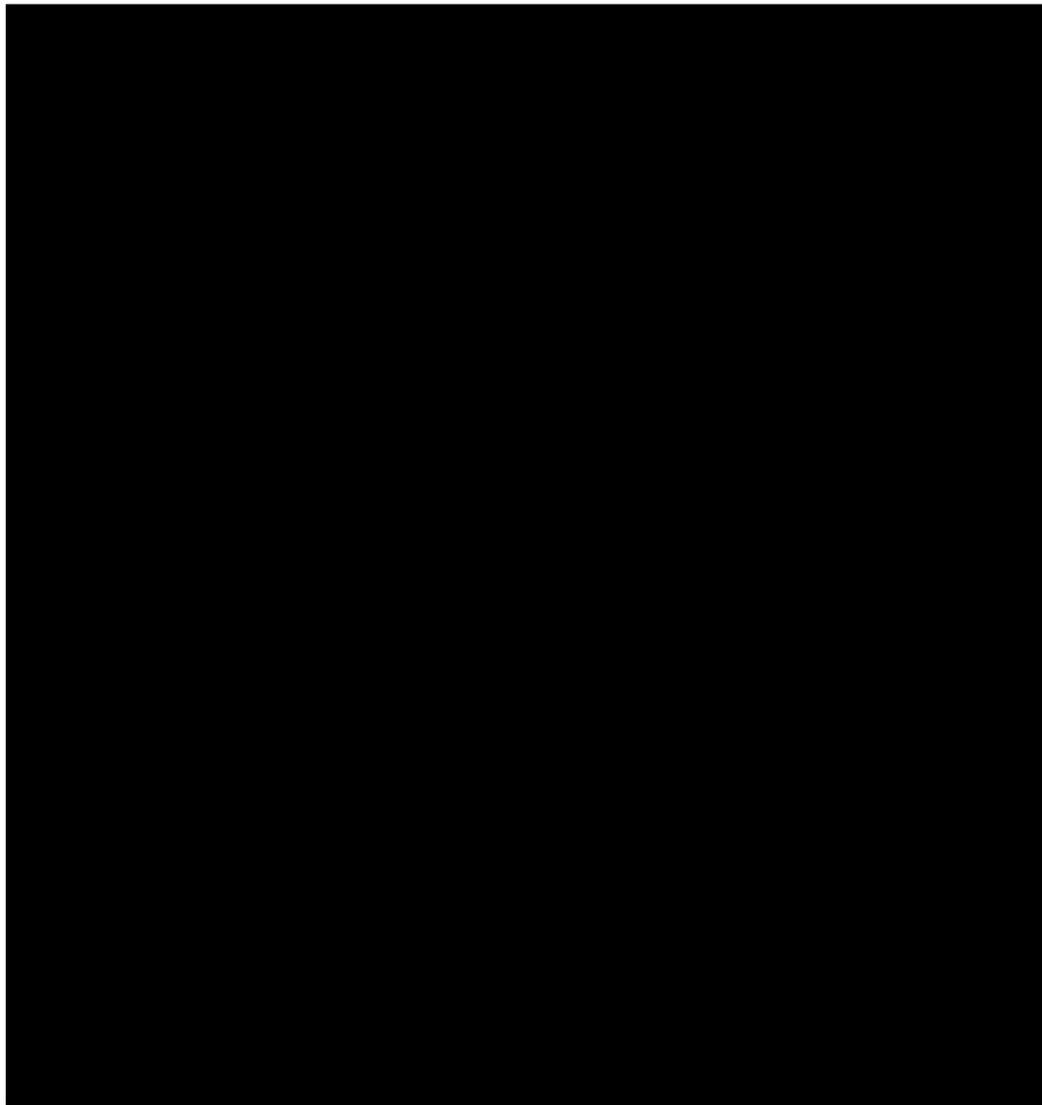
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
[Redacted Content]	Datum: 01.08.2014
	[Large Redacted Content]
Bauteil : Position: EG-WA-06 - Skizze wandartiger Träger		Seite: 6-049
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Position: EG-WA-06 - Träger

Durchlaufträger DLT10 02/2014 Win 7


Maßstab 1 : 100




Stahlbetonträger C25/30 E = 26690 N/mm² DIN 1045-1:2008

System	Länge	Querschnittswerte							
Feld	L (m)		QNr.bo	ho	b0	h0	bu	hu	
1	12.30	konstant	1	25.0	25.0	25.0	600.0	25.0	25.0

Bauteil :	Position: EG-WA-06 - Träger	Seite: 6-050
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)																																																																																																																																																																																																				
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 																																																																																																																																																																																																					
		Datum: 01.08.2014																																																																																																																																																																																																				
<p>Querschnitte mit Arbeitsfugen</p> <p>QNr. 1 wirks. Fugenbreite bw = 15.0 cm $\mu=0.70$ v = 0.50 rauh</p> <p>Belastung Lasttyp: 1=Gleichlast über L 2=Einzellast bei a (kN,m) 3=Einzelmoment bei a 4=Trapezlast von a - a+b 5=Dreieckslast über L 6=Trapezlast über L</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Feld</th> <th>Typ</th> <th>EG</th> <th>Gr</th> <th>g_{l/r}</th> <th>q_{l/r}</th> <th>Faktor</th> <th>Abstand</th> <th>Länge</th> <th>ausPOS</th> <th>Phi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>4</td> <td>A</td> <td></td> <td>10.00</td> <td>8.20</td> <td>1.00</td> <td>0.00</td> <td>4.40</td> <td>ZG-DE-02</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>10.00</td> <td>8.20</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>4</td> <td>A</td> <td></td> <td>50.00</td> <td>24.20</td> <td>1.00</td> <td>4.40</td> <td>7.90</td> <td>ZG-DE-02</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>50.00</td> <td>24.20</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>2</td> <td>A</td> <td></td> <td>100.00</td> <td>52.00</td> <td>1.00</td> <td>4.40</td> <td></td> <td>EG-WA-04</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>2</td> <td>A</td> <td></td> <td>43.50</td> <td>0.00</td> <td>1.00</td> <td>4.40</td> <td></td> <td>EG-WA-04</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>A</td> <td></td> <td>51.00</td> <td>0.00</td> <td>1.00</td> <td></td> <td></td> <td>EG</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>A</td> <td></td> <td>17.50</td> <td>10.00</td> <td>1.00</td> <td></td> <td></td> <td>Decke EG</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Einwirkungen: Nr Kl Bezeichnung ψ_0 ψ_1 ψ_2 γ A 1 Wohnräume 0.70 0.50 0.30 1.50</p> <p>In den folgenden Tabellen steht am Ende der Zeilen ein Verweis auf die Nummer der zug. Überlagerung (siehe unten). In Tabellen mit Gammafachen Schnittgrößen steht zusätzlich ein Verweis auf die Leiteinwirkung.</p> <p>Ergebnisse für 1-fache Lasten</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="8">Feldmomente Maximum (kNm , kN)</th> </tr> <tr> <th>Feld</th> <th></th> <th>Mf</th> <th>M li</th> <th>M re</th> <th>V li</th> <th>V re</th> <th>komb</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>x0 = 5.98</td> <td>3049.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>862.34</td> <td>-964.97</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="8">Stützmomente Maximum (kNm , kN)</th> </tr> <tr> <th>Stütze</th> <th>M li</th> <th>M re</th> <th>V li</th> <th>V re</th> <th>max F</th> <th>min F</th> <th>komb</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>862.34</td> <td>862.34</td> <td>676.42</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>-964.97</td> <td>0.00</td> <td>964.97</td> <td>748.63</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="7">Auflagerkräfte (kN)</th> </tr> <tr> <th>Stütze</th> <th>aus g</th> <th>max q</th> <th>min q</th> <th>Vollast</th> <th>max</th> <th>min</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>676.42</td> <td>185.92</td> <td>0.00</td> <td>862.34</td> <td>862.34</td> <td>676.42</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>748.63</td> <td>216.34</td> <td>0.00</td> <td>964.97</td> <td>964.97</td> <td>748.63</td> </tr> <tr> <td>Summe:</td> <td>1425.05</td> <td>402.26</td> <td>0.00</td> <td>1827.31</td> <td>1827.31</td> <td>1425.05</td> </tr> </tbody> </table> <tr> <td>Bauteil :</td> <td>Position: EG-WA-06 - Träger</td> <td>Seite: 6-051</td> </tr> <tr> <td>Kapitel / Vorgang:</td> <td>Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße</td> <td>Archiv Nr.</td> </tr>			Feld	Typ	EG	Gr	g _{l/r}	q _{l/r}	Faktor	Abstand	Länge	ausPOS	Phi	1	4	A		10.00	8.20	1.00	0.00	4.40	ZG-DE-02						10.00	8.20							4	A		50.00	24.20	1.00	4.40	7.90	ZG-DE-02						50.00	24.20							2	A		100.00	52.00	1.00	4.40		EG-WA-04			2	A		43.50	0.00	1.00	4.40		EG-WA-04			1	A		51.00	0.00	1.00			EG			1	A		17.50	10.00	1.00			Decke EG		Feldmomente Maximum (kNm , kN)								Feld		Mf	M li	M re	V li	V re	komb	1	x0 = 5.98	3049.00	0.00	0.00	862.34	-964.97	2	Stützmomente Maximum (kNm , kN)								Stütze	M li	M re	V li	V re	max F	min F	komb	1	0.00	0.00	0.00	862.34	862.34	676.42	2	2	0.00	0.00	-964.97	0.00	964.97	748.63	2	Auflagerkräfte (kN)							Stütze	aus g	max q	min q	Vollast	max	min	1	676.42	185.92	0.00	862.34	862.34	676.42	2	748.63	216.34	0.00	964.97	964.97	748.63	Summe:	1425.05	402.26	0.00	1827.31	1827.31	1425.05	Bauteil :	Position: EG-WA-06 - Träger	Seite: 6-051	Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.
Feld	Typ	EG	Gr	g _{l/r}	q _{l/r}	Faktor	Abstand	Länge	ausPOS	Phi																																																																																																																																																																																												
1	4	A		10.00	8.20	1.00	0.00	4.40	ZG-DE-02																																																																																																																																																																																													
				10.00	8.20																																																																																																																																																																																																	
	4	A		50.00	24.20	1.00	4.40	7.90	ZG-DE-02																																																																																																																																																																																													
				50.00	24.20																																																																																																																																																																																																	
	2	A		100.00	52.00	1.00	4.40		EG-WA-04																																																																																																																																																																																													
	2	A		43.50	0.00	1.00	4.40		EG-WA-04																																																																																																																																																																																													
	1	A		51.00	0.00	1.00			EG																																																																																																																																																																																													
	1	A		17.50	10.00	1.00			Decke EG																																																																																																																																																																																													
Feldmomente Maximum (kNm , kN)																																																																																																																																																																																																						
Feld		Mf	M li	M re	V li	V re	komb																																																																																																																																																																																															
1	x0 = 5.98	3049.00	0.00	0.00	862.34	-964.97	2																																																																																																																																																																																															
Stützmomente Maximum (kNm , kN)																																																																																																																																																																																																						
Stütze	M li	M re	V li	V re	max F	min F	komb																																																																																																																																																																																															
1	0.00	0.00	0.00	862.34	862.34	676.42	2																																																																																																																																																																																															
2	0.00	0.00	-964.97	0.00	964.97	748.63	2																																																																																																																																																																																															
Auflagerkräfte (kN)																																																																																																																																																																																																						
Stütze	aus g	max q	min q	Vollast	max	min																																																																																																																																																																																																
1	676.42	185.92	0.00	862.34	862.34	676.42																																																																																																																																																																																																
2	748.63	216.34	0.00	964.97	964.97	748.63																																																																																																																																																																																																
Summe:	1425.05	402.26	0.00	1827.31	1827.31	1425.05																																																																																																																																																																																																
Bauteil :	Position: EG-WA-06 - Träger	Seite: 6-051																																																																																																																																																																																																				
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.																																																																																																																																																																																																				

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Auflagerkräfte (kN)

EG	Stütze 1		Stütze 2	
	max	min	max	min
g	676.4	676.4	748.6	748.6
A	185.9	0.0	216.3	0.0
Sum	862.3	676.4	965.0	748.6

Ergebnisse für γ -fache Lasten
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_G = 1.35$ über Trägerlänge konstant

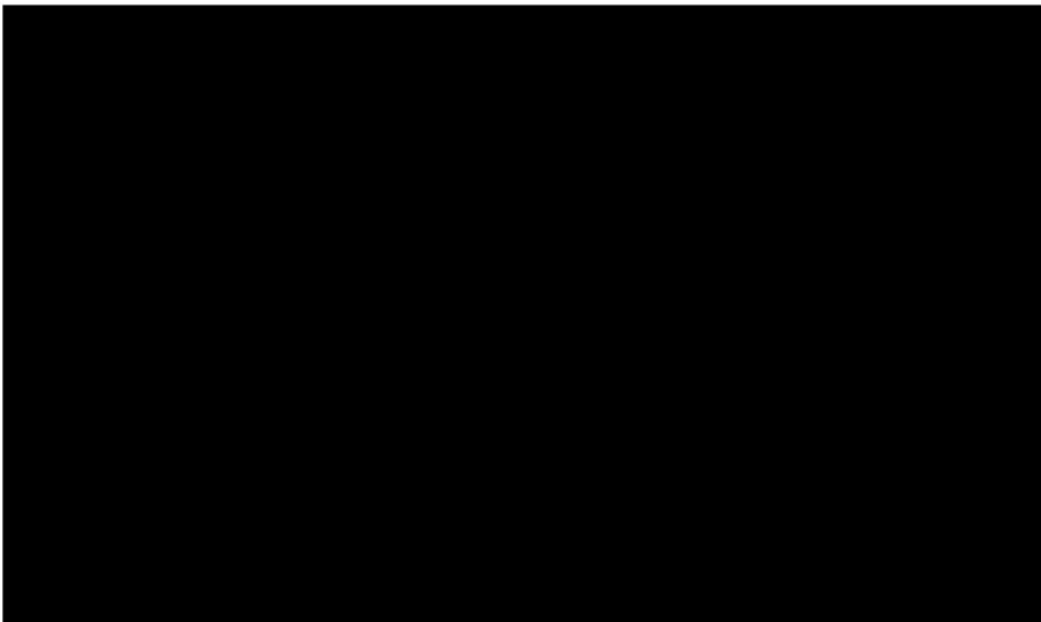
Feldmomente Maximum (kNm , kN)

Feld		Mfd	Mdli	Mdre	V li	V re	komb
1	x0 = 5.98	4218.79	0.00	0.00	1192.05	-1335.16	A 2


Stützmomente Maximum (kNm , kN)


Stütze	Mdli	Mdre	Vdli	Vdre	max F	min F	komb
1	0.00	0.00	0.00	1192.05	1192.05	676.42	A 2
2	0.00	0.00	-1335.16	0.00	1335.16	748.63	A 2

Maßstab 1 : 125

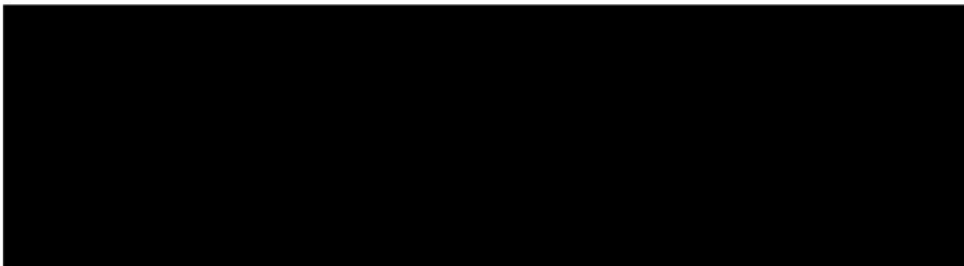


Bauteil :	Position: EG-WA-06 - Träger	Seite: 6-052
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

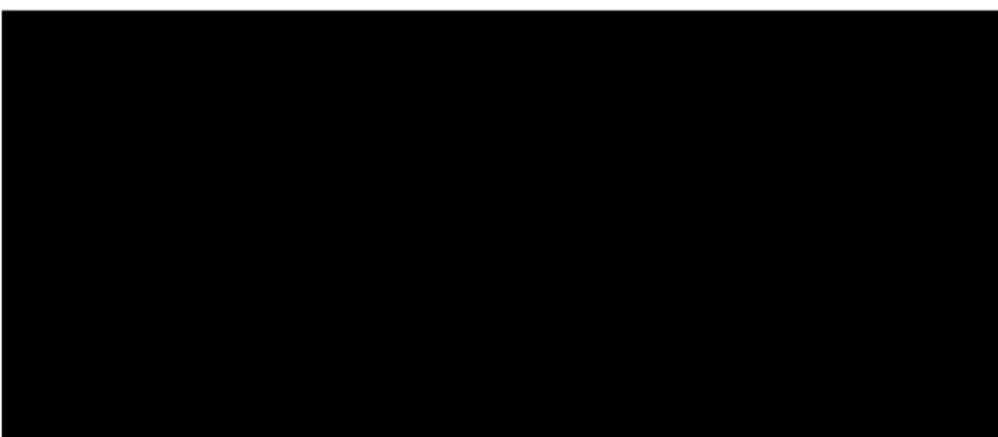
Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraße 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)																																																																																																																																																																										
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 																																																																																																																																																																											
		Datum: 01.08.2014																																																																																																																																																																										
<p>Bemessung DIN 1045-1:2008 FLBemBn.DLL: Version 9.0.1.114 (1) C25/30 BSt 500 S(A) normalduktil</p> <p>Betondeckung: $c_v = 3.0 \text{ cm} \geq \text{erf } c_v$ Bewehrungslage: $d_o = 4.5 \text{ cm}$ $d_B = 8$ $d_S = 14$ $d_u = 4.4 \text{ cm}$ $d_B = 8$ $d_S = 12$</p> <p>Die Feldbewehrung ist nicht gestaffelt. Die Duktilitätsbewehrung nach 13.1.1 ist in erf As enthalten.</p> <p>Kriechbeiwert: $\phi = 2.99$ $\epsilon_{cs} = 0.56 \text{ ‰}$ $h_0 = 22.50 \text{ cm}$</p> <p>Alle Auflager gleich : Beton $b = 24.0 \text{ cm}$ Mindeststützmomente nicht berücksichtigt</p> <p>Mindestmomente nach DIN 1045-1 13.1.1 $f_{ctm} = 2.56 \text{ N/mm}^2$</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Q.Nr.</th> <th>min Mu (kNm)</th> <th>erf As (cm²)</th> <th>min Mo (kNm)</th> <th>erf As (cm²)</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>3847.45</td> <td>14.36</td> <td>-3847.45</td> <td>14.36</td> <td>25.0/25.0/25.0/600.0/25.0/25.0</td> </tr> </tbody> </table> <p>Feldbewehrung</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Feld Nr.</th> <th>x (m)</th> <th>Myd (kNm)</th> <th>min Myd (kNm)</th> <th>d (cm)</th> <th>kx</th> <th>Asu (cm²)</th> <th>Aso (cm²)</th> <th>komb</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>5.98</td> <td>4218.8</td> <td></td> <td>595.6</td> <td>0.06</td> <td>15.9</td> <td>0.0</td> <td>A 2</td> </tr> </tbody> </table> <p>Am ersten Auflager sind mindestens 14.4 cm² zu verankern. Am letzten Auflager sind mindestens 15.2 cm² zu verankern. Die Querkraft VK-Lager ist mit 50% berücksichtigt.</p> <p>Querkraftbewehrung BSt 500 S(A)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Stütze Nr.</th> <th>Abst (m)</th> <th>kz</th> <th>VEd (kN)</th> <th>Θ (°)</th> <th>VRd,c (kN)</th> <th>VRd,max (kN)</th> <th>a_max (cm)</th> <th>asw (cm²/m)</th> <th>komb</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 re</td> <td>4.40</td> <td>0.98</td> <td>605.7</td> <td>45.0</td> <td>1023.4</td> <td>7747.1</td> <td></td> <td>~</td> <td>A 2</td> </tr> <tr> <td>1 re</td> <td>4.40</td> <td>0.98</td> <td>481.8#</td> <td>45.0</td> <td>1023.4</td> <td>7747.1</td> <td>30.0</td> <td>2.1~</td> <td>A 2</td> </tr> <tr> <td>1 re</td> <td>6.04</td> <td>0.98</td> <td>-11.7</td> <td>45.0</td> <td>1022.4</td> <td>7740.0</td> <td>30.0</td> <td>2.1~</td> <td>A 2</td> </tr> <tr> <td>1 *</td> <td>6.15</td> <td>0.98</td> <td>-35.8</td> <td>45.0</td> <td>1022.4</td> <td>7740.1</td> <td>30.0</td> <td>2.1~</td> <td>A 2</td> </tr> <tr> <td>2 li</td> <td>6.04</td> <td>0.98</td> <td>-59.9</td> <td>45.0</td> <td>1022.5</td> <td>7740.2</td> <td></td> <td>~</td> <td>A 2</td> </tr> <tr> <td>2 li</td> <td>6.04</td> <td>0.98</td> <td>-13.7#</td> <td>45.0</td> <td>1022.5</td> <td>7740.2</td> <td>30.0</td> <td>2.1~</td> <td>A 2</td> </tr> <tr> <td>2 *</td> <td>6.15</td> <td>0.98</td> <td>-35.8</td> <td>45.0</td> <td>1022.4</td> <td>7740.1</td> <td>30.0</td> <td>2.1~</td> <td>A 2</td> </tr> </tbody> </table> <p>VEd mit # -> abgeminderte Einzellast ~ am Zeilenende: Mindestbügelbewehrung Der max. Bügelabstand wird mit $\Theta \geq 40^\circ$ ermittelt (Heft 525 DAFStb).</p> <p>Fugenbewehrung BSt 500 S(A) $c_j = 0.40$ $\mu = 0.70$ $v = 0.50$ (rauh)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Stütze Nr.</th> <th>Abst (m)</th> <th>kz</th> <th>VEd (kN)</th> <th>bw (cm)</th> <th>vEd (kN/m)</th> <th>vRdj (kN/m)</th> <th>vRdmax (kN/m)</th> <th>asw (cm²/m)</th> <th>komb</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 re</td> <td>0.00</td> <td>0.99</td> <td>1068.0</td> <td>15.0</td> <td>181</td> <td>60</td> <td>531</td> <td></td> <td>A 2</td> </tr> <tr> <td></td> <td>4.40</td> <td>0.98</td> <td>481.8</td> <td>15.0</td> <td>83</td> <td>60</td> <td>531</td> <td>0.62</td> <td>A 2</td> </tr> <tr> <td></td> <td>5.40</td> <td>0.98</td> <td>210.1</td> <td>15.0</td> <td>36</td> <td>60</td> <td>531</td> <td></td> <td>A 2</td> </tr> <tr> <td>2 li</td> <td>0.00</td> <td>0.99</td> <td>-1288.8</td> <td>15.0</td> <td>219</td> <td>60</td> <td>531</td> <td></td> <td>A 2</td> </tr> <tr> <td></td> <td>5.79</td> <td>0.98</td> <td>-66.4</td> <td>15.0</td> <td>11</td> <td>60</td> <td>531</td> <td></td> <td>A 2</td> </tr> </tbody> </table> <p>VEd aus auflagennahen Einzellasten nach DIN 1045 10.3(2) abgemindert.</p>			Q.Nr.	min Mu (kNm)	erf As (cm ²)	min Mo (kNm)	erf As (cm ²)		1	3847.45	14.36	-3847.45	14.36	25.0/25.0/25.0/600.0/25.0/25.0	Feld Nr.	x (m)	Myd (kNm)	min Myd (kNm)	d (cm)	kx	Asu (cm ²)	Aso (cm ²)	komb	1	5.98	4218.8		595.6	0.06	15.9	0.0	A 2	Stütze Nr.	Abst (m)	kz	VEd (kN)	Θ (°)	VRd,c (kN)	VRd,max (kN)	a_max (cm)	asw (cm ² /m)	komb	1 re	4.40	0.98	605.7	45.0	1023.4	7747.1		~	A 2	1 re	4.40	0.98	481.8#	45.0	1023.4	7747.1	30.0	2.1~	A 2	1 re	6.04	0.98	-11.7	45.0	1022.4	7740.0	30.0	2.1~	A 2	1 *	6.15	0.98	-35.8	45.0	1022.4	7740.1	30.0	2.1~	A 2	2 li	6.04	0.98	-59.9	45.0	1022.5	7740.2		~	A 2	2 li	6.04	0.98	-13.7#	45.0	1022.5	7740.2	30.0	2.1~	A 2	2 *	6.15	0.98	-35.8	45.0	1022.4	7740.1	30.0	2.1~	A 2	Stütze Nr.	Abst (m)	kz	VEd (kN)	bw (cm)	vEd (kN/m)	vRdj (kN/m)	vRdmax (kN/m)	asw (cm ² /m)	komb	1 re	0.00	0.99	1068.0	15.0	181	60	531		A 2		4.40	0.98	481.8	15.0	83	60	531	0.62	A 2		5.40	0.98	210.1	15.0	36	60	531		A 2	2 li	0.00	0.99	-1288.8	15.0	219	60	531		A 2		5.79	0.98	-66.4	15.0	11	60	531		A 2
Q.Nr.	min Mu (kNm)	erf As (cm ²)	min Mo (kNm)	erf As (cm ²)																																																																																																																																																																								
1	3847.45	14.36	-3847.45	14.36	25.0/25.0/25.0/600.0/25.0/25.0																																																																																																																																																																							
Feld Nr.	x (m)	Myd (kNm)	min Myd (kNm)	d (cm)	kx	Asu (cm ²)	Aso (cm ²)	komb																																																																																																																																																																				
1	5.98	4218.8		595.6	0.06	15.9	0.0	A 2																																																																																																																																																																				
Stütze Nr.	Abst (m)	kz	VEd (kN)	Θ (°)	VRd,c (kN)	VRd,max (kN)	a_max (cm)	asw (cm ² /m)	komb																																																																																																																																																																			
1 re	4.40	0.98	605.7	45.0	1023.4	7747.1		~	A 2																																																																																																																																																																			
1 re	4.40	0.98	481.8#	45.0	1023.4	7747.1	30.0	2.1~	A 2																																																																																																																																																																			
1 re	6.04	0.98	-11.7	45.0	1022.4	7740.0	30.0	2.1~	A 2																																																																																																																																																																			
1 *	6.15	0.98	-35.8	45.0	1022.4	7740.1	30.0	2.1~	A 2																																																																																																																																																																			
2 li	6.04	0.98	-59.9	45.0	1022.5	7740.2		~	A 2																																																																																																																																																																			
2 li	6.04	0.98	-13.7#	45.0	1022.5	7740.2	30.0	2.1~	A 2																																																																																																																																																																			
2 *	6.15	0.98	-35.8	45.0	1022.4	7740.1	30.0	2.1~	A 2																																																																																																																																																																			
Stütze Nr.	Abst (m)	kz	VEd (kN)	bw (cm)	vEd (kN/m)	vRdj (kN/m)	vRdmax (kN/m)	asw (cm ² /m)	komb																																																																																																																																																																			
1 re	0.00	0.99	1068.0	15.0	181	60	531		A 2																																																																																																																																																																			
	4.40	0.98	481.8	15.0	83	60	531	0.62	A 2																																																																																																																																																																			
	5.40	0.98	210.1	15.0	36	60	531		A 2																																																																																																																																																																			
2 li	0.00	0.99	-1288.8	15.0	219	60	531		A 2																																																																																																																																																																			
	5.79	0.98	-66.4	15.0	11	60	531		A 2																																																																																																																																																																			
Bauteil :	Position: EG-WA-06 - Träger	Seite: 6-053																																																																																																																																																																										
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.																																																																																																																																																																										

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Maßstab 1 : 125




Maßstab 1 : 125




In der folgenden Tabelle sind die Lasten mit der internen Numerierung angegeben. Die anschließende Tabelle der gerechneten Kombinationen referenziert auf diese Nummern.

Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L		2=Einzellast bei a		3=Einzelmoment bei a		4=Trapezlast von a - a+b		5=Dreieckslast über L		6=Trapezlast über L	
		g1	q1	g2	q2	Faktor	Abstand	Länge					
Nr. Feld Typ Grp		g1	q1	g2	q2	Faktor	Abstand	Länge					
1	1	4	A	2	10.00	8.20	10.00	8.20	1.00	0.00	4.40		
2		4	A	2	50.00	24.20	50.00	24.20	1.00	4.40	7.90		
3		2	A	2	100.00	52.00			1.00	4.40			
4		2	A	1	43.50	0.00			1.00	4.40			
5		1	A	1	51.00	0.00			1.00				
6		1	A	2	17.50	10.00			1.00				

Bauteil :	Position: EG-WA-06 - Träger	Seite: 6-054
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)																								
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH																									
	Datum: 01.08.2014																								
<p>Gerechnete Kombinationen aus 6 Lasten</p> <table border="1" data-bbox="164 410 383 641"> <thead> <tr> <th>Last</th> <th>K1</th> <th>K2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>g</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>.</td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>.</td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>.</td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>.</td> <td>.</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>.</td> <td>.</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>.</td> <td>x</td> </tr> </tbody> </table> <p>Die vorstehenden Kombinationen werden wie folgt bearbeitet: Beim Nachweis der Tragsicherheit werden die ständigen Lasten alle gleichzeitig alternierend mit $\gamma_G = 1,00 / 1,35$ beaufschlagt. Wenn in einer Kombination p-Lasten aus unterschiedlichen Einwirkungen vorhanden sind, dann wird jeweils untersucht, welche Einwirkung die Leiteinwirkung ist. Die Auswirkung der Lasteinwirkungsdauer wird ebenfalls geprüft.</p>		Last	K1	K2		g	g	1	.	x	2	.	x	3	.	x	4	.	.	5	.	.	6	.	x
Last	K1	K2																							
	g	g																							
1	.	x																							
2	.	x																							
3	.	x																							
4	.	.																							
5	.	.																							
6	.	x																							
Bauteil : Position: EG-WA-06 - Träger	Seite: 6-055																								
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.																								

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

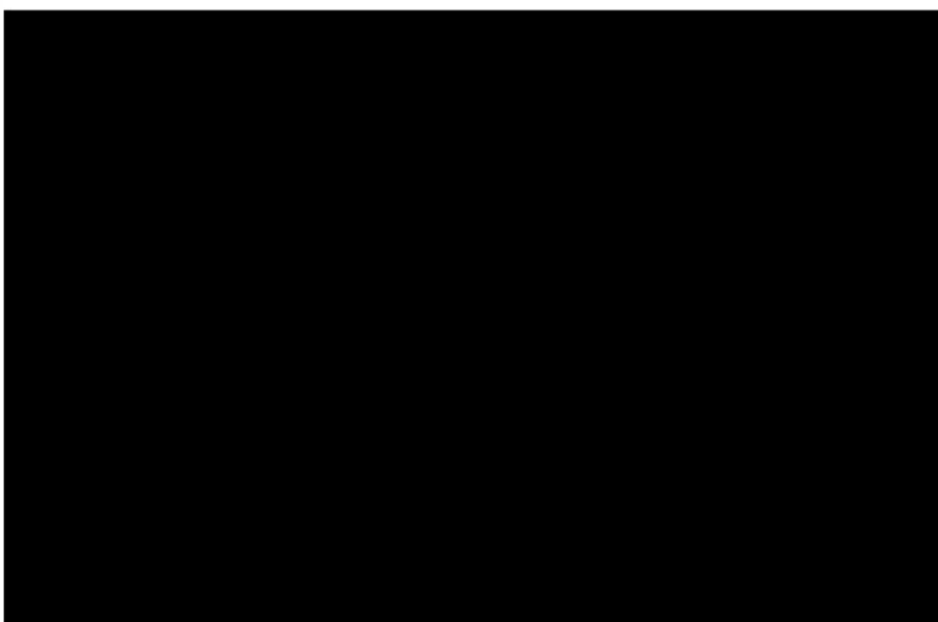
Position: EG-WA-06 - Stützennachweis

Stahlbetonstütze B5 01/2014/B Win 7

PENDELSTÜTZE, Rechteck, 2-achsig beansprucht

Berechnungsgrundlage: DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06

$E = 31000 \text{ N/mm}^2$ $\rho = 2500 \text{ kg/m}^3$




KNOTEN - LASTEN :

LfNr	KNr	V (kN)	ey (cm)	ez (cm)	Py (kN)	Pz (kN)	My (kNm)	Mz (kNm)	EWG	Zus	Alt
1	2	51.00	.	.	.	.	.	.	.	.	g
2	2	40.00	.	.	.	.	.	.	.	.	g
		20.00	.	.	.	.	.	.	A	.	p
3	2	50.00	.	.	.	.	.	.	.	.	g
		35.90	.	.	.	.	.	.	A	.	p
4	2	207.00	.	.	.	.	.	.	.	.	g
		100.00	.	.	.	.	.	.	A	.	p
5	2	.	.	.	.	.	70.00	.	.	.	g
		.	.	.	.	.	30.00	.	A	.	p

Einwirkungen:

Nr	Kl	Bezeichnung	ψ_0	ψ_1	ψ_2	γ
A	1	Wohnräume	0.70	0.50	0.30	1.50

Bauteil :	Position: EG-WA-06 - Stützennachweis	Seite: 6-056
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Weitere Berechnungsgrundlagen:

Genauigkeit Gkn = 1.71e-5
 Anzahl der Unterelemente je Stababschnitt: 6
 Arbeitslinie des Betons für die Verf.-Berechnung EN 1992-1-1 3.1.5
 Berechnung der Betondruckkraft ohne Abzug der Bewehrung.
 Bei $n > -0.10$: eff EI nach EN2 7.4.2 (7.19)
 Kriechen wird durch eine verzerrte Spannungsdehnungslinie berücksichtigt.
 $\phi_{eff} = \phi_0 * M_0 / M_{ed}$ (M_0 aus quasi-ständ. Kombination mit e_i)
 Die eff. Steifigkeit wurde mit Faktor 0.71 abgemindert.
 Schadensfolgeklasse nach EN 1990 Tab B.1 CC2 -> KFi = 1.0 (Tab B.3)

FLBemBn.DLL: Version 9.0.1.114 (1)

Nachweis nach DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06
 $\gamma_C = 1.50$ $\gamma_S = 1.15$ $\phi_{eff} = 1.46$

Bemessungswerte LfKom = 1 in : y-Richtung z-Richtung

System		unverschieblich	
Knicklänge	sk =	4.20	4.20 m
Schlankheit	$\lambda =$	14.5	48.4
Normalkraft	N =	-703.65	-703.65 kN
bezogene Normalkraft	n =	-.17	-.17
Schnittmoment	h = 4.20 m , M =	0.00	139.50 kNm
Planmäßige Ausmitte	e = M / N =	0.00	19.83 cm
Bezogene Ausmitte	e/b und e/d =	0.0000	0.6608
Ungewollte Ausmitte	$e_i =$	1.02	1.02 cm
Verschiebung Th.2.Ord.	$e_2 =$	0.00	0.00 cm
Bemessungsmoment	M bem =	0.00	139.50 kNm


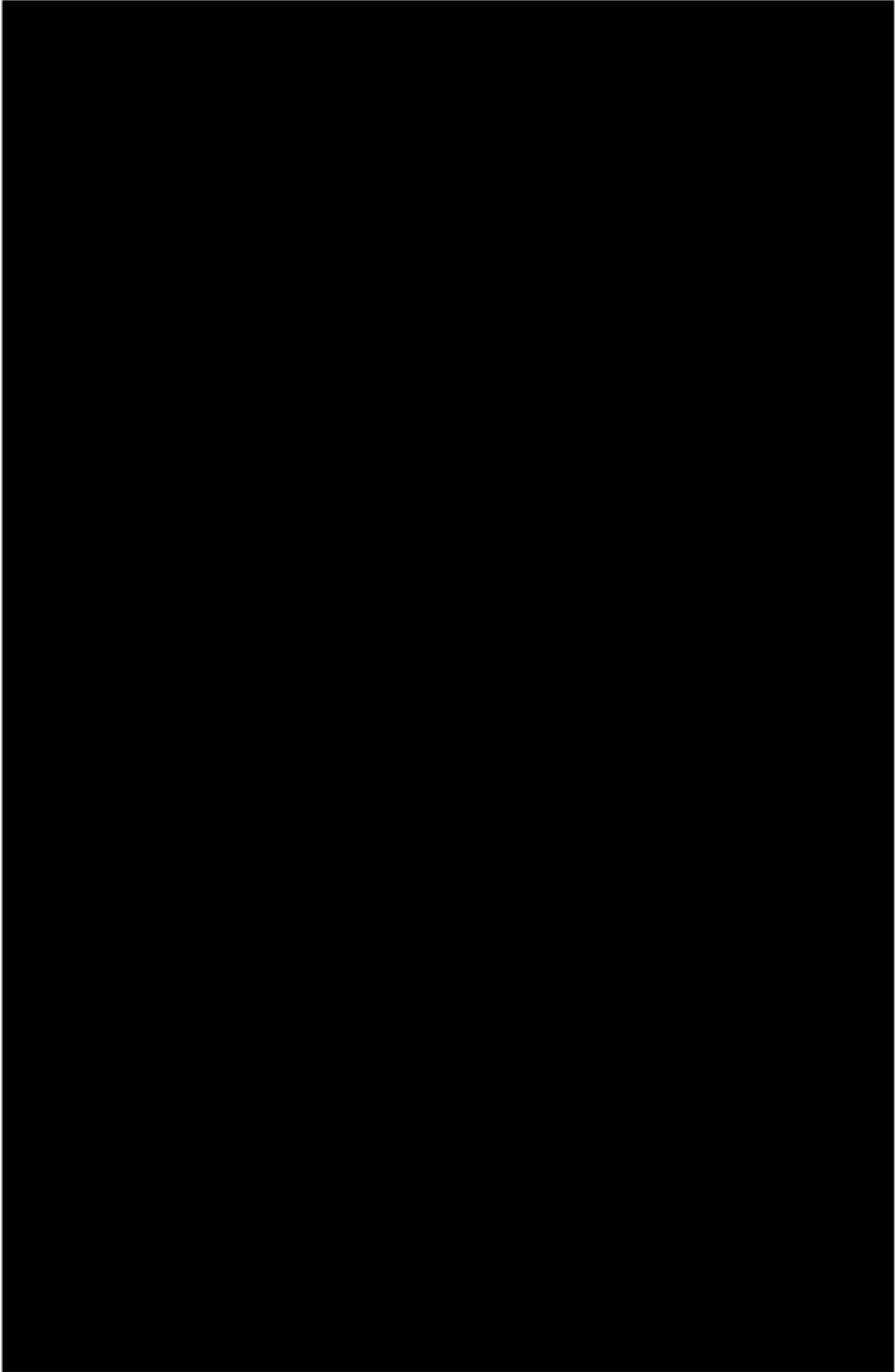
Bewehrung tot $\omega = .1623$
 $\rho = .53$ %
 erf As = 15.86 cm²


Der Kriecheinfluß wird nach EN 1992-1-1 5.8.4 berücksichtigt.


GERECHNETE KOMBINATIONEN aus 5 Lasten


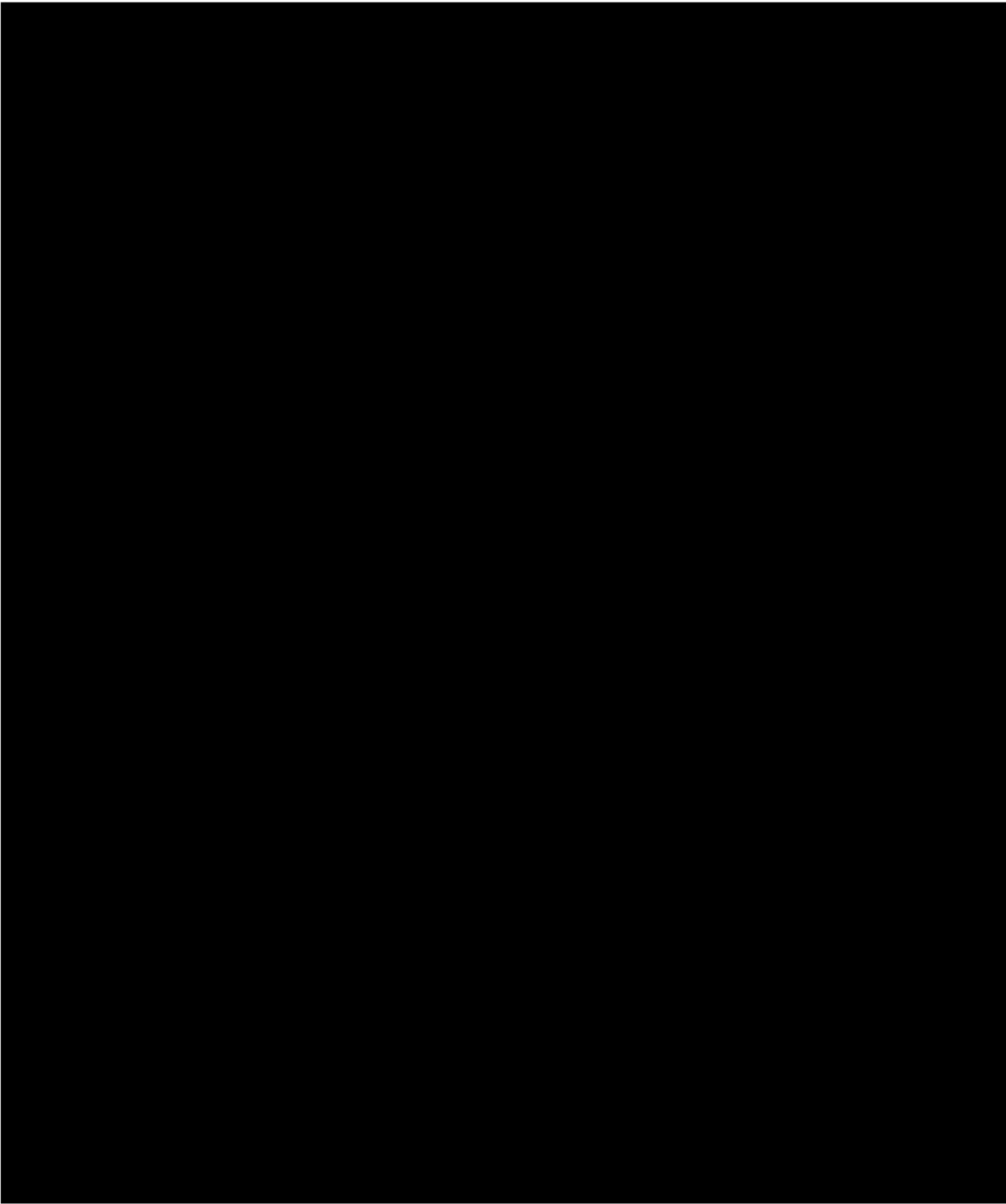
Lf-Komb	K1	K2	K3	K4
	g	g	g	g
	A	A	A	
1	.	.	.	.
2	x	.	x	.
3	x	.	x	.
4	x	.	x	.
5	x	x	.	.


Bauteil :	Position: EG-WA-06 - Stützensachweis	Seite: 6-057
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
	
Bauteil : Position: EG-WA-06 - Bewehrung		Seite: 6-058
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
<p><u>Pos. EG-WA-07, Wand</u></p> <p>Die Belastung der Wand ist in der Skizze auf der folgenden Seite zusammengetragen.</p> <p>System Siehe EDV</p> <p>Gewählt: Wand, h = 25 cm, C 25/30 – XC1, WO c_{nom} oben/unten, links/rechts = 30 mm</p> <p>Bewehrung konstruktiv: \varnothing 10/15 senkrecht, VE \varnothing 10/15</p> <p>Wenn nicht anders angegeben: Freier Rand 1 \varnothing 12 unt.+ob. Steckbügel \varnothing 10/15 Anschlussbewehrung in Stahlbetonwände \varnothing 10/15; zugfest verankert. Anschlussbewehrung in Stahlbetondecke Steckbü. \varnothing 10/15 zugfest in Wand verankert.</p> <p>Weitere Angabe siehe Skizze.</p>	
Bauteil : Position: EG-WA-07, Wand	Seite: 6-059
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
[Redacted]	Datum: 01.08.2014
	[Redacted]
Bauteil : Position: EG-WA-07 - Lasten		Seite: 6-060
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
	
Bauteil : Position: EG-WA-07 - Bewehrung		Seite: 6-061
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Pos. EG-WA-08, Wand

Die Belastung der Wand ist in der Skizze auf der folgenden Seite zusammengetragen.

System

Siehe EDV

Gewählt:

Wand, h = 25 cm, C 25/30 – XC1, WO

c_{nom} oben/unten, links/rechts = 30 mm

Bewehrung konstruktiv:

Ø 10/15 senkrecht, VE Ø 10/15

Wenn nicht anders angegeben:

Freier Rand 1 Ø 12 unt.+ob. Steckbügel Ø 10/15

Anschlussbewehrung in Stahlbetonwände Ø 10/15; zugfest verankert.

Anschlussbewehrung in Stahlbetondecke Steckbü. Ø 10/15 zugfest in Wand verankert.


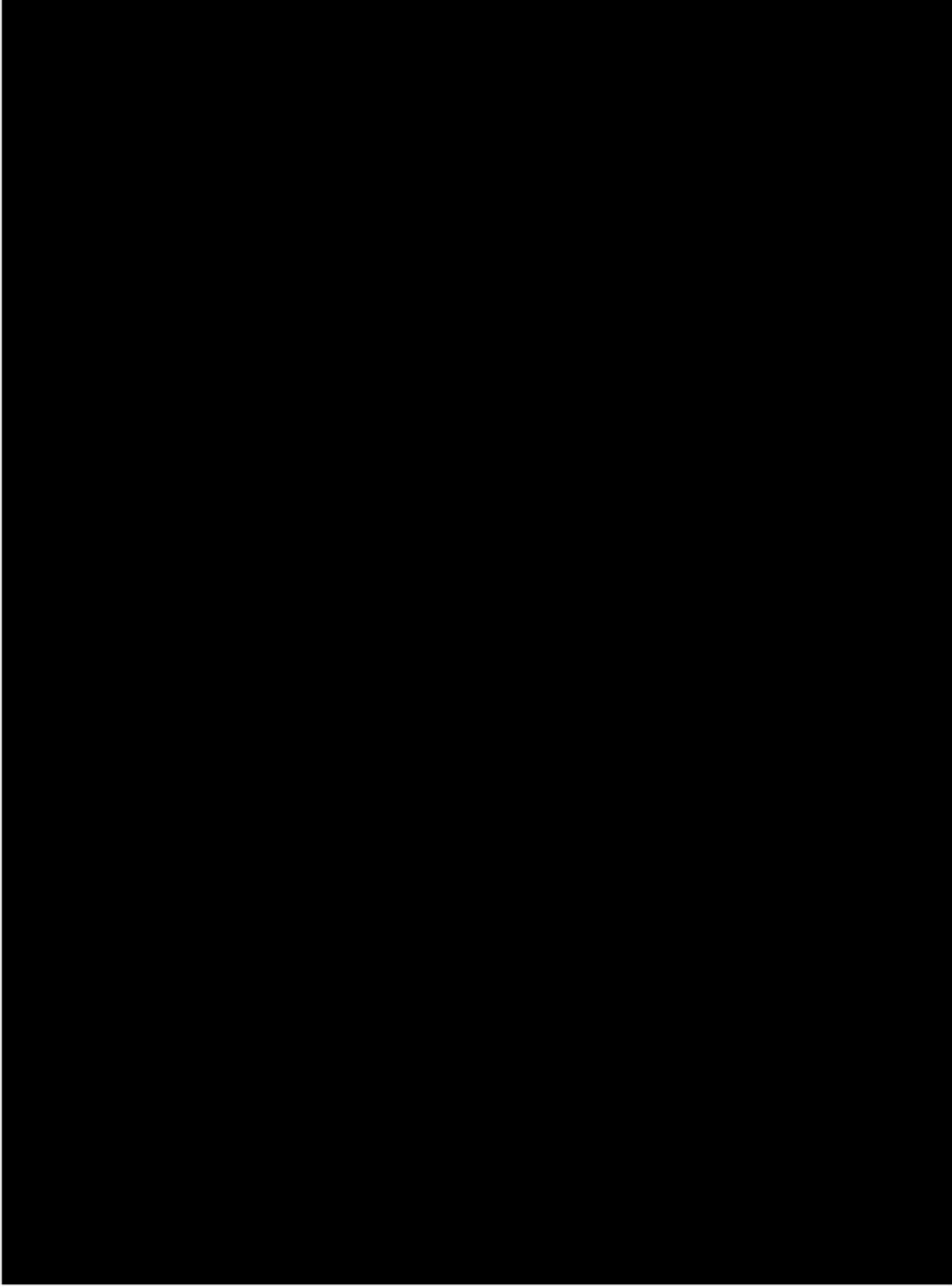
Weitere Angabe siehe Skizze.


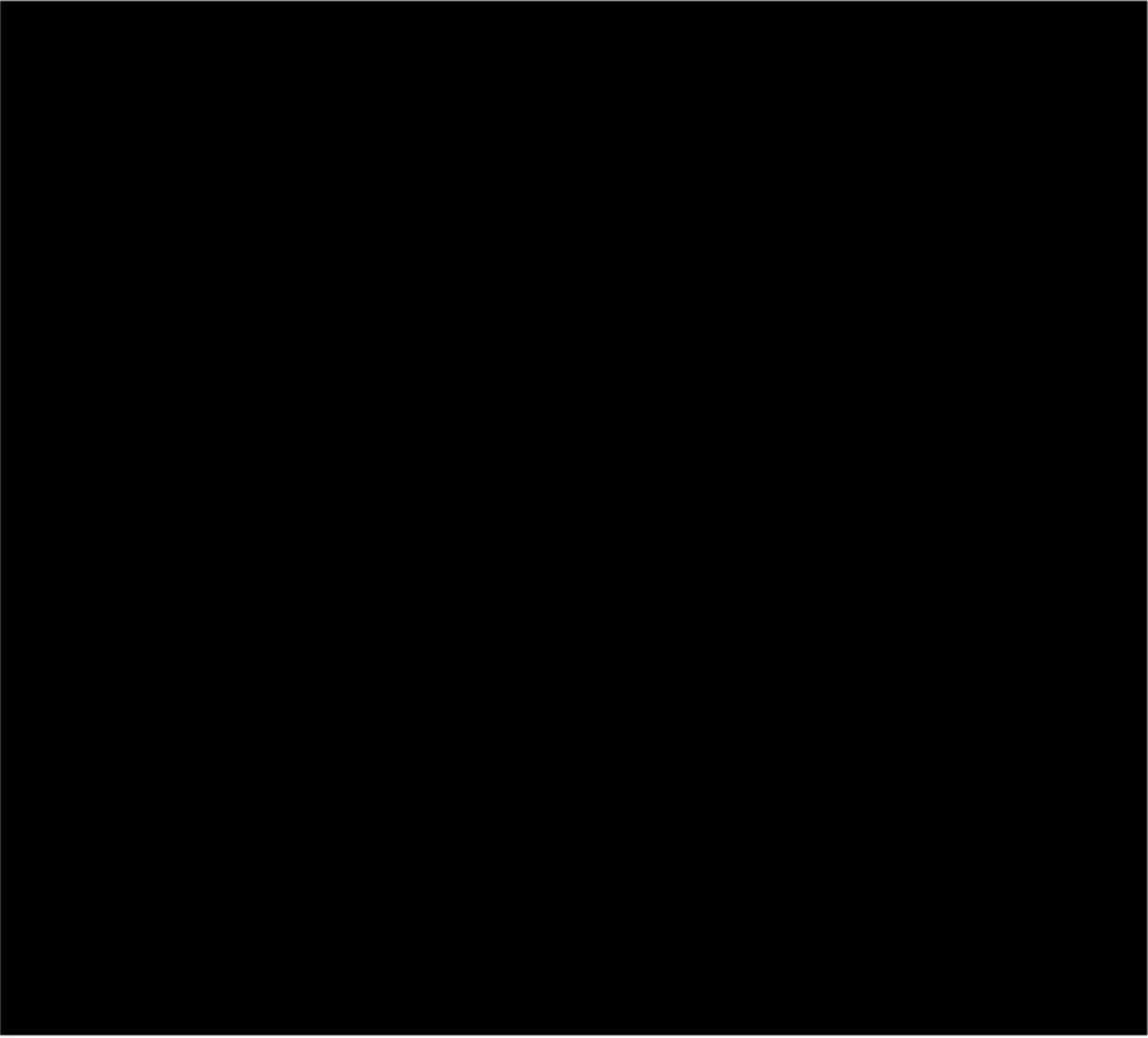
Über dem Untergeschoss ist die Wand als Wandartiger Träger auszubilden.


Bemessungshöhe = $0,3 \cdot 6,0 \cdot (3 - 6,0 / 11,2) = 4,44$ m


Vereinfachend wird ein Biegeträger mit 4,0 m Höhe gerechnet.

Bauteil :	Position: EG-WA-08, Wand	Seite: 6-062
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
	
Bauteil : Position: EG-WA-08 - Lasten		Seite: 6-063
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
	<p>Position: EG-WA-08, Wandartiger Träger</p> <p>Durchlaufträger DLT10 02/2014 Win 7</p> <p>Maßstab 1 : 75</p> 
Bauteil : Position: EG-WA-08, Wandartiger Träger	Seite: 6-064
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung		Bauwerksnummer (ASB)																																																																																																																																														
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH																																																																																																																																																
		Datum: 01.08.2014																																																																																																																																														
<p>Stahlbetonträger C25/30 E = 31000 N/mm² EN 1992-1-1:2004 /AC:2010</p> <p>System Länge Querschnittswerte</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Feld</th> <th>L (m)</th> <th>QNr.bo</th> <th>ho</th> <th>b0</th> <th>h0</th> <th>bu</th> <th>hu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>11.20</td> <td>konstant</td> <td>1</td> <td>25.0</td> <td>400.0</td> <td>25.0</td> <td>20.0</td> </tr> </tbody> </table> <p>Feld 1 muß ggf. zusätzlich als Scheibe nachgewiesen werden.</p> <p>Querschnitte mit Arbeitsfugen QNr. 1 wirks. Fugenbreite bw = 25.0 cm $\mu=0.70$ $v = 0.50$ rauh</p> <p>Belastung Lasttyp: 1=Gleichlast über L 2=Einzellast bei a (kN,m) 3=Einzelmoment bei a 4=Trapezlast von a - a+b 5=Dreieckslast über L 6=Trapezlast über L</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Feld</th> <th>Typ</th> <th>EG</th> <th>Gr</th> <th>g_l/r</th> <th>q_l/r</th> <th>Faktor</th> <th>Abstand</th> <th>Länge</th> <th>ausPOS</th> <th>Phi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>A</td> <td></td> <td>50.00</td> <td>36.90</td> <td>1.00</td> <td></td> <td></td> <td>ZG-EG-02</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>A</td> <td></td> <td>43.50</td> <td>0.00</td> <td>1.00</td> <td></td> <td></td> <td>EG</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>4</td> <td>A</td> <td></td> <td>11.60</td> <td>10.00</td> <td>1.00</td> <td>0.00</td> <td>4.00</td> <td>TR-06</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>11.60</td> <td>10.00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>A</td> <td></td> <td>13.81</td> <td>10.00</td> <td>1.00</td> <td></td> <td></td> <td>TR-03</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>A</td> <td></td> <td>13.81</td> <td>10.00</td> <td>1.00</td> <td></td> <td></td> <td>TR-03</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>A</td> <td></td> <td>27.85</td> <td>20.00</td> <td>1.00</td> <td></td> <td></td> <td>Decke UG</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Einwirkungen: Nr Kl Bezeichnung ψ_0 ψ_1 ψ_2 γ A 1 Wohnräume 0.70 0.50 0.30 1.50</p> <p>Schadensfolgeklasse CC 2 nach EN 1990 Tab. B1 -> $K_{fi} = 1.0$ Tab. B3 In den folgenden Tabellen steht am Ende der Zeilen ein Verweis auf die Nummer der zug. Überlagerung (siehe unten). In Tabellen mit Gammafachen Schnittgrößen steht zusätzlich ein Verweis auf die Leiteinwirkung.</p> <p><u>Ergebnisse für 1-fache Lasten</u></p> <p><u>Feldmomente Maximum</u> (kNm , kN)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Feld</th> <th>Mf</th> <th>M li</th> <th>M re</th> <th>V li</th> <th>V re</th> <th>komb</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 x0 = 5.53</td> <td>3628.57</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>1335.84</td> <td>-1280.30</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> <p><u>Stützmomente Maximum</u> (kNm , kN)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Stütze</th> <th>M li</th> <th>M re</th> <th>V li</th> <th>V re</th> <th>max F</th> <th>min F</th> <th>komb</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>1335.84</td> <td>1335.84</td> <td>872.35</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>-1280.30</td> <td>0.00</td> <td>1280.30</td> <td>842.52</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>			Feld	L (m)	QNr.bo	ho	b0	h0	bu	hu	1	11.20	konstant	1	25.0	400.0	25.0	20.0	Feld	Typ	EG	Gr	g _l /r	q _l /r	Faktor	Abstand	Länge	ausPOS	Phi	1	1	A		50.00	36.90	1.00			ZG-EG-02			1	A		43.50	0.00	1.00			EG			4	A		11.60	10.00	1.00	0.00	4.00	TR-06						11.60	10.00							1	A		13.81	10.00	1.00			TR-03			1	A		13.81	10.00	1.00			TR-03			1	A		27.85	20.00	1.00			Decke UG		Feld	Mf	M li	M re	V li	V re	komb	1 x0 = 5.53	3628.57	0.00	0.00	1335.84	-1280.30	2	Stütze	M li	M re	V li	V re	max F	min F	komb	1	0.00	0.00	0.00	1335.84	1335.84	872.35	2	2	0.00	0.00	-1280.30	0.00	1280.30	842.52	2
Feld	L (m)	QNr.bo	ho	b0	h0	bu	hu																																																																																																																																									
1	11.20	konstant	1	25.0	400.0	25.0	20.0																																																																																																																																									
Feld	Typ	EG	Gr	g _l /r	q _l /r	Faktor	Abstand	Länge	ausPOS	Phi																																																																																																																																						
1	1	A		50.00	36.90	1.00			ZG-EG-02																																																																																																																																							
	1	A		43.50	0.00	1.00			EG																																																																																																																																							
	4	A		11.60	10.00	1.00	0.00	4.00	TR-06																																																																																																																																							
				11.60	10.00																																																																																																																																											
	1	A		13.81	10.00	1.00			TR-03																																																																																																																																							
	1	A		13.81	10.00	1.00			TR-03																																																																																																																																							
	1	A		27.85	20.00	1.00			Decke UG																																																																																																																																							
Feld	Mf	M li	M re	V li	V re	komb																																																																																																																																										
1 x0 = 5.53	3628.57	0.00	0.00	1335.84	-1280.30	2																																																																																																																																										
Stütze	M li	M re	V li	V re	max F	min F	komb																																																																																																																																									
1	0.00	0.00	0.00	1335.84	1335.84	872.35	2																																																																																																																																									
2	0.00	0.00	-1280.30	0.00	1280.30	842.52	2																																																																																																																																									
Bauteil :	Position: EG-WA-08, Wandartiger Träger	Seite: 6-065																																																																																																																																														
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.																																																																																																																																														

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Auflagerkräfte (kN)

Stütze	aus g	max q	min q	Vollast	max	min
1	872.35	463.50	0.00	1335.84	1335.84	872.35
2	842.52	437.78	0.00	1280.30	1280.30	842.52
Summe:	1714.86	901.28	0.00	2616.14	2616.14	1714.86

Auflagerkräfte (kN)

EG	Stütze 1		Stütze 2	
	max	min	max	min
g	872.3	872.3	842.5	842.5
A	463.5	0.0	437.8	0.0
Sum	1335.8	872.3	1280.3	842.5

Ergebnisse für γ -fache Lasten
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_G * K_{FI} = 1.35$ über Trägerlänge konstant

Feldmomente Maximum (kNm, kN)

Feld	Mfd	Mdli	Mdre	V li	V re	komb
1 x0 = 5.53	5085.48	0.00	0.00	1872.91	-1794.07	A 2

Stützmomente Maximum (kNm, kN)

Stütze	Mdli	Mdre	Vdli	Vdre	max F	min F	komb
1	0.00	0.00	0.00	1872.91	1872.91	872.35	A 2
2	0.00	0.00	-1794.07	0.00	1794.07	842.52	A 2

Bemessung EN 1992-1-1:2004 /AC:2010
FLBemBn.DLL: Version 9.0.1.114 (1)
C25/30 B500(A) normalduktil

Betondeckung: $c_v = 3.0$ cm \geq erf c_v
Bewehrungslage: $d_o = 4.5$ cm $d_B = 8$ $d_S = 14$
 $d_u = 4.4$ cm $d_B = 8$ $d_S = 12$


Die Feldbewehrung ist nicht gestaffelt.

Kriechbeiwert: $\phi = 2.99$ $\epsilon_{cs} = 0.56$ ‰ $h_0 = 22.50$ cm

Auflagerbedingungen

Stütze	Breite (cm)	Lager	Art
1	24.0		indirekt
2	24.0	Mauer	direkt

Bauteil :	Position: EG-WA-08, Wandartiger Träger	Seite: 6-066
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Mindestbewehrung EN2 9.2.1.1 (9.1) $f_{ctm} = 2.56 \text{ N/mm}^2$
 Q.Nr. erf Asu erf Aso
 (cm²) (cm²)
 1 13.19 13.19 25.0/400.0/25.0/20.0

Feldbewehrung

Feld Nr.	x (m)	Myd (kNm)	min Myd (kNm)	d (cm)	kx	Asu (cm ²)	Aso (cm ²)	komb
1	5.53	5085.5		395.6	0.11	29.6	0.0	A 2

Am ersten Auflager sind mindestens 21.2 cm² zu verankern.
 Am letzten Auflager sind mindestens 20.3 cm² zu verankern.
 Die Querkraft VK-Lager ist mit 50% berücksichtigt.

Querkraftbewehrung B500(A) EN 1992-1-1:2004 /AC:2010 6.2


Stütze Nr.	Abst (m)	kz	VEd (kN)	Θ (°)	VRd,c (kN)	VRd,max (kN)	a_max (cm)	asw (cm ² /m)	komb
1 re	0.08	1.00	1845.1	45.0	284.2	4428.4	296.7	10.8	A 2
1 *	4.04	0.96	473.0	45.0	284.2	4271.8	296.7	5.4	A 2
2 li	4.04	0.96	-516.8	45.0	284.2	4274.1	296.7	3.1	A 2
2 *	5.60	0.96	-21.9	45.0	284.2	4259.6	296.7	2.0~	A 2

~ am Zeilenende: Mindestbügelbewehrung

Fugenbewehrung B500(A) $c_j = 0.40$ $\mu = 0.70$ $v = 0.54$ (rauh)

Stütze Nr.	Abst (m)	kz	VEd (kN)	bw (cm)	vEd (kN/m ²)	vRdj (kN/m ²)	vRdmax (kN/m ²)	asw (cm ² /m)	komb
1 re	0.00	1.00	1872.6	25.0	1896	479	4500		A 2
	0.24	0.99	1790.6	25.0	1826	479	4500	11.07	A 2
	1.24	0.98	1443.5	25.0	1491	479	4500	8.32	A 2
	2.24	0.97	1096.4	25.0	1143	479	4500	5.45	A 2
	3.24	0.96	749.3	25.0	786	479	4500	2.53	A 2
2 li	4.24	0.96	409.4	25.0	432	479	4500		A 2
	0.00	1.00	-1793.8	25.0	1816	479	4500		A 2
	0.24	0.99	-1719.1	25.0	1753	479	4500	10.47	A 2
	1.24	0.98	-1402.6	25.0	1448	479	4500	7.96	A 2
	2.24	0.97	-1086.2	25.0	1131	479	4500	5.36	A 2
	3.24	0.96	-769.7	25.0	807	479	4500	2.70	A 2
	4.24	0.96	-453.2	25.0	478	479	4500		A 2

Bauteil :	Position: EG-WA-08, Wandartiger Träger	Seite: 6-067
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

In der folgenden Tabelle sind die Lasten mit der internen Numerierung angegeben. Die anschließende Tabelle der gerechneten Kombinationen referenziert auf diese Nummern.


Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L		2=Einzellast bei a		3=Einzelmoment bei a		4=Trapezlast von a - a+b		5=Dreieckslast über L		6=Trapezlast über L		
Nr.	Feld	Typ	Grp	g1	q1	g2	q2	Faktor	Abstand	Länge				
1	1	1	A 2	50.00	36.90			1.00						
2	1	1	A 1	43.50	0.00			1.00						
3		4	A 2	11.60	10.00	11.60	10.00	1.00	0.00	4.00				
4		1	A 2	13.81	10.00			1.00						
5		1	A 2	13.81	10.00			1.00						
6		1	A 2	27.85	20.00			1.00						

Gerechnete Kombinationen aus 6 Lasten

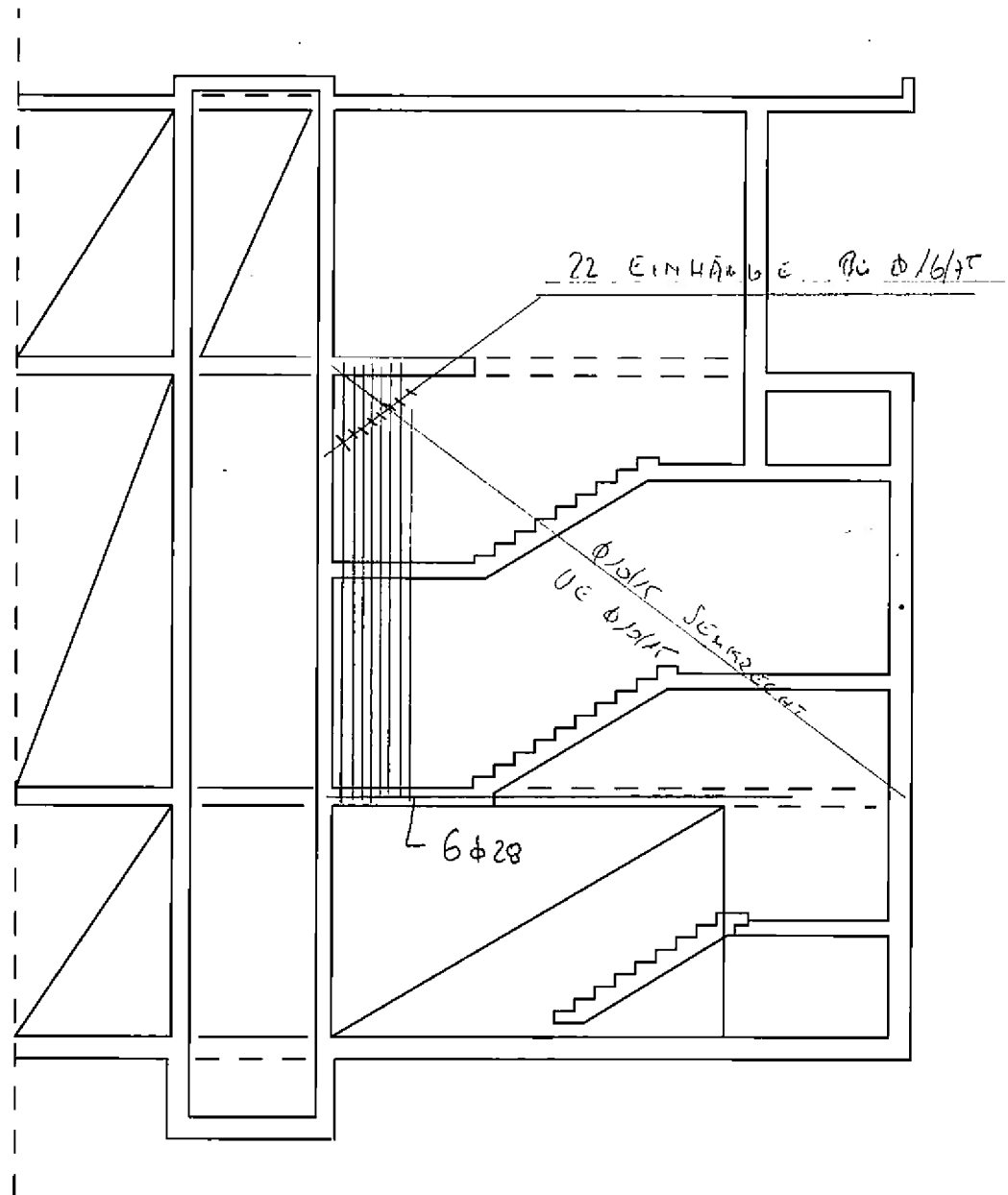
Last	K1	K2
	g	g
1	.	x
2	.	.
3	.	x
4	.	x
5	.	x
6	.	x

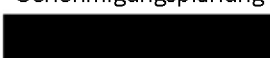
Die vorstehenden Kombinationen werden wie folgt bearbeitet:
 Beim Nachweis der Tragsicherheit werden die ständigen Lasten alle gleichzeitig alternierend mit $\gamma_G = 1,00 / 1,35$ beaufschlagt.
 Wenn in einer Kombination p-Lasten aus unterschiedlichen Einwirkungen vorhanden sind, dann wird jeweils untersucht, welche Einwirkung die Leiteinwirkung ist.
 Die Auswirkung der Lasteinwirkungsdauer wird ebenfalls geprüft.


Bauteil :	Position: EG-WA-08, Wandartiger Träger	Seite: 6-068
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung [Redacted] Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Pos. EG-WA-08, Bewehrung



Bauteil :	Position: EG-WA-08 - Bewehrung	Seite: 6-069
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung  Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Pos. EG-WA-09, Wand

Die Belastung der Wand ist in der Skizze auf der folgenden Seite zusammengetragen.

System

Siehe EDV

Gewählt:

Wand, h = 35 cm, C 25/30 – XC1, WO

c_{nom} oben/unten, links/rechts = 30 mm

Bewehrung konstruktiv:

Ø 12/15 senkrecht, VE Ø 12/15


Wenn nicht anders angegeben:


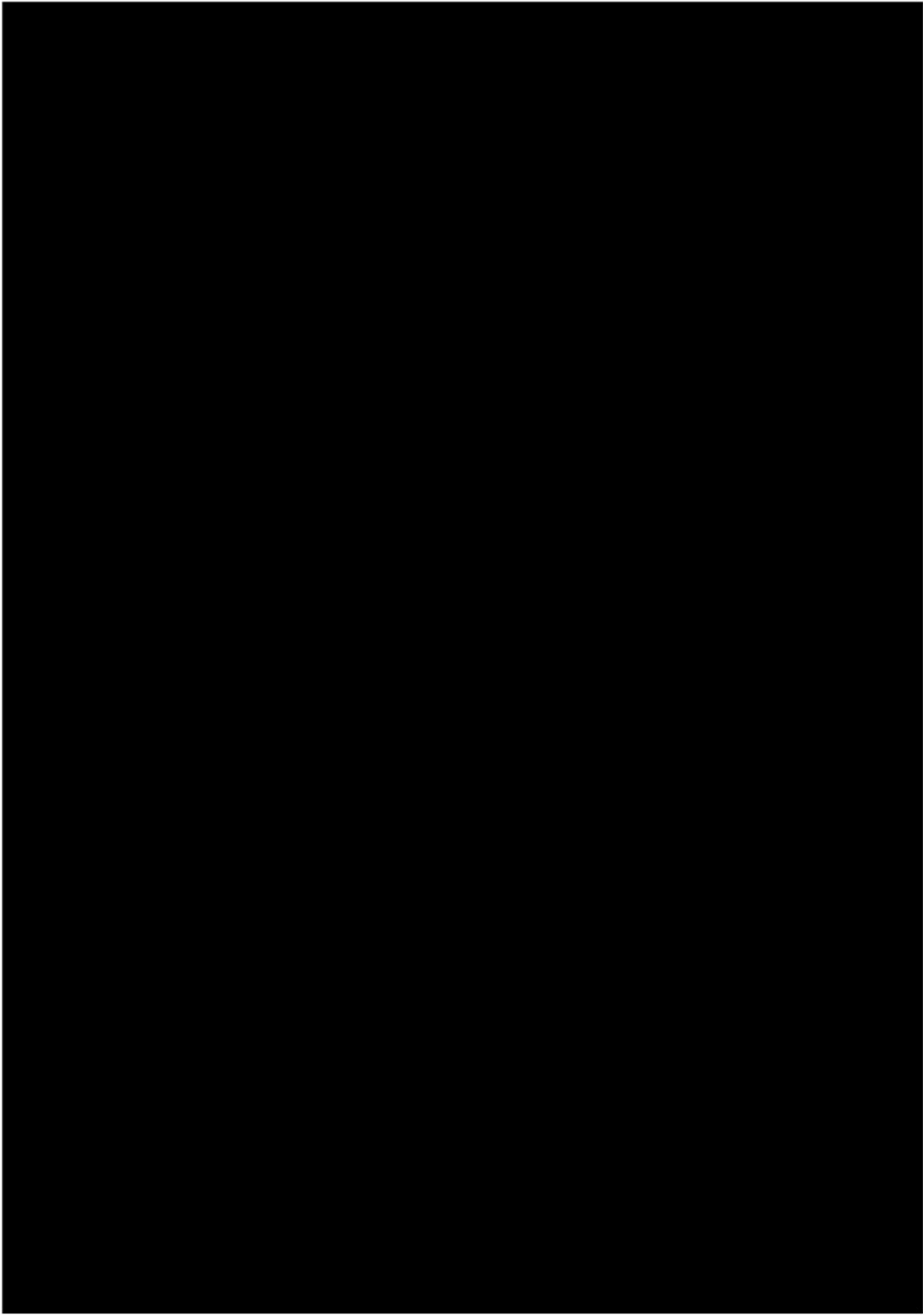
Freier Rand 1 Ø 14 unt.+ob. Steckbügel Ø 10/15


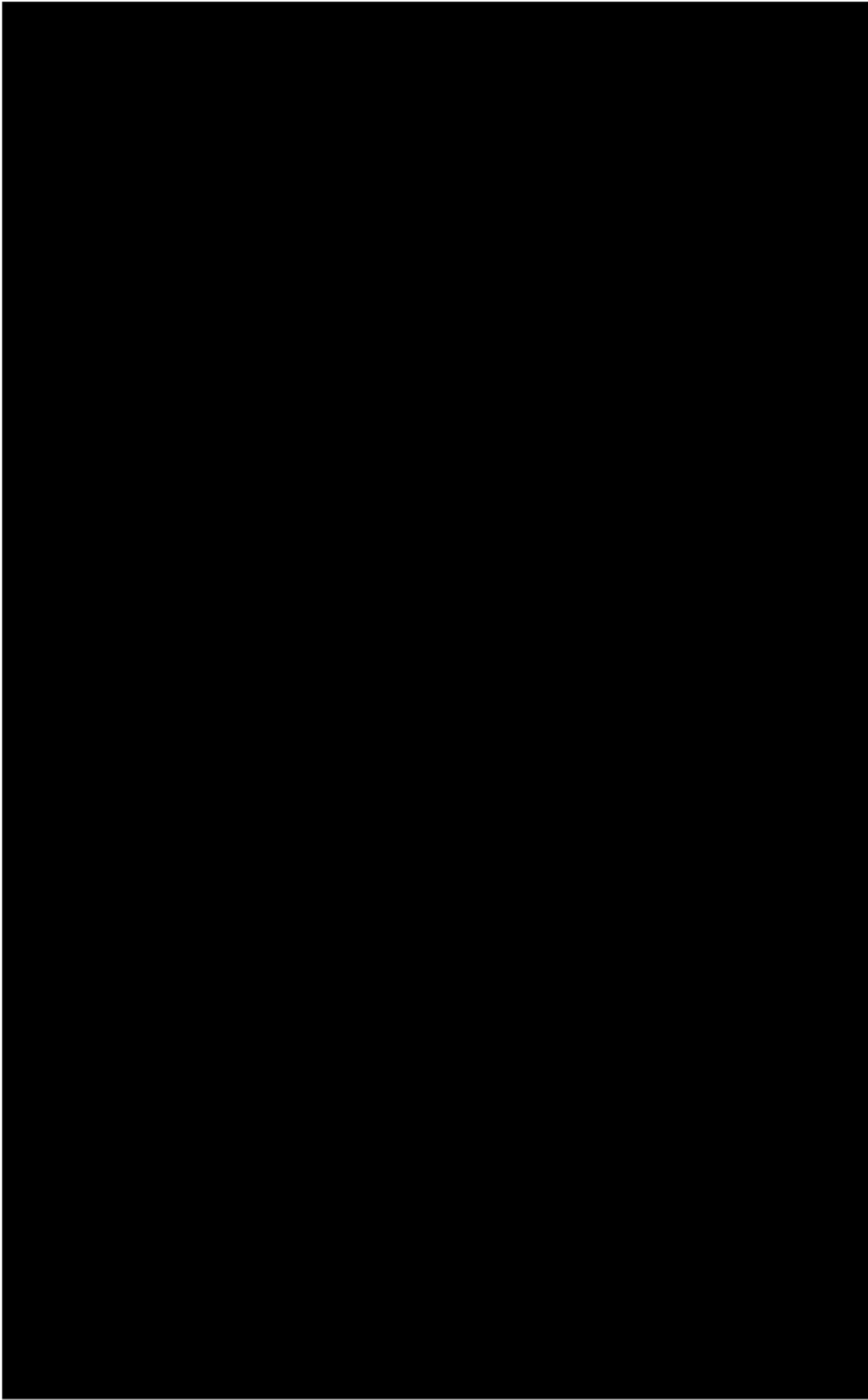
Anschlussbewehrung in Stahlbetonwände Ø 10/15; zugfest verankert.


Anschlussbewehrung in Stahlbetondecke Steckbü. Ø 10/15 zugfest in Wand verankert.

Weitere Angaben siehe Skizze.

Bauteil :	Position: EG-WA-09, Wand	Seite: 6-070
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung  Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
[Redacted]	Datum: 01.08.2014
	
Bauteil : Position: EG-WA-09-Lasten	Seite: 6-071
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung [Redacted] Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
[Redacted]	Datum: 01.08.2014
	
Bauteil : Position: EG-WA-09-Aussteifungslasten	Seite: 6-072
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung [Redacted] Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

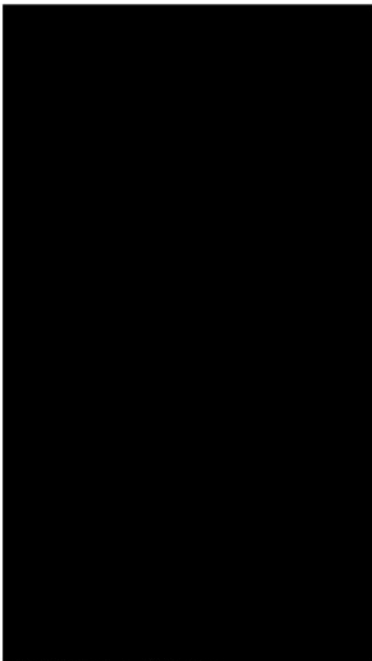
Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Position: EG-WA-09, Wandbemessung

Stahlbetonstütze B5 01/2014/B Win 7

PENDELSTÜTZE, Rechteck, 2-achsig beansprucht

Berechnungsgrundlage: DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06
 $E = 31000 \text{ N/mm}^2$ $\rho = 2500 \text{ kg/m}^3$



C 25/30 B 500 A
 $\varphi = 2.53$
 Bewehrung umfangverteilt



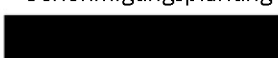
KNOTEN - LASTEN:


LfNr	KNr	V (kN)	ey (cm)	ez (cm)	Py (kN)	Pz (kN)	My (kNm)	Mz (kNm)	EWG	Zus	Alt
1	2	151.00	.	.	.	.	.	.	.	.	g
		100.00	.	.	.	.	.	.	A	.	p
2	2	.	.	.	.	.	66.67	.	.	.	g
		.	.	.	.	.	51.89	.	A	.	p
3	2	87.75	.	.	.	.	.	.	.	.	g

Last Nr. 1 aus: ZG-DE-02
 Last Nr. 2 aus: ZG-UZ-17
 Last Nr. 3 aus: EG

Einwirkungen:

Nr	KI	Bezeichnung	ψ_0	ψ_1	ψ_2	γ
A	1	Wohnräume	0.70	0.50	0.30	1.50

Bauteil :	Position: EG-WA-09, Wandbemessung	Seite: 6-073
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung  Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraße 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Weitere Berechnungsgrundlagen:

Genauigkeit Gkn = 5.44e-5
 Anzahl der Unterelemente je Stababschnitt: 6
 Arbeitslinie des Betons für die Verf.-Berechnung EN 1992-1-1 3.1.5
 Berechnung der Betondruckkraft ohne Abzug der Bewehrung.
 Bei $n > -0.10$: eff EI nach EN2 7.4.2 (7.19)
 Kriechen wird durch eine verzerrte Spannungsdehnungsline berücksichtigt.
 $\phi_{eff} = \phi_0 * M_0 / Med$ (M_0 aus quasi-ständ. Kombination mit e_i)
 Die eff. Steifigkeit wurde mit Faktor 0.84 abgemindert.
 Schadensfolgeklasse nach EN 1990 Tab B.1 CC2 -> KFi = 1.0 (Tab B.3)

FLBemBn.DLL: Version 9.0.1.114 (1)

Nachweis nach DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06
 $\gamma_C = 1.50$ $\gamma_S = 1.15$ $\phi_{eff} = 1.87$

Bemessungswerte LfKom = 2 in : y-Richtung z-Richtung


System		unverschieblich	
Knicklänge	sk =	9.00	9.00 m
Schlankheit	$\lambda =$	31.1	89.0
Normalkraft	N =	-322.31	-322.31 kN
bezogene Normalkraft	n =	-.07	-.07
Schnittmoment	h = 9.00 m , M =	0.00	167.84 kNm
Planmäßige Ausmitte	e = M / N =	0.00	52.07 cm
Bezogene Ausmitte	e/b und e/d =	0.0000	1.4878
Ungewollte Ausmitte	$e_i =$	1.50	1.50 cm
Verschiebung Th.2.Ord.	$e_2 =$	0.00	0.00 cm
Bemessungsmoment	M bem =	0.00	167.84 kNm


Bewehrung tot $\omega = .1987$
 $\rho = .65$ %
 erf $A_s = 22.66$ cm²

Der Kriecheinfluß wird nach EN 1992-1-1 5.8.4 berücksichtigt.

GERECHNETE KOMBINATIONEN aus 3 Lasten

Lf-Komb	K1	K2	K3	K4
	g	g	g	g
	A	A	A	
1	x	.	x	.
2	x	x	.	.
3	.	.	.	.

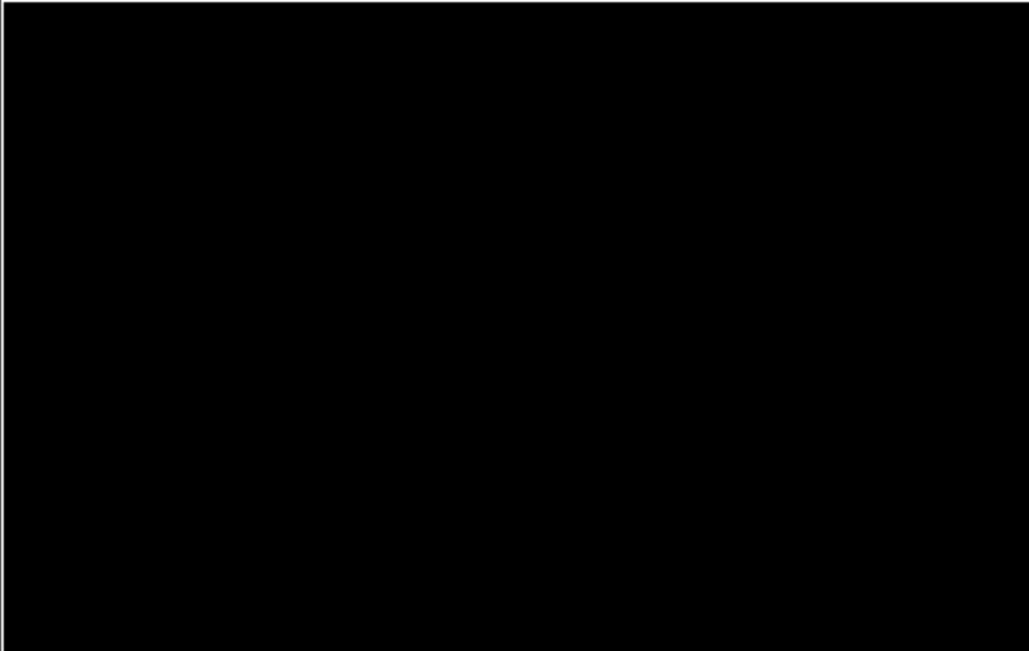
Bauteil :	Position: EG-WA-09, Wandbemessung	Seite: 6-074
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung  Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Position: EG-WA-09-Türsturz 35/178

Durchlaufträger DLT10 02/2014 Win 7

Maßstab 1 : 50



Stahlbetonträger über 2 Felder C25/30 E = 31000 N/mm²
EN 1992-1-1:2004 /AC:2010

System	Länge	Querschnittswerte					
Feld	L (m)	bo	ho	b0	h0	bu	hu
1	3.30	konstant		35.0	178.0		
2	2.60	konstant		35.0	178.0		


Feld 1 muß ggf. zusätzlich als Scheibe nachgewiesen werden.
Feld 2 muß ggf. zusätzlich als Scheibe nachgewiesen werden.

Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L	2=Einzellast bei a
		3=Einzelmoment bei a	4=Trapezlast von a - a+b
		5=Dreieckslast über L	6=Trapezlast über L

Feld	Typ	EG	Gr	g _{l/r}	q _{l/r}	Faktor	Abstand	Länge	ausPOS	Phi
1	1	A		2.00	0.00	1.00				Putz
	2	A		635.80	300.00	1.00	1.80			Putz
2	1	A		2.00	0.00	1.00				Putz

Eigengewicht des Trägers ist mit Gamma = 25.0 kN/m³ berücksichtigt.

Bauteil :	Position: EG-WA-09-Türsturz 35/178	Seite: 6-075
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Einwirkungen:

Nr	Kl	Bezeichnung	ψ_0	ψ_1	ψ_2	γ
A	1	Wohnräume	0.70	0.50	0.30	1.50

Schadensfolgeklasse CC 2 nach EN 1990 Tab. B1 -> $K_{FI} = 1.0$ Tab. B3
 In den folgenden Tabellen steht am Ende der Zeilen ein Verweis auf die Nummer der zug. Überlagerung (siehe unten).
 In Tabellen mit Gammafachen Schnittgrößen steht zusätzlich ein Verweis auf die Leiteinwirkung.

Ergebnisse für 1-fache Lasten

Feldmomente Maximum (kNm , kN)

Feld	Mf	M li	M re	V li	V re	komb
1 x0 = 1.80	597.82	0.00	-350.84	348.05	-645.75	2
2 x0 = 2.60	0.00	-244.76	0.00	116.99	71.29	1

Stützmomente Maximum (kNm , kN)

Stütze	M li	M re	V li	V re	max F	min F	komb
1	0.00	0.00	0.00	348.05	348.05	243.83	2
2	-350.84	-350.84	-645.75	157.79	803.54	566.95	2
3	0.00	0.00	112.09	0.00	-71.29	-112.09	1

Auflagerkräfte (kN)

Stütze	aus g	max q	min q	Vollast	max	min
1	243.83	104.22	0.00	348.05	348.05	243.83
2	566.95	236.59	0.00	803.54	803.54	566.95
3	-71.29	0.00	-40.80	-112.09	-71.29	-112.09
Summe:	739.49	340.80	-40.80	1039.49	1080.29	698.69


Auflagerkräfte (kN)

EG	Stütze 1		Stütze 2		Stütze 3	
	max	min	max	min	max	min
g	243.8	243.8	567.0	567.0	-71.3	-71.3
A	104.2	0.0	236.6	0.0	0.0	-40.8
Sum	348.0	243.8	803.5	567.0	-71.3	-112.1

Ergebnisse für γ -fache Lasten

Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_G * K_{FI} = 1.35$ über Trägerlänge konstant

Bauteil :	Position: EG-WA-09-Türsturz 35/178	Seite: 6-076
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung [Redacted] -Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Feldmomente Maximum (kNm , kN)

Feld		Mfd	Mdli	Mdre	V li	V re	komb
1	x0 = 1.80	835.19	0.00	-489.55	485.49	-901.13	A 2
2	x0 = 2.60	0.00	-330.42	0.00	157.93	96.24	1

Stützmomente Maximum (kNm , kN)

Stütze	Mdli	Mdre	Vdli	Vdre	max F	min F	komb
1	0.00	0.00	0.00	485.49	485.49	243.83	A 2
2	-489.55	-489.55	-901.13	219.13	1120.27	566.95	A 2
3	0.00	0.00	157.45	0.00	-71.29*	-157.45*	1

* -> Wert für F kommt aus einer anderen Kombination.

Maßstab 1 : 75




Bemessung EN 1992-1-1:2004 /AC:2010
 FLBemBn.DLL: Version 9.0.1.114 (1)
 C25/30 B500(A) normalduktil

Betondeckung: cv = 3.0 cm >= erf cv
 Bewehrungslage: do = 5.4 cm dB = 10 dS = 28
 du = 5.4 cm dB = 10 dS = 28

Die Feldbewehrung ist nicht gestaffelt.

Kriechbeiwert: $\phi = 2.90$ $\epsilon_{cs} = 0.40$ ‰ $h_0 = 22.50$ cm

Bauteil :	Position: EG-WA-09-Türsturz 35/178	Seite: 6-077
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Auflagerbedingungen

Stütze	Breite (cm)	Lager	Art
1	24.0	Beton	direkt Mindeststützmom. nicht berücks.
2	24.0	Beton	direkt Mindeststützmom. nicht berücks.
3	24.0	Beton	direkt Mindeststützmom. nicht berücks.

Abminderung der Stützmomente $\leq 30\%$

Mindestbewehrung EN2 9.2.1.1 (9.1) $f_{ctm} = 2.56 \text{ N/mm}^2$

Q.Nr.	erf Asu (cm ²)	erf Aso (cm ²)	
1	8.06	8.06	35.0/178.0

Feldbewehrung

Feld Nr.	x (m)	Myd (kNm)	min Myd (kNm)	d (cm)	kx	Asu (cm ²)	Aso (cm ²)	komb
1	1.80	835.2		172.6	0.08	11.0	0.0	A 2
2	2.60	0.0		172.6				1
	0.52	-378.8	-378.8	172.6	0.05	0.0	8.1 *	A 2
	1.30	-224.7	-224.7	172.6	0.04	0.0	8.1 *	A 2

* Mindestbewehrung nach EN 1992-1 9.2.1.1 (1)

Am ersten Auflager sind mindestens 5.6 cm² zu verankern.

Am letzten Auflager sind mindestens 2.2 cm² zu verankern.

Die Querkraft VK-Lager ist mit 50% berücksichtigt.

Stützbewehrung EN 1992:2010 5.5


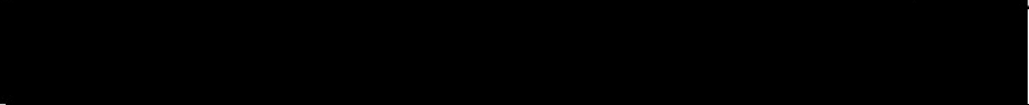
Stütze Nr.	x (m)	Myd (kNm)	Bem. Myd (kNm)	d (cm)	kx	Asu (cm ²)	Aso (cm ²)	komb
1 re	0.00	0.0						1
2 li	0.12	-489.6	-381.6	172.6	0.05	0.0	8.1 *	A 2
2 re	0.12	-489.6	-393.4	172.6	0.05	0.0	8.1 *	A 2
3 li	0.00	0.0						1

* Mindestbewehrung nach EN 1992-1 9.2.1.1 (1)

Querkraftbewehrung B500(A) EN 1992-1-1:2004 /AC:2010 6.2

Stütze Nr.	Abst (m)	kz	VEd (kN)	Θ (°)	VRd,c (kN)	VRd,max (kN)	a_max (cm)	asw (cm ² /m)	komb
1 re	1.65	0.97	446.3	45.0	164.1	2645.5			A 2
1 re	1.65	0.97	218.3#	45.0	164.1	2645.5	129.5	3.0	A 2
1 *	1.65	0.97	446.3	45.0	164.1	2645.5	129.5	3.0	A 2
2 li	1.50	0.97	-865.5	45.0	164.1	2649.5			A 2
2 li	1.50	0.97	-353.0#	45.0	164.1	2649.5	129.5	4.8	A 2
2 li	1.64	0.98	446.1	45.0	164.1	2653.0		~	A 2
2 li	1.64	0.98	105.2#	45.0	164.1	2653.0	129.5	2.8~	A 2
2 *	1.65	0.98	446.3	45.0	164.1	2653.3	129.5	2.8~	A 2
2 re	1.30	0.99	188.3	45.0	164.1	2687.4	129.5	2.8~	A 2
2 *	1.30	0.99	188.3	45.0	164.1	2687.4	129.5	2.8~	A 2
3 li	1.29	0.99	188.1	45.0	164.1	2684.5	129.5	2.8~	A 2
3 *	1.30	0.99	188.3	45.0	164.1	2684.4	129.5	2.8~	A 2

Bauteil :	Position: EG-WA-09-Türsturz 35/178	Seite: 6-078
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung [Redacted] -Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

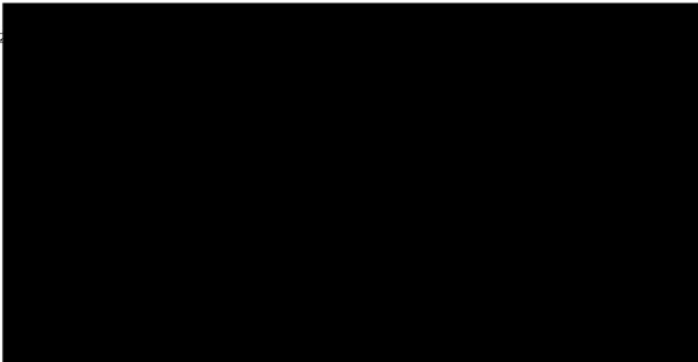
Querkraftbewehrung B500(A) EN 1992-1-1:2004 /AC:2010 6.2

Stütze Nr.	Abst (m)	kz	VEd (kN)	Θ (°)	VRd,c (kN)	VRd,max (kN)	a_max (cm)	asw (cm ² /m) komb
------------	----------	----	----------	-------	------------	--------------	------------	-------------------------------

Ved mit # -> abgeminderte Einzellast
~ am Zeilenende: Mindestbügelbewehrung

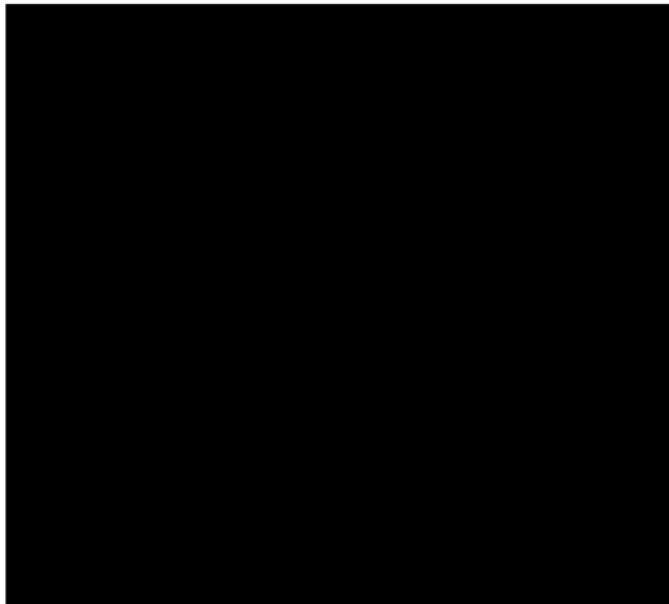
Maßstab 1 : 75

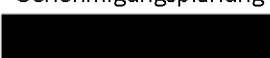
As [cm²]




Maßstab 1 : 75

asw [cm²/m]



Bauteil :	Position: EG-WA-09-Türsturz 35/178	Seite: 6-079
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung  Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

In der folgenden Tabelle sind die Lasten mit der internen Numerierung angegeben. Die anschließende Tabelle der gerechneten Kombinationen referenziert auf diese Nummern.


Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L		2=Einzellast bei a						
		3=Einzelmoment bei a		4=Trapezlast von a - a+b		5=Dreieckslast über L				
Nr.	Feld	Typ	Grp	g1	q1	g2	q2	Faktor	Abstand	Länge
1	1	1	A 1	2.00	0.00			1.00		
2		2	A 2	635.80	300.00			1.00	1.80	
3	2	1	A 1	2.00	0.00			1.00		

Gerechnete Kombinationen aus 3 Lasten

Last	K1	K2
	g	g
1	.	.
2	.	x
3	.	.

Die vorstehenden Kombinationen werden wie folgt bearbeitet:
 Beim Nachweis der Tragsicherheit werden die ständigen Lasten alle gleichzeitig alternierend mit $\gamma_G = 1,00 / 1,35$ beaufschlagt.
 Wenn in einer Kombination p-Lasten aus unterschiedlichen Einwirkungen vorhanden sind, dann wird jeweils untersucht, welche Einwirkung die Leiteinwirkung ist.
 Die Auswirkung der Lasteinwirkungsdauer wird ebenfalls geprüft.

Bauteil :	Position: EG-WA-09-Türsturz 35/178	Seite: 6-080
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung [Redacted] Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Position: EG-WA-09, Stütze unter Sturz

Stahlbetonstütze B5 01/2014/B Win 7

PENDELSTÜTZE, Rechteck, 2-achsig beansprucht

Berechnungsgrundlage: DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06
 $E = 31000 \text{ N/mm}^2$ $\rho = 2500 \text{ kg/m}^3$

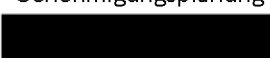
C 25/30 B 500 A
 $\phi = 2.78$
 Bewehrung in den Ecken



KNOTEN - LASTEN :


LfNr	KNr	V (kN)	ey (cm)	ez (cm)	Py (kN)	Pz (kN)	My (kNm)	Mz EWG (kNm)	Zus	Alt
1	2	500.00 303.54 7.35 (Eigengewicht )	.	.	.	.	.	.	A	g p

Einwirkungen:

Nr	Kl	Bezeichnung	ψ_0	ψ_1	ψ_2	γ
A	1	Wohnräume	0.70	0.50	0.30	1.50

Bauteil :	Position: EG-WA-09, Stütze unter Sturz	Seite: 6-081
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung  Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)																																																																				
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 																																																																					
		Datum: 01.08.2014																																																																				
<p>Weitere Berechnungsgrundlagen:</p> <p>Genauigkeit Gkn = 3.07e-6 Anzahl der Unterelemente je Stababschnitt: 6 Arbeitslinie des Betons für die Verf.-Berechnung EN 1992-1-1 3.1.5 Berechnung der Betondruckkraft ohne Abzug der Bewehrung. Bei $n > -0.10$: eff EI nach EN2 7.4.2 (7.19) Kriechen wird durch eine verzerrte Spannungsdehnungslinie berücksichtigt. $\phi_{eff} = \phi_0 * M_0 / M_{ed}$ (M_0 aus quasi-ständ. Kombination mit e_i) Schadensfolgeklasse nach EN 1990 Tab B.1 CC2 -> KFi = 1.0 (Tab B.3)</p> <p>FLBemBn.DLL: Version 9.0.1.114 (1)</p> <p>erf As = 39.28 cm² (Tragsicherheit) erf As = 39.28 cm² (Brandschutz R 90)</p> <p>NKi/N = 8.83 Ric_y NKi/N = 18.78 Ric_z nur Betonquerschnitt</p> <p>Nachweis nach DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06 $\gamma_C = 1.50$ $\gamma_S = 1.15$ $\phi_{eff} = 1.47$</p> <p>Bemessungswerte LfKom = 1 in : y-Richtung z-Richtung</p> <table border="0"> <tr> <td>System</td> <td></td> <td colspan="2" style="text-align: center;">unverschieblich</td> </tr> <tr> <td>Knicklänge</td> <td>sk =</td> <td>3.50</td> <td>3.50 m</td> </tr> <tr> <td>Schlankheit</td> <td>$\lambda =$</td> <td>50.5</td> <td>34.6</td> </tr> <tr> <td>Normalkraft</td> <td>N =</td> <td>-1140.23</td> <td>-1140.23 kN</td> </tr> <tr> <td>bezogene Normalkraft</td> <td>n =</td> <td>-0.96</td> <td>-0.96</td> </tr> <tr> <td>Schnittmoment</td> <td>h = 1.75 m , M =</td> <td>0.00</td> <td>0.00 kNm</td> </tr> <tr> <td>Planmäßige Ausmitte</td> <td>e = M / N =</td> <td>0.00</td> <td>0.00 cm</td> </tr> <tr> <td>Bezogene Ausmitte</td> <td>e/b und e/d =</td> <td>0.0000</td> <td>0.0000</td> </tr> <tr> <td>Ungewollte Ausmitte</td> <td>$e_i =$</td> <td>0.87</td> <td>0.87 cm</td> </tr> <tr> <td>Verschiebung Th.2.Ord.</td> <td>$e_2 =$</td> <td>0.23</td> <td>0.07 cm</td> </tr> <tr> <td>Bemessungsmoment</td> <td>M bem =</td> <td>12.59</td> <td>10.81 kNm</td> </tr> </table> <p>Bewehrung</p> <table border="0"> <tr> <td></td> <td>tot $\omega =$</td> <td>1.4351</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>$\rho =$</td> <td>4.68</td> <td>%</td> </tr> <tr> <td></td> <td>vorh As =</td> <td>39.28</td> <td>cm² > erf As</td> </tr> </table> <p>Der Kriecheinfluß wird nach EN 1992-1-1 5.8.4 berücksichtigt.</p> <p>GERECHNETE KOMBINATIONEN aus 1 Lasten</p> <table border="0"> <tr> <td>Lf-Komb</td> <td>K1</td> <td>K2</td> </tr> <tr> <td></td> <td>g</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td></td> <td>A</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>x</td> <td>.</td> </tr> </table>			System		unverschieblich		Knicklänge	sk =	3.50	3.50 m	Schlankheit	$\lambda =$	50.5	34.6	Normalkraft	N =	-1140.23	-1140.23 kN	bezogene Normalkraft	n =	-0.96	-0.96	Schnittmoment	h = 1.75 m , M =	0.00	0.00 kNm	Planmäßige Ausmitte	e = M / N =	0.00	0.00 cm	Bezogene Ausmitte	e/b und e/d =	0.0000	0.0000	Ungewollte Ausmitte	$e_i =$	0.87	0.87 cm	Verschiebung Th.2.Ord.	$e_2 =$	0.23	0.07 cm	Bemessungsmoment	M bem =	12.59	10.81 kNm		tot $\omega =$	1.4351			$\rho =$	4.68	%		vorh As =	39.28	cm ² > erf As	Lf-Komb	K1	K2		g	g		A		1	x	.
System		unverschieblich																																																																				
Knicklänge	sk =	3.50	3.50 m																																																																			
Schlankheit	$\lambda =$	50.5	34.6																																																																			
Normalkraft	N =	-1140.23	-1140.23 kN																																																																			
bezogene Normalkraft	n =	-0.96	-0.96																																																																			
Schnittmoment	h = 1.75 m , M =	0.00	0.00 kNm																																																																			
Planmäßige Ausmitte	e = M / N =	0.00	0.00 cm																																																																			
Bezogene Ausmitte	e/b und e/d =	0.0000	0.0000																																																																			
Ungewollte Ausmitte	$e_i =$	0.87	0.87 cm																																																																			
Verschiebung Th.2.Ord.	$e_2 =$	0.23	0.07 cm																																																																			
Bemessungsmoment	M bem =	12.59	10.81 kNm																																																																			
	tot $\omega =$	1.4351																																																																				
	$\rho =$	4.68	%																																																																			
	vorh As =	39.28	cm ² > erf As																																																																			
Lf-Komb	K1	K2																																																																				
	g	g																																																																				
	A																																																																					
1	x	.																																																																				
Bauteil :	Position: EG-WA-09, Stütze unter Sturz	Seite: 6-082																																																																				
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung  -Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.																																																																				

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

BRANDSCHUTZNACHWEIS für Feuerwiderstandsdauer 90 EN 1992-1-2 2010

4-seitig beflammt.

Temperatur im Schwerpunkt der Bewehrung: 533 Grad $f_{yk,F} = 67\%$

Der Nachweis wird mit der 'häufigen' Kombination geführt.

Schiefstellung begrenzt auf $\leq sk/500$

Temperaturprofil mit FL-FEM gerechnet: Version 1.3.0.0

Alpha = 25.00 W/(m²*K)

AlphaAussen = 5.00 W/(m²*K)

Emissionsbeiwert = 0.70

Feuchte Beton = 3.00 %

Leitfähigkeit Beton obere Grenze

Rohdichte = 2400 kg/m³

Elementgröße = 0.90 cm

Betonzuschlag quarzhaltig, Betonstahl kaltverformt

Grenzwert für Abbruch der Iteration: $\eta_{Ki} = 1.10$ vorh. $\eta_{Ki} = 2.21$

Bei $\rho < 2\%$ gilt: $effEI = effEI * \rho / 0.02$.

Der Nachweis wird mit Berücksichtigung der thermischen Dehnung geführt.

Zusatziteration von $eff EI$ bis $N < -595$ kN und $M > 3.58$ kNm


SCHNITTGRÖSSEN und Bemessung für Biegung mit N: ohne ea, Th.1.0.

Lf-Komb	Höhe (m)	Nd (kN)	Myd (kNm)	Mzd (kNm)	ρ (%)	Aserf (cm ²)	Asvor (cm ²)
1	3.500	-659.1	.00	.00	0.684	5.75	39.28
1	2.917	-659.1	.00	.00	0.684	5.75	39.28
1	2.333	-659.1	.00	.00	0.684	5.75	39.28
1	1.750	-659.1	.00	.00	0.684	5.75	39.28
1	1.167	-659.1	.00	.00	0.684	5.75	39.28
1	.583	-659.1	.00	.00	0.684	5.75	39.28
1	.000	-659.1	.00	.00	0.684	5.75	39.28

SCHNITTGRÖSSEN und Bemessung für Biegung mit N: mit ea, Th.1.0.

Lf-Komb	Höhe (m)	Nd (kN)	Myd (kNm)	Mzd (kNm)	ρ (%)	Aserf (cm ²)	Asvor (cm ²)
1	3.500	-659.1	.00	.00	0.536	5.75	39.28
1	2.917	-659.1	-1.15	-1.15	0.536	5.75	39.28
1	2.333	-659.1	-2.00	-2.00	0.536	5.75	39.28
1	1.750	-659.1	-2.31	-2.31	0.536	5.75	39.28
1	1.167	-659.1	-2.00	-2.00	0.536	5.75	39.28
1	.583	-659.1	-1.15	-1.15	0.536	5.75	39.28
1	.000	-659.1	.00	.00	0.536	5.75	39.28

Bauteil :	Position: EG-WA-09, Stütze unter Sturz	Seite: 6-083
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung [Redacted] Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

SCHNITTGRÖSSEN und Bemessung für Biegung mit N: mit ea, Th.2.O.

Lf-Komb	Höhe (m)	Nd (kN)	Myd (kNm)	Mzd (kNm)	ρ (%)	Aserf (cm ²)	Asvor (cm ²)
1	3.500	-659.1	.00	.00	4.676	39.28	39.28
1	2.917	-659.1	1.53	2.10	4.676	39.28	39.28
1	2.333	-659.1	2.65	3.65	4.676	39.28	39.28
1	1.750	-659.1	3.06	4.21	4.676	39.28	39.28
1	1.167	-659.1	2.65	3.65	4.676	39.28	39.28
1	.583	-659.1	1.53	2.10	4.676	39.28	39.28
1	.000	-659.1	.00	.00	4.676	39.28	39.28

Vorhandene Längsbewehrung im Stützenabschnitt

Stab Nr.	d (mm)	Af (cm ²)	y1 (cm)	z1 (cm)	T (°)	fyk (%)	
1	1	25	4.9	7.0	12.5	533	62
2	25	4.9	7.0	7.5	391	90	
3	25	4.9	7.0	-12.5	533	62	
4	25	4.9	7.0	-7.5	391	90	
5	25	4.9	-7.0	12.5	533	62	
6	25	4.9	-7.0	7.5	391	90	
7	25	4.9	-7.0	-12.5	533	62	
8	25	4.9	-7.0	-7.5	391	90	

vorh As = 39.28 cm² Umfang

Bügel d = 8 mm

Betondeckung: c1 = 3.0 cm


Bewehrungslage: b1 = 5.0 cm


d1 = 7.6 cm > 5.1!!!!

Bemessung kalt: erf As = 39.28 cm²

heiss: erf As = 39.28 cm²

Bauteil :	Position: EG-WA-09, Stütze unter Sturz	Seite: 6-084
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
	<div data-bbox="461 421 1284 1884" style="background-color: black; width: 100%; height: 100%;"></div> <div data-bbox="384 1168 448 1839" style="position: absolute; left: 241px; top: 515px; transform: rotate(-90deg);"> Pos. EG-WA-09-Bewehrung </div>
Bauteil : Position: EG-WA-09-Bewehrung		Seite: 6-085
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung [Redacted] Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Pos. EG-WA-10, Wand

Die Belastung der Wand ist in der Skizze auf der folgenden Seite zusammengetragen.

System

Siehe EDV

Gewählt:

Wand, h = 30 cm, C 25/30 – XC1, WO

c_{nom} oben/unten, links/rechts = 30 mm

Bewehrung konstruktiv:

Ø 12/15 senkrecht, VE Ø 12/15


Wenn nicht anders angegeben:


Freier Rand 1 Ø 14 unt.+ob. Steckbügel Ø 10/15


Anschlussbewehrung in Stahlbetonwände Ø 10/15; zugfest verankert.


Anschlussbewehrung in Stahlbetondecke Steckbü. Ø 10/15 zugfest in Wand verankert.



Weitere Angaben siehe Skizze.


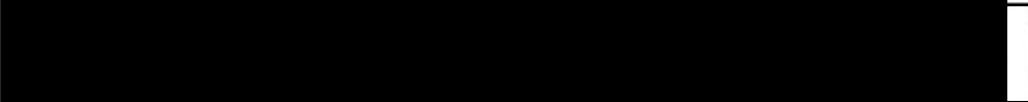
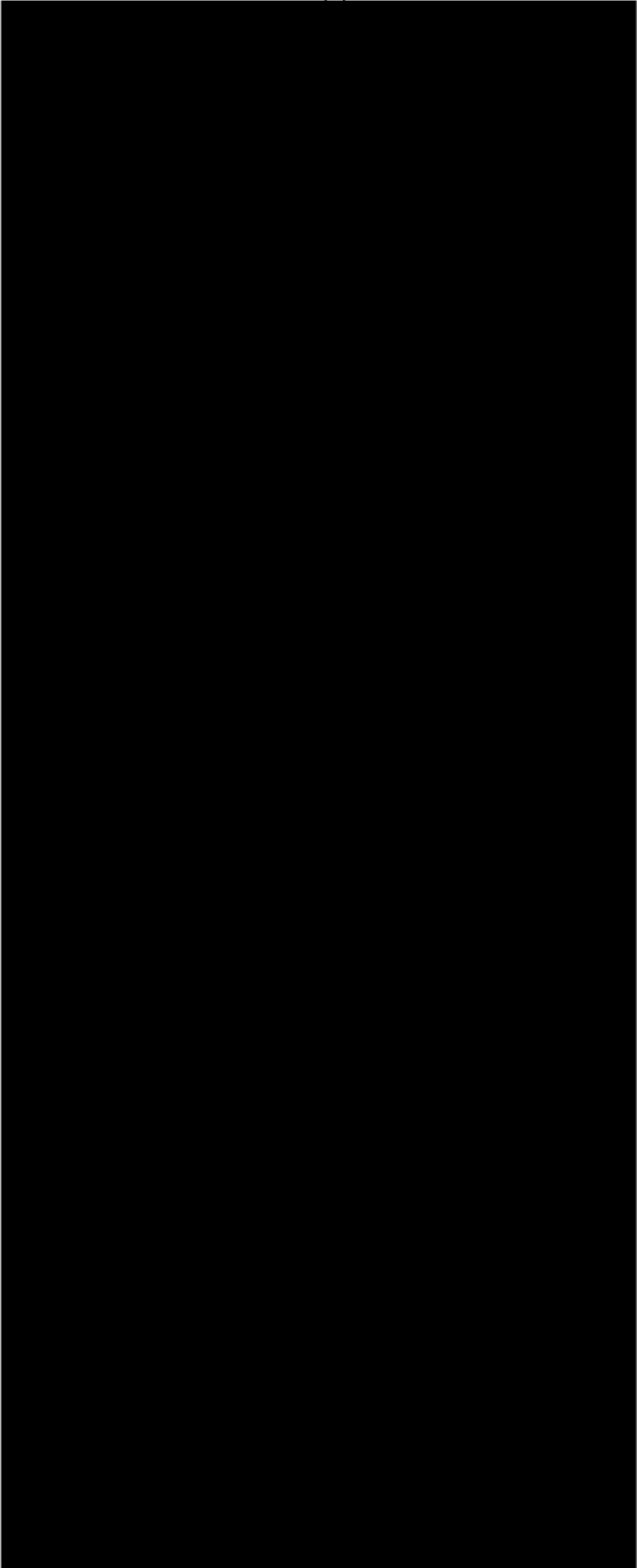

Bauteil :	Position: EG-WA-10, Wand	Seite: 6-086
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung  chule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


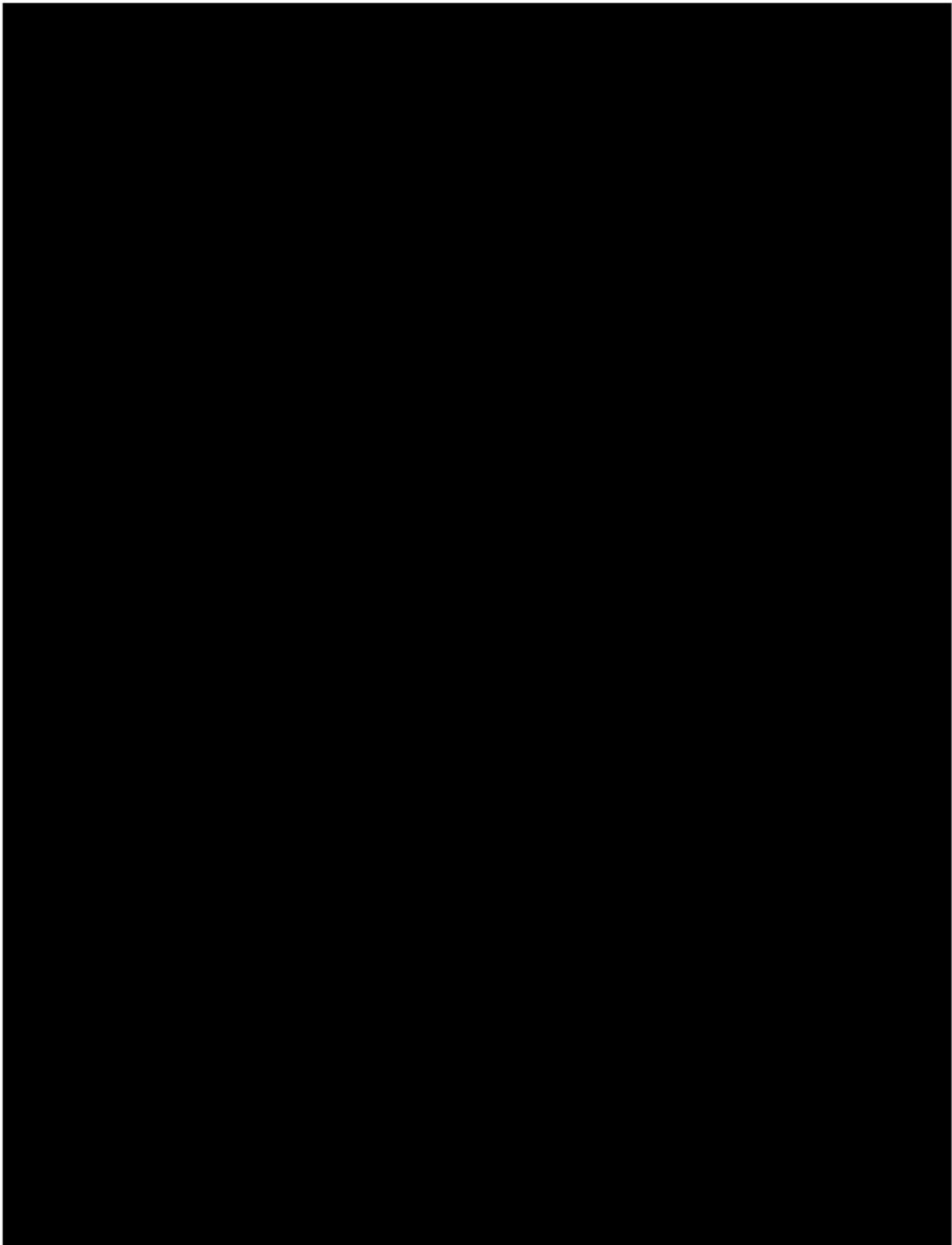

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
[Redacted]	Datum: 01.08.2014
	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); margin-right: 10px;"> <u>Pos. EG-WA-10</u> / <u>LASTEN</u> / <u>-FACH</u> </div> <div style="background-color: black; width: 100%; height: 100%; flex-grow: 1;">[Redacted Content]</div> </div>
Bauteil : Position: EG-WA-10-Lasten		Seite: 6-087
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung [Redacted] Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


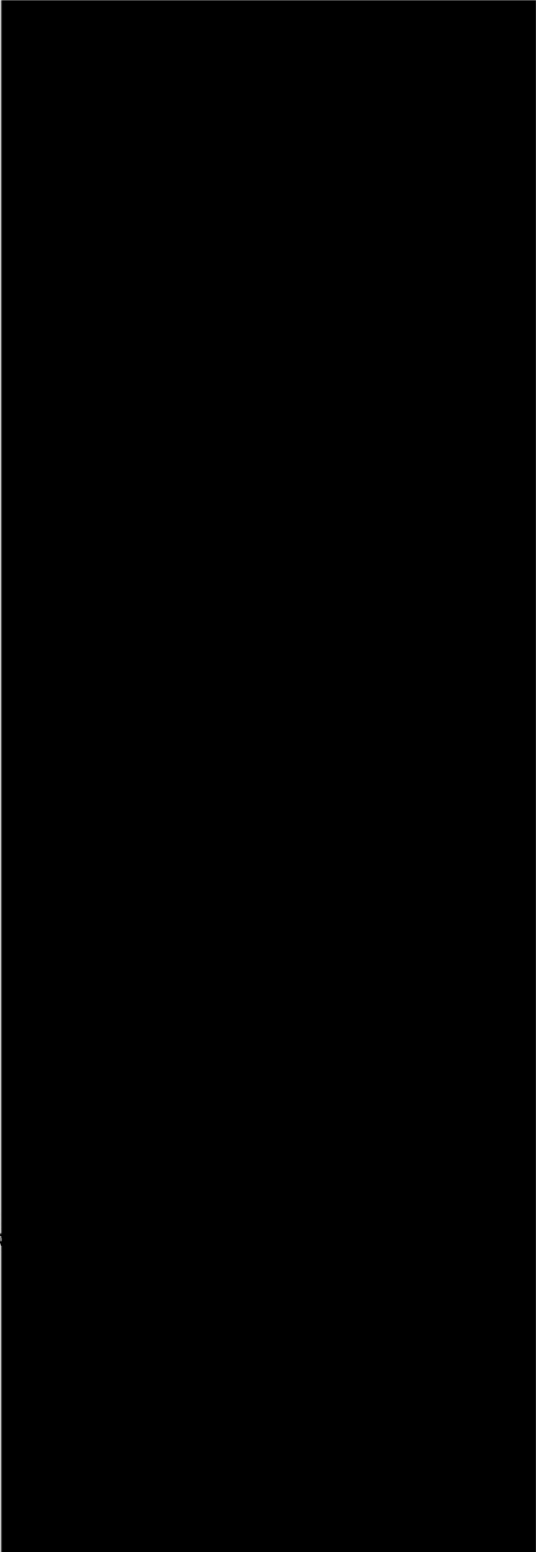
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
[Redacted]	Datum: 01.08.2014
	[Redacted]
Bauteil : Position: EG-WA-10-Aussteifungslasten		Seite: 6-088
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung [Redacted] Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
[Redacted]	Datum: 01.08.2014
	<div data-bbox="359 952 422 1689" style="position: absolute; left: 225px; top: 420px; transform: rotate(-90deg);"> <u>Pos. EG-WA-10 - Bewehrung</u> </div> <div data-bbox="478 585 1098 1841" style="position: absolute; left: 300px; top: 258px; background-color: black; width: 388px; height: 554px;"> </div>
Bauteil : Position: EG-WA-10-Bewehrung		Seite: 6-089
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung [Redacted] Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
<p><u>Pos. EG-WA-11, Wand</u></p> <p>Die Belastung der Wand ist in der Skizze auf der folgenden Seite zusammengetragen.</p> <p>Die Wand wird konstruktiv, in Anlehnung an die vorhergehenden Wände bewehrt.</p> <p>System Siehe EDV</p> <p>Gewählt: Wand, h = 25 cm, C 25/30 – XC1, WO c_{nom} oben/unten, links/rechts = 30 mm</p> <p>Bewehrung konstruktiv: Siehe Skizze</p> <p>Wenn nicht anders angegeben: Freier Rand 1 Ø 14 unt.+ob. Steckbügel Ø 10/15 Anschlussbewehrung in Stahlbetonwände Ø 10/15; zugfest verankert. Anschlussbewehrung in Stahlbetondecke Steckbü. Ø 10/15 zugfest in Wand verankert.</p> <p>Weitere Angaben siehe Skizze.</p>	
Bauteil : Position: EG-WA-11, Wand	Seite: 6-090
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung  Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;"> Pos. EG-WA-11 - Lasten </div> <div style="flex-grow: 1;">  </div> </div>
Bauteil : Position: EG-WA-11, Lasten	Seite: 6-091
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung  Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
	
Bauteil : Position: EG-WA-11, Aussteifung		Seite: 6-092
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung  -Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
[Redacted]	Datum: 01.08.2014
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 20%; border-left: 1px solid black; padding-left: 5px;"> <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Pos. EG-SA-11 | Bewehrung</p> </div> <div style="width: 60%; text-align: center;">  </div> <div style="width: 20%;"></div> </div>	
Bauteil : Position: EG-WA-11, Bewehrung	Seite: 6-093
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung [Redacted] Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Pos. UG-WA-01, Wand

Die Wand ist als WU-Elementwand auszubilden (siehe Vorbemerkungen). Die Belastung ist gering (siehe Pos. EG-WA-10).

System

Pendelstütze, $sk = 3,23$

Erddruckbelastung siehe Aussteifungsberechnung.

Gewählt:

Wand, $h = 30 \text{ cm}$, C 30/37 – XC2, XD1, WF

c_{nom}

Erdseite außen 45 mm (5 mm Abminderung Fertigteil, 5 mm Abminderung Ausführung DBV-Merkblatt)

Luftseite innen 35 mm

Bewehrung konstruktiv:

Ø 10/15 senkrecht, VE Ø 10/15

Wenn nicht anders angegeben:

Freier Rand 1 Ø 12 innen und außen. Steckbügel Ø 8/15


Anschlussbewehrung in Stahlbetonwände Steckbügel Ø 10/15.


Anschlussbewehrung in Stahlbetonsohle Steckbügel Ø 10/15 zugfest in Wand verankert.

Wand Ecken/Einmündungen Steckbügel Ø 10/15.

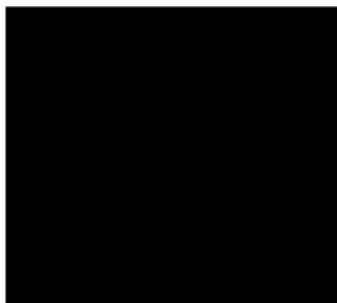
Angaben Pos. EG-WA-10 beachten.

Ohne weiteren Nachweis.

Bauteil :	Position: UG-WA-01, WU-Wand	Seite: 6-094
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung  Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Rissnachweis nach EC2 + NA Deutschland



Systemwerte :

Beton: C30/37
 Betonstahl: B500 (A,B)
 Höhe h = 30,0 cm
 Breite b = 100,0 cm
 d1 = 5,0 cm (Achsabstand Bewehrung)

--> Rissweite wk = 0,20 mm
 --> zentrischer Zwang aus abfließender Hydratationswärme
 --> Zwang im frühen Betonalter
 --> Stabdurchmesser: Ø10,0 mm


Nachweis:


fct,eff = 1,45 N/mm²
 Ac,t = 0,150 m²
 kc = 1,00
 Ac,eff = 0,125 m²
 k = 0,80
 h,eff/d1 =
 SigmaS = 186,55 N/mm²
 Ermittlung der Stahlspannung über direkte Berechnung, nicht über Tabelle für ds*!


min.As1 = 9,33 cm²/m min.As2 = 9,33 cm²/m

Elementwand – Elementlänge / Fugenabstand max. 2 x Wandhöhe

Min As 1 = min As 2 = 9,33 * 0,50 = 4,67 cm²/m ---- Ø10,0/15 cm

Bauteil :	Position: UG-WA-01, WU-Wand	Seite: 6-095
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung  Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
<p><u>Pos. UG-WA-02, Wand</u></p> <p>Die Wand ist als WU-Elementwand auszubilden (siehe Vorbemerkungen). Die Belastung ist gering (siehe Pos. EG-WA-11).</p> <p>System Pendelstütze, sk = 3,23 Erddruckbelastung siehe Aussteifungsberechnung.</p> <p>Gewählt: Wand, h = 30 cm, C 30/37 – XC2, XD1, WF</p> <p>c_{nom} Erdseite außen 45 mm (5 mm Abminderung Fertigteil, 5 mm Abminderung Ausführung DBV-Merkblatt) Luftseite innen 35 mm</p> <p>Bewehrung konstruktiv: Ø 10/15 senkrecht, VE Ø 10/15</p> <p>Wenn nicht anders angegeben: Freier Rand 1 Ø 12 innen und außen. Steckbügel Ø 8/15 Anschlussbewehrung in Stahlbetonwände Steckbügel Ø 10/15. Anschlussbewehrung in Stahlbetonsohle Steckbügel Ø 10/15 zugfest in Wand verankert. Wand Ecken/Einmündungen Steckbügel Ø 10/15.</p> <p>Angaben Pos. EG-WA-11 beachten.</p> <p>Ohne weiteren Nachweis.</p>	
Bauteil : Position: UG-WA-02, WU-Wand	Seite: 6-096
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung [Redacted] Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Pos. UG-WA-03, Wand

Die Wand ist als WU-Elementwand auszubilden (siehe Vorbemerkungen). Die Belastung ist gering (siehe Pos. EG-WA-06).

System

Pendelstütze, $sk = 3,23$
Erddruckbelastung siehe Aussteifungsberechnung.

Gewählt:

Wand, h = 30 cm, C 30/37 – XC2, XD1, WF

c_{nom}

Erdseite außen 45 mm (5 mm Abminderung Fertigteil, 5 mm Abminderung Ausführung DBV-Merkblatt)
Luftseite innen 35 mm

Bewehrung konstruktiv:
Ø 10/15 senkrecht, VE Ø 10/15

Wenn nicht anders angegeben:

Freier Rand 1 Ø 12 innen und außen. Steckbügel Ø 8/15


Anschlussbewehrung in Stahlbetonwände Steckbügel Ø 10/15.


Anschlussbewehrung in Stahlbetonsohle Steckbügel Ø 10/15 zugfest in Wand verankert.

Wand Ecken/Einmündungen Steckbügel Ø 10/15.

Angaben Pos. EG-WA-06 beachten.

Ohne weiteren Nachweis.

Bauteil :	Position: UG-WA-03, WU-Wand	Seite: 6-097
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung  Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Pos. UG-WA-04, Wand

Die Belastung der Wand ist in der Skizze auf der folgenden Seite zusammengetragen.

System

Siehe EDV

Gewählt:

Wand, h = 30 cm, C 25/30 – XC1, WO

c_{nom} oben/unten, links/rechts = 30 mm

Bewehrung konstruktiv:

Siehe Skizze.


Wenn nicht anders angegeben:


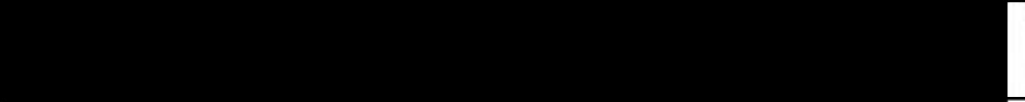
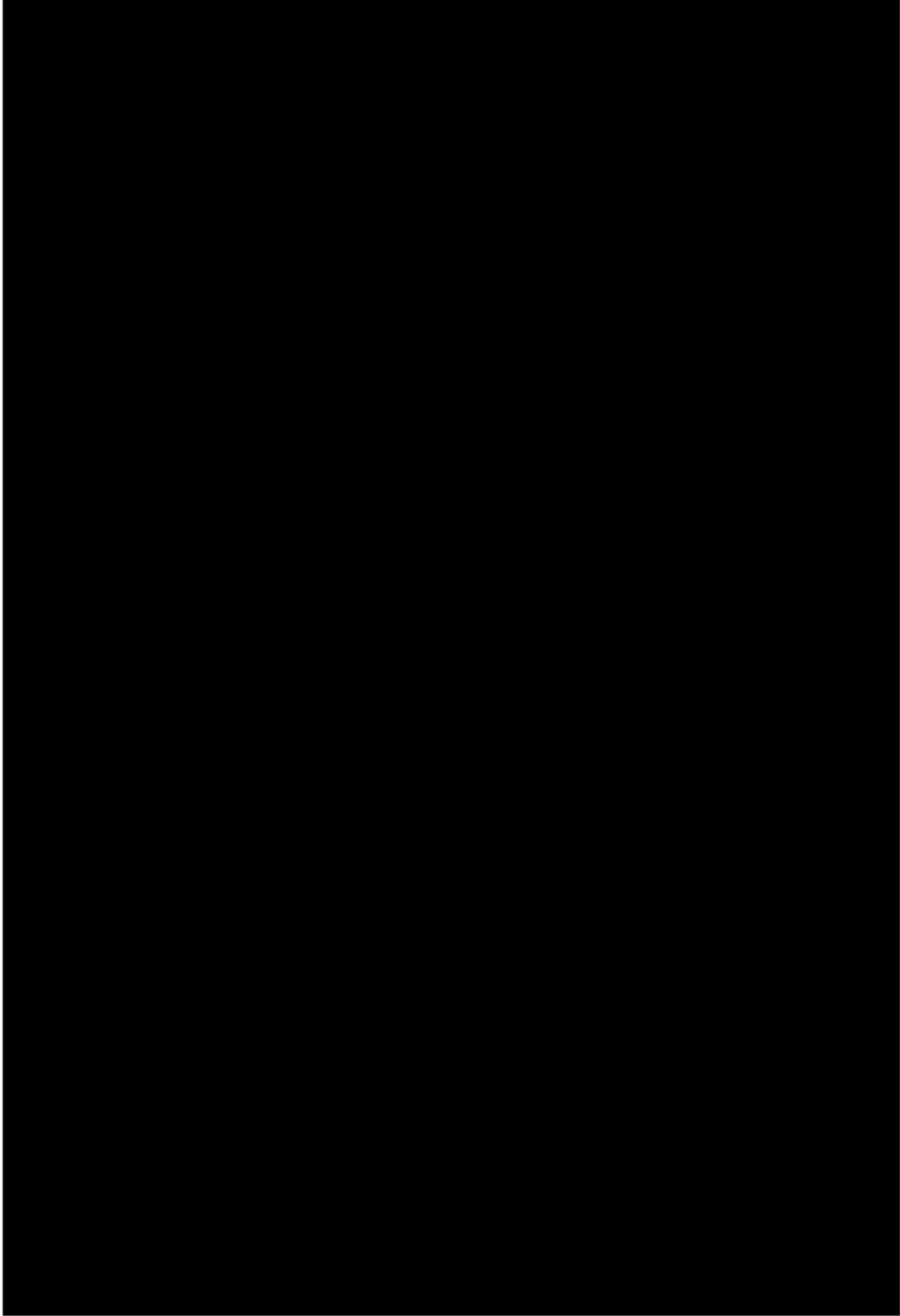

Freier Rand 1 Ø 14 unt.+ob. Steckbügel Ø 10/15


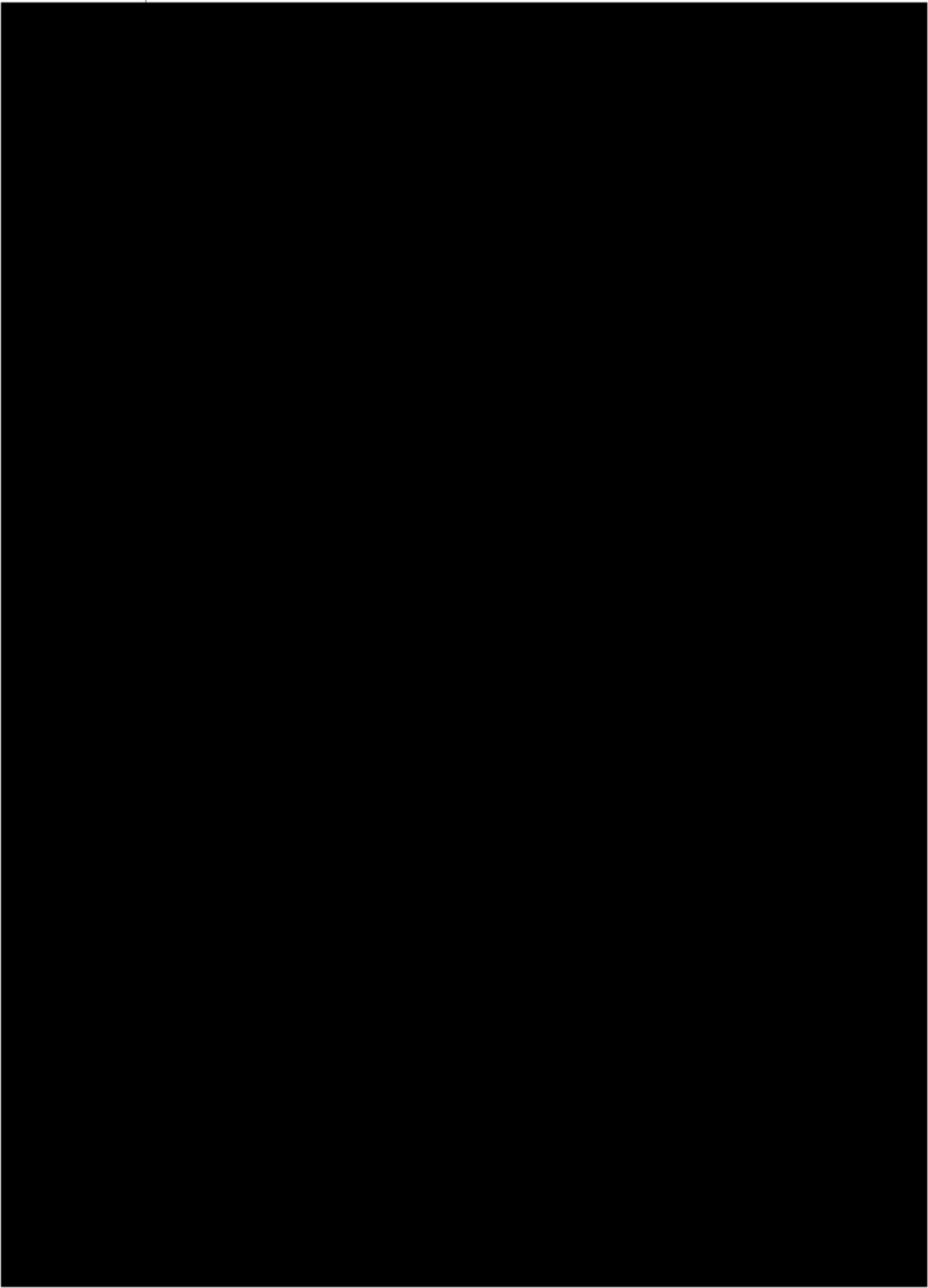
Anschlussbewehrung in Stahlbetonwände Ø 10/15; zugfest verankert.


Anschlussbewehrung in Stahlbetondecke Steckbü. Ø 10/15 zugfest in Wand verankert.

Weitere Angaben siehe Skizze.

Bauteil :	Position: UG-WA-04, Wand	Seite: 6-098
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung  Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
	
Bauteil : Position: UG-WA-04, Lasten aus EG-WA-05	Seite: 6-099
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung  Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
[Redacted]	Datum: 01.08.2014
	
Bauteil : Position: UG-WA-04, Lasten Wandpfeiler Stütze	Seite: 6-100
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung [Redacted]-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Position: UG-WA-04, Stütze

Stahlbetonstütze B5 01/2014/B Win 7

PENDELSTÜTZE, Rechteck, 2-achsig beansprucht

Berechnungsgrundlage: DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06
 $E = 31000 \text{ N/mm}^2$ $\rho = 2500 \text{ kg/m}^3$



C 25/30 B 500 A
 $\varphi = 2.68$
 Bewehrung umfangverteilt


KNOTEN - LASTEN :

LfNr	KNr	V (kN)	ey (cm)	ez (cm)	Py (kN)	Pz (kN)	My (kNm)	Mz (kNm)	EWG	Zus	Alt
1	2	1189.9 1000.0	.	.	.	.	.	.	A	.	g p

Einwirkungen:

Nr	Kl	Bezeichnung	ψ_0	ψ_1	ψ_2	γ
A	1	Wohnräume	0.70	0.50	0.30	1.50

Bauteil :	Position: UG-WA-04, Stütze	Seite: 6-101
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung [Redacted] Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Weitere Berechnungsgrundlagen:

Genauigkeit Gkn = 1.08e-8
 Anzahl der Unterelemente je Stababschnitt: 6
 Arbeitslinie des Betons für die Verf.-Berechnung EN 1992-1-1 3.1.5
 Berechnung der Betondruckkraft ohne Abzug der Bewehrung.
 Bei $n > -0.10$: eff EI nach EN2 7.4.2 (7.19)
 Kriechen wird durch eine verzerrte Spannungsdehnungslinie berücksichtigt.
 $\phi_{eff} = \phi_0 * M_0 / Med$ (M_0 aus quasi-ständ. Kombination mit e_i)
 Schadensfolgeklasse nach EN 1990 Tab B.1 CC2 -> KFi = 1.0 (Tab B.3)

FLBemBn.DLL: Version 9.0.1.114 (1)

erf As = 61.60 cm² (Tragsicherheit)
 erf As = 61.60 cm² (Brandschutz R 90)

Nachweis nach DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06
 $\gamma_C = 1.50$ $\gamma_S = 1.15$ $\phi_{eff} = 1.29$

Bemessungswerte LfKom = 1 in : y-Richtung z-Richtung


System		unverschieblich	
Knicklänge	sk =	2.50	2.50 m
Schlankheit	$\lambda =$	19.2	28.8
Normalkraft	N =	-3106.34	-3106.34 kN
bezogene Normalkraft	n =	-1.62	-1.62
Schnittmoment	h = 1.25 m, M =	0.00	0.00 kNm
Planmäßige Ausmitte	e = M / N =	0.00	0.00 cm
Bezogene Ausmitte	e/b und e/d =	0.0000	0.0000
Ungewollte Ausmitte	$e_i =$	0.62	0.62 cm
Verschiebung Th.2.Ord.	$e_2 =$	0.04	0.10 cm
Bemessungsmoment	M bem =	20.63	22.65 kNm


Bewehrung tot $\omega = 1.4004$
 $\rho = 4.56$ %
 vorh As = 61.60 cm² > erf As

Der Kriecheinfluß wird nach EN 1992-1-1 5.8.4 berücksichtigt.

GERECHNETE KOMBINATIONEN aus 1 Lasten

Lf-Komb	K1	K2
	g	g
	A	
1	x	.

Bauteil :	Position: UG-WA-04, Stütze	Seite: 6-102
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung  Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

BRANDSCHUTZNACHWEIS für Feuerwiderstandsdauer 90 EN 1992-1-2 2010

4-seitig beflammt.

Temperatur im Schwerpunkt der Bewehrung: 414 Grad $f_{yk,F} = 90\%$

Der Nachweis wird mit der 'häufigen' Kombination geführt.

Schiefstellung begrenzt auf $\leq sk/500$

Stützenfuß und -kopf volleingespannt gerechnet

Temperaturprofil mit FL-FEM gerechnet: Version 1.3.0.0

Alpha = 25.00 W/(m²*K)

AlphaAussen = 5.00 W/(m²*K)

Emissionsbeiwert = 0.70

Feuchte Beton = 3.00 %

Leitfähigkeit Beton obere Grenze

Rohdichte = 2400 kg/m³

Elementgröße = 1.10 cm

Betonzuschlag quarzhaltig, Betonstahl kaltverformt

Grenzwert für Abbruch der Iteration: $\eta_{ki} = 1.10$ vorh. $\eta_{ki} = 23.41$

Bei $\rho < 2\%$ gilt: $effEI = effEI * \rho / 0.02$.

Der Nachweis wird mit Berücksichtigung der thermischen Dehnung geführt.

Zusatziteration von eff EI bis $N < -956$ kN und $M > 7.34$ kNm


SCHNITTGRÖSSEN und Bemessung für Biegung mit N: ohne ea, Th.1.0.

Lf-Komb	Höhe (m)	Nd (kN)	Myd (kNm)	Mzd (kNm)	ρ (%)	Aserf (cm ²)	Asvor (cm ²)
1	2.500	-1689.9	.00	.00	0.411	5.55	61.58
1	2.083	-1689.9	.00	.00	0.411	5.55	61.58
1	1.667	-1689.9	.00	.00	0.411	5.55	61.58
1	1.250	-1689.9	.00	.00	0.411	5.55	61.58
1	.833	-1689.9	.00	.00	0.411	5.55	61.58
1	.417	-1689.9	.00	.00	0.411	5.55	61.58
1	.000	-1689.9	.00	.00	0.411	5.55	61.58

SCHNITTGRÖSSEN und Bemessung für Biegung mit N: mit ea, Th.1.0.

Lf-Komb	Höhe (m)	Nd (kN)	Myd (kNm)	Mzd (kNm)	ρ (%)	Aserf (cm ²)	Asvor (cm ²)
1	2.500	-1689.9	1.05	1.05	0.370	5.55	61.58
1	2.083	-1689.9	.53	.53	0.370	5.55	61.58
1	1.667	-1689.9	-.53	-.52	0.370	5.55	61.58
1	1.250	-1689.9	-1.05	-1.05	0.370	5.55	61.58
1	.833	-1689.9	-.52	-.53	0.370	5.55	61.58
1	.417	-1689.9	.53	.53	0.370	5.55	61.58
1	.000	-1689.9	1.05	1.06	0.370	5.55	61.58

Bauteil :	Position: UG-WA-04, Stütze	Seite: 6-103
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung [Redacted] Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

SCHNITTGRÖSSEN und Bemessung für Biegung mit N: mit ea, Th.2.O.

Lf-Komb	Höhe (m)	Nd (kN)	Myd (kNm)	Mzd (kNm)	ρ (%)	Aserf (cm ²)	Asvor (cm ²)
1	2.500	-1689.9	-1.10	-1.09	4.563	61.60	61.58
1	2.083	-1689.9	-.55	-.54	4.563	61.60	61.58
1	1.667	-1689.9	.55	.54	4.563	61.60	61.58
1	1.250	-1689.9	1.10	1.09	4.563	61.60	61.58
1	.833	-1689.9	.55	.54	4.563	61.60	61.58
1	.417	-1689.9	-.55	-.54	4.563	61.60	61.58
1	.000	-1689.9	-1.10	-1.09	4.563	61.60	61.58


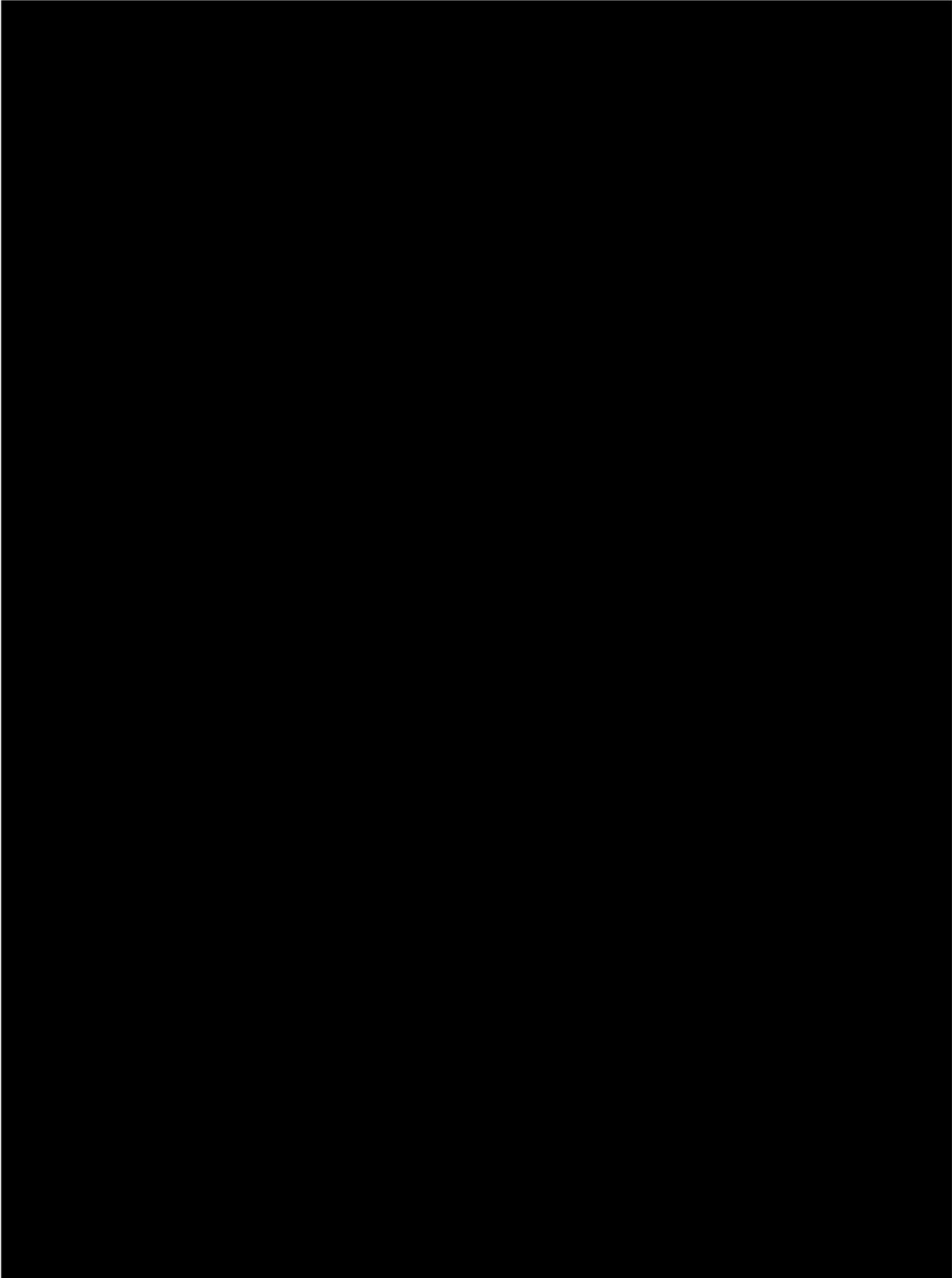
Vorhandene Längsbewehrung im Stützenabschnitt



Stab Nr.	d (mm)	Af (cm ²)	y1 (cm)	z1 (cm)	T (°)	fyk (%)	
1	1	28	6.2	16.1	8.6	414	87
2	28	6.2	8.0	8.6	267	90	
3	28	6.2	16.1	-8.6	414	87	
4	28	6.2	8.0	-8.6	267	90	
5	28	6.2	-16.1	8.6	414	87	
6	28	6.2	-8.0	8.6	267	90	
7	28	6.2	-16.1	-8.6	414	87	
8	28	6.2	-8.0	-8.6	267	90	
9	28	6.2	0.0	8.6	251	90	
10	28	6.2	0.0	-8.6	251	90	


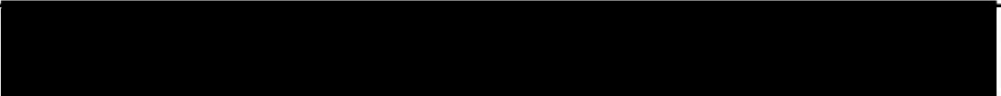
vorh As = 61.58 cm² Umfang

Bügel d = 10 mm
 Betondeckung: c1 = 4.0 cm
 Bewehrungslage: b1 = 6.4 cm
 d1 = 6.4 cm
 Bemessung kalt: erf As = 61.60 cm²
 heiss: erf As = 61.60 cm²

Bauteil :	Position: UG-WA-04, Stütze	Seite: 6-104
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
[Redacted]	Datum: 01.08.2014
	
Bauteil : Position: UG-WA-04, Bewehrung	Seite: 6-105
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung [Redacted] Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
<p><u>Pos. UG-WA-05, Wand</u></p> <p>Die Belastung der Wand ist gering.</p> <p>System Pendelstütze, sk = 3,20</p> <p>Gewählt: Wand, h = 25 cm, C 25/30 – XC1, WO c_{nom} oben/unten, links/rechts = 30 mm</p> <p>Bewehrung konstruktiv: Ø 10/15 kreuzweise innen und aussen.</p> <p>Wenn nicht anders angegeben: Freier Rand 1 Ø 14 unt.+ob. Steckbügel Ø 10/15 Anschlussbewehrung in Stahlbetonwände Ø 10/15; zugfest verankert. Anschlussbewehrung in Stahlbetondecke/Sohle Steckbü. Ø 8/15</p> <p>Die Durchbrüche wurden bei der Berechnung der Decke berücksichtigt. Damit sind sie in der Bewehrung der Decke erfasst (dort ist ein Deckengleicher Unterzug konstruktiv angeordnet worden)</p>	
Bauteil : Position: UG-WA-05, Wand	Seite: 6-106
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung  Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Pos. UG-WA-06 Wand

Die Belastung der Wand ist gering.

System

Pendelstütze, $sk = 3,20$

Gewählt:

Wand, $h = 40 \text{ cm}$, C 25/30 – XC1, WO

c_{nom} oben/unten, links/rechts = 30 mm

Bewehrung konstruktiv:

Ø 10/15 kreuzweise innen und aussen.

Wenn nicht anders angegeben:

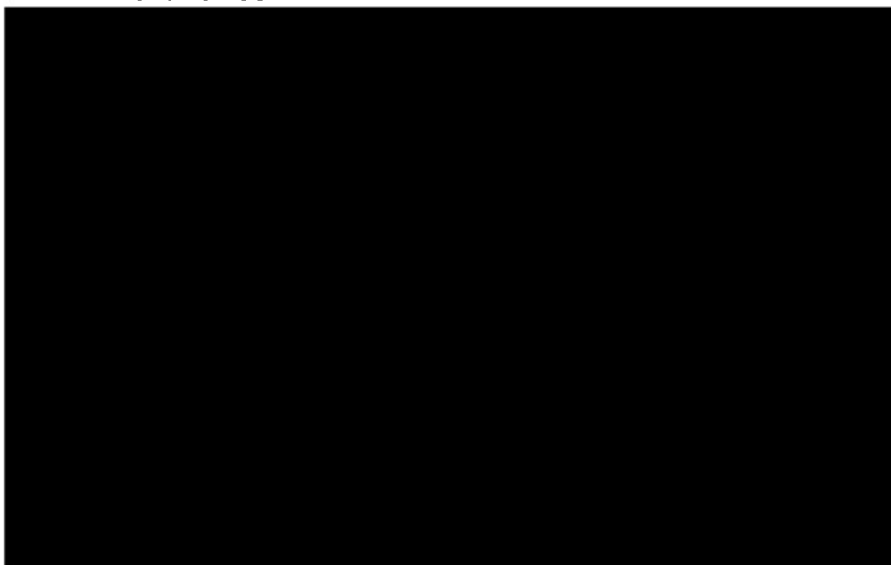
Freier Rand 1 Ø 14 unt.+ob. Steckbügel Ø 10/15

Anschlussbewehrung in Stahlbetonwände Ø 10/15; zugfest verankert.

Anschlussbewehrung in Stahlbetondecke/Sohle Steckbü. Ø 8/15


Die Durchbrüche wurden bei der Berechnung der Decke berücksichtigt. Damit sind sie in der Bewehrung der Decke erfasst (dort ist ein Deckengleicher Unterzug konstruktiv angeordnet worden)

Grundriss



Mittig der Wand ist das Auflager der Rundstütze im Erdgeschoss. Hier die notwendige Anschlussbewehrung vorsehen.

Bauteil :	Position: UG-WA-06, Wand	Seite: 6-107
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Pos. UG-WA-07, Wand

Die Belastung der Wand ist gering.

System

Pendelstütze, sk = 3,20

Gewählt:

Wand, h = 40 cm, C 25/30 – XC1, WO

c_{nom} oben/unten, links/rechts = 30 mm

Bewehrung konstruktiv:

Ø 10/15 kreuzweise innen und aussen.

Wenn nicht anders angegeben:

Freier Rand 1 Ø 14 unt.+ob. Steckbügel Ø 10/15

Anschlussbewehrung in Stahlbetonwände Ø 10/15; zugfest verankert.


Anschlussbewehrung in Stahlbetondecke/Sohle Steckbü. Ø 8/15

Grundriss



Am Rand der Wand ist die aufgehende Rundstütze dargestellt. Die notwendige Anschlussbewehrung ist vorzusehen.

Bauteil :	Position: UG-WA-07, Wand	Seite: 6-108
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Pos. UG-WA-08, Wand

Die Belastung der Wand ist gering.

System

Pendelstütze, $sk = 3,20$

Gewählt:

Wand, $h = 25 \text{ cm}$, C 25/30 – XC1, WO

c_{nom} oben/unten, links/rechts = 30 mm

Bewehrung konstruktiv:

$\emptyset 10/15$ kreuzweise innen und aussen.

Wenn nicht anders angegeben:

Freier Rand 1 $\emptyset 14$ unt.+ob. Steckbügel $\emptyset 10/15$

Anschlussbewehrung in Stahlbetonwände $\emptyset 10/15$; zugfest verankert.


Ansch  $\emptyset 8/15$


Grundriss

^

Pos. UG-WA-08
Innenwand, $h = 25$

Bauteil :	Position: UG-WA-08, Wand	Seite: 6-109
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
<p><u>Pos. UG-WA-09, Wand</u></p> <p>Die Belastung der Wand ist gering.</p> <p>Siehe auch Wand EG-WA-03</p> <p>System Pendelstütze, sk = 3,20</p> <p>Gewählt: Wand, h = 25 cm, C 25/30 – XC1, WO c_{nom} oben/unten, links/rechts = 30 mm</p> <p>Bewehrung konstruktiv: Ø 10/15 kreuzweise innen und aussen.</p> <p>Wenn nicht anders angegeben: Freier Rand 1 Ø 14 unt.+ob. Steckbügel Ø 10/15 Anschlussbewehrung in Stahlbetonwände Ø 10/15; zugfest verankert. Anschlussbewehrung in Stahlbetondecke/Sohle Steckbü. Ø 8/15</p>	
Bauteil : Position: UG-WA-09, Wand	Seite: 6-110
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Pos. UG-WA-10, Wand

Die Belastung der Wand ist gering.

System

Pendelstütze, $sk = 3,20$


Gewählt:


Wand, $h = 25 \text{ cm}$, C 25/30 – XC1, WO
 c_{nom} oben/unten, links/rechts = 30 mm


Bewehrung konstruktiv:
 $\emptyset 10/15$ kreuzweise innen und aussen.

Wenn nicht anders angegeben:
 Freier Rand 1 $\emptyset 14$ unt.+ob. Steckbügel $\emptyset 10/15$
 Anschlussbewehrung in Stahlbetonwände $\emptyset 10/15$; zugfest verankert.
 Anschlussbewehrung in Stahlbetondecke/Sohle Steckbü. $\emptyset 8/15$

Bauteil :	Position: UG-WA-10, Wand	Seite: 6-111
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
<p><u>Pos. UG-WA-11, Wand</u></p> <p>Die Belastung der Wand ist gering.</p> <p>Siehe auch Wand EG-WA-07</p> <p>System Pendelstütze, sk = 3,20</p> <p>Gewählt: Wand, h = 25 cm, C 25/30 – XC1, WO c_{nom} oben/unten, links/rechts = 30 mm</p> <p>Bewehrung konstruktiv: Ø 10/15 kreuzweise innen und aussen.</p> <p>Wenn nicht anders angegeben: Freier Rand 1 Ø 14 unt.+ob. Steckbügel Ø 10/15 Anschlussbewehrung in Stahlbetonwände Ø 10/15; zugfest verankert. Anschlussbewehrung in Stahlbetondecke/Sohle Steckbü. Ø 8/15</p>	
Bauteil : Position: UG-WA-11, Wand	Seite: 6-112
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
<p><u>Pos. UG-WA-12, Wand</u></p> <p>Siehe auch Decke UG-DE-01 – Deckenverstärkungen.</p> <p>System Pendelstütze, sk = 3,20</p> <p>Gewählt: Wand, h = 25 cm, C 25/30 – XC1, WO c_{nom} oben/unten, links/rechts = 30 mm</p> <p>Bewehrung konstruktiv: Ø 16/15 senkrecht, VE Ø 10/15.</p> <p>(Biegeform Pos. UG-DE-01 – Deckenverstärkungen beachten)</p> <p>Wenn nicht anders angegeben: Freier Rand 1 Ø 14 unt.+ob. Steckbügel Ø 10/15 Anschlussbewehrung in Stahlbetonwände Ø 10/15; zugfest verankert. Anschlussbewehrung in Stahlbetondecke/Sohle Steckbü. Ø 8/15</p>	
Bauteil : Position: UG-WA-12, Wand	Seite: 6-113
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Pos. UG-WA-13, Wand

Die Belastung ist gering.

System

Pendelstütze, sk = 3,20


Gewählt:


Wand, h = 25 cm, C 25/30 – XC1, WO
c_{nom} oben/unten, links/rechts = 30 mm


Bewehrung konstruktiv:
Ø 10/15 senkrecht, VE Ø 10/15.

Wenn nicht anders angegeben:
Freier Rand 1 Ø 14 unt.+ob. Steckbügel Ø 10/15
Anschlussbewehrung in Stahlbetonwände Ø 10/15; zugfest verankert.
Anschlussbewehrung in Stahlbetondecke/Sohle Steckbü. Ø 8/15

Bauteil :	Position: UG-WA-13, Wand	Seite: 6-114
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
<p><u>Pos. UG-WA-14, Wand</u></p> <p>Die Belastung ist gering.</p> <p>System Pendelstütze, sk = 3,20</p> <p>Gewählt: Wand, h = 25 cm, C 25/30 – XC1, WO c_{nom} oben/unten, links/rechts = 30 mm</p> <p>Bewehrung konstruktiv: Ø 10/15 senkrecht, VE Ø 10/15.</p> <p>Wenn nicht anders angegeben: Freier Rand 1 Ø 14 unt.+ob. Steckbügel Ø 10/15 Anschlussbewehrung in Stahlbetonwände Ø 10/15; zugfest verankert. Anschlussbewehrung in Stahlbetondecke/Sohle Steckbü. Ø 8/15</p>	
Bauteil : Position: UG-WA-14, Wand	Seite: 6-115
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
<p><u>Pos. UG-WA-15, Wand</u></p> <p>Die Belastung ist gering.</p> <p>System Pendelstütze, sk = 3,20</p> <p>Gewählt: Wand, h = 25 cm, C 25/30 – XC1, WO c_{nom} oben/unten, links/rechts = 30 mm</p> <p>Bewehrung konstruktiv: Ø 10/15 senkrecht, VE Ø 10/15.</p> <p>Wenn nicht anders angegeben: Freier Rand 1 Ø 14 unt.+ob. Steckbügel Ø 10/15 Anschlussbewehrung in Stahlbetonwände Ø 10/15; zugfest verankert. Anschlussbewehrung in Stahlbetondecke/Sohle Steckbü. Ø 8/15</p>	
Bauteil : Position: UG-WA-15, Wand	Seite: 6-116
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Pos. UG-WA-16, Wand

Die Belastung aus Eigenwicht und Decke ist gering. Die Lasten sind der Pos. EG-WA-03 zu entnehmen. Die Wand kann konstruktiv bemessen werden.

System

Pendelstütze, $sk = 3,20$

Gewählt:

Wand, $h = 25 \text{ cm}$, C 25/30 – XC1, WO

c_{nom} oben/unten, links/rechts = 30 mm

Bewehrung konstruktiv:

Ø 10/15 senkrecht, VE Ø 10/15.

Wenn nicht anders angegeben:

Freier Rand 1 Ø 14 unt.+ob. Steckbügel Ø 10/15


Anschlussbewehrung in Stahlbetonwände Ø 10/15; zugfest verankert.


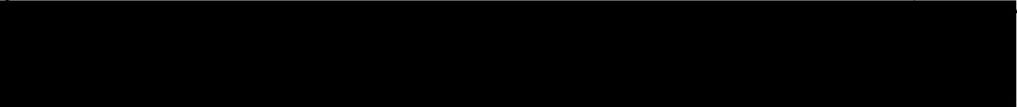
Anschlussbewehrung in Stahlbetondecke/Sohle Steckbü. Ø 8/15

Im Kreuzungsbereich zu Pos. EG WA 04, 4 Ø 20 senkrecht.

Die Deckenaufdickung der Pos. UG-DE-01 ist zu beachten.

Bauteil :	Position: UG-WA-16, Wand	Seite: 6-117
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
<p><u>Pos. UG-WA-17, Wand</u></p> <p>Die Belastung aus Eigenwicht und Decke ist gering. Die Wand kann konstruktiv bemessen werden.</p> <p>System Pendelstütze, $sk = 3,20$</p> <p>Gewählt: Wand, $h = 25\text{ cm}$, C 25/30 – XC1, WO c_{nom} oben/unten, links/rechts = 30 mm</p> <p>Bewehrung konstruktiv: $\varnothing 10/15$ senkrecht, VE $\varnothing 10/15$.</p> <p>Wenn nicht anders angegeben: Freier Rand 1 $\varnothing 14$ unt.+ob. Steckbügel $\varnothing 10/15$ Anschlussbewehrung in Stahlbetonwände $\varnothing 10/15$; zugfest verankert. Anschlussbewehrung in Stahlbetondecke/Sohle Steckbü. $\varnothing 8/15$</p> <p>Im Kreuzungsbereich zu Pos. EG WA 04, 4 $\varnothing 20$ senkrecht.</p>	
Bauteil : Position: UG-WA-17, Wand	Seite: 6-118
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Pos. UG-WA-18, Wand

Die Belastung aus Eigenwicht und Decke ist gering. Die Wand kann konstruktiv bemessen werden.

System

Pendelstütze, $sk = 3,20$

Gewählt:

Wand, $h = 25 \text{ cm}$, C 25/30 – XC1, WO

c_{nom} oben/unten, links/rechts = 30 mm

Bewehrung konstruktiv:

$\emptyset 10/15$ senkrecht, VE $\emptyset 10/15$.

Wenn nicht anders angegeben:


Freier Rand 1 $\emptyset 14$ unt.+ob. Steckbügel $\emptyset 10/15$


Anschlussbewehrung in Stahlbetonwände $\emptyset 10/15$; zugfest verankert.


Anschlussbewehrung in Stahlbetondecke/Sohle Steckbü. $\emptyset 8/15$

Im Kreuzungsbereich zu Pos. EG WA 04, 4 $\emptyset 20$ senkrecht.

Bauteil :	Position: UG-WA-18, Wand	Seite: 6-119
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014
<p><u>Pos. UG-WA-19, Wand</u></p> <p>Die Belastung aus Eigenwicht und Decke ist gering. Die Wand kann konstruktiv bemessen werden.</p> <p>System Pendelstütze, $sk = 3,20$</p> <p>Gewählt: Wand, $h = 25\text{ cm}$, C 25/30 – XC1, WO c_{nom} oben/unten, links/rechts = 30 mm</p> <p>Bewehrung konstruktiv: $\varnothing 10/15$ senkrecht, VE $\varnothing 10/15$.</p> <p>Wenn nicht anders angegeben: Freier Rand 1 $\varnothing 14$ unt.+ob. Steckbügel $\varnothing 10/15$ Anschlussbewehrung in Stahlbetonwände $\varnothing 10/15$; zugfest verankert. Anschlussbewehrung in Stahlbetondecke/Sohle Steckbü. $\varnothing 8/15$</p>		
Bauteil :	Position: UG-WA-19, Wand	Seite: 6-120
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
[Redacted]	Datum: 01.08.2014
	<p><u>7.</u></p> <p><u>Treppen + Podeste</u></p>
Bauteil : Position: Kapitel - Treppen / Podeste	Seite: 7-001
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Pos. TR-01, Treppe

Die Aussentreppe wird als feuerverzinkte Stahlkonstruktion mit Gitterroststufen und Gitterrostpodesten ausgeführt. Die Brüstung ist ein Stabgeländer welche geschlossen verkleidet wird. Die Verkleidung ist gewichtmäßig leicht anzusetzen, es ist entweder eine Blechverkleidung oder Fassadenplatten mit eine Gewicht von weniger als 20 kg/m². In dieser Berechnung werden nur die Auflagerkräfte ermittelt. Die statischen Nachweise für die Treppenanlage in genehmigungsfähiger Form sind von der ausführenden Firma zu erbringen. Die weiteren Angaben (Handlauf, Rutschklasse, Korrosionsschutz, Zugänglichkeit etc.) sind den Zeichnungen des Objektplaners zu entnehmen.

Die Innenwangen an den Stützen werden gleichzeitig als Druck-/Zugstab für den Windverband angesetzt.

Die Treppe ist eine Fluchttreppe. Die Regelholmlast beträgt $h_k = 1,00$ kN/m. Diese Last ist, da das Geländer für einen Fluchtweg auszulegen ist, mit der Windlast zu überlagern.

Lauf-/Podest

	g_k [kN/m ²]	q_k [kN/m ²]
Eigengewicht	0,20	
Konstruktion	0,15	
Geländer	0,30	
Zuschlag	0,35	
Verkehr		5,00
$e_k = g_k + q_k = 6,00$ kN/m ²	1,00	5,00

Windlast


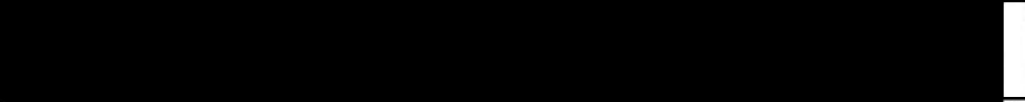
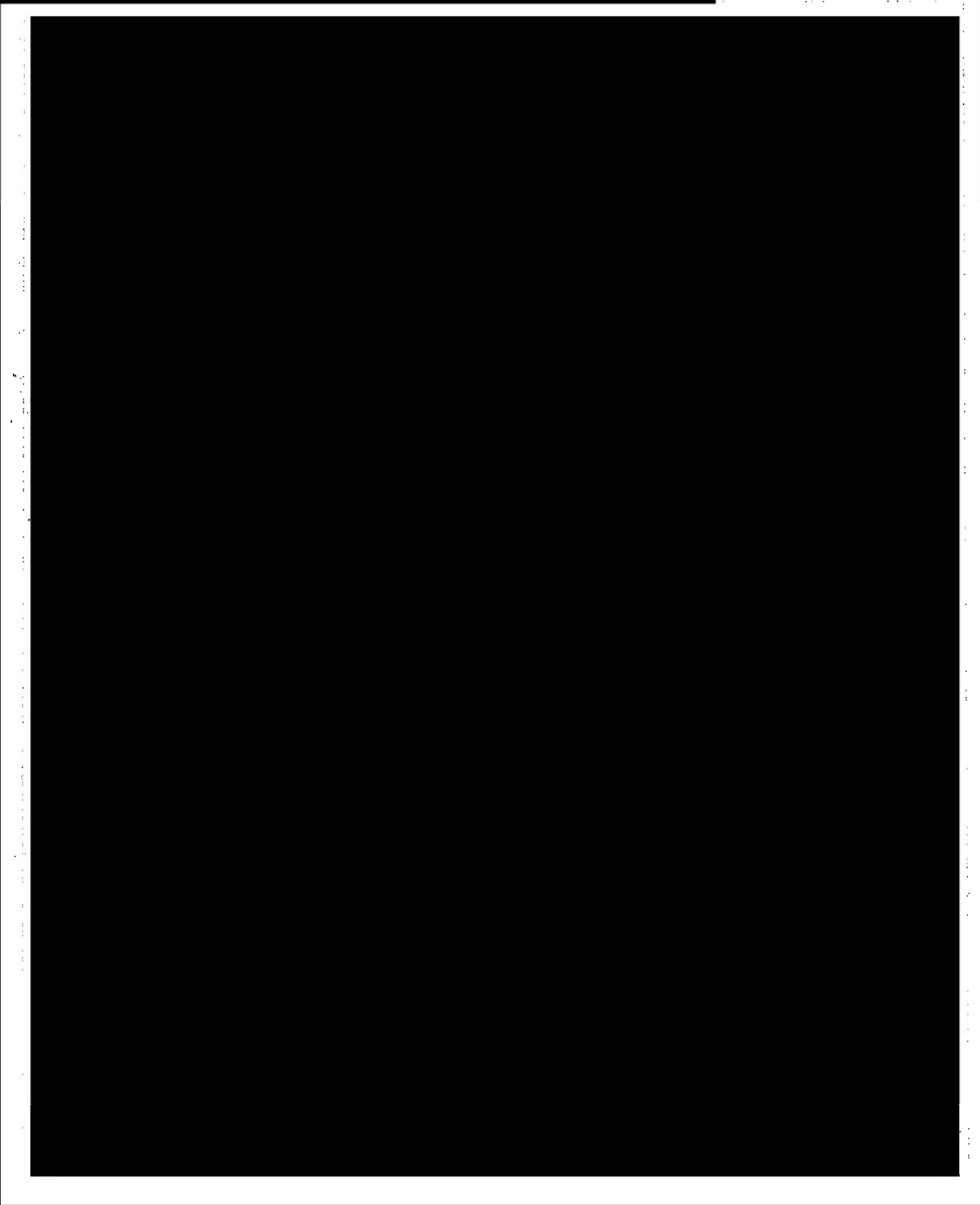
Die Oberkante des Windbandes (2,0 m über Belasg) ist in den Prinzipskizzen dargestellt.


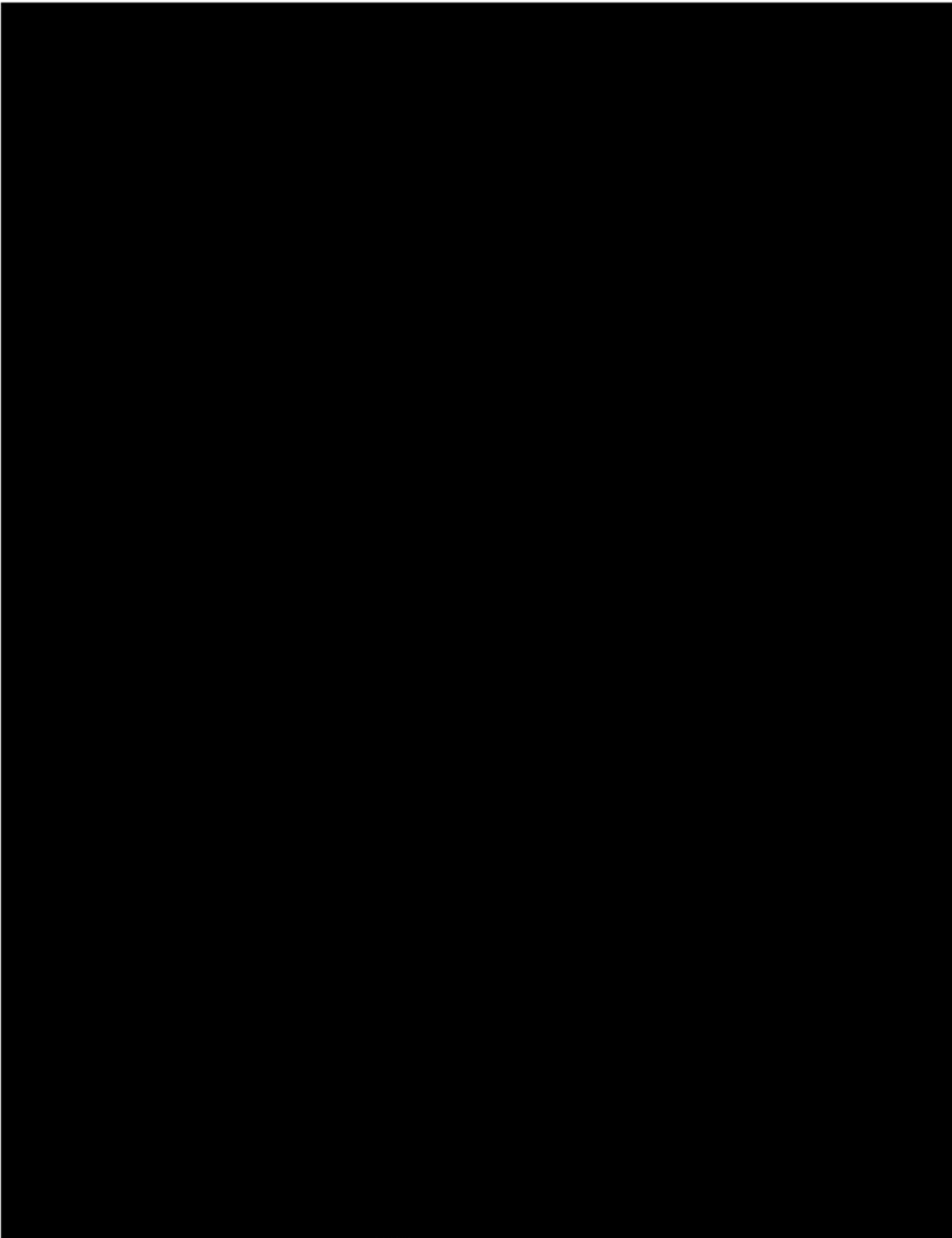
$$w_k = 0,8 \cdot 0,5 + 0,5 \cdot 0,8 = 0,80 \text{ kN/m}^2$$


Gewählt:

Stahlterpe mit Gitterrost, feuerverzink
Nachweis gem. Hersteller.

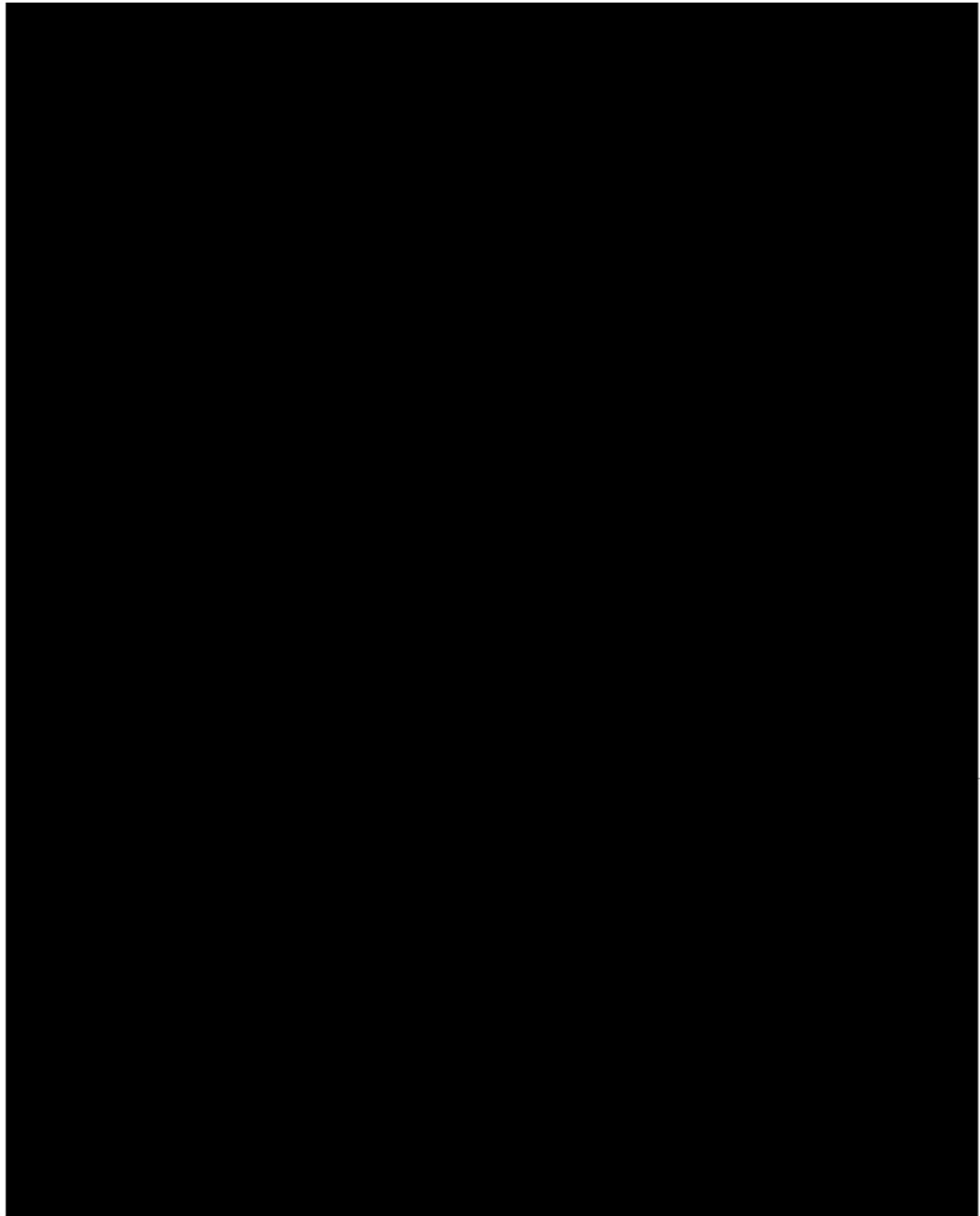
Bauteil :	Position: TR-01, Treppe	Seite: 7-002
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
	
Bauteil : Position: TR-01-Auflager Windlasten	Seite: 7-003
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


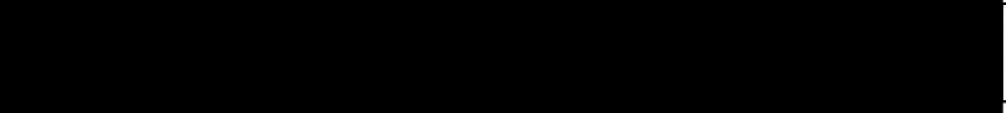
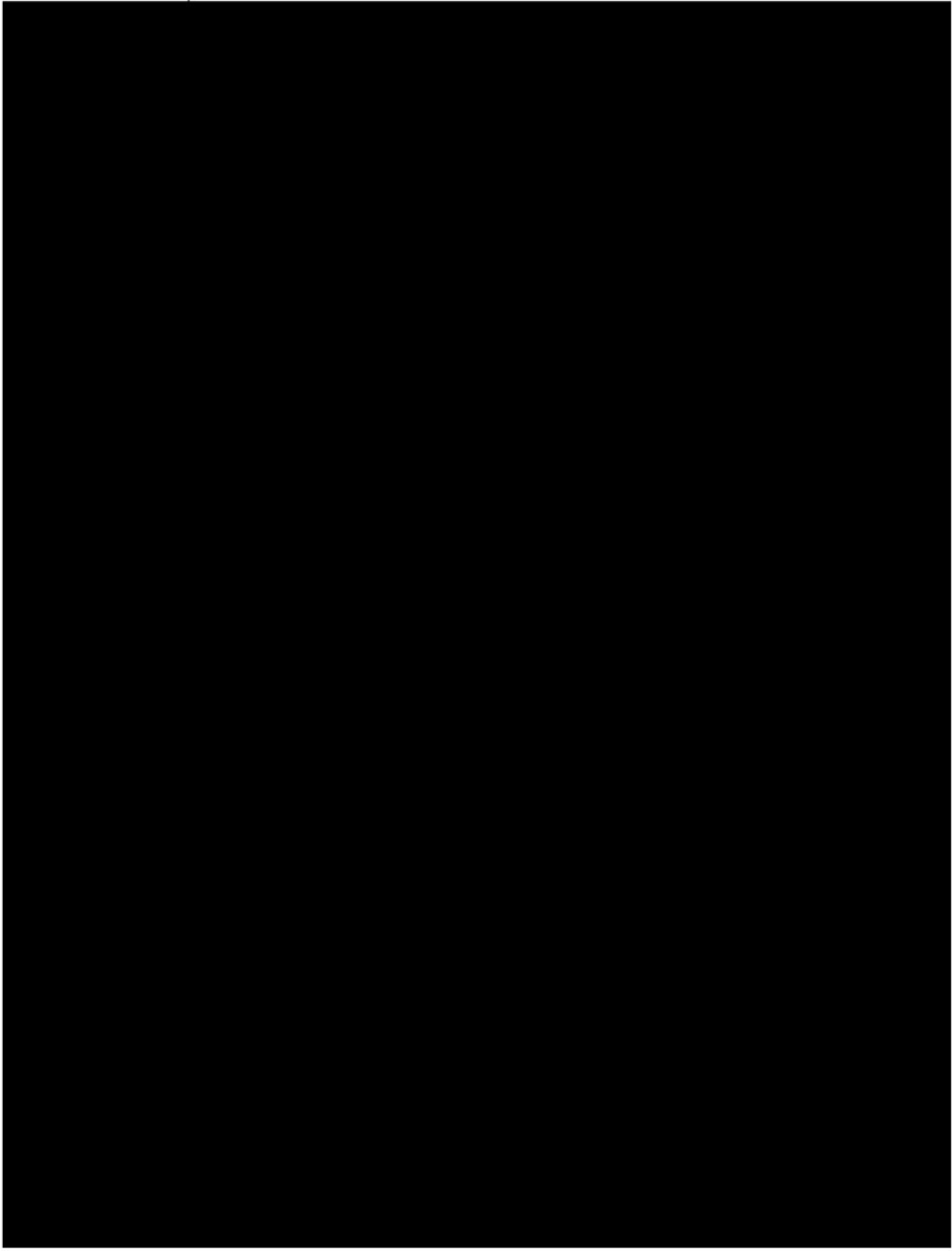
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
[Redacted]	Datum: 01.08.2014
<p><u>GRUNDRISS PRINZIPSKITTE</u></p>  <p><u>1.) QUERKRATANSCHLUSS</u></p>	
Bauteil : Position: TR-01-Grundriss	Seite: 7-004
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Schnitt — PRINZIPSKIZZE



Bauteil :	Position: TR-01-Schnitt	Seite: 7-005
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
<p><u>ANSICHT - Perspektivskizze</u></p> 	
Bauteil : Position: TR-01-Ansicht	Seite: 7-006
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Pos. TR-02, Lauf

Der Treppenlauf und die Zwischen- und Hauptpodeste werden aus statischen Gründen monolithisch ausgeführt. Die Trittschalldämmung muss auf dem Stahlbeton angeordnet werden. Zum Treppenhaus wird eine tragende Stahlbetonbrüstung ausgebildet.

Belastung:

Lauf	g_k [kN/m ²]	q_k [kN/m ²]
Stahlbetonlauf, cos. $\alpha \approx 0,8387$		
Eigengewicht 0,20*25,0	5,00	
Stufen = 0,19*25,0/2	2,38	
Putz + Belag	2,50	
Verkehr – Kat. T2 (Treppen der Kat. B1 mit erheblichem Publikumsverkehr, Kat. B2 bis E, sowie Treppen die Teil eines Fluchtweges sind)		5,00
$e_k = g_k + q_k = 14,88 \text{ kN/m}^2$	9,88	5,00

System:

Siehe EDV

Gewählt:

Lauf, h = 20 cm, C 25/30 – XC1


c_{nom} oben = 25 mm, c_{nom} unten = 25 mm

Ø 10/15, keuzweise unten und oben.

die untere und obere Bewehrung ist zugfest/biegesteif im Podest zu verankern.

Freier Rand 1 Ø 12/ unten und oben, Steckbügel Ø 10/15

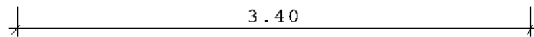
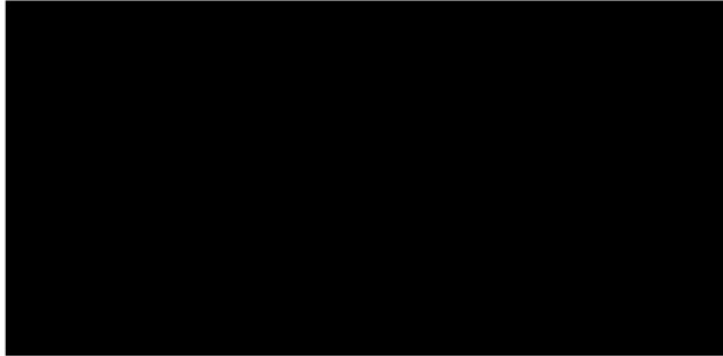
Bauteil :	Position: TR-02, Lauf	Seite: 7-007
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Position: TR-02 - Berechnung

Durchlaufplatten PL5 01/2014A

SYSTEM h = 20.0 cm C 25/30 B500A M 1 : 50



Momentenausgleich nach Pieper / Martens

- Platten-Typ
- 1 : Kragplatte
 - 2 : 2-seitig gelagerte Platte (nur 2 Gegenseiten)
 - 3 : 3-seitig gelagerte Platte (Stiglat / Wippel)
 - 4 : 4-seitig gelagerte Platte (Pieper / Martens)
- mit reduzierter Drillsteifigkeit

Berechnung und Bemessung nach DIN EN 1992-1-1
Grenze $k_x < 0.45$ wird berücksichtigt (8.2(3))

G - Lastanteile * 1.35 und Q - Lastanteile * 1.5 zur Ermittlung
der Bemessungsmomente


Sturz- und Auflagerlasten werden 1.0-fach ausgegeben

Drillbewehrung wird nicht ermittelt

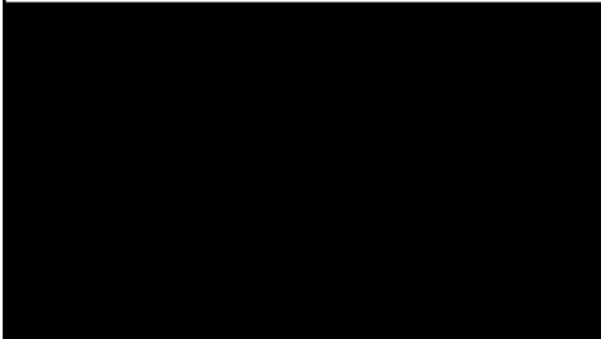
Randbedingungen : Ziffer -1 = freier Rand
Ziffer 0 = frei drehbar gelagert
Ziffer >0 = eingespannter Rand zu Platte Nr.

SYSTEM		Belastung				Randbedingungen					
Platte Nr.	Lx [m]	Ly [m]	h [cm]	gk [kN/m ²]	qk	Randmitten			Randecken		
						li	re	un	ob	li/un	re/ob
1	3.40	1.60	20.0	9.88	5.00	0	0	0	-1	0	0

Bauteil :	Position: TR-02 - Berechnung	Seite: 7-008
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

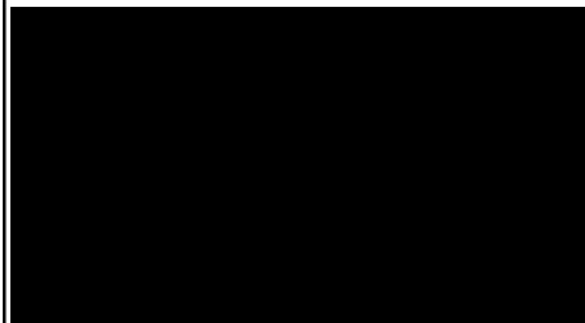
Belastung [kN, m] M 1 : 50



FELDMOMENTE [kNm/m]		Biegebemessung C 25/30					
Platte Nr.	Typ	Richtung	md	d [cm]	kd	As [cm ² /m] B500A	gew.
1	dreiseitig	Mitte x	6.42	15.0	5.92	2.53	*3
		y	4.38	15.0	7.17	2.53	*3
		Rand x	11.28	15.0	4.47	2.53	*3




*3 Mindestbewehrung



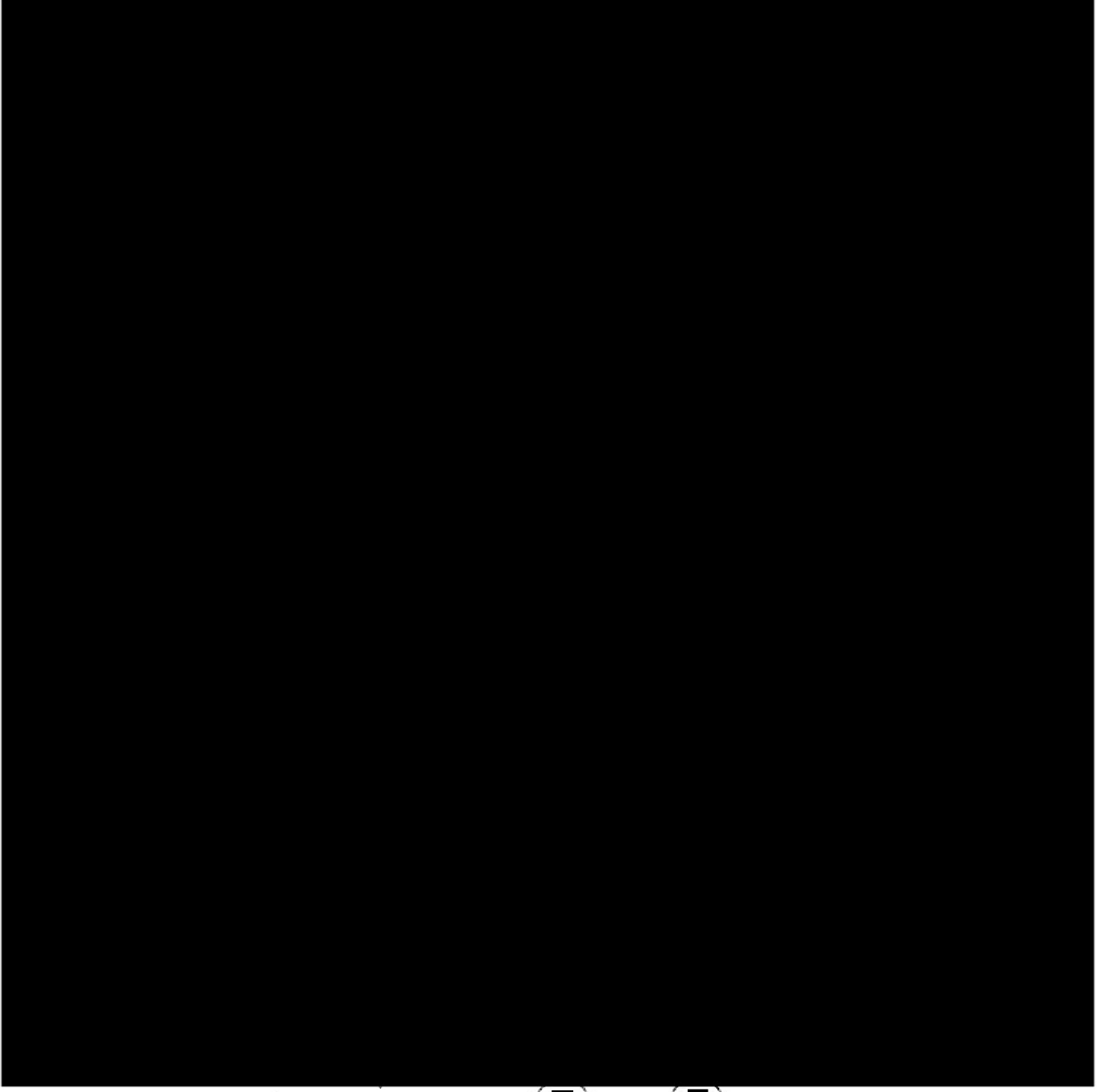
Bewehrung [cm²/m] C 25/30 B500A M 1 : 50




AUFLAGER-LASTORDINATEN aus Flächenlasten [kN/m]								
Platte Nr.	links		rechts		unten		oben	
	gk	qk	gk	qk	gk	qk	gk	qk
1	15.81	8.00	15.81	8.00	15.81	8.00		

Bauteil :	Position: TR-02 - Berechnung	Seite: 7-009
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung		Bauwerksnummer (ASB)		
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH				
		Datum: 01.08.2014		
AUFLAGER-LASTEN aus Flächenlasten [kN]				
Platte Nr.	links Gk Qk	rechts Gk Qk	unten Gk Qk	oben Gk Qk
1	12.65 6.40	12.65 6.40	28.45 14.40	
Summe : Gk = 53.75 kN, Qk = 27.20 kN				
AUFLAGER-LASTEN aus Flächenlasten [kN] M 1 : 50				
Bauteil : Position: TR-02 - Berechnung		Seite: 7-010		
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße		Archiv Nr.		

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
<p>Schnitt</p>  <p>(E) (F)</p>	
Bauteil : Position: Schnitt Treppenhaus	Seite: 7-011
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Pos. TR-03, Lauf

Der Treppenlauf und die Zwischen- und Hauptpodeste werden aus statischen Gründen monolithisch ausgeführt. Die Trittschalldämmung muss auf dem Stahlbeton angeordnet werden. Zum Treppenhaus wird eine tragende Stahlbetonbrüstung ausgebildet.

Belastung:

Lauf	g_k [kN/m ²]	q_k [kN/m ²]
Stahlbetonlauf, $\cos. \alpha \approx 0,8387$		
Eigengewicht 0,20*25,0	5,00	
Stufen = 0,19*25,0/2	2,38	
Putz + Belag	2,50	
Verkehr – Kat. T2 (Treppen der Kat. B1 mit erheblichem Publikumsverkehr, Kat. B2 bis E, sowie Treppen die Teil eines Fluchtweges sind)		5,00
$e_k = g_k + q_k = 14,88 \text{ kN/m}^2$	9,88	5,00

System:

Siehe EDV


Gewählt:

Lauf, $h = 20 \text{ cm}$, C 25/30 – XC1
 $c_{nom} \text{ oben} = 25 \text{ mm}$, $c_{nom} \text{ unten} = 25 \text{ mm}$

Ø 10/15, keuzweise unten und oben.
 die untere und obere Bewehrung ist zugfest/biegesteif im Podest zu verankern.

Freier Rand 1 Ø 12/ unten und oben, Steckbügel Ø 10/15

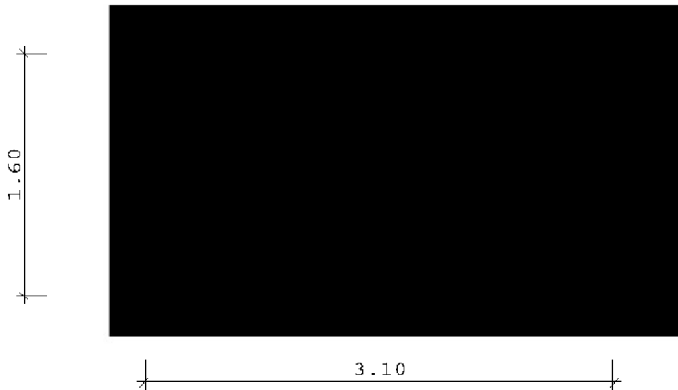
Bauteil :	Position: TR-03, Lauf	Seite: 7-012
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Position: TR-03 - Berechnung

Durchlaufplatten PL5 01/2014A

SYSTEM h = 20.0 cm C 25/30 B500A M 1 : 50



Momentenausgleich nach Pieper / Martens

Platten-Typ	1 : Kragplatte	
	2 : 2-seitig gelagerte Platte	(nur 2 Gegenseiten)
	3 : 3-seitig gelagerte Platte	(Stiglat / Wippel)
	4 : 4-seitig gelagerte Platte	(Pieper / Martens)
	mit reduzierter Drillsteifigkeit	

Berechnung und Bemessung nach DIN EN 1992-1-1
Grenze $k_x < 0.45$ wird berücksichtigt (8.2(3))

G - Lastanteile * 1.35 und Q - Lastanteile * 1.5 zur Ermittlung der Bemessungsmomente


Sturz- und Auflagerlasten werden 1.0-fach ausgegeben

Drillbewehrung wird nicht ermittelt

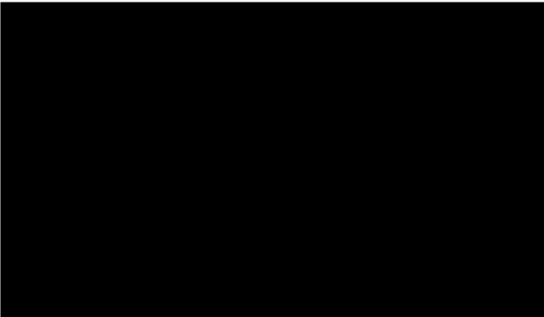
Randbedingungen : Ziffer -1 = freier Rand
Ziffer 0 = frei drehbar gelagert
Ziffer >0 = eingespannter Rand zu Platte Nr.

SYSTEM		Belastung				Randbedingungen					
Platte Nr.	Lx [m]	Ly [m]	h [cm]	gk [kN/m ²]	qk [kN/m ²]	li	re	un	ob	li/un	re/ob
1	3.10	1.60	20.0	9.88	5.00	0	0	0	-1	0	0

Bauteil :	Position: TR-03 - Berechnung	Seite: 7-013
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

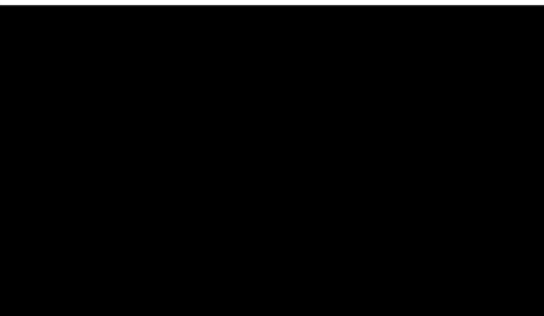
Belastung [kN, m] M 1 : 50



FELDMOMENTE [kNm/m]				Biegebemessung C 25/30			
Platte Nr.	Typ	Richtung	md	d [cm]	kd	As [cm ² /m] B500A	gew.
1	dreiseitig	Mitte x	6.24	15.0	6.00	2.53	*3
		y	3.95	15.0	7.55	2.53	*3
		Rand x	10.71	15.0	4.58	2.53	*3



*3 Mindestbewehrung

Bewehrung [cm²/m] C 25/30 B500A M 1 : 50



AUFLAGER-LASTORDINATEN aus Flächenlasten [kN/m]								
Platte Nr.	links		rechts		unten		oben	
	gk	qk	gk	qk	gk	qk	gk	qk
1	15.31	7.75	15.31	7.75	15.31	7.75		

Bauteil :	Position: TR-03 - Berechnung	Seite: 7-014
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

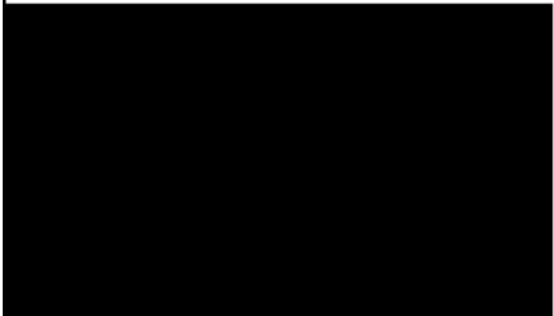
Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

AUFLAGER-LASTEN aus Flächenlasten [kN]


Platte Nr.	links		rechts		unten		oben	
	Gk	Qk	Gk	Qk	Gk	Qk	Gk	Qk
1	12.63	6.39	12.63	6.39	23.74	12.01		

Summe : Gk = 49.00 kN, Qk = 24.80 kN

AUFLAGER-LASTEN aus Flächenlasten [kN] M 1 : 50



Bauteil :	Position: TR-03 - Berechnung	Seite: 7-015
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Pos. TR-04, Lauf

Der Treppenlauf wird mit Konsolen (Schallschutz) an den Podesten aufgelagert.

Belastung:

Lauf	g_k [kN/m ²]	q_k [kN/m ²]
Stahlbetonlauf, $\cos. \alpha \approx 0,8387$		
Eigengewicht 0,20*25,0	5,00	
Stufen = 0,19*25,0/2	2,38	
Putz + Belag	2,50	
Verkehr – Kat. T2 (Treppen der Kat. B1 mit erheblichem Publikumsverkehr, Kat. B2 bis E, sowie Treppen die Teil eines Fluchtweges sind)		5,00
$e_k = g_k + q_k = 14,88 \text{ kN/m}^2$	9,88	5,00

System:

Siehe EDV

Gewählt:

Lauf, $h = 20 \text{ cm}$, C 25/30 – XC1


c_{nom} oben = 25 mm, c_{nom} unten = 25 mm

Ø 10/15 unten, VE Ø 8/15

Ø Ø 10/15 8/15 kreuzweise oben.

Freier Rand 1 Ø 12 unt. + ob., Steckbügel Ø 8/15

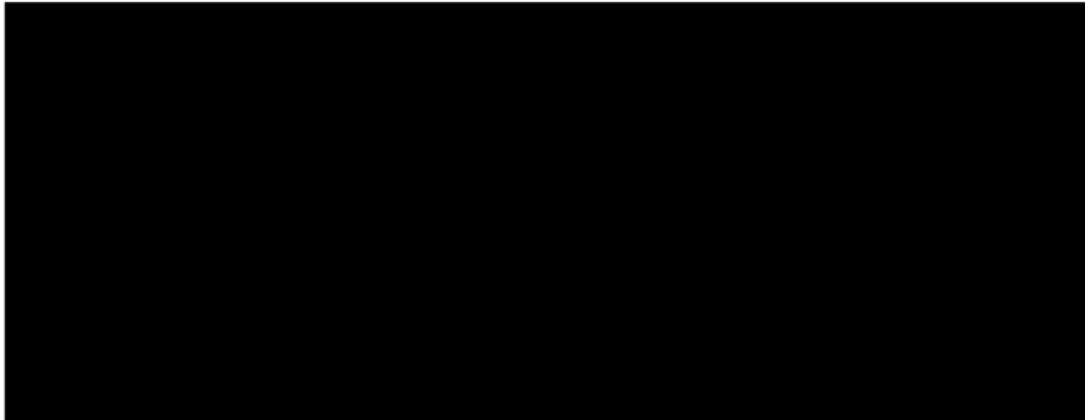
Bauteil :	Position: TR-04, Lauf	Seite: 7-016
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Position: TR-04-Lauf

Durchlaufträger DLT10 02/2014 Win 7

Maßstab 1 : 25



Stahlbetonplatte C25/30 E = 31000 N/mm² DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06

System Länge Querschnittswerte

Feld	L (m)		b (cm)	h (cm)	I (cm ⁴)
1	3.30	konstant	100.0	20.0	66666.7

Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L		2=Einzellast bei a	
		3=Einzelmoment bei a		4=Trapezlast von a - a+b	
		5=Dreieckslast über L		6=Trapezlast über L	

Feld	Typ	EG	Gr	g _{l/r}	q _{l/r}	Faktor	Abstand	Länge	ausPOS	Phi
1	1	A		9.88	5.00	1.00				

Einwirkungen:

Nr	Kl	Bezeichnung	ψ0	ψ1	ψ2	γ
A	1	Wohnräume	0.70	0.50	0.30	1.50

Schadensfolgeklasse CC 2 nach EN 1990 Tab. B1 -> K_{FI} = 1.0 Tab. B3

In den folgenden Tabellen steht am Ende der Zeilen ein Verweis auf die Nummer der zug. Überlagerung (siehe unten).


In Tabellen mit Gammafachen Schnittgrößen steht zusätzlich ein Verweis auf die Leiteinwirkung.

Ergebnisse für 1-fache Lasten

Feldmomente Maximum (kNm , kN)

Feld	Mf	M li	M re	V li	V re	komb
1 x0 =	1.65	20.26	0.00	0.00	24.55	-24.55 2

Bauteil :	Position: TR-04-Lauf	Seite: 7-017
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Stützmomente Maximum (kNm , kN)

Stütze	M li	M re	V li	V re	max F	min F	komb
1	0.00	0.00	0.00	24.55	24.55	16.30	2
2	0.00	0.00	-24.55	0.00	24.55	16.30	2

Auflagerkräfte (kN)

Stütze	aus g	max q	min q	Vollast	max	min
1	16.30	8.25	0.00	24.55	24.55	16.30
2	16.30	8.25	0.00	24.55	24.55	16.30
Summe:	32.60	16.50	0.00	49.10	49.10	32.60

Auflagerkräfte (kN)

EG	Stütze 1		Stütze 2	
	max	min	max	min
g	16.3	16.3	16.3	16.3
A	8.3	0.0	8.3	0.0
Sum	24.6	16.3	24.6	16.3

Ergebnisse für γ -fache Lasten
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_G * K_{FI} = 1.35$ über Trägelänge konstant

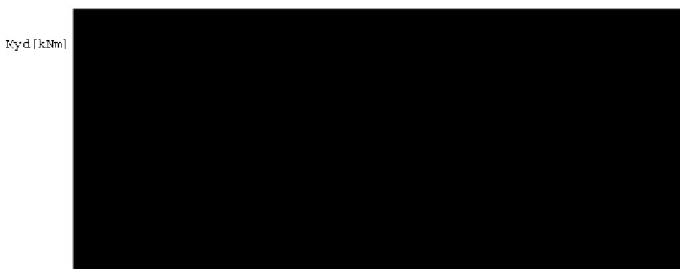
Feldmomente Maximum (kNm , kN)

Feld	Mfd	Mdli	Mdre	V li	V re	komb
1 x0 = 1.65	28.37	0.00	0.00	34.38	-34.38	A 2

Stützmomente Maximum (kNm , kN)

Stütze	Mdli	Mdre	Vdli	Vdre	max F	min F	komb
1	0.00	0.00	0.00	34.38	34.38	16.30	A 2
2	0.00	0.00	-34.38	0.00	34.38	16.30	A 2

Maßstab 1 : 50



Bauteil :	Position: TR-04-Lauf	Seite: 7-018
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

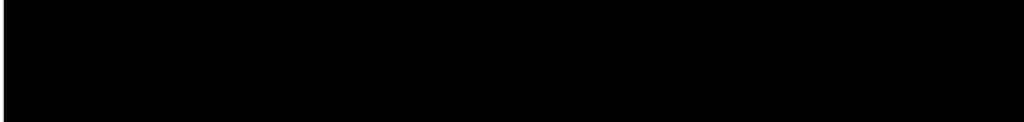
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63
Statische Berechnung

Bauwerksnummer (ASB)

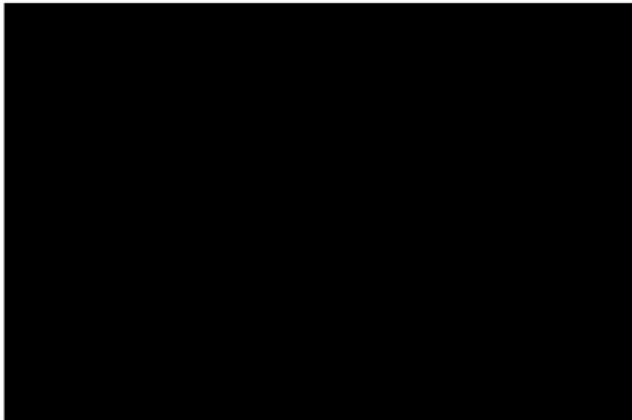
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH



Datum:
01.08.2014



Myd [kNm]



Bemessung DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06
FLBemBn.DLL: Version 9.0.1.114 (1)
C25/30 B500A normalduktil

Betondeckung: $c_v = 3.0 \text{ cm} \geq \text{erf } c_v$
Bewehrungslage: $d_o = 3.7 \text{ cm}$ $d_B = 0$ $d_S = 14$
 $d_u = 3.6 \text{ cm}$ $d_B = 0$ $d_S = 12$

Die Feldbewehrung ist nicht gestaffelt.
Die Duktilitätsbewehrung nach 9.2.1.1 ist in erf A_s enthalten.

Kriechbeiwert: $\phi = 2.90$ $\epsilon_{cs} = 0.40 \text{ ‰}$ $h_0 = 22.50 \text{ cm}$

Alle Auflager gleich : indirekt $b = 10.0 \text{ cm}$

Mindestbewehrung EN2 9.2.1.1 (9.1) $f_{ctm} = 2.56 \text{ N/mm}^2$

Q.Nr.	min M_u (kNm)	erf A_s (cm ²)	min M_o (kNm)	erf A_s (cm ²)	
1	17.10	2.32	-17.10	2.33	100.0/20.0

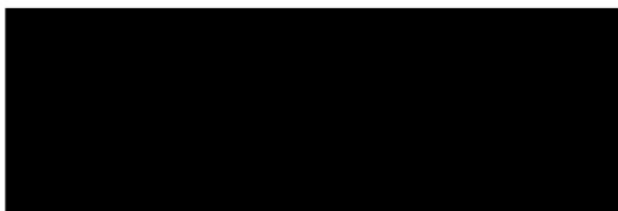
Feldbewehrung

Feld Nr.	x (m)	Myd (kNm)	min Myd (kNm)	d (cm)	kx	Asu (cm ²)	Aso (cm ²)	komb
1	1.65	28.4		16.4	0.10	3.9	0.0	A 2

Am ersten Auflager sind mindestens 2.0 cm² zu verankern.
Am letzten Auflager sind mindestens 2.0 cm² zu verankern.
Die Querkraft VK-Lager ist mit 50% berücksichtigt.

Maßstab 1 : 50


As [cm²]



Bauteil : Position: TR-04-Lauf Seite: 7-019

Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung Archiv Nr.

WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

In der folgenden Tabelle sind die Lasten mit der internen Numerierung angegeben. Die anschließende Tabelle der gerechneten Kombinationen referenziert auf diese Nummern.

Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L		2=Einzellast bei a	
		3=Einzelmoment bei a		4=Trapezlast von a - a+b	
		5=Dreieckslast über L		6=Trapezlast über L	


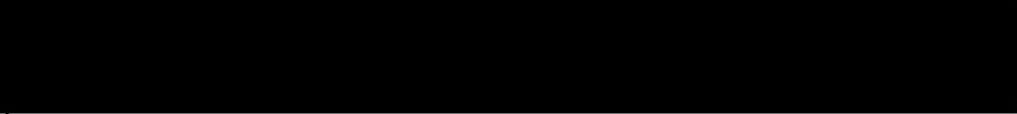
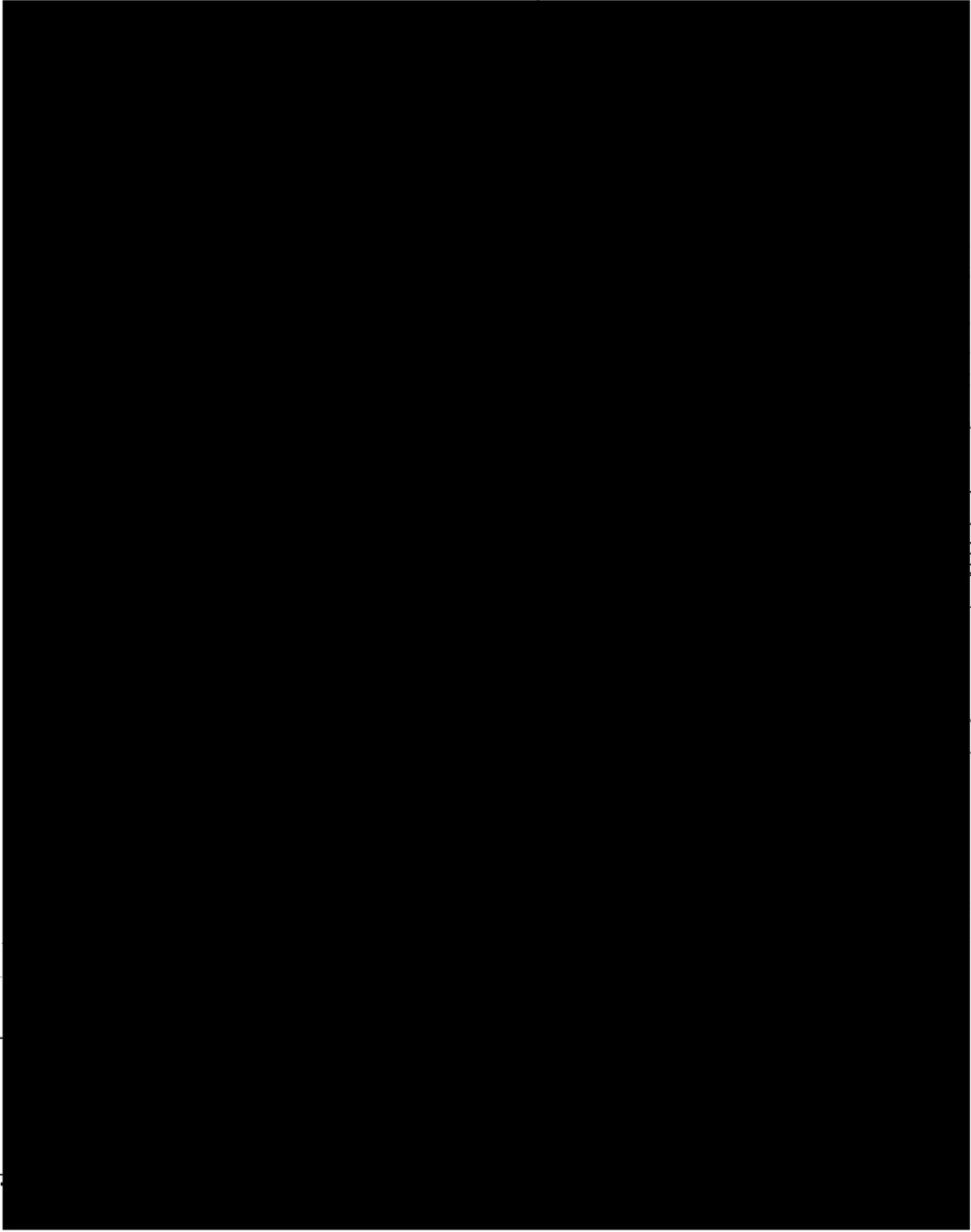
Nr.	Feld	Typ	Grp	g1	q1	g2	q2	Faktor	Abstand	Länge
1	1	1	A 1	9.88	5.00			1.00		


Gerechnete Kombinationen aus 1 Lasten

Last	K1	K2
1	g	g
	.	x

Die vorstehenden Kombinationen werden wie folgt bearbeitet:
 Beim Nachweis der Tragsicherheit werden die ständigen Lasten alle gleichzeitig alternierend mit $\gamma_G = 1,00 / 1,35$ beaufschlagt.
 Wenn in einer Kombination p-Lasten aus unterschiedlichen Einwirkungen vorhanden sind, dann wird jeweils untersucht, welche Einwirkung die Leiteinwirkung ist.
 Die Auswirkung der Lasteinwirkungsdauer wird ebenfalls geprüft.

Bauteil :	Position: TR-04-Lauf	Seite: 7-020
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
	
Bauteil : Position: TR-04-Auflager	Seite: 7-021
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Pos. TR-05, Lauf

Der Treppenlauf wird mit Konsolen (Schallschutz) an den Podesten aufgelagert.

Belastung:

Lauf	g_k [kN/m ²]	q_k [kN/m ²]
Stahlbetonlauf, $\cos. \alpha \approx 0,8387$		
Eigengewicht 0,20*25,0	5,00	
Stufen = 0,19*25,0/2	2,38	
Putz + Belag	2,50	
Verkehr – Kat. T2 (Treppen der Kat. B1 mit erheblichem Publikumsverkehr, Kat. B2 bis E, sowie Treppen die Teil eines Fluchtweges sind)		5,00
$e_k = g_k + q_k = 14,88 \text{ kN/m}^2$	9,88	5,00

System:

Siehe EDV

Gewählt:

Lauf, $h = 20 \text{ cm}$, C 25/30 – XC1

c_{nom} oben = 25 mm, c_{nom} unten = 25 mm


Ø 10/15 unten, VE Ø 8/15

Ø Ø 10/15 8/15 kreuzweise oben.

Freier Rand 1 Ø 12 unt. + ob., Steckbügel Ø 8/15

Auflager Siehe Pos. TR-04.

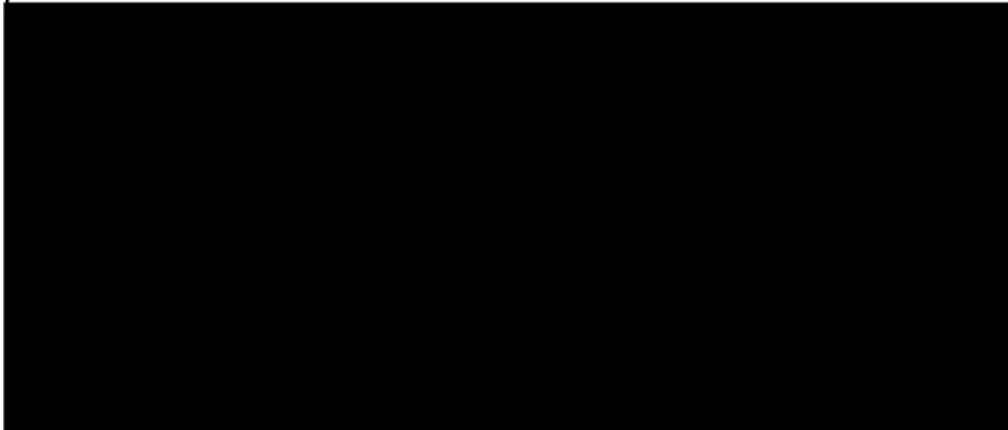
Bauteil :	Position: TR-05, Lauf	Seite: 7-022
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Position: TR-05-Lauf

Durchlaufträger DLT10 02/2014 Win 7

Maßstab 1 : 20



Stahlbetonplatte C25/30 E = 31000 N/mm² DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06

System Länge Querschnittswerte

Feld	L (m)	b (cm)	h (cm)	I (cm ⁴)	
1	2.30	konstant	100.0	20.0	66666.7

Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L 3=Einzelmoment bei a 5=Dreieckslast über L	2=Einzellast bei a 4=Trapezlast von a - a+b 6=Trapezlast über L
------------------	----------	--	---

Feld	Typ	EG	Gr	g _{l/r}	q _{l/r}	Faktor	Abstand	Länge	ausPOS	Phi
1	1	A		9.88	5.00	1.00				

Einwirkungen:


Nr	Kl	Bezeichnung	ψ0	ψ1	ψ2	γ
A	1	Wohnräume	0.70	0.50	0.30	1.50

Schadensfolgeklasse CC 2 nach EN 1990 Tab. B1 -> K_F = 1.0 Tab. B3
 In den folgenden Tabellen steht am Ende der Zeilen ein Verweis auf die Nummer der zug. Überlagerung (siehe unten).
 In Tabellen mit Gammafachen Schnittgrößen steht zusätzlich ein Verweis auf die Leiteinwirkung.

Ergebnisse für 1-fache Lasten

Feldmomente Maximum							(kNm , kN)	
Feld		Mf	M li	M re	V li	V re	komb	
1	x0 =	1.15	9.84	0.00	0.00	17.11	-17.11	2

Bauteil :	Position: TR-05-Lauf	Seite: 7-023
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Stützmomente Maximum (kNm , kN)

Stütze	M li	M re	V li	V re	max F	min F	komb
1	0.00	0.00	0.00	17.11	17.11	11.36	2
2	0.00	0.00	-17.11	0.00	17.11	11.36	2

Auflagerkräfte (kN)

Stütze	aus g	max q	min q	Vollast	max	min
1	11.36	5.75	0.00	17.11	17.11	11.36
2	11.36	5.75	0.00	17.11	17.11	11.36
Summe:	22.72	11.50	0.00	34.22	34.22	22.72

Auflagerkräfte (kN)

EG	Stütze 1		Stütze 2	
	max	min	max	min
g	11.4	11.4	11.4	11.4
A	5.7	0.0	5.7	0.0
Sum	17.1	11.4	17.1	11.4

Ergebnisse für γ -fache Lasten
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_G * K_{FI} = 1.35$ über Trägerlänge konstant

Feldmomente Maximum (kNm , kN)

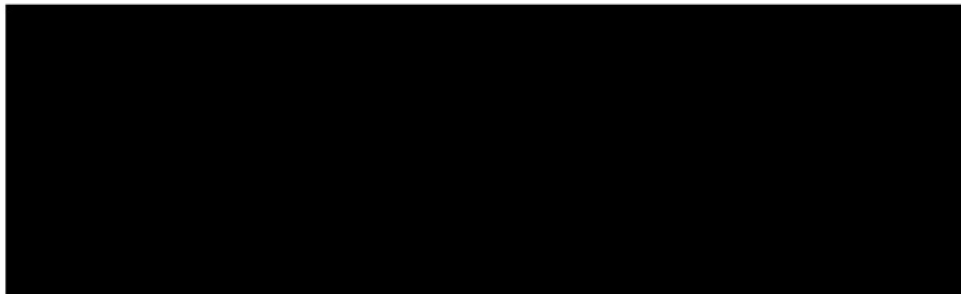
Feld	Mfd	Mdli	Mdre	V li	V re	komb
1 x0 = 1.15	13.78	0.00	0.00	23.96	-23.96	A 2

Stützmomente Maximum (kNm , kN)


Stütze	Mdli	Mdre	Vdli	Vdre	max F	min F	komb
1	0.00	0.00	0.00	23.96	23.96	11.36	A 2
2	0.00	0.00	-23.96	0.00	23.96	11.36	A 2


Maßstab 1 : 20

Myd [kNm]



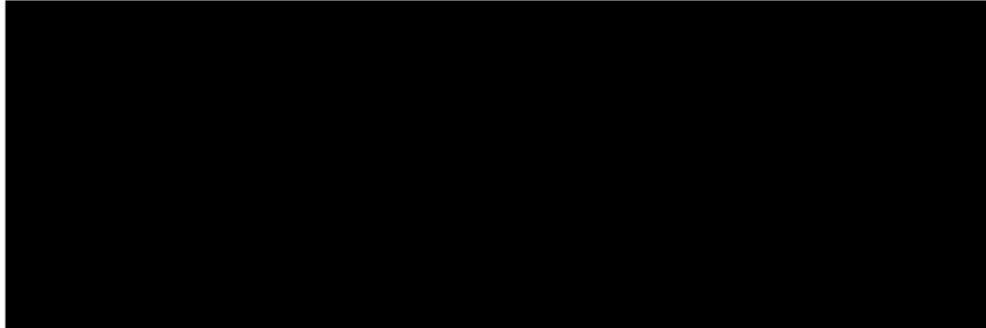
Bauteil :	Position: TR-05-Lauf	Seite: 7-024
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)																														
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 																															
		Datum: 01.08.2014																														
Vzd [kN]																																
<p>Bemessung DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06 FLBemBn.DLL: Version 9.0.1.114 (1) C25/30 B500A normalduktil</p> <p>Betondeckung: cv = 3.0 cm >= erf cv Bewehrungslage: do = 3.7 cm dB = 0 dS = 14 du = 3.6 cm dB = 0 dS = 12</p> <p>Die Feldbewehrung ist nicht gestaffelt. Die Duktilitätsbewehrung nach 9.2.1.1 ist in erf As enthalten.</p> <p>Kriechbeiwert: $\phi = 2.90$ $\epsilon_{cs} = 0.40$ ‰ $h_0 = 22.50$ cm</p> <p>Alle Auflager gleich : indirekt $b = 10.0$ cm</p> <p>Mindestbewehrung EN2 9.2.1.1 (9.1) $f_{ctm} = 2.56$ N/mm²</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Q.Nr.</th> <th>min Mu (kNm)</th> <th>erf As (cm²)</th> <th>min Mo (kNm)</th> <th>erf As (cm²)</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>17.10</td> <td>2.32</td> <td>-17.10</td> <td>2.33</td> <td>100.0/20.0</td> </tr> </tbody> </table> <p>Feldbewehrung</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Feld Nr.</th> <th>x (m)</th> <th>Myd (kNm)</th> <th>min Myd (kNm)</th> <th>d (cm)</th> <th>kx</th> <th>Asu (cm²)</th> <th>Aso (cm²)</th> <th>komb</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1.15</td> <td>13.8</td> <td></td> <td>16.4</td> <td>0.06</td> <td>2.3</td> <td>0.0 *</td> <td>A 2</td> </tr> </tbody> </table> <p>* Mindestbewehrung nach DIN EN 1992-1-1 9.2.1.1 (1) Am ersten Auflager sind mindestens 1.2 cm² zu verankern. Am letzten Auflager sind mindestens 1.2 cm² zu verankern. Die Querkraft VK-Lager ist mit 50% berücksichtigt.</p>			Q.Nr.	min Mu (kNm)	erf As (cm ²)	min Mo (kNm)	erf As (cm ²)		1	17.10	2.32	-17.10	2.33	100.0/20.0	Feld Nr.	x (m)	Myd (kNm)	min Myd (kNm)	d (cm)	kx	Asu (cm ²)	Aso (cm ²)	komb	1	1.15	13.8		16.4	0.06	2.3	0.0 *	A 2
Q.Nr.	min Mu (kNm)	erf As (cm ²)	min Mo (kNm)	erf As (cm ²)																												
1	17.10	2.32	-17.10	2.33	100.0/20.0																											
Feld Nr.	x (m)	Myd (kNm)	min Myd (kNm)	d (cm)	kx	Asu (cm ²)	Aso (cm ²)	komb																								
1	1.15	13.8		16.4	0.06	2.3	0.0 *	A 2																								
Bauteil :	Position: TR-05-Lauf	Seite: 7-025																														
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.																														

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Maßstab 1 : 20

As [cm²]



In der folgenden Tabelle sind die Lasten mit der internen Numerierung angegeben. Die anschließende Tabelle der gerechneten Kombinationen referenziert auf diese Nummern.


Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L		2=Einzellast bei a						
		3=Einzelmoment bei a		4=Trapezlast von a - a+b		5=Dreieckslast über L				
		5=Dreieckslast über L		6=Trapezlast über L						
Nr.	Feld	Typ	Grp	g1	q1	g2	q2	Faktor	Abstand	Länge
1	1	1	A 1	9.88	5.00			1.00		

Gerechnete Kombinationen aus 1 Lasten

Last	K1	K2
1	g	g
	.	x

Die vorstehenden Kombinationen werden wie folgt bearbeitet:
 Beim Nachweis der Tragsicherheit werden die ständigen Lasten alle gleichzeitig alternierend mit $\gamma_G = 1,00 / 1,35$ beaufschlagt.
 Wenn in einer Kombination p-Lasten aus unterschiedlichen Einwirkungen vorhanden sind, dann wird jeweils untersucht, welche Einwirkung die Leiteinwirkung ist.
 Die Auswirkung der Lasteinwirkungsdauer wird ebenfalls geprüft.

Bauteil :	Position: TR-05-Lauf	Seite: 7-026
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Pos. TR-06, Podest

Das Podest wird monolithisch mit der Läufen hergestellt.

Belastung:

Podest	g_k [kN/m ²]	q_k [kN/m ²]
Stahlbetonpodest		
Eigengewicht = 0,24*25,0	6,00	
Putz + Belag	2,50	
Verkehr – Kat. T2 (Treppen der Kat. B1 mit erheblichem Publikumsverkehr, Kat. B2 bis E, sowie Treppen die Teil eines Fluchtweges sind)		5,00
$e_k = g_k + q_k = 13,5 \text{ kN/m}^2$	8,50	5,00

Linienlast

Lauf	g_k [kN/m]	q_k [kN/m]
Pos. TR-02 = 12,60 * 0,70 + 6,40*0,70	8,82	4,48
$e_k = g_k + q_k = 13,30 \text{ kN/m}$	8,82	4,48

System:

Siehe EDV

Gewählt:


Podest, $h = 24 \text{ cm}$, C 25/30 – XC1
 c_{nom} oben = 25 mm, c_{nom} unten = 25 mm

Ø 10/15 kreuzweise unten und oben.

Senkrecht am rechten, teilweise freien Rand 3 Ø 16 unten und 2 Ø 16 oben,
Steckbügel Ø 8/15

Die obere Bewehrung ist zugfest in der Deckenplatte zu verankern.

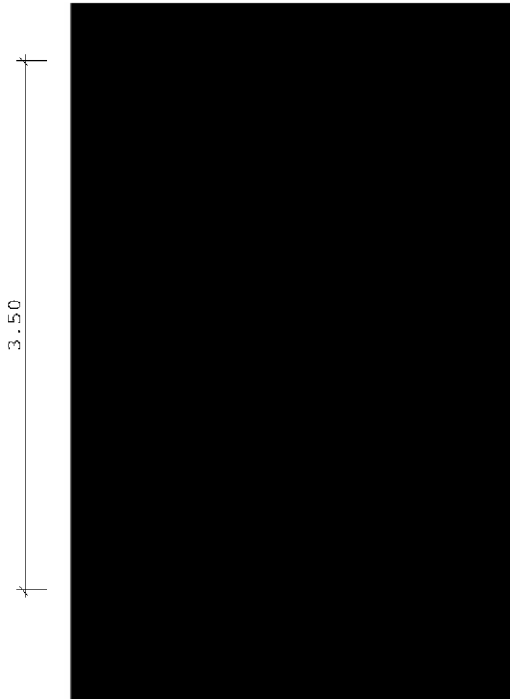
Bauteil :	Position: TR-06,Podest	Seite: 7-027
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Position: TR-06, Podest

Durchlaufplatten PL5 01/2014A

SYSTEM h = 24.0 cm C 25/30 B500A M 1 : 50



Momentenausgleich nach Pieper / Martens

Platten-Typ	1 : Kragplatte	
	2 : 2-seitig gelagerte Platte	(nur 2 Gegenseiten)
	3 : 3-seitig gelagerte Platte	(Stiglat / Wippel)
	4 : 4-seitig gelagerte Platte	(Pieper / Martens)
	mit reduzierter Drillsteifigkeit	

Berechnung und Bemessung nach DIN EN 1992-1-1
Grenze $k_x < 0.45$ wird berücksichtigt (8.2(3))


G - Lastanteile * 1.35 und Q - Lastanteile * 1.5 zur Ermittlung
der Bemessungsmomente

Sturz- und Auflagerlasten werden 1.0-fach ausgegeben

Drillbewehrung wird nicht ermittelt

Randbedingungen :	Ziffer	-1	=	freier Rand
	Ziffer	0	=	frei drehbar gelagert
	Ziffer	>0	=	eingespannter Rand zu Platte Nr.

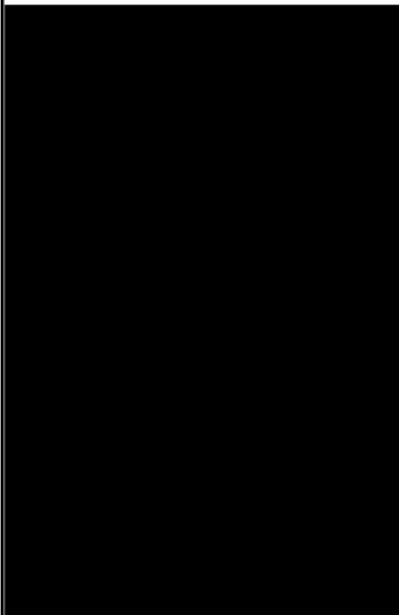
Bauteil :	Position: TR-06, Podest	Seite: 7-028
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

SYSTEM		Belastung				Randbedingungen					
Platte Nr.	Lx [m]	Ly [m]	h [cm]	gk [kN/m ²]	qk [kN/m ²]	li	re	un	ob	li/un	re/ob
1	2.20	3.50	24.0	8.50	5.00	0	-1	0	0	0	0

LINIENLASTEN						
Bezugspunkt ist der linke bzw. obere Plattenrand						
Platte Nr.	Last Nr.	gk [kN/m]	qk [kN/m]	Richtung	Abstand [m]	
					x	y
1	1	8.82	4.48	y	2.10	


Belastung [kN, m] M 1 : 50



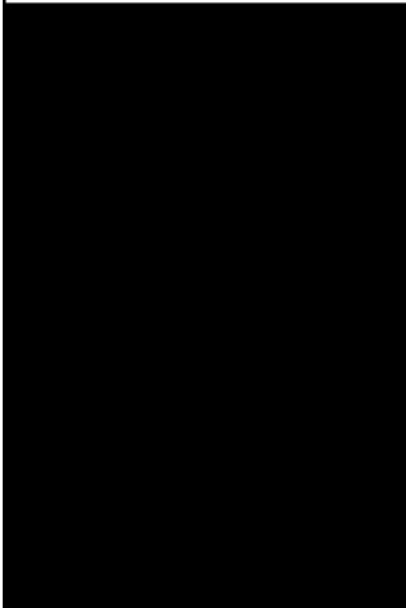
FELDMOMENTE [kNm/m]			Biegebemessung C 25/30				
Platte Nr.	Typ	Richtung	md	d [cm]	kd	As [cm ² /m]	gew. B500A
1	dreiseitig	Mitte x	11.62	19.0	5.57	2.88	*3
		y	25.47	19.0	3.76	3.02	
		Rand y	34.09	19.0	3.25	4.08	

*3 Mindestbewehrung

Bauteil :	Position: TR-06, Podest	Seite: 7-029
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Bewehrung [cm²/m] C 25/30 B500A M 1 : 50



AUFLAGER-LASTORDINATEN aus Flächenlasten [kN/m]
ohne Berücksichtigung der Einzel-,Linien- und Randlasten

Platte Nr.	links		rechts		unten		oben	
	gk	qk	gk	qk	gk	qk	gk	qk
1	14.88	8.75			14.88	8.75	14.88	8.75

AUFLAGER-LASTEN aus Flächenlasten [kN]
ohne Berücksichtigung der Einzel-,Linien- und Randlasten

Platte Nr.	links		rechts		unten		oben	
	Gk	Qk	Gk	Qk	Gk	Qk	Gk	Qk
1	26.03	15.31			19.71	11.59	19.71	11.59


Summe : Gk = 65.45 kN, Qk = 38.50 kN


AUFLAGER-LASTEN aus Einzel-(E),Linien-(L),Randlasten(R) [kN]

Pl. Nr.	Last Art	Nr.	links		rechts		unten		oben	
			Gk	Qk	Gk	Qk	Gk	Qk	Gk	Qk
1	L	1	4.29	2.18			13.29	6.75	13.29	6.75

Summe : Gk = 30.87 kN, Qk = 15.68 kN

Bauteil :	Position: TR-06, Podest	Seite: 7-030
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
[Redacted]	Datum: 01.08.2014
<p>AUFLAGER-LASTEN aus Flächenlasten [kN] M 1 : 50 ohne Berücksichtigung der Einzel-,Linien- und Randlasten</p> <p>[Redacted]</p>	
Bauteil : Position: TR-06, Podest	Seite: 7-031
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Pos. TR-07, Podest

Das Podest wird monolithisch mit der Läufen hergestellt.

Belastung:

Podest	g_k [kN/m ²]	q_k [kN/m ²]
Stahlbetonpodest		
Eigengewicht = 0,24*25,0	6,00	
Putz + Belag	2,50	
Verkehr – Kat. T2 (Treppen der Kat. B1 mit erheblichem Publikumsverkehr, Kat. B2 bis E, sowie Treppen die Teil eines Fluchtweges sind)		5,00
$e_k = g_k + q_k = 13,5 \text{ kN/m}^2$	8,50	5,00

Linienlast

Lauf	g_k [kN/m]	q_k [kN/m]
Pos. TR-02 = 12,60 * 0,80 + 6,40*0,80	10,08	5,12
Pos. TR-03 = 12,60 * 0,80 + 6,40*0,80	10,08	5,12
$e_k = g_k + q_k = 15,20 \text{ kN/m}$	10,08	5,12

System:

Siehe EDV

Gewählt:


Podest, h = 24 cm, C 25/30 – XC1
 c_{nom} oben = 25 mm, c_{nom} unten = 25 mm

Ø 10/15 kreuzweise unten und oben.

Senkrecht am linken Rand (dort wo die Läufe aufliegen) 3 Ø 16 unten und 2 Ø 12 oben, Steckbügel Ø 8/15

Die obere Bewehrung ist zugfest in der angrenzenden Deckenplatte zu verankern.

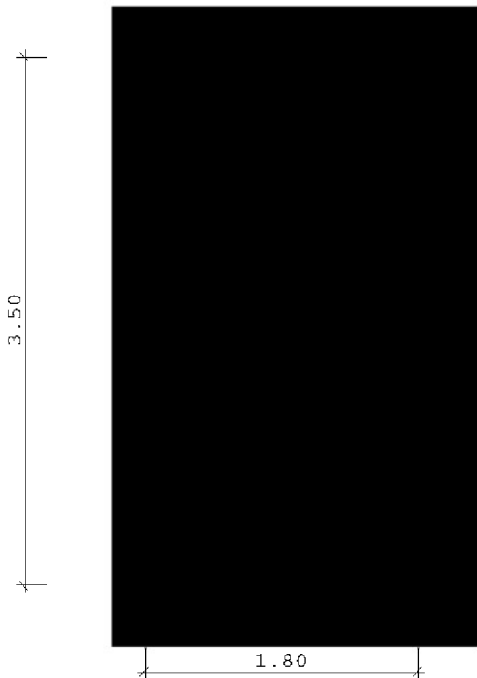
Bauteil :	Position: TR-07,Podest	Seite: 7-032
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Position: TR-07, Podest

Durchlaufplatten PL5 01/2014A

SYSTEM h = 24.0 cm C 25/30 B500A M 1 : 50



Momentenausgleich nach Pieper / Martens

- | | | |
|-------------|----------------------------------|-----------------------|
| Platten-Typ | 1 : Kragplatte | |
| | 2 : 2-seitig gelagerte Platte | (nur 2 Gegenseiten) |
| | 3 : 3-seitig gelagerte Platte | (Stiglat / Wippel) |
| | 4 : 4-seitig gelagerte Platte | (Pieper / Martens) |
| | mit reduzierter Drillsteifigkeit | |

Berechnung und Bemessung nach DIN EN 1992-1-1
Grenze $k_x < 0.45$ wird berücksichtigt (8.2(3))


G - Lastanteile * 1.35 und Q - Lastanteile * 1.5 zur Ermittlung der Bemessungsmomente

Sturz- und Auflagerlasten werden 1.0-fach ausgegeben

Drillbewehrung wird nicht ermittelt

- Randbedingungen :
- | | | | |
|--------|----|---|----------------------------------|
| Ziffer | -1 | = | freier Rand |
| Ziffer | 0 | = | frei drehbar gelagert |
| Ziffer | >0 | = | eingespannter Rand zu Platte Nr. |

Bauteil :	Position: TR-07, Podest	Seite: 7-033
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

SYSTEM		Belastung				Randbedingungen					
Platte Nr.	Lx [m]	Ly [m]	h [cm]	gk [kN/m ²]	qk [kN/m ²]	Randmitten			Randecken		
						li	re	un	ob	li/un	re/ob
1	1.80	3.50	24.0	8.50	5.00	-1	0	0	0	0	0

RANDLASTEN für 3-seitig gelagerte Platten und Kragplatten

Platte Nr.	Randlast g [kN/m] p		Randmoment g [kNm/m] p	
1	10.08	5.12	0.00	0.00


Belastung [kN, m] M 1 : 50



FELDMOMENTE [kNm/m]			Biegebemessung C 25/30				
Platte Nr.	Typ	Richtung	md	d [cm]	kd	As [cm ² /m]	gew.
						B500A	
1	dreiseitig	Mitte x	3.04	19.0	10.91	2.88	*3
		y	14.81	19.0	4.94	2.88	*3
		Rand y	27.67	19.0	3.61	3.29	

*3 Mindestbewehrung

Bauteil :	Position: TR-07, Podest	Seite: 7-034
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Bewehrung [cm²/m] C 25/30 B500A M 1 : 50



AUFLAGER-LASTORDINATEN aus Flächenlasten [kN/m]
ohne Berücksichtigung der Einzel-,Linien- und Randlasten

Platte Nr.	links		rechts		unten		oben	
	gk	qk	gk	qk	gk	qk	gk	qk
1			14.88	8.75	14.88	8.75	14.88	8.75

AUFLAGER-LASTEN aus Flächenlasten [kN]
ohne Berücksichtigung der Einzel-,Linien- und Randlasten

Platte Nr.	links		rechts		unten		oben	
	Gk	Qk	Gk	Qk	Gk	Qk	Gk	Qk
1			26.03	15.31	13.76	8.09	13.76	8.09


Summe : Gk = 53.55 kN, Qk = 31.50 kN


AUFLAGER-LASTEN aus Einzel-(E),Linien-(L),Randlasten(R) [kN]

Pl. Nr.	Last Art	links		rechts		unten		oben	
		Gk	Qk	Gk	Qk	Gk	Qk	Gk	Qk
1	R			6.79	3.45	14.24	7.24	14.24	7.24

Summe : Gk = 35.28 kN, Qk = 17.92 kN

Bauteil :	Position: TR-07, Podest	Seite: 7-035
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
<p>AUFLAGER-LASTEN aus Flächenlasten [kN] M 1 : 50 ohne Berücksichtigung der Einzel-,Linien- und Randlasten</p> <div data-bbox="153 444 491 1056" style="background-color: black; width: 212px; height: 270px; margin-left: 10px;"></div>	
Bauteil : Position: TR-07, Podest	Seite: 7-036
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Pos. TR-08, Podest

Das Podest wird monolithisch mit der Läufen hergestellt.

Belastung:

Podest	g_k [kN/m ²]	q_k [kN/m ²]
Stahlbetonpodest		
Eigengewicht = 0,24*25,0	6,00	
Putz + Belag	2,50	
Verkehr – Kat. T2 (Treppen der Kat. B1 mit erheblichem Publikumsverkehr, Kat. B2 bis E, sowie Treppen die Teil eines Fluchtweges sind)		5,00
$e_k = g_k + q_k = 13,5 \text{ kN/m}^2$	8,50	5,00

Linienlast

Lauf	g_k [kN/m]	q_k [kN/m]
Pos. TR-02 = 12,60 * 0,80 + 6,40*0,80	10,08	5,12
Pos. TR-03 = 12,60 * 0,80 + 6,40*0,80	10,08	5,12
$e_k = g_k + q_k = 15,20 \text{ kN/m}$	10,08	5,12

System:

Siehe EDV

Gewählt:


Podest, h = 24 cm, C 25/30 – XC1
 c_{nom} oben = 25 mm, c_{nom} unten = 25 mm

Ø 10/15 kreuzweise unten und oben.

Senkrecht am rechten Rand (dort wo die Läufe aufliegen) 3 Ø 16 unten und 2 Ø 12 oben, Steckbügel Ø 8/15

Die obere Bewehrung ist zugfest in der angrenzenden Deckenplatte zu verankern.

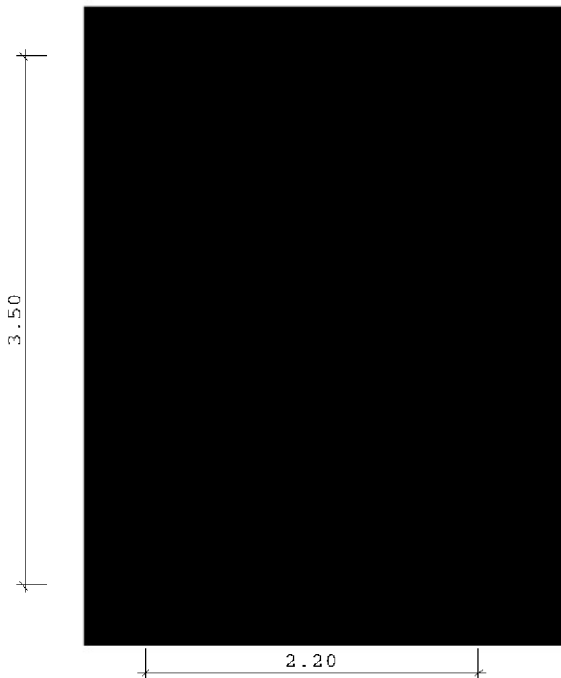
Bauteil :	Position: TR-08, Podest	Seite: 7-037
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Position: TR-08, Podest

Durchlaufplatten PL5 01/2014A

SYSTEM h = 24.0 cm C 25/30 B500A M 1 : 50



Momentenausgleich nach Pieper / Martens

- | | | |
|-------------|----------------------------------|-----------------------|
| Platten-Typ | 1 : Kragplatte | |
| | 2 : 2-seitig gelagerte Platte | (nur 2 Gegenseiten) |
| | 3 : 3-seitig gelagerte Platte | (Stiglat / Wippel) |
| | 4 : 4-seitig gelagerte Platte | (Pieper / Martens) |
| | mit reduzierter Drillsteifigkeit | |

Berechnung und Bemessung nach DIN EN 1992-1-1
Grenze $k_x < 0.45$ wird berücksichtigt (8.2(3))


G - Lastanteile * 1.35 und Q - Lastanteile * 1.5 zur Ermittlung
der Bemessungsmomente

Sturz- und Auflagerlasten werden 1.0-fach ausgegeben

Drillbewehrung wird nicht ermittelt

- Randbedingungen :
- | | | | |
|--------|----|---|----------------------------------|
| Ziffer | -1 | = | freier Rand |
| Ziffer | 0 | = | frei drehbar gelagert |
| Ziffer | >0 | = | eingespannter Rand zu Platte Nr. |

Bauteil :	Position: TR-08, Podest	Seite: 7-038
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

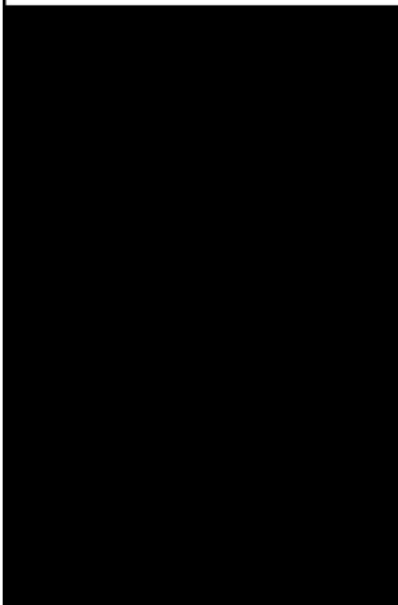
SYSTEM		Belastung				Randbedingungen					
Platte Nr.	Lx [m]	Ly [m]	h [cm]	gk [kN/m ²]	qk [kN/m ²]	li	re	un	ob	li/un	re/ob
1	2.20	3.50	24.0	8.50	5.00	0	-1	0	0	0	0

LINIENLASTEN

Bezugspunkt ist der linke bzw. obere Plattenrand

Platte Nr.	Last Nr.	gk [kN/m]	qk [kN/m]	Richtung	Abstand [m]	
					x	y
1	1	10.08	5.12	y	2.10	


Belastung [kN, m] M 1 : 50



FELDMOMENTE [kNm/m]			Biegebemessung C 25/30				
Platte Nr.	Typ	Richtung	md	d [cm]	kd	As [cm ² /m]	gew.
1	dreiseitig	Mitte x	12.54	19.0	5.37	2.88	*3
		y	27.70	19.0	3.61	3.29	
		Rand y	36.68	19.0	3.14	4.40	

*3 Mindestbewehrung

Bauteil :	Position: TR-08, Podest	Seite: 7-039
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Bewehrung [cm²/m] C 25/30 B500A M 1 : 50



AUFLAGER-LASTORDINATEN aus Flächenlasten [kN/m]
ohne Berücksichtigung der Einzel-,Linien- und Randlasten

Platte Nr.	links		rechts		unten		oben	
	gk	qk	gk	qk	gk	qk	gk	qk
1	14.88	8.75			14.88	8.75	14.88	8.75

AUFLAGER-LASTEN aus Flächenlasten [kN]
ohne Berücksichtigung der Einzel-,Linien- und Randlasten

Platte Nr.	links		rechts		unten		oben	
	Gk	Qk	Gk	Qk	Gk	Qk	Gk	Qk
1	26.03	15.31			19.71	11.59	19.71	11.59


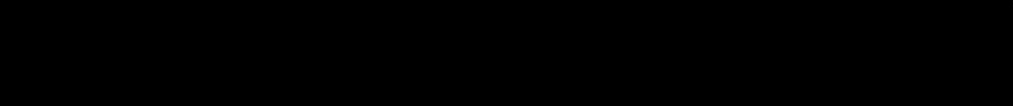
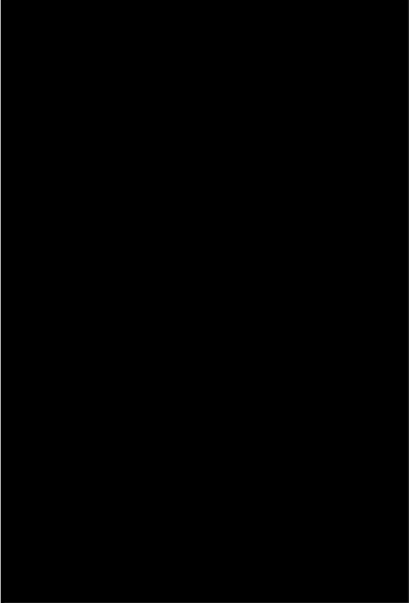
Summe : Gk = 65.45 kN, Qk = 38.50 kN


AUFLAGER-LASTEN aus Einzel-(E),Linien-(L),Randlasten(R) [kN]

Pl. Nr.	Last Art	Nr.	links		rechts		unten		oben	
			Gk	Qk	Gk	Qk	Gk	Qk	Gk	Qk
1	L	1	4.90	2.49			15.19	7.72	15.19	7.72

Summe : Gk = 35.28 kN, Qk = 17.92 kN

Bauteil :	Position: TR-08, Podest	Seite: 7-040
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
<p>AUFLAGER-LASTEN aus Flächenlasten [kN] M 1 : 50 ohne Berücksichtigung der Einzel-,Linien- und Randlasten</p> 	
Bauteil : Position: TR-08, Podest	Seite: 7-041
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Pos. TR-09, Podest

Das Podest wird monolithisch mit der Läufen hergestellt.

Belastung:

Podest	g_k [kN/m ²]	q_k [kN/m ²]
Stahlbetonpodest		
Eigengewicht = 0,24*25,0	6,00	
Putz + Belag	2,50	
Verkehr – Kat. T2 (Treppen der Kat. B1 mit erheblichem Publikumsverkehr, Kat. B2 bis E, sowie Treppen die Teil eines Fluchtweges sind)		5,00
$e_k = g_k + q_k = 13,5 \text{ kN/m}^2$	8,50	5,00

Linienlast

Lauf	g_k [kN/m]	q_k [kN/m]
Pos. TR-02 = 12,60 * 0,80 + 6,40*0,80	10,08	5,12
$e_k = g_k + q_k = 15,20 \text{ kN/m}$	10,08	5,12

System:

Siehe EDV

Gewählt:


Podest, $h = 24 \text{ cm}$, C 25/30 – XC1
 c_{nom} oben = 25 mm, c_{nom} unten = 25 mm

Ø 10/15 kreuzweise unten und oben.

Senkrecht am rechten Rand (dort wo die Läufe aufliegen) 4 Ø 16 unten und 2 Ø 12 oben, Steckbügel Ø 8/15

Die obere Bewehrung ist zugfest in der angrenzenden Deckenplatte zu verankern.

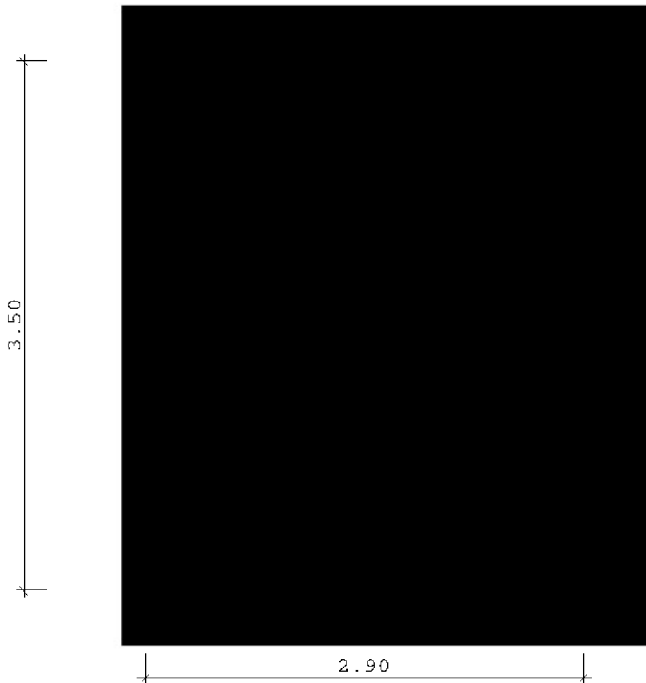
Bauteil :	Position: TR-09, Podest	Seite: 7-042
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Position: TR-09, Podest

Durchlaufplatten PL5 01/2014A

SYSTEM h = 24.0 cm C 25/30 B500A M 1 : 50



Momentenausgleich nach Pieper / Martens

- Platten-Typ 1 : Kragplatte
- 2 : 2-seitig gelagerte Platte (nur 2 Gegenseiten)
- 3 : 3-seitig gelagerte Platte (Stiglat / Wippel)
- 4 : 4-seitig gelagerte Platte (Pieper / Martens)
- mit reduzierter Drillsteifigkeit

Berechnung und Bemessung nach DIN EN 1992-1-1
Grenze $k_x < 0.45$ wird berücksichtigt (8.2(3))


G - Lastanteile * 1.35 und Q - Lastanteile * 1.5 zur Ermittlung der Bemessungsmomente

Sturz- und Auflagerlasten werden 1.0-fach ausgegeben

Drillbewehrung wird nicht ermittelt

- Randbedingungen :
- Ziffer -1 = freier Rand
 - Ziffer 0 = frei drehbar gelagert
 - Ziffer >0 = eingespannter Rand zu Platte Nr.

Bauteil :	Position: TR-09, Podest	Seite: 7-043
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

SYSTEM		Belastung				Randbedingungen					
Platte Nr.	Lx [m]	Ly [m]	h [cm]	gk [kN/m ²]	qk [kN/m ²]	li	re	un	ob	li/un	re/ob
1	2.90	3.50	24.0	8.50	5.00	-1	0	0	0	0	0

RANDLASTEN für 3-seitig gelagerte Platten und Kragplatten



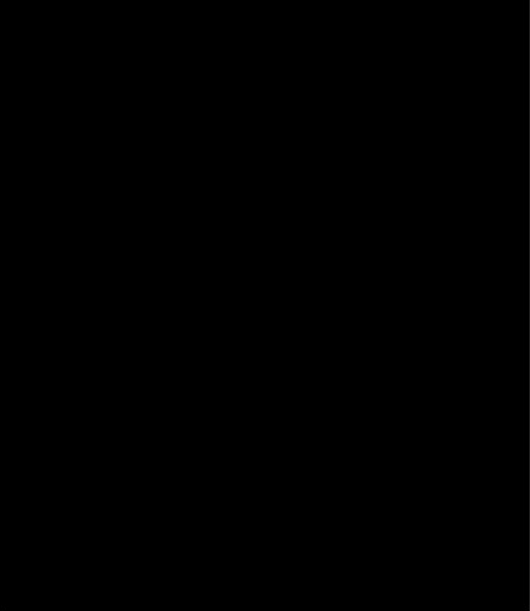
Platte Nr.	Randlast g [kN/m] p		Randmoment g [kNm/m] p	
1	10.08	5.12	0.00	0.00

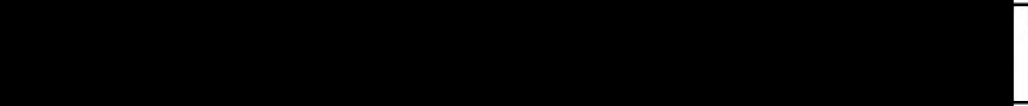
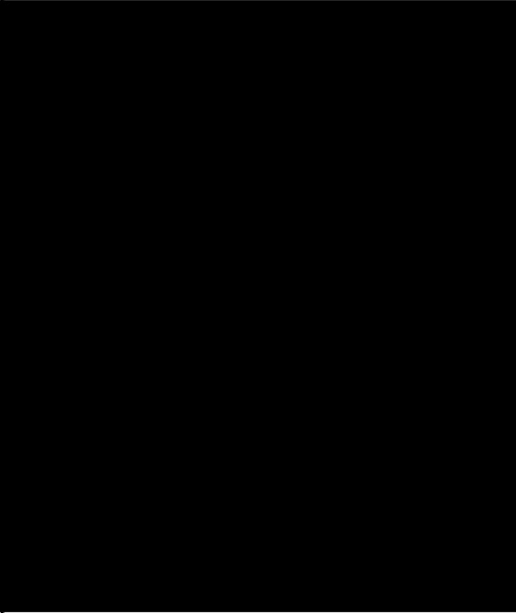
Belastung [kN, m] M 1 : 50


FELDMOMENTE [kNm/m]			Biegebemessung C 25/30				
Platte Nr.	Typ	Richtung	md	d [cm]	kd	As [cm ² /m]	gew. B500A
1	dreiseitig	Mitte x	2.69	19.0	11.57	2.88	*3
		y	21.62	19.0	4.09	2.88	*3
		Rand y	38.69	19.0	3.05	4.65	

*3 Mindestbewehrung

Bauteil :	Position: TR-09, Podest	Seite: 7-044
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)		
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 			
		Datum:		
		01.08.2014		
Bewehrung [cm ² /m] C 25/30 B500A M 1 : 50				
				
AUFLAGER-LASTORDINATEN aus Flächenlasten [kN/m] ohne Berücksichtigung der Einzel-,Linien- und Randlasten				
Platte Nr.	links gk qk	rechts gk qk	unten gk qk	oben gk qk
1		14.88 8.75	14.88 8.75	14.88 8.75
AUFLAGER-LASTEN aus Flächenlasten [kN] ohne Berücksichtigung der Einzel-,Linien- und Randlasten				
Platte Nr.	links Gk Qk	rechts Gk Qk	unten Gk Qk	oben Gk Qk
1		26.03 15.31	30.12 17.72	30.12 17.72
Summe : Gk = 86.28 kN, Qk = 50.75 kN				
AUFLAGER-LASTEN aus Einzel-(E),Linien-(L),Randlasten(R) [kN]				
Pl. Last Nr. Art Nr.	links Gk Qk	rechts Gk Qk	unten Gk Qk	oben Gk Qk
1 R		2.69 1.37	16.30 8.28	16.30 8.28
Summe : Gk = 35.28 kN, Qk = 17.92 kN				
Bauteil :	Position: TR-09, Podest	Seite: 7-045		
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.		

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
<p>AUFLAGER-LASTEN aus Flächenlasten [kN] M 1 : 50 ohne Berücksichtigung der Einzel-,Linien- und Randlasten</p> 	
Bauteil : Position: TR-09, Podest	Seite: 7-046
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Pos. TR-10, Podest

Das Podest wird monolithisch mit der Läufen hergestellt.

Belastung:

Podest	g_k [kN/m ²]	q_k [kN/m ²]
Stahlbetonpodest		
Eigengewicht = 0,24*25,0	6,00	
Putz + Belag	2,50	
Verkehr – Kat. T2 (Treppen der Kat. B1 mit erheblichem Publikumsverkehr, Kat. B2 bis E, sowie Treppen die Teil eines Fluchtweges sind)		5,00
$e_k = g_k + q_k = 13,5 \text{ kN/m}^2$	8,50	5,00

Linienlast

Lauf	g_k [kN/m]	q_k [kN/m]
Pos. TR-02 = 12,60 * 0,80 + 6,40*0,80	10,08	5,12
Pos. TR-04 = 16,80 + 8,25 max.	16,80	8,25
$e_k = g_k + q_k = 25,05 \text{ kN/m}$	16,80	8,25

System:

Siehe EDV

Gewählt:


Podest, h = 24 cm, C 25/30 – XC1
 c_{nom} oben = 25 mm, c_{nom} unten = 25 mm

Ø 10/15 kreuzweise unten und oben.

Senkrecht am rechten Rand (dort wo die Läufe aufliegen) 5 Ø 16 unten und 2 Ø 16 oben, Steckbügel Ø 8/15

Die obere Bewehrung ist zugfest in der angrenzenden Deckenplatte zu verankern.

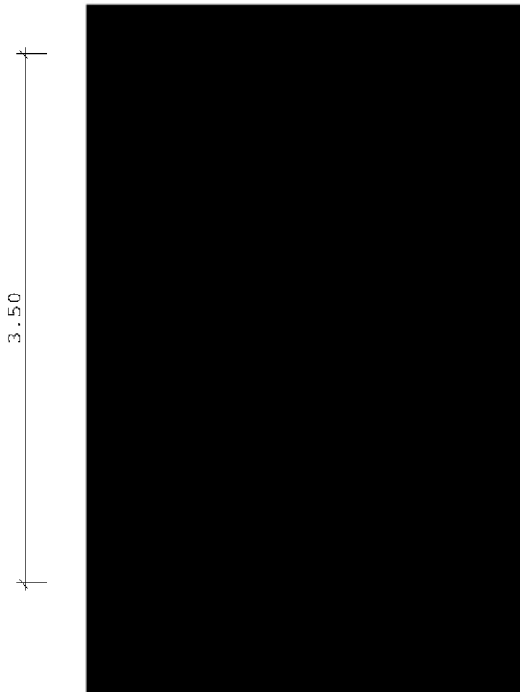
Bauteil :	Position: TR-10, Podest	Seite: 7-047
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Position: TR-10, Podest

Durchlaufplatten PL5 01/2014A

SYSTEM h = 24.0 cm C 25/30 B500A M 1 : 50



Momentenausgleich nach Pieper / Martens

Platten-Typ	1 : Kragplatte	
	2 : 2-seitig gelagerte Platte	(nur 2 Gegenseiten)
	3 : 3-seitig gelagerte Platte	(Stiglat / Wippel)
	4 : 4-seitig gelagerte Platte	(Pieper / Martens)
	mit reduzierter Drillsteifigkeit	

Berechnung und Bemessung nach DIN EN 1992-1-1
Grenze $k_x < 0.45$ wird berücksichtigt (8.2(3))


G - Lastanteile * 1.35 und Q - Lastanteile * 1.5 zur Ermittlung
der Bemessungsmomente

Sturz- und Auflagerlasten werden 1.0-fach ausgegeben

Drillbewehrung wird nicht ermittelt

Randbedingungen :	Ziffer	-1	=	freier Rand
	Ziffer	0	=	frei drehbar gelagert
	Ziffer	>0	=	eingespannter Rand zu Platte Nr.

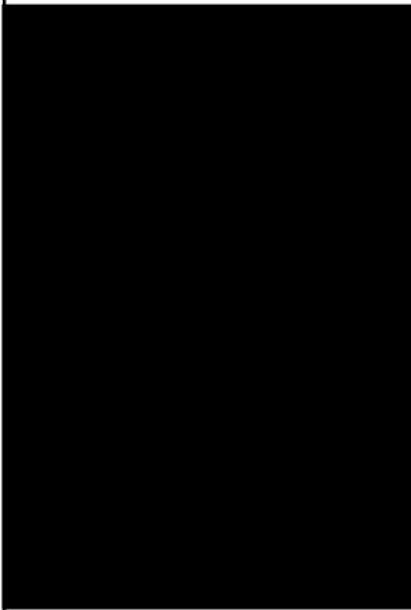
Bauteil :	Position: TR-10, Podest	Seite: 7-048
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

SYSTEM				Belastung		Randbedingungen					
Platte Nr.	Lx [m]	Ly [m]	h [cm]	gk [kN/m ²]	qk [kN/m ²]	li	re	un	ob	li/un	re/ob
1	2.20	3.50	24.0	8.50	5.00	0	-1	0	0	0	0

LINIENLASTEN						
Bezugspunkt ist der linke bzw. obere Plattenrand						
Platte Nr.	Last Nr.	gk [kN/m]	qk [kN/m]	Richtung	Abstand [m]	
					x	y
1	1	16.80	8.25	y	2.10	


Belastung [kN, m] M 1 : 50



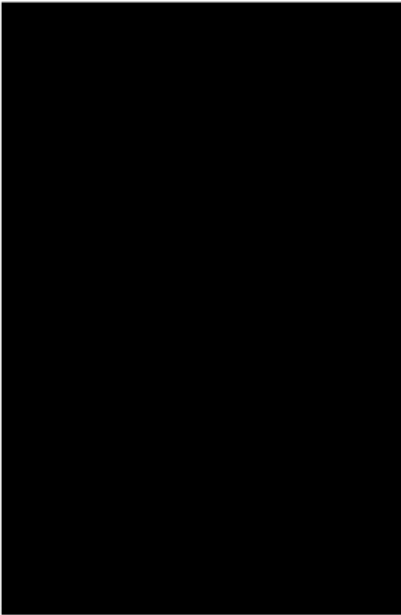
FELDMOMENTE [kNm/m]			Biegebemessung C 25/30				
Platte Nr.	Typ	Richtung	md	d [cm]	kd	As [cm ² /m]	gew. B500A
1	dreiseitig	Mitte x	17.27	19.0	4.57	2.88	*3
		y	39.24	19.0	3.03	4.72	
		Rand y	50.06	19.0	2.69	6.11	

*3 Mindestbewehrung

Bauteil :	Position: TR-10, Podest	Seite: 7-049
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Bewehrung [cm²/m] C 25/30 B500A M 1 : 50



AUFLAGER-LASTORDINATEN aus Flächenlasten [kN/m]
ohne Berücksichtigung der Einzel-,Linien- und Randlasten

Platte Nr.	links		rechts		unten		oben	
	gk	qk	gk	qk	gk	qk	gk	qk
1	14.88	8.75			14.88	8.75	14.88	8.75

AUFLAGER-LASTEN aus Flächenlasten [kN]
ohne Berücksichtigung der Einzel-,Linien- und Randlasten

Platte Nr.	links		rechts		unten		oben	
	Gk	Qk	Gk	Qk	Gk	Qk	Gk	Qk
1	26.03	15.31			19.71	11.59	19.71	11.59



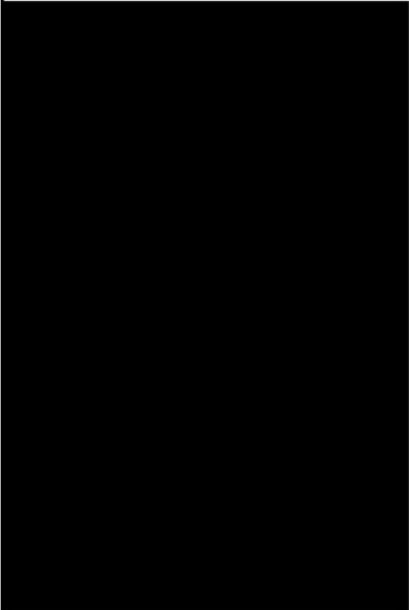
Summe : Gk = 65.45 kN, Qk = 38.50 kN


AUFLAGER-LASTEN aus Einzel-(E),Linien-(L),Randlasten(R) [kN]

Pl. Nr.	Last Art	Nr.	links		rechts		unten		oben	
			Gk	Qk	Gk	Qk	Gk	Qk	Gk	Qk
1	L	1	8.17	4.01			25.32	12.43	25.32	12.43

Summe : Gk = 58.80 kN, Qk = 28.87 kN

Bauteil :	Position: TR-10, Podest	Seite: 7-050
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
<p>AUFLAGER-LASTEN aus Flächenlasten [kN] M 1 : 50 ohne Berücksichtigung der Einzel-,Linien- und Randlasten</p> 	
Bauteil : Position: TR-10, Podest	Seite: 7-051
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Pos. TR-11, Podest

Das Podest wird monolithisch mit der Läufen hergestellt.

Belastung:

Podest	g_k [kN/m ²]	q_k [kN/m ²]
Stahlbetonpodest		
Eigengewicht = 0,24*25,0	6,00	
Putz + Belag	2,50	
Verkehr – Kat. T2 (Treppen der Kat. B1 mit erheblichem Publikumsverkehr, Kat. B2 bis E, sowie Treppen die Teil eines Fluchtweges sind)		5,00
$e_k = g_k + q_k = 13,5 \text{ kN/m}^2$	8,50	5,00

Linienlast

Lauf	g_k [kN/m]	q_k [kN/m]
Pos. TR-05	11,36	5,75
Pos. TR-04 (max)	16,30	8,25
$e_k = g_k + q_k = 15,20 \text{ kN/m}$	16,30	8,25

System:


Siehe EDV


Gewählt:

Podest, $h = 24 \text{ cm}$, C 25/30 – XC1
 c_{nom} oben = 25 mm, c_{nom} unten = 25 mm

Berechnung und Bewehrung wie Pos. TR-09.

Bauteil :	Position: TR-11, Podest	Seite: 7-052
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
[Redacted]	Datum: 01.08.2014
	<p><u>8.</u></p> <p><u>Gründung</u></p>
Bauteil : Position: Kapitel - Gründung	Seite: 8-001
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Pos. GR-01, Unterfahrt

Die Unterfahrt wird konstruktiv bewehrt. Auf Grund der kompakten Form und den umlaufenden Wänden sind weitere Nachweise nicht erforderlich.

Sie ist in WU-Bauweise herzustellen (siehe WU-Vorbemerkungen)

Gewählt:


Unterfahrt Sohle und Wand, h = 40 cm, C 25/30 – XC1

$c_{nom} = 35$ mm,

Bewehrung in Wand und Sohle $\varnothing 16/10$ kreuzweise innen und aussen.

Ohne weiteren Nachweis.

Bauteil :	Position: GR-01, Unterfahrt	Seite: 8-002
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Pos. GR-02, Sohle

Die Sohle ist in WU-Bauweise herzustellen. Die WU-Vorbemerkungen sind zu beachten.

Die Lasten der Innenwände wurden per Lastübernahme im System eingetragen. Die Bodenpressung darf 250 KN/m² nicht überschreiten auf Grund der aussenliegenden Wärmedämmung.


Gewählt:

Unterfahrt Sohle, h = 40 cm, C 25/30 – XC3


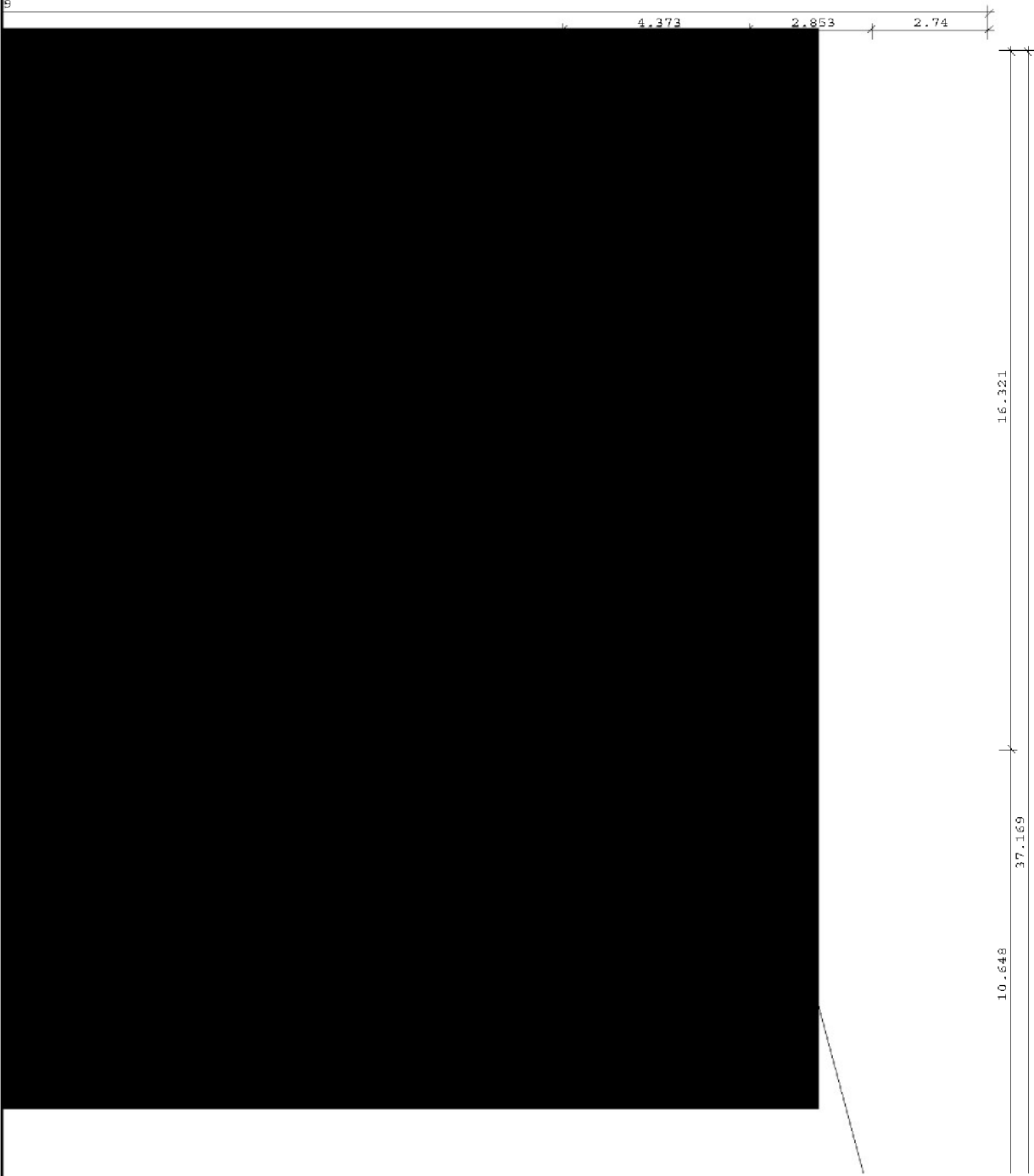
c_{nom} = 35 mm,


Grundbewehrung Ø 20/10 kreuzweise unten und oben. Zulagen siehe Ausführungsplanung.


Bauteil :	Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-003
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
[Redacted]	Datum: 01.08.2014
<p>Position: GR-02, Sohle</p> <p>Platten mit finiten Elementen PLT 02/2014</p> <p>System: Grundriss 4 Abschnitte Maßstab 1 : 333</p> <div data-bbox="145 569 1294 1521" style="background-color: black; width: 100%; height: 420px; margin-top: 10px;"></div> <div data-bbox="165 1521 1369 1832" style="border: 1px dashed black; width: 100%; height: 137px; margin-top: 10px;"></div>	
Bauteil : Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-004
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
[Redacted]	Datum: 01.08.2014
	<p>System: Grundriss Abschnitt 1 (x= 1429.836-4132.536 / y= 2292.744-5037.744) Maßstab 1 : 150</p> 
Bauteil : Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-005
Kapitel / Vorgang: Genehmigungspanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
[Redacted]	Datum: 01.08.2014
<p>System: Grundriss Abschnitt 2 (x= 3982.536-6685.236 / y= 2292.744-5037.744) Maßstab 1 : 150</p>  <p>The diagram shows a floor plan section with a large blacked-out area. Dimensions are indicated as follows: horizontal segments of 4.373, 2.853, and 2.74; vertical segments of 16.321, 37.169, and 10.648.</p>	
Bauteil : Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-006
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
[Redacted]	Datum: 01.08.2014
<p>System: Grundriss Abschnitt 3 (x= 1429.836-4132.536 / y= -302.256-2442.744) Maßstab: 1 : 150</p> <p>[Redacted]</p>	
Bauteil : Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-007
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

System: Grundriss
Abschnitt 4 (x= 3982.536-6685.236 / y= -302.256-2442.744)
Maßstab 1 : 150



SYSTEM: Übersicht

Plattendicke:	40 [cm]
Bettungsmodul:	10000 [kN/m ³]
Systempunkte:	24
Unterzüge/Überzüge:	8
Bewehrungsbereiche, unten:	1
Bewehrungsbereiche, oben:	1

MATERIAL

Beton:	C 25/30
E-Modul:	3100 [kN/cm ²]
Querdehnzahl:	0.20
Spezifisches Gewicht:	25 [kN/m ³]
Temperaturausdehnungskoeffizient:	1e-005 [1/Grad]


Bewehrungsstahl:	B500A
Bewehrungslagen, oben:	d-1 = 6.0 d-2 = 6.0 [cm]
Bewehrungslagen, unten:	d-1 = 6.0 d-2 = 6.0 [cm]


BEMESSUNG: Einstellungen

Norm: **DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06**

Global vorgegebene Längsbewehrung
Wird verwendet bei einem der nachfolgend aufgeführten Nachweise.
- **Platte**

Bauteil :	Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-008
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014
<p>oben : as1 = 0.00 as2 = 0.00 [cm²/m] unten : as1 = 0.00 as2 = 0.00 [cm²/m]</p> <p>- Unter-/Überzüge oben : 4.0 [cm²] unten : 4.0 [cm²]</p> <p>Grenzzustand der Tragfähigkeit</p> <p>Biegebemessung - Platte Berücksichtigung der Mindestbewehrung zur Sicherstellung eines duktilen Bauteilverhaltens (9.3.1.1): NEIN</p> <p>- Unter-/Überzüge Berücksichtigung der Mindestbewehrung zur Sicherstellung eines duktilen Bauteilverhaltens (9.3.1.1): NEIN</p> <p>Querkraft-Bemessung Ermittlung des Hebelarms der inneren Kräfte mit den kz-Werten aus der Biegebemessung</p> <p>- Platte Berücksichtigung der Biegezugbewehrung mit einer global vorgegebenen Bewehrung Begrenzung der Druckstreben-Neigung auf Winkel: 18.4 [Grad] Cotangens: 3.0 [1] Nachweis direkt an Auflagerpunkten: NEIN Genauere Ermittlung des inneren Hebelarms und der Betondeckung (ab Version 01/2007): JA</p> <p>- Unter-/Überzüge Berücksichtigung der Biegezugbewehrung mit einer vorgegebenen Bewehrung Begrenzung der Druckstreben-Neigung auf Winkel: 18.4 [Grad] Cotangens: 3.0 [1] Berücksichtigung von Torsion: NEIN</p> <p>FE-EIGENSCHAFTEN</p> <hr/> FE-Netz: Viereck-Elemente Anzahl der Knoten: 2651 Anzahl der Elemente: 2544 Durchschnittliche Elementgröße: 80 [cm] Abminderungsfaktor für die Drillsteifigkeit der Platte: 1.0 Berücksichtigung der Schubverformung der Platte: NEIN Berechnung der Element-Ergebnisse an den: Mittelpunkten der Element-Seiten		
Bauteil :	Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-009
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

SYSTEMPUNKTE

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	17.340	39.702	2	52.646	49.162
3	57.019	32.842	4	59.872	22.194
5	62.612	11.993	6	17.346	11.993
7	17.345	13.648	8	15.513	13.648
9	15.513	14.859	10	17.345	14.859
11	17.344	18.061	12	15.513	18.061
13	15.513	19.343	14	17.344	19.343
15	18.014	39.175	16	52.178	48.332
17	18.014	12.645	18	56.193	33.277
19	61.754	12.661	20	59.358	21.509
21	57.027	21.511	22	54.152	32.731
23	56.232	25.004	24	18.014	23.062


PLATTE

Nummer	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
	1	1	14			
	2	14	13			
	3	13	12			
	4	12	11			
	5	11	10			
	6	10	9			
	7	9	8			
	8	8	7			
	9	7	6			
	10	6	5			
	11	5	4			
	12	4	3			
	13	3	2			
	14	2	1			

UNTERE BEWEHRUNGSBEREICHE: Geometrie

Nummer	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
1	1	1	14			
	2	14	13			
	3	13	12			
	4	12	11			
	5	11	10			
	6	10	9			
	7	9	8			
	8	8	7			
	9	7	6			
	10	6	5			
	11	5	4			
	12	4	3			
	13	3	2			
	14	2	1			

Bauteil :	Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-010
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

UNTERE BEWEHRUNGSBEREICHE: Daten

Nummer	Typ	Bewehrung		d-1 [cm]	Lage d-2 [cm]	Richtung 1 [Grad]	Trag- richt.- bereich
		as-1 [cm ² /m]	as-2 [cm ² /m]				
1	Stabstahl	20.93	20.93	7.0	7.0	15.0	NEIN

OBERE BEWEHRUNGSBEREICHE: Geometrie

Nummer	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
2	1	1	14			
	2	14	13			
	3	13	12			
	4	12	11			
	5	11	10			
	6	10	9			
	7	9	8			
	8	8	7			
	9	7	6			
	10	6	5			
	11	5	4			
	12	4	3			
	13	3	2			
	14	2	1			

OBERE BEWEHRUNGSBEREICHE: Daten

Nummer	Typ	Bewehrung		d-1 [cm]	Lage d-2 [cm]	Richtung 1 [Grad]	Trag- richt.- bereich
		as-1 [cm ² /m]	as-2 [cm ² /m]				
2	Stabstahl	20.93	20.93	7.0	7.0	15.0	NEIN

UNTERZÜGE/ÜBERZÜGE

Nummer	Achse	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
U1	1	15	16			
U2	1	17	15			
U3	1	16	18			
U5	1	17	19			
U6	1	20	19			
U7	1	21	20			
U8	1	22	23			
U9	1	24	18			

Bauteil :	Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-011
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
		Datum: 01.08.2014

UNTERZÜGE/ÜBERZÜGE: Querschnitte

Nummer	Typ	bm	dp	b0	d0	Faktor Steif	Faktor Torsion
		[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[1]	[1]
U1	Überzug	35.0	25.0	35.0	400.0	1.00	0.00
U2	Überzug	30.0	25.0	30.0	400.0	1.00	0.00
U3	Überzug	30.0	25.0	30.0	400.0	1.00	0.00
U5	Überzug	30.0	25.0	30.0	340.0	1.00	0.00
U6	Überzug	30.0	25.0	30.0	340.0	1.00	0.00
U7	Überzug	25.0	25.0	25.0	340.0	1.00	0.00
U8	Überzug	25.0	25.0	25.0	340.0	1.00	0.00
U9	Unterzug	60.0	30.0	60.0	100.0	1.00	0.00

UNTERZÜGE/ÜBERZÜGE: Bemessungsdaten

Nummer	Material	Bewehrungslage	
		oben [cm]	unten [cm]
U1	C 25/30	10.0	10.0
U2	C 25/30	10.0	10.0
U3	C 25/30	10.0	10.0
U5	C 25/30	10.0	10.0
U6	C 25/30	10.0	10.0
U7	C 25/30	10.0	10.0
U8	C 25/30	10.0	10.0
U9	C 25/30	10.0	10.0

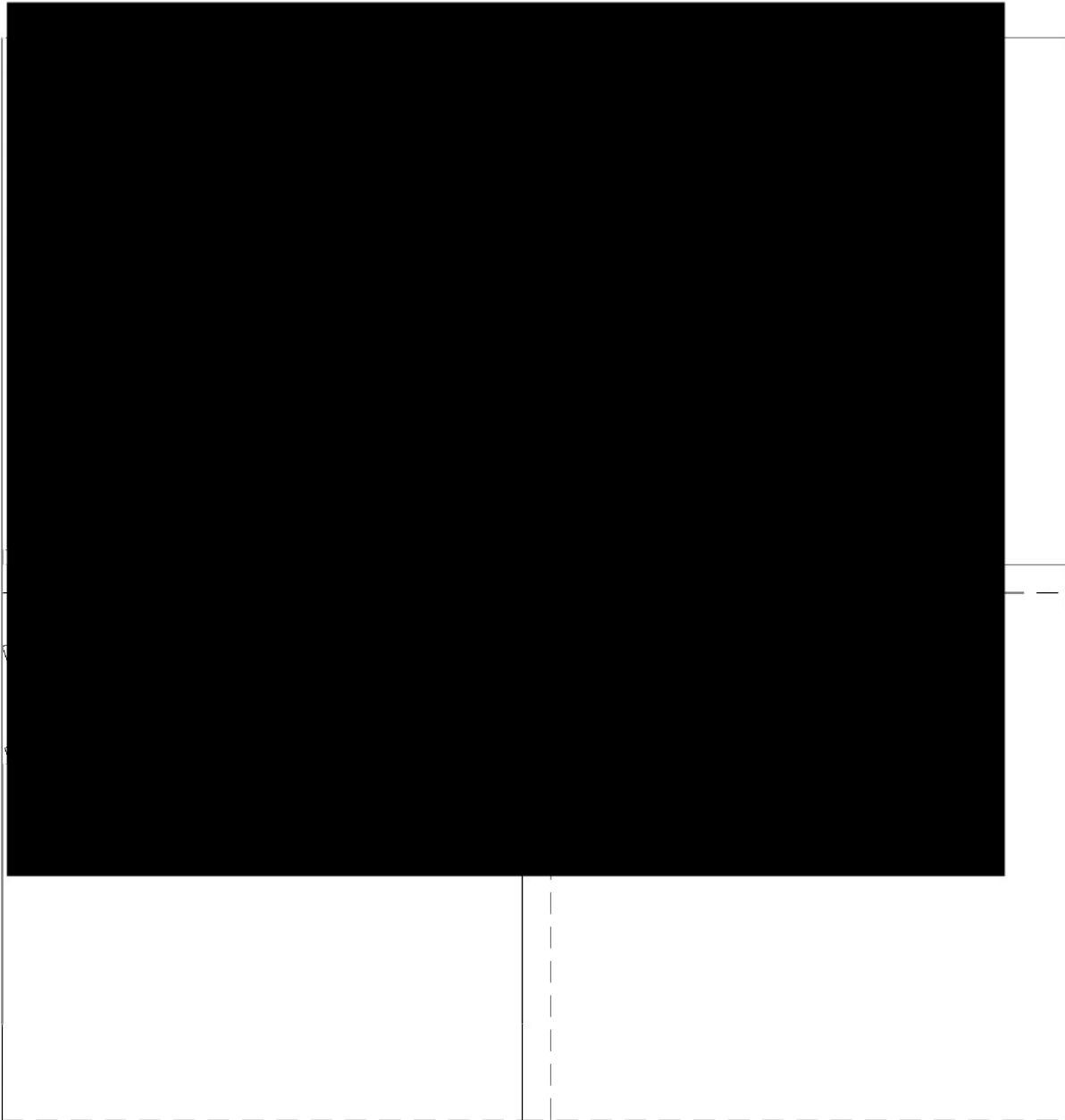
Bauteil :	Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-012
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
		Datum: 01.08.2014

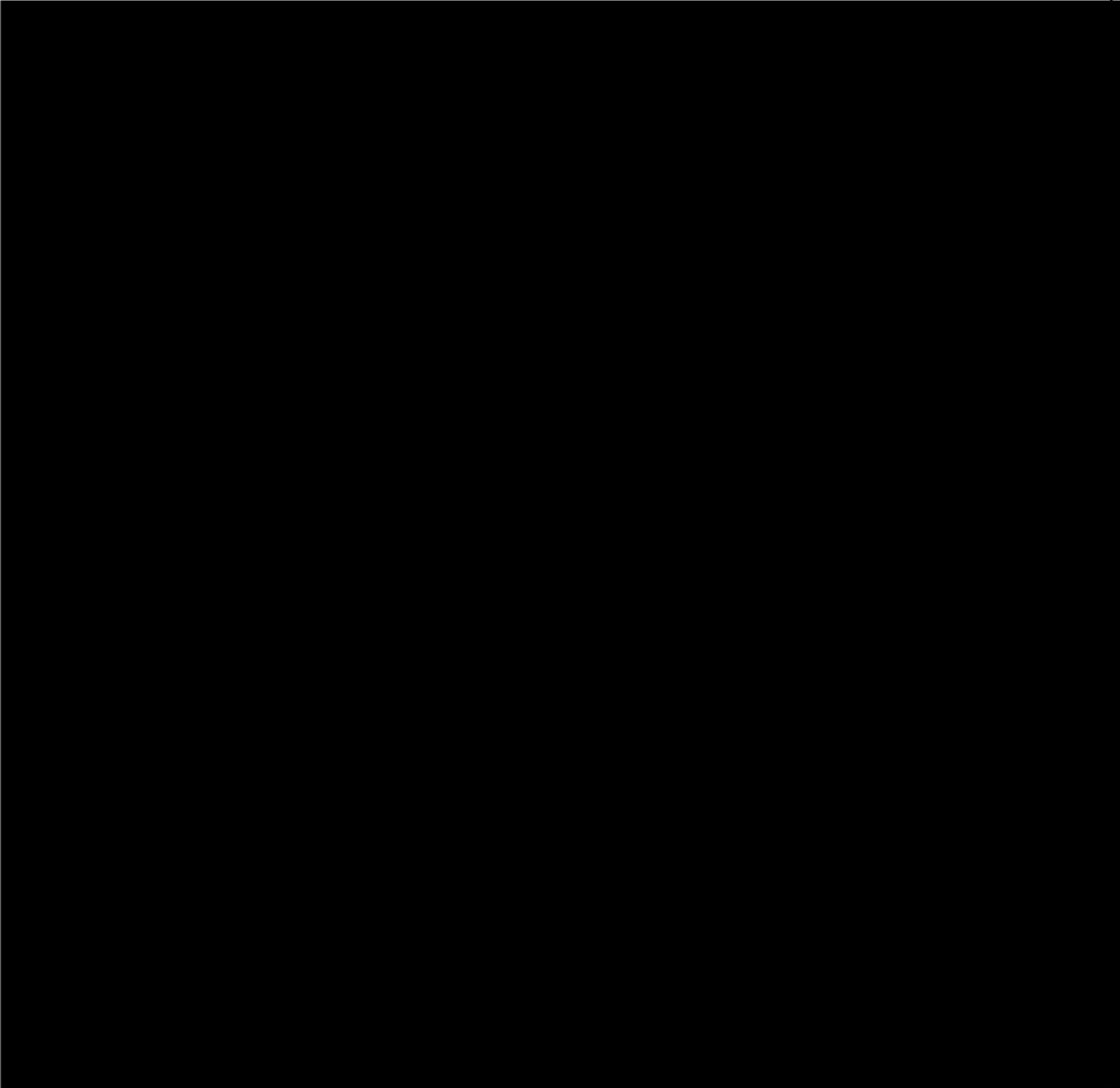
Vorgabe-Bewehrung, unten as-1, as-2 [cm²/m]


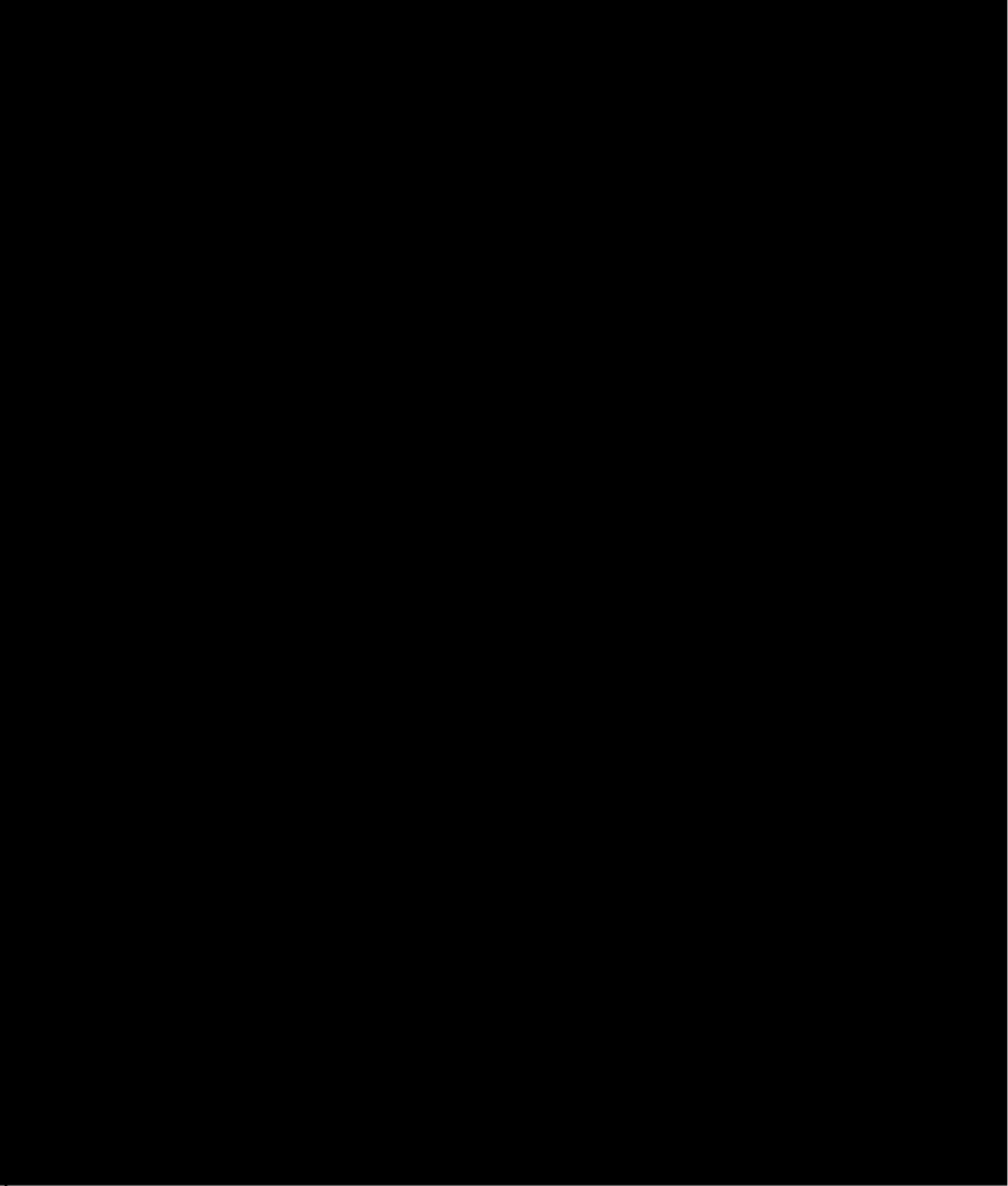
4 Abschnitte



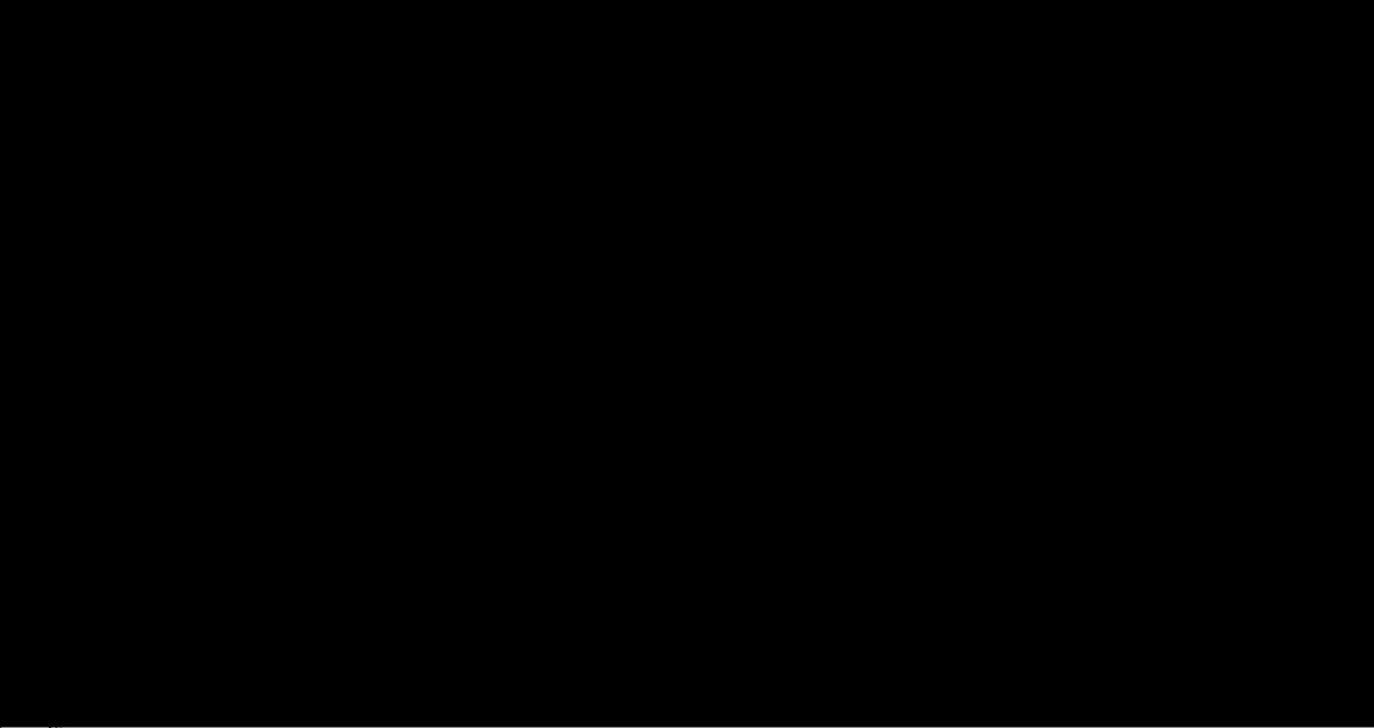

Maßstab 1 : 333


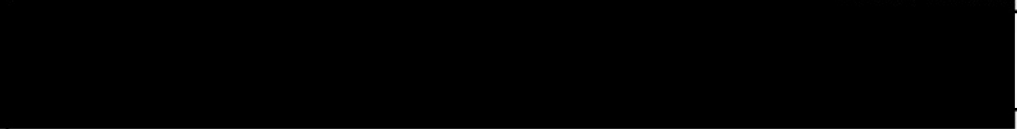





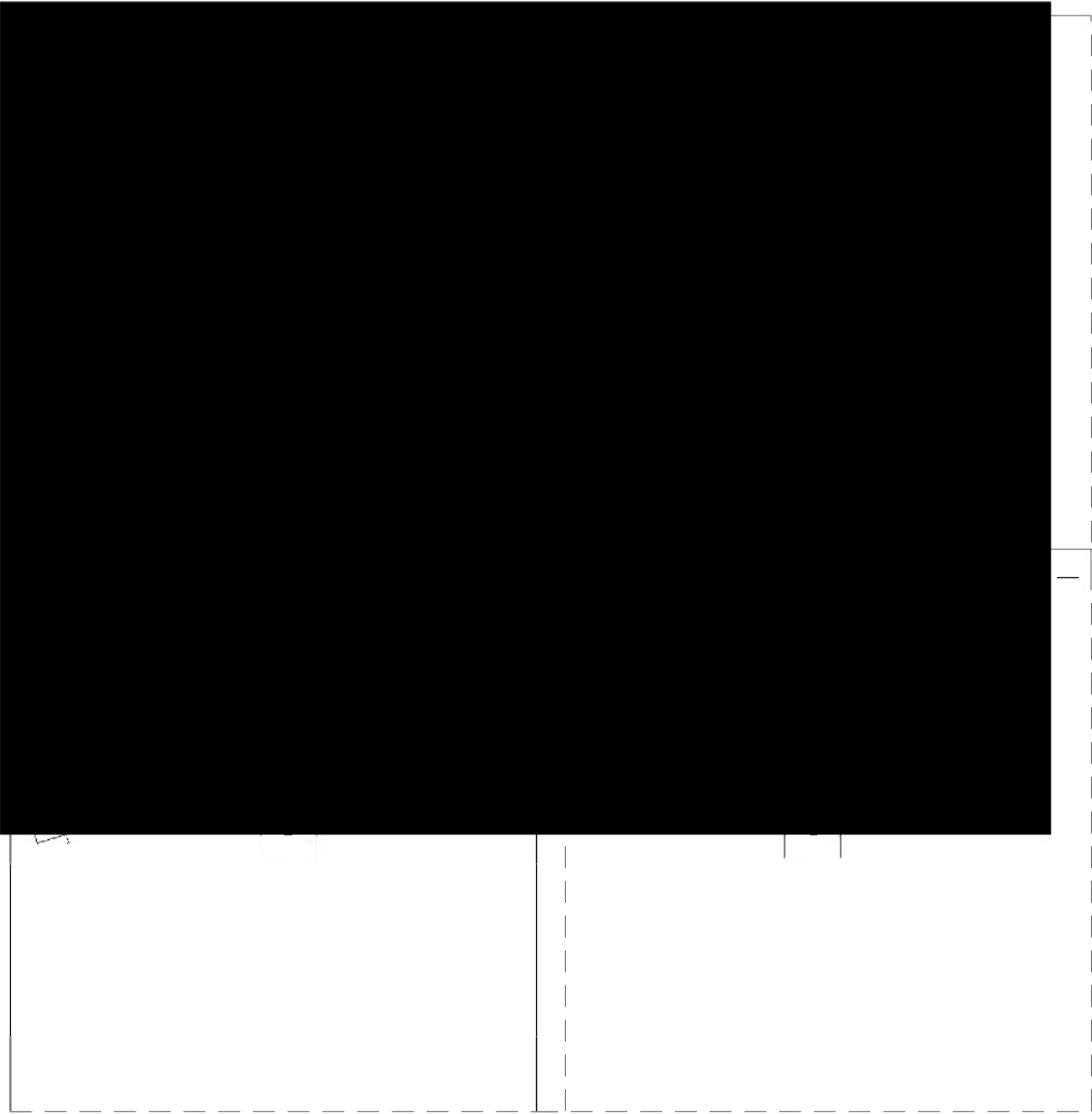
Bauteil :	Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-013
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
		Datum: 01.08.2014
<p>Vorgabe-Bewehrung, unten as-1, as-2 [cm²/m] Abschnitt 1 (x= 1527.191-4229.891 / y= 2177.306-4922.306) Maßstab 1 : 150</p> 		
Bauteil :	Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-014
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
<p>Vorgabe-Bewehrung, unten as-1, as-2 [cm²/m] Abschnitt 2 (x= 4079.891-6782.592 / y= 2177.306-4922.306) Maßstab 1 : 150</p> 	
Bauteil : Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-015
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

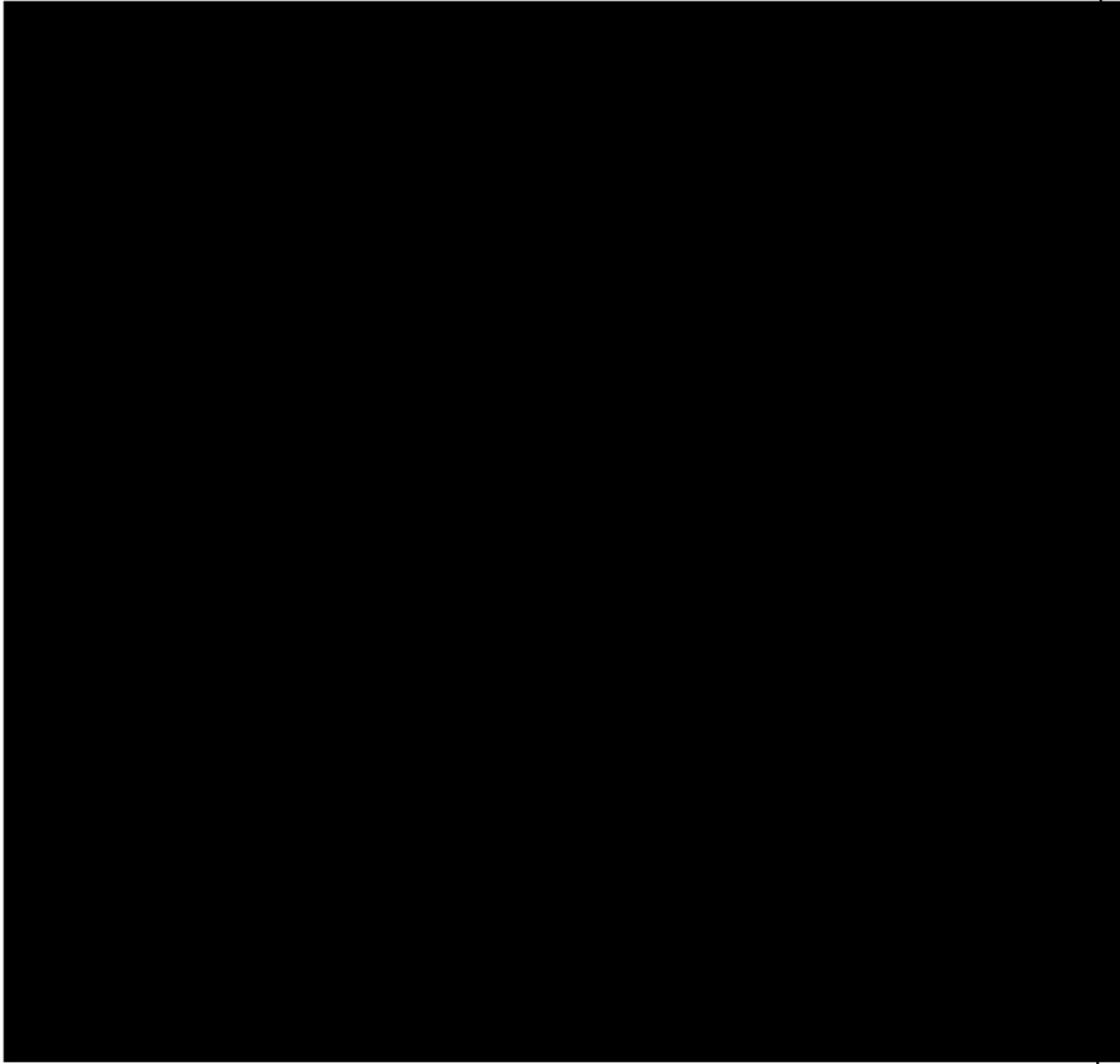
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
Vorgabe-Bewehrung, unten as-1, as-2 [cm ² /m] Abschnitt 3 (x= 1527.191-4229.891 / y= -417.694-2327.306)	
	
	
Bauteil : Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-016
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
<p>Vorgabe-Bewehrung, unten as-1, as-2 [cm²/m] Abschnitt 4 (x= 4079.891-6782.592 / y= -417.694-2327.306) Maßstab: 1 : 150</p> 	
Bauteil : Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-017
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


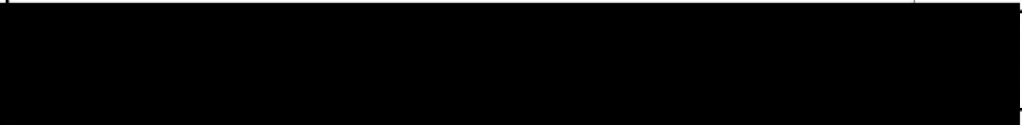
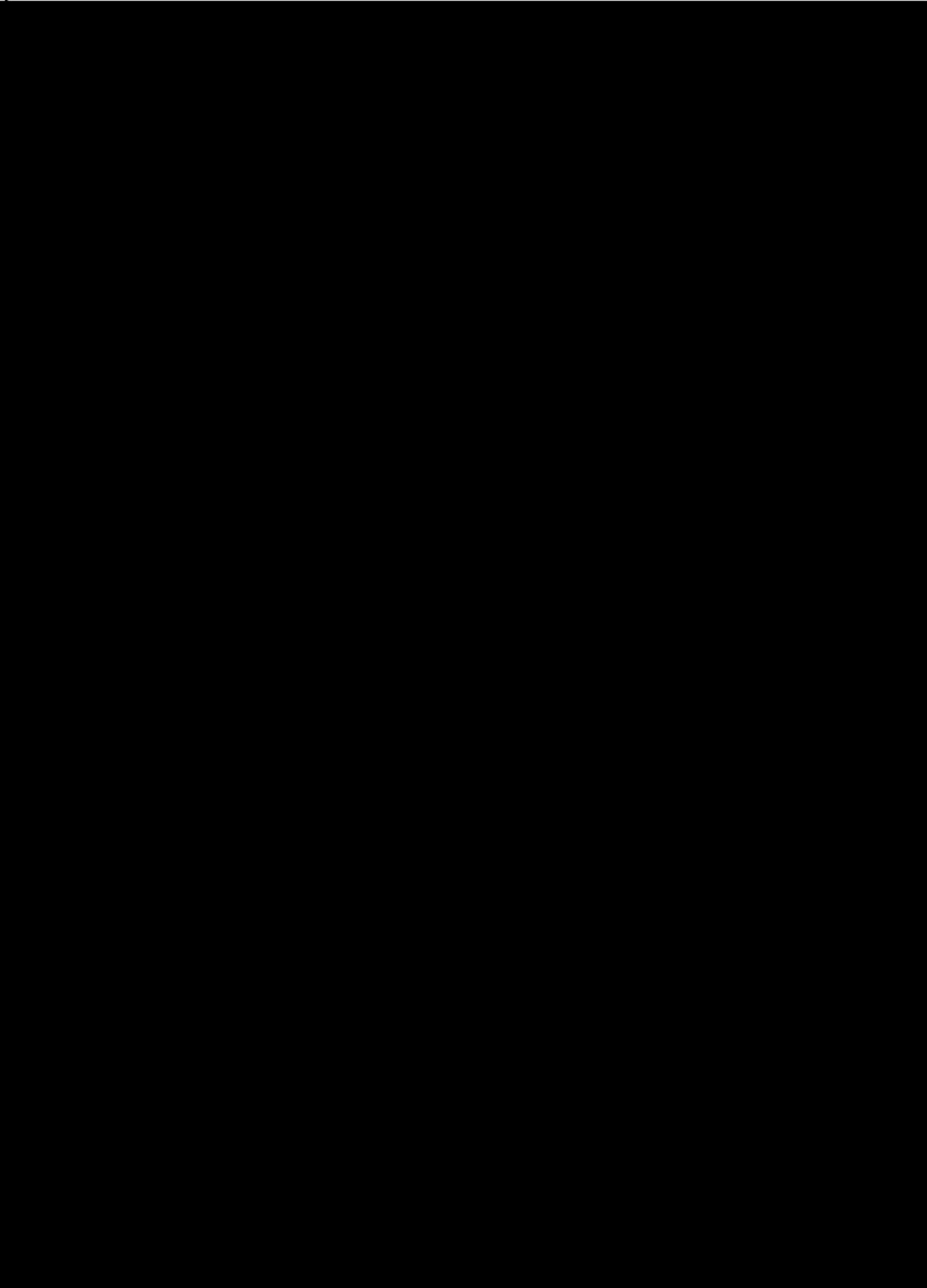
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
<p>Vorgabe-Bewehrung, oben as-1, as-2 [cm²/m] 4 Abschnitte Maßstab 1 : 333</p> 	
Bauteil : Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-018
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
		Datum:
		01.08.2014


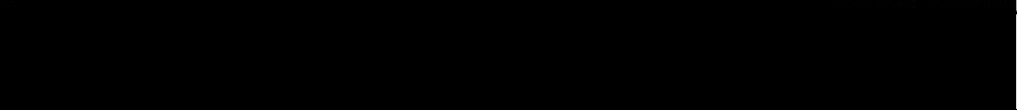
Vorgabe-Bewehrung, oben as-1, as-2 [cm²/m]
Abschnitt 1 (x= 1527.191-4229.891 / y= 2177.306-4922.306)
Maßstab 1 : 150



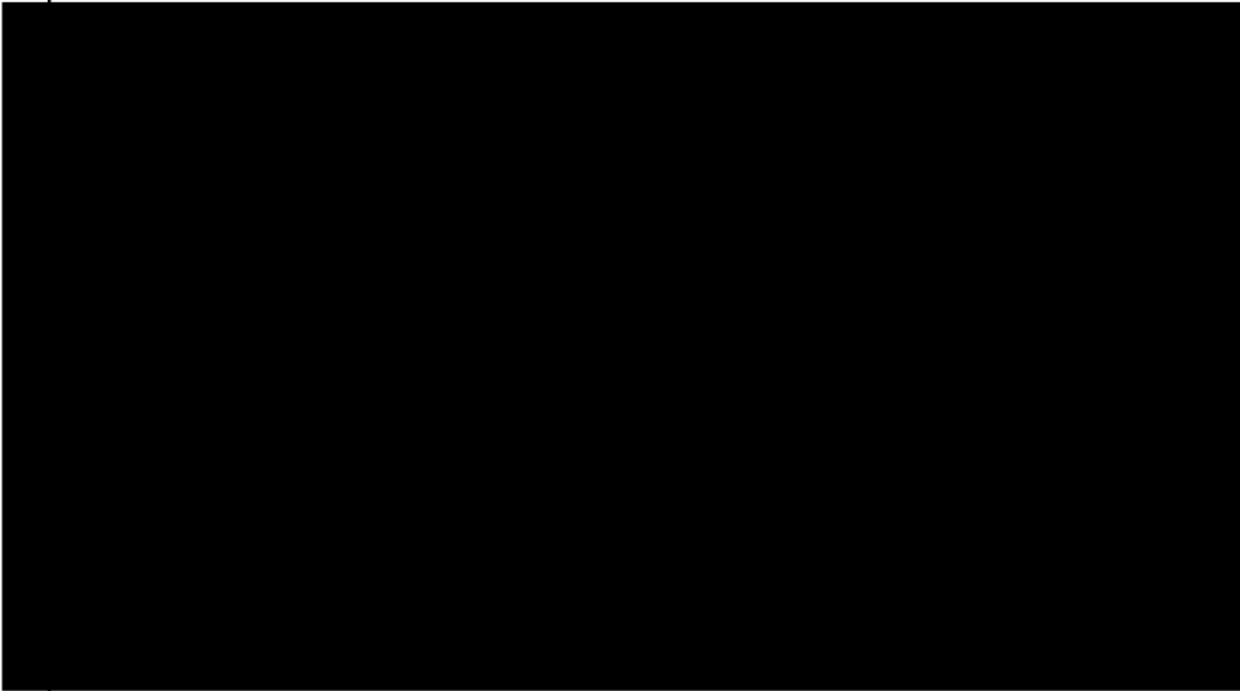
Bauteil :	Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-019
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
<p>Vorgabe-Bewehrung, oben as-1, as-2 [cm²/m] Abschnitt 2 (x= 4079.891-6782.592 / y= 2177.306-4922.306) Maßstab 1 : 150</p> 	
Bauteil : Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-020
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
[Redacted]	Datum: 01.08.2014
<p>Vorgabe-Bewehrung, oben as-1, as-2 [cm²/m] Abschnitt 3 (x= 1527.191-4229.891 / y= -417.694-2327.306) Maßstab 1 : 150</p> <p>[Redacted]</p>	
	
Bauteil : Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-021
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Vorgabe-Bewehrung, oben as-1, as-2 [cm²/m]
Abschnitt 4 (x= 4079.891-6782.592 / y= -417.694-2327.306)
Maßstab 1 : 150






LASTFALL 1 "Lastfall G"


Lastpunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	17.340	39.702	2	52.646	49.162
3	57.019	32.842	4	54.986	32.294
5	57.673	22.194	6	59.872	22.194
7	62.612	11.993	8	17.346	11.993
9	17.345	13.648	10	15.513	13.648
11	15.513	14.859	12	17.345	14.859
13	17.344	18.061	14	15.513	18.061
15	15.513	19.343	16	17.344	19.343

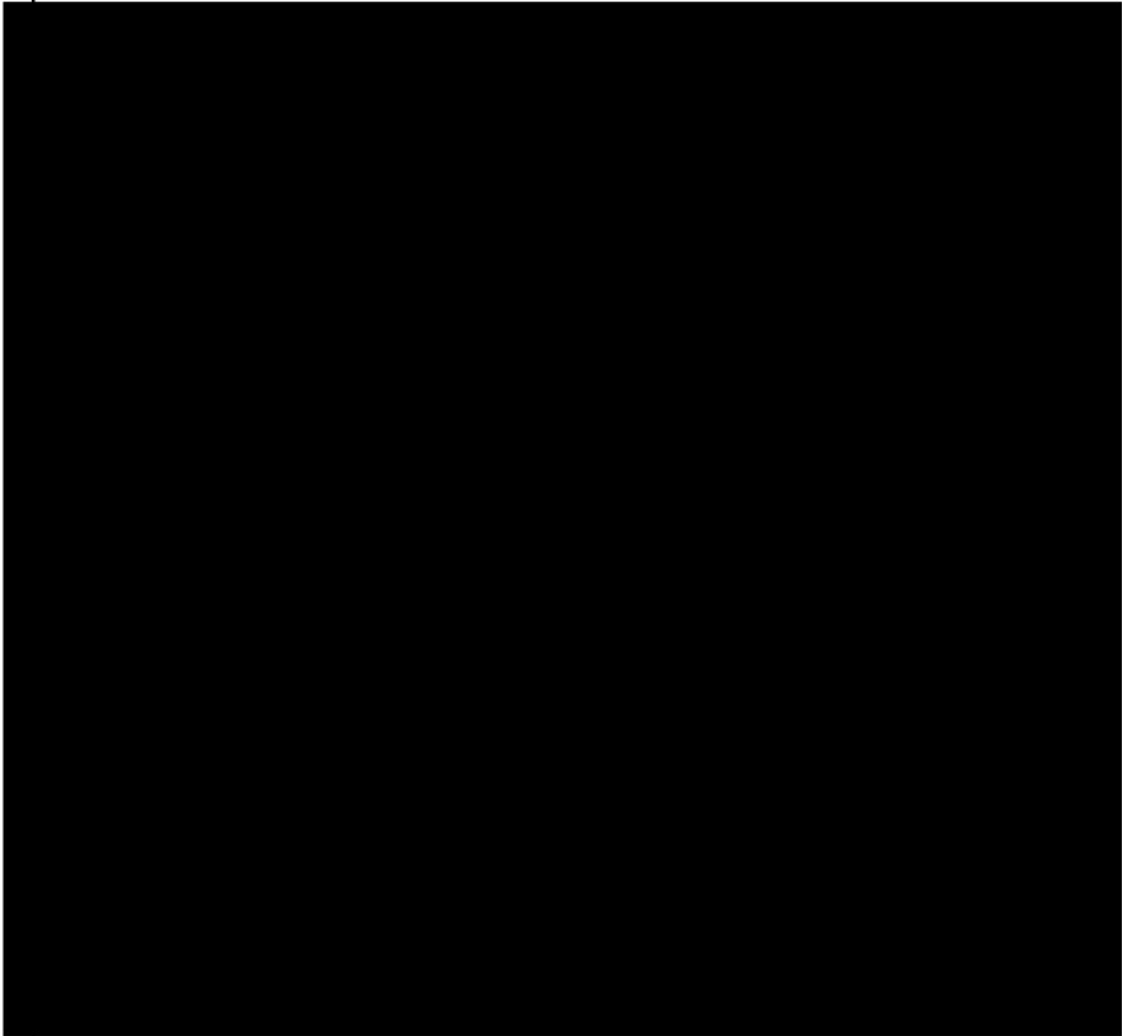
Bauteil :	Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-022
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
[Redacted]	Datum: 01.08.2014
	<p>Lastfall 1 "Lastfall G" Flächen-Lasten 2 Abschnitte Maßstab 1 : 333</p> 
Bauteil : Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-023
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
[Redacted]	Datum: 01.08.2014
Lastfall 1 "Lastfall G" Flächen-Lasten Abschnitt 1 (x= 1844.245-4546.945 / y= -1087.896-1507.104) Maßstab 1 : 150	
[Redacted]	
[Redacted]	
Bauteil : Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-024
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Lastfall 1 "Lastfall G"
 Flächen-Lasten
 Abschnitt 2 (x= 4396.945-7099.645 / y= -1087.896-1507.104)
 Maßstab 1 : 150




Lastfall 1 "Lastfall G"

Flächen-Lasten

Nummer	Lastwert [kN/m ²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
1	2.50	1	1	16			
		2	16	15			
		3	15	14			
		4	14	13			
		5	13	12			
		6	12	11			

Bauteil :	Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-025
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Flächen-Lasten

Nummer	Lastwert [kN/m ²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
		7	11	10			
		8	10	9			
		9	9	8			
		10	8	7			
		11	7	6			
		12	6	5			
		13	5	4			
		14	4	3			
		15	3	2			
		16	2	1			

Lastfall 1 "Lastfall G"

Flächen-Lasten - Lastsummen



Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
1	3280.49	3280.49
Gesamt	3280.49	3280.49


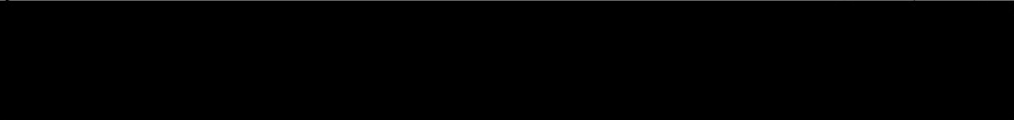
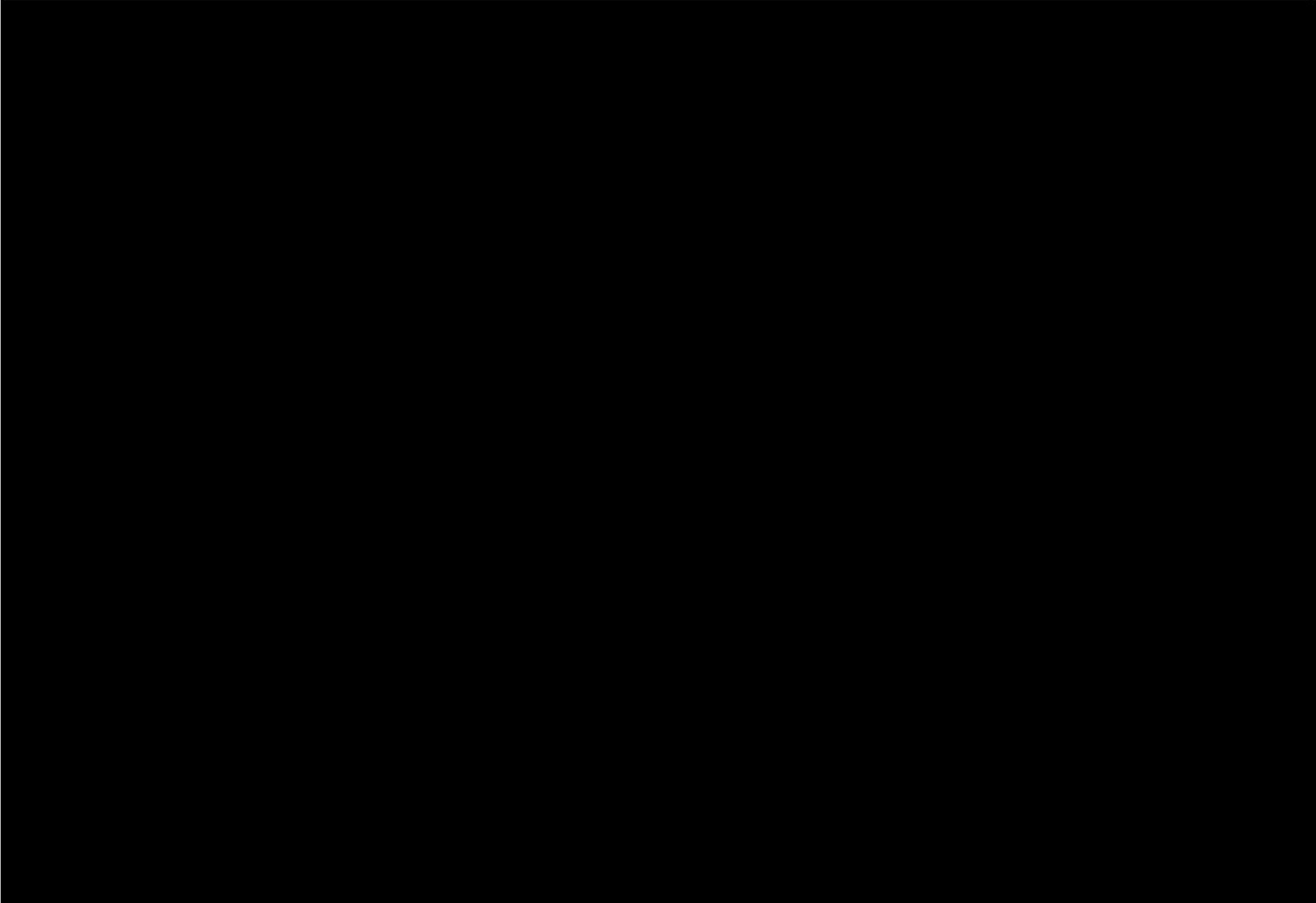

LASTFALL 2 "Lastfall Q"


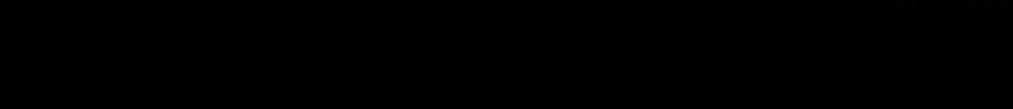
Lastpunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	17.340	39.702	2	52.646	49.162
3	57.019	32.842	4	54.986	32.294
5	57.673	22.194	6	59.872	22.194
7	62.612	11.993	8	17.346	11.993
9	17.345	13.648	10	15.513	13.648
11	15.513	14.859	12	17.345	14.859
13	17.344	18.061	14	15.513	18.061
15	15.513	19.343	16	17.344	19.343

Bauteil :	Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-026
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
[Redacted]	Datum: 01.08.2014
<p>Lastfall 2 "Lastfall Q" Flächen-Lasten 2 Abschnitte Maßstab 1 : 333</p> 	
Bauteil : Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-027
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
Lastfall 2 "Lastfall Q" Flächen-Lasten Abschnitt 1 (x= 1844.245-4546.945 / y= -1082.185-1512.815) Maßstab 1 : 150	
	
	
Bauteil : Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-028
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Lastfall 2 "Lastfall Q"
 Flächen-Lasten
 Abschnitt 2 (x= 4396.945-7099.645 / y= -1082.185-1512.815)
 Maßstab 1 : 150



Lastfall 2 "Lastfall Q"

Bauteil :	Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-029
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Flächen-Lasten

Nummer	Lastwert [kN/m ²]	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
2	5.00	1	1	16			
		2	16	15			
		3	15	14			
		4	14	13			
		5	13	12			
		6	12	11			
		7	11	10			
		8	10	9			
		9	9	8			
		10	8	7			
		11	7	6			
		12	6	5			
		13	5	4			
		14	4	3			
		15	3	2			
		16	2	1			

Lastfall 2 "Lastfall Q"

Flächen-Lasten - Lastsummen


Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
2	6560.97	6560.97
Gesamt	6560.97	6560.97

LASTFALL 3 "Lastfall GU"

Lastpunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	49.637	20.848	2	50.404	17.986
3	51.489	21.344	4	52.398	17.954
5	57.150	21.515	6	59.388	21.515
7	30.347	21.363	8	17.993	18.052
9	32.134	21.841	10	32.858	22.036
11	34.646	22.512	12	35.178	22.654
13	36.153	22.918	14	39.349	23.775
15	39.619	24.314	16	39.474	24.275
17	40.392	24.521	18	43.098	25.246
19	46.899	25.327	20	45.138	24.855
21	48.939	22.997	22	53.063	24.102
23	54.162	32.746	24	55.032	29.513
25	55.151	29.070	26	56.257	24.958
27	54.039	24.363	28	52.639	24.545
29	52.779	24.026	30	51.267	29.682
31	52.540	24.933	32	49.049	23.586
33	49.189	23.064	34	48.880	24.218
35	48.946	23.973	36	48.619	25.193
37	48.350	26.198	38	48.188	26.839
39	48.256	26.587	40	47.667	28.748
41	48.077	27.217	42	47.512	29.328


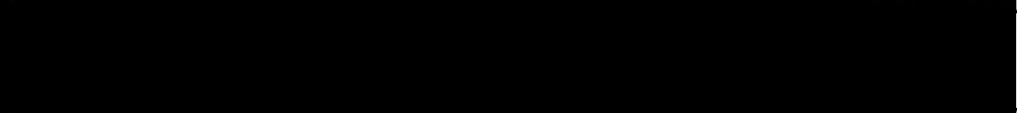
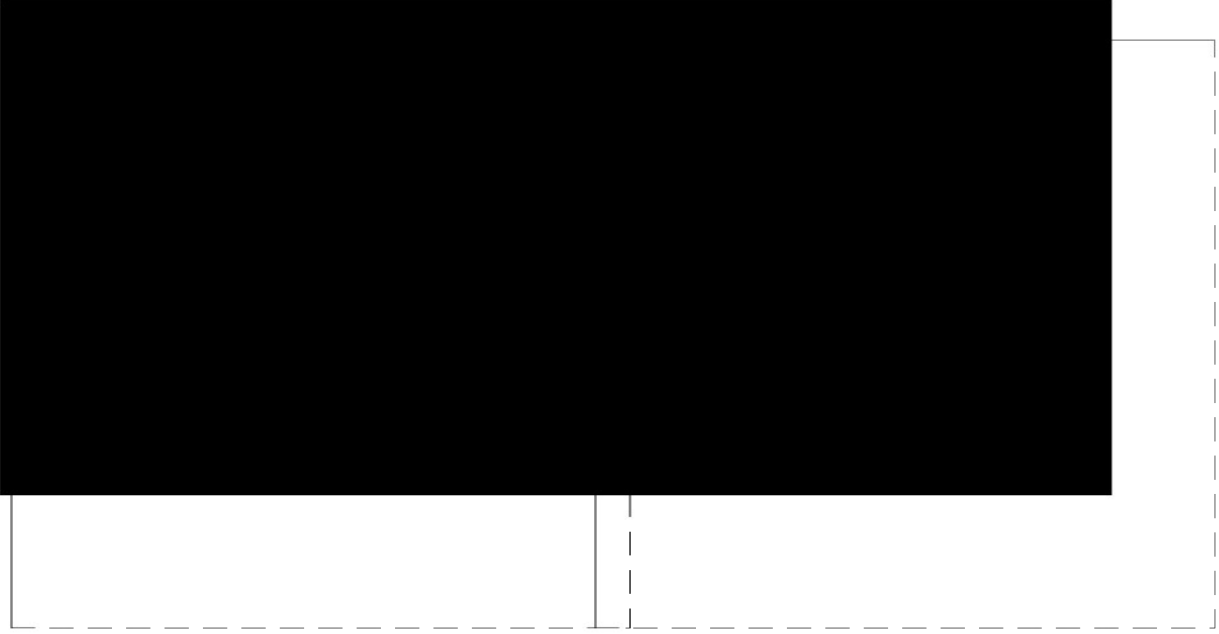
Bauteil :	Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-030
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.



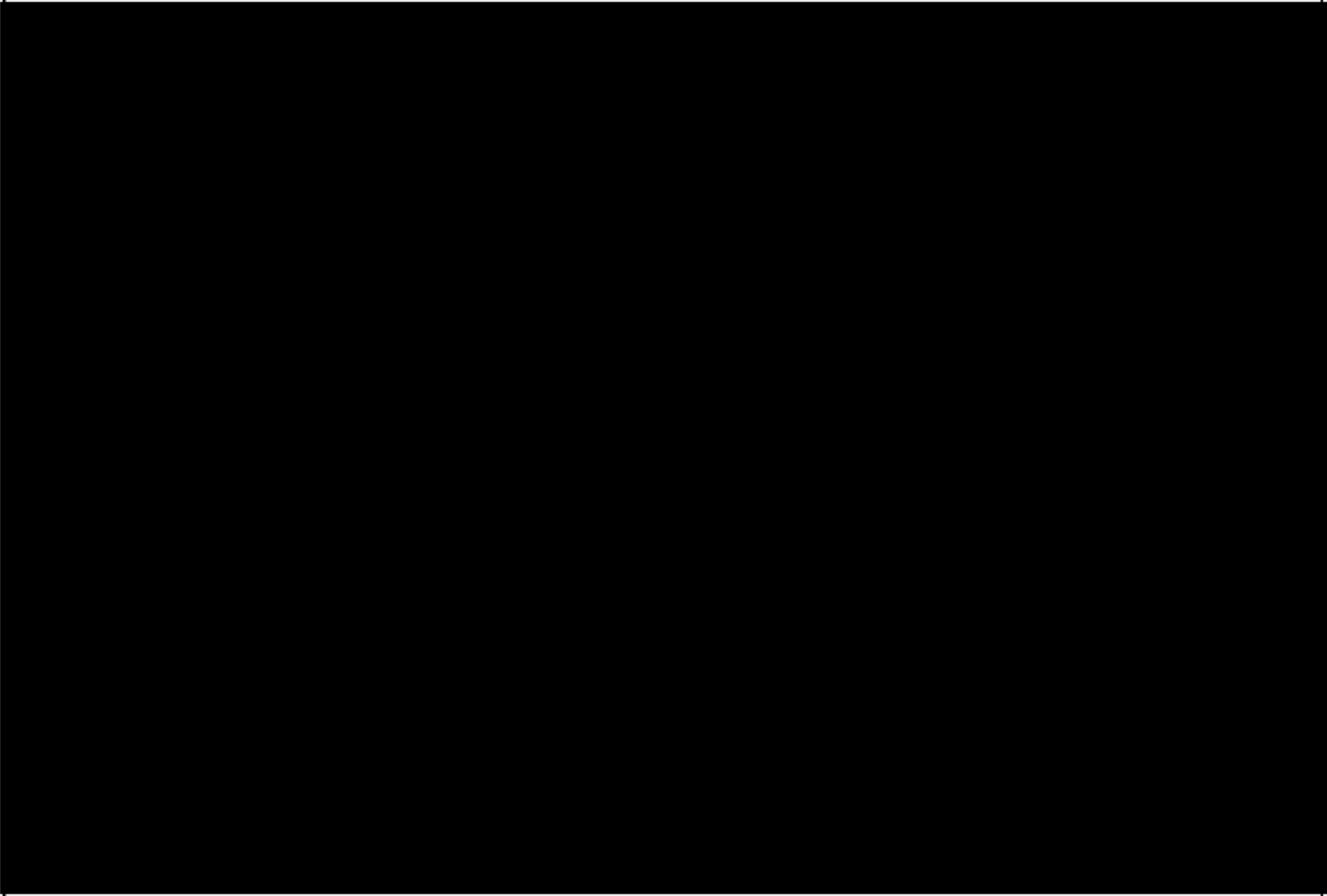

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014


Lastpunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
43	47.369	29.862	44	54.553	17.890
45	60.359	17.890	46	45.783	13.268
47	45.783	12.645	48	45.783	13.668
49	45.783	16.136	50	45.798	16.711
51	45.798	18.800	52	45.783	19.200
53	45.783	19.654	54	51.193	13.646
55	51.193	15.735	56	51.193	13.246
57	51.193	12.646	58	55.511	13.267
59	55.511	12.646	60	55.511	13.667
61	55.511	15.647	62	26.277	14.265
63	26.277	12.644	64	26.277	15.525
65	26.277	16.119	66	26.277	17.969
67	26.277	18.669	68	45.798	18.029
69	50.226	18.029	70	46.666	15.735
71	48.043	15.735	72	49.053	15.735
73	50.616	15.735	74	50.816	15.735
75	53.496	15.735	76	54.506	15.735
77	55.774	15.735	78	56.393	15.735
79	57.489	15.735	80	58.499	15.734
81	60.271	15.734	82	55.508	17.022
83	55.508	17.890	84	50.346	17.075
85	50.346	17.904	86	31.180	18.258
87	29.151	17.714	88	32.967	18.737
89	33.692	18.931	90	35.480	19.407
91	40.176	20.665	92	42.295	13.265
93	42.461	12.645	94	42.191	13.652
95	41.641	15.703	96	41.050	17.909
97	40.855	18.636	98	40.406	20.376
99	39.838	22.497	100	39.615	23.266
101	38.782	26.373	102	38.627	26.952
103	38.498	27.435	104	47.508	20.290
105	49.505	20.825	106	46.532	20.029
107	42.892	19.054	108	42.072	18.832
109	42.313	18.897	110	42.746	26.559
111	42.532	27.356	112	43.007	25.584
113	43.198	24.872	114	43.456	23.908
115	43.850	22.438	116	44.177	21.218
117	44.005	21.858	118	47.963	22.735
119	45.737	22.139	120	45.593	22.677
121	44.746	25.838	122	44.642	26.225
123	44.213	27.824	124	44.058	28.404
125	43.929	28.887	126	41.492	18.677
127	40.888	18.515			

Bauteil :	Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-031
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
<p>Lastfall 3 "Lastfall GU" Linien-Lasten 2 Abschnitte Maßstab 1 : 333</p> 	
Bauteil : Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-032
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
<p>Lastfall 3 "Lastfall GU" Linien-Lasten Abschnitt 1 (x= 1851.716-4581.716 / y= -1148.748-1446.252) Maßstab 1 : 150</p> 	
	
Bauteil : Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-033
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Lastfall 3 "Lastfall GU"
 Linien-Lasten
 Abschnitt 2 (x= 4431.716-7161.716 / y= -1148.748-1446.252)
 Maßstab 1 : 150




Lastfall 3 "Lastfall GU"

Linien-Lasten

Nummer	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
6	1	2			
8	3	4			
9	5	6			
16	7	8			
17	9	10			
18	11	12			
19	13	14			

Bauteil :	Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-034
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Linien-Lasten

Nummer	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
20	15	16			
21	17	18			
22	19	20			
23	21	22			
24	23	24			
25	25	26			
27	26	27			
28	28	29			
29	30	31			
30	32	33			
31	34	35			
32	36	37			
33	38	39			
34	40	41			
35	42	43			
36	3	1			
37	44	45			
38	46	47			
39	48	49			
40	50	51			
41	52	53			
42	54	55			
43	56	57			
44	58	59			
45	60	61			
46	62	63			
47	64	65			
48	66	67			
49	68	69			
50	70	71			
51	72	73			
52	74	75			
53	76	77			
54	78	79			
55	80	81			
56	82	83			
57	84	85			
58	86	87			
59	88	89			
60	90	91			
61	92	93			
62	94	95			
63	96	97			
64	98	99			
65	100	101			
66	102	103			
67	104	105			
68	106	107			
69	108	109			
70	110	111			
71	112	113			
72	114	115			
73	116	117			
74	118	119			
75	120	121			

Bauteil :	Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-035
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
		Datum: 01.08.2014

Linien-Lasten


Nummer	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
76	122	123			
77	124	125			
78	126	127			

Lastfall 3 "Lastfall GU"

Linien-Lasten - Lastwerte

Nummer	Kraft Anfang [kN/m]	Kraft Ende [kN/m]	Moment Anfang [kNm/m]	Moment Ende [kNm/m]
6	219.42	219.42	0.00	0.00
8	201.85	201.85	0.00	0.00
9	199.46	199.46	0.00	0.00
16	122.38	122.38	0.00	0.00
17	210.61	210.61	0.00	0.00
18	162.37	162.37	0.00	0.00
19	45.03	45.03	0.00	0.00
20	341.20	341.20	0.00	0.00
21	401.02	401.02	0.00	0.00
22	155.22	155.22	0.00	0.00
23	214.61	214.61	0.00	0.00
24	85.42	85.42	0.00	0.00
25	85.42	85.42	0.00	0.00
27	264.59	264.59	0.00	0.00
28	187.75	187.75	0.00	0.00
29	62.93	62.93	0.00	0.00
30	386.87	386.87	0.00	0.00
31	728.96	728.96	0.00	0.00
32	172.98	172.98	0.00	0.00
33	162.27	162.27	0.00	0.00
34	276.98	276.98	0.00	0.00
35	-74.08	-74.08	0.00	0.00
36	157.49	157.49	0.00	0.00
37	40.20	40.20	0.00	0.00
38	43.76	43.76	0.00	0.00
39	55.25	55.25	0.00	0.00
40	43.54	43.54	0.00	0.00
41	48.93	48.93	0.00	0.00
42	319.55	319.55	0.00	0.00
43	317.31	317.31	0.00	0.00
44	39.78	39.78	0.00	0.00
45	61.78	61.78	0.00	0.00
46	115.28	115.28	0.00	0.00
47	277.86	277.86	0.00	0.00
48	26.13	26.13	0.00	0.00
49	33.37	33.37	0.00	0.00
50	33.31	33.31	0.00	0.00
51	21.69	21.69	0.00	0.00
52	40.01	40.01	0.00	0.00
53	24.31	24.31	0.00	0.00
54	39.92	39.92	0.00	0.00
55	46.40	46.40	0.00	0.00

Bauteil :	Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-036
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Linien-Lasten - Lastwerte

Nummer	Kraft Anfang [kN/m]	Kraft Ende [kN/m]	Moment Anfang [kNm/m]	Moment Ende [kNm/m]
56	17.45	17.45	0.00	0.00
57	30.72	30.72	0.00	0.00
58	87.60	87.60	0.00	0.00
59	187.35	187.35	0.00	0.00
60	64.92	64.92	0.00	0.00
61	18.25	18.25	0.00	0.00
62	97.62	97.62	0.00	0.00
63	140.34	140.34	0.00	0.00
64	45.56	45.56	0.00	0.00
65	51.62	51.62	0.00	0.00
66	98.00	98.00	0.00	0.00
67	77.21	77.21	0.00	0.00
68	35.31	35.31	0.00	0.00
69	51.16	51.16	0.00	0.00
70	48.98	48.98	0.00	0.00
71	77.67	77.67	0.00	0.00
72	97.55	97.55	0.00	0.00
73	62.14	62.14	0.00	0.00
74	51.53	51.53	0.00	0.00
75	95.42	95.42	0.00	0.00
76	50.92	50.92	0.00	0.00
77	63.49	63.49	0.00	0.00
78	84.12	84.12	0.00	0.00

Lastfall 3 "Lastfall GU"

Linien-Lasten - Vertikale Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
6	650.06	650.06
8	708.33	708.33
9	446.32	446.32
16	1565.16	1565.16
17	157.96	157.96
18	89.41	89.41
19	149.02	149.02
20	51.39	51.39
21	1123.29	1123.29
22	282.90	282.90
23	916.28	916.28
24	286.00	286.00
25	363.75	363.75
27	607.70	607.70
28	101.03	101.03
29	309.41	309.41
30	209.27	209.27
31	185.00	185.00
32	179.94	179.94
33	42.34	42.34
34	438.89	438.89
35	-40.97	-40.97

Bauteil :	Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-037
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
		Datum: 01.08.2014

Linien-Lasten - Vertikale Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
36	302.06	302.06
37	233.36	233.36
38	27.23	27.23
39	136.39	136.39
40	90.92	90.92
41	22.26	22.26
42	667.56	667.56
43	190.35	190.35
44	24.69	24.69
45	122.35	122.35
46	186.93	186.93
47	164.97	164.97
48	18.29	18.29
49	147.74	147.74
50	45.88	45.88
51	33.90	33.90
52	107.21	107.21
53	30.83	30.83
54	43.74	43.74
55	82.23	82.23
56	15.14	15.14
57	25.45	25.45
58	184.06	184.06
59	140.57	140.57
60	315.59	315.59
61	11.72	11.72
62	207.35	207.35
63	105.67	105.67
64	100.08	100.08
65	166.04	166.04
66	49.00	49.00
67	159.60	159.60
68	133.06	133.06
69	12.79	12.79
70	40.40	40.40
71	57.20	57.20
72	148.42	148.42
73	41.20	41.20
74	118.79	118.79
75	312.33	312.33
76	84.32	84.32
77	31.74	31.74
78	52.63	52.63
Gesamt	14014.53	14014.53

LASTFALL 4 "Lastfall QU"


Bauteil :	Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-038
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Lastpunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	49.637	20.848	2	50.404	17.986
3	51.489	21.344	4	52.398	17.954
5	57.150	21.515	6	59.388	21.515
7	30.347	21.363	8	17.993	18.052
9	32.134	21.841	10	32.858	22.036
11	34.646	22.512	12	35.178	22.654
13	36.153	22.918	14	39.349	23.775
15	39.619	24.314	16	39.474	24.275
17	40.392	24.521	18	43.098	25.246
19	46.899	25.327	20	45.138	24.855
21	48.939	22.997	22	53.063	24.102
23	54.162	32.746	24	55.032	29.513
25	55.151	29.070	26	56.257	24.958
27	54.039	24.363	28	52.639	24.545
29	52.779	24.026	30	51.267	29.682
31	52.540	24.933	32	49.049	23.586
33	49.189	23.064	34	48.880	24.218
35	48.946	23.973	36	48.619	25.193
37	48.350	26.198	38	48.188	26.839
39	48.256	26.587	40	47.667	28.748
41	48.077	27.217	42	47.512	29.328
43	47.369	29.862	44	54.553	17.890
45	60.359	17.890	46	45.783	13.268
47	45.783	12.645	48	45.783	13.668
49	45.783	16.136	50	45.798	16.711
51	45.798	18.800	52	45.783	19.200
53	45.783	19.654	54	51.193	13.646
55	51.193	15.735	56	51.193	13.246
57	51.193	12.646	58	55.511	13.267
59	55.511	12.646	60	55.511	13.667
61	55.511	15.647	62	26.277	14.265
63	26.277	12.644	64	26.277	15.525
65	26.277	16.119	66	26.277	17.969
67	26.277	18.669	68	45.798	18.029
69	50.226	18.029	70	46.666	15.735
71	48.043	15.735	72	49.053	15.735
73	50.616	15.735	74	50.816	15.735
75	53.496	15.735	76	54.506	15.735
77	55.774	15.735	78	56.393	15.735
79	57.489	15.735	80	58.499	15.734
81	60.271	15.734	82	55.508	17.022
83	55.508	17.890	84	50.346	17.075
85	50.346	17.904	86	31.180	18.258
87	29.151	17.714	88	32.967	18.737
89	33.692	18.931	90	35.480	19.407
91	40.176	20.665	92	42.295	13.265
93	42.461	12.645	94	42.191	13.652
95	41.641	15.703	96	41.050	17.909
97	40.855	18.636	98	40.406	20.376
99	39.838	22.497	100	39.615	23.266
101	38.782	26.373	102	38.627	26.952
103	38.498	27.435	104	47.508	20.290
105	49.505	20.825	106	46.532	20.029
107	42.892	19.054	108	42.072	18.832
109	42.313	18.897	110	42.746	26.559

Bauteil :	Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-039
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

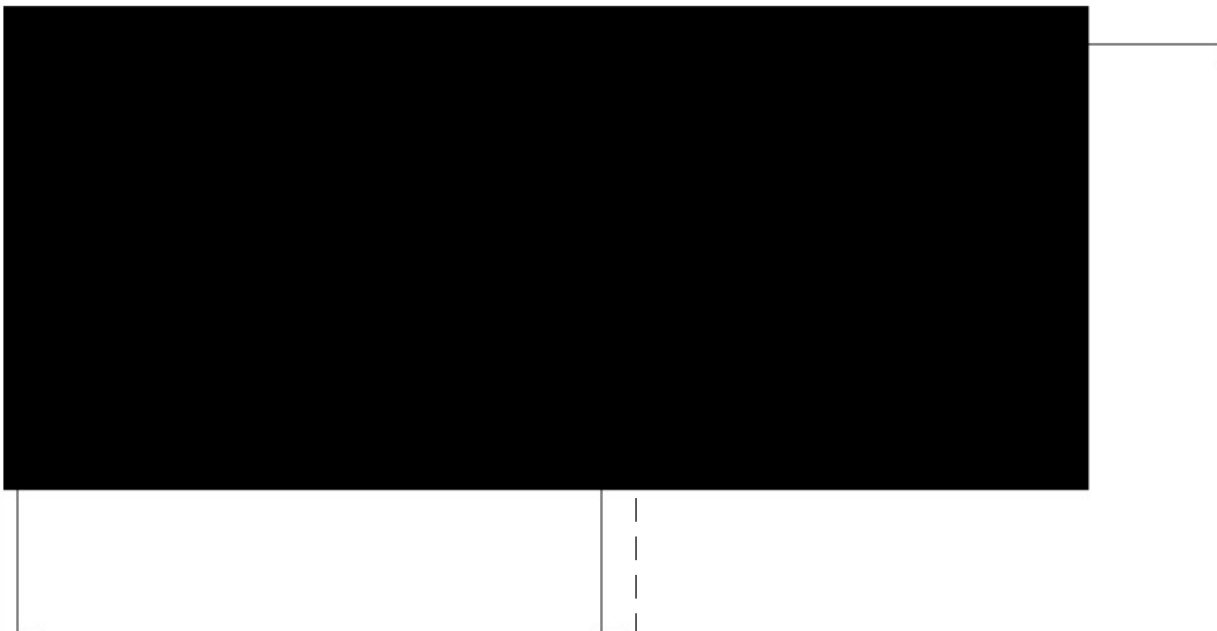
Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Lastpunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
111	42.532	27.356	112	43.007	25.584
113	43.198	24.872	114	43.456	23.908
115	43.850	22.438	116	44.177	21.218
117	44.005	21.858	118	47.963	22.735
119	45.737	22.139	120	45.593	22.677
121	44.746	25.838	122	44.642	26.225
123	44.213	27.824	124	44.058	28.404
125	43.929	28.887	126	41.492	18.677
127	40.888	18.515			


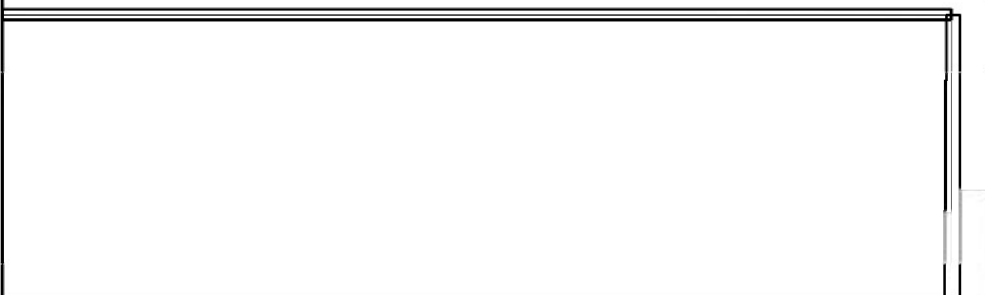
Lastfall 4 "Lastfall QU"


Linien-Lasten
2 Abschnitte
Maßstab 1 : 333



Bauteil :	Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-040
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
[Redacted]	Datum: 01.08.2014
<p>Lastfall 4 "Lastfall QU" Linien-Lasten Abschnitt 1 (x= 1851.716-4581.716 / y= -1148.748-1446.252) Maßstab 1 : 150</p>	
[Redacted]	
[Redacted]	
Bauteil : Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-041
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)																																																
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH																																																	
[Redacted]	Datum: 01.08.2014																																																
	<p>Lastfall 4 "Lastfall QU" Linien-Lasten Abschnitt 2 (x= 4431.716-7161.716 / y= -1148.748-1446.252) Maßstab 1 : 150</p> 																																																
<p>Lastfall 4 "Lastfall QU" Linien-Lasten</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nummer</th> <th>Von Punkt</th> <th>Bis Punkt</th> <th>Radius [m]</th> <th>x-Mitte [m]</th> <th>y-Mitte [m]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>84</td> <td>1</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>86</td> <td>3</td> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>87</td> <td>5</td> <td>6</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>94</td> <td>7</td> <td>8</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>95</td> <td>9</td> <td>10</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>96</td> <td>11</td> <td>12</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>97</td> <td>13</td> <td>14</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Nummer	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]	84	1	2				86	3	4				87	5	6				94	7	8				95	9	10				96	11	12				97	13	14			
Nummer	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]																																												
84	1	2																																															
86	3	4																																															
87	5	6																																															
94	7	8																																															
95	9	10																																															
96	11	12																																															
97	13	14																																															
Bauteil : Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-042																																																
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplnung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.																																																

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Linien-Lasten

Nummer	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
98	15	16			
99	17	18			
100	19	20			
101	21	22			
102	23	24			
103	25	26			
105	26	27			
106	28	29			
107	30	31			
108	32	33			
109	34	35			
110	36	37			
111	38	39			
112	40	41			
113	42	43			
114	3	1			
115	44	45			
116	46	47			
117	48	49			
118	50	51			
119	52	53			
120	54	55			
121	56	57			
122	58	59			
123	60	61			
124	62	63			
125	64	65			
126	66	67			
127	68	69			
128	70	71			
129	72	73			
130	74	75			
131	76	77			
132	78	79			
133	80	81			
134	82	83			
135	84	85			
136	86	87			
137	88	89			
138	90	91			
139	92	93			
140	94	95			
141	96	97			
142	98	99			
143	100	101			
144	102	103			
145	104	105			
146	106	107			
147	108	109			
148	110	111			
149	112	113			
150	114	115			
151	116	117			
152	118	119			
153	120	121			

Bauteil :	Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-043
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Linien-Lasten


Nummer	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
154	122	123			
155	124	125			
156	126	127			

Lastfall 4 "Lastfall QU"

Linien-Lasten - Lastwerte

Nummer	Kraft Anfang [kN/m]	Kraft Ende [kN/m]	Moment Anfang [kNm/m]	Moment Ende [kNm/m]
84	61.18	61.18	0.00	0.00
86	82.17	82.17	0.00	0.00
87	67.07	67.07	0.00	0.00
94	42.57	42.57	0.00	0.00
95	88.09	88.09	0.00	0.00
96	73.97	73.97	0.00	0.00
97	15.87	15.87	0.00	0.00
98	99.63	99.63	0.00	0.00
99	118.25	118.25	0.00	0.00
100	43.70	43.70	0.00	0.00
101	59.74	59.74	0.00	0.00
102	21.51	21.51	0.00	0.00
103	21.51	21.51	0.00	0.00
105	88.94	88.94	0.00	0.00
106	35.95	35.95	0.00	0.00
107	17.87	17.87	0.00	0.00
108	90.41	90.41	0.00	0.00
109	167.06	167.06	0.00	0.00
110	48.32	48.32	0.00	0.00
111	44.26	44.26	0.00	0.00
112	58.17	58.17	0.00	0.00
113	-26.14	-26.14	0.00	0.00
114	35.16	35.16	0.00	0.00
115	16.61	16.61	0.00	0.00
116	12.06	12.06	0.00	0.00
117	19.90	19.90	0.00	0.00
118	13.87	13.87	0.00	0.00
119	17.86	17.86	0.00	0.00
120	102.85	102.85	0.00	0.00
121	99.47	99.47	0.00	0.00
122	11.20	11.20	0.00	0.00
123	21.40	21.40	0.00	0.00
124	42.30	42.30	0.00	0.00
125	116.40	116.40	0.00	0.00
126	16.84	16.84	0.00	0.00
127	10.12	10.12	0.00	0.00
128	13.22	13.22	0.00	0.00
129	9.53	9.53	0.00	0.00
130	11.89	11.89	0.00	0.00
131	6.73	6.73	0.00	0.00
132	16.15	16.15	0.00	0.00
133	18.90	18.90	0.00	0.00

Bauteil :	Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-044
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Linien-Lasten - Lastwerte


Nummer	Kraft Anfang [kN/m]	Kraft Ende [kN/m]	Moment Anfang [kNm/m]	Moment Ende [kNm/m]
134	0.14	0.14	0.00	0.00
135	5.38	5.38	0.00	0.00
136	43.14	43.14	0.00	0.00
137	93.43	93.43	0.00	0.00
138	27.37	27.37	0.00	0.00
139	3.72	3.72	0.00	0.00
140	43.89	43.89	0.00	0.00
141	65.87	65.87	0.00	0.00
142	14.82	14.82	0.00	0.00
143	17.72	17.72	0.00	0.00
144	41.48	41.48	0.00	0.00
145	24.87	24.87	0.00	0.00
146	12.10	12.10	0.00	0.00
147	20.09	20.09	0.00	0.00
148	22.91	22.91	0.00	0.00
149	21.33	21.33	0.00	0.00
150	32.38	32.38	0.00	0.00
151	26.73	26.73	0.00	0.00
152	16.85	16.85	0.00	0.00
153	26.12	26.12	0.00	0.00
154	17.99	17.99	0.00	0.00
155	24.80	24.80	0.00	0.00
156	37.00	37.00	0.00	0.00

Lastfall 4 "Lastfall QU"

Linien-Lasten - Vertikale Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
84	181.26	181.26
86	288.36	288.36
87	150.08	150.08
94	544.39	544.39
95	66.07	66.07
96	40.73	40.73
97	52.52	52.52
98	15.01	15.01
99	331.23	331.23
100	79.64	79.64
101	255.04	255.04
102	72.00	72.00
103	91.58	91.58
105	204.27	204.27
106	19.35	19.35
107	87.88	87.88
108	48.91	48.91
109	42.40	42.40
110	50.27	50.27
111	11.55	11.55
112	92.18	92.18
113	-14.46	-14.46

Bauteil :	Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-045
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Linien-Lasten - Vertikale Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
114	67.44	67.44
115	96.42	96.42
116	7.50	7.50
117	49.13	49.13
118	28.97	28.97
119	8.13	8.13
120	214.87	214.87
121	59.67	59.67
122	6.95	6.95
123	42.38	42.38
124	68.59	68.59
125	69.11	69.11
126	11.79	11.79
127	44.81	44.81
128	18.21	18.21
129	14.89	14.89
130	31.86	31.86
131	8.54	8.54
132	17.70	17.70
133	33.49	33.49
134	0.12	0.12
135	4.45	4.45
136	90.64	90.64
137	70.10	70.10
138	133.06	133.06
139	2.39	2.39
140	93.22	93.22
141	49.59	49.59
142	32.56	32.56
143	57.00	57.00
144	20.74	20.74
145	51.40	51.40
146	45.59	45.59
147	5.02	5.02
148	18.90	18.90
149	15.71	15.71
150	49.26	49.26
151	17.72	17.72
152	38.84	38.84
153	85.51	85.51
154	29.79	29.79
155	12.40	12.40
156	23.15	23.15
Gesamt	4557.83	4557.83

LASTFALL 5 "Lastfall QU +"

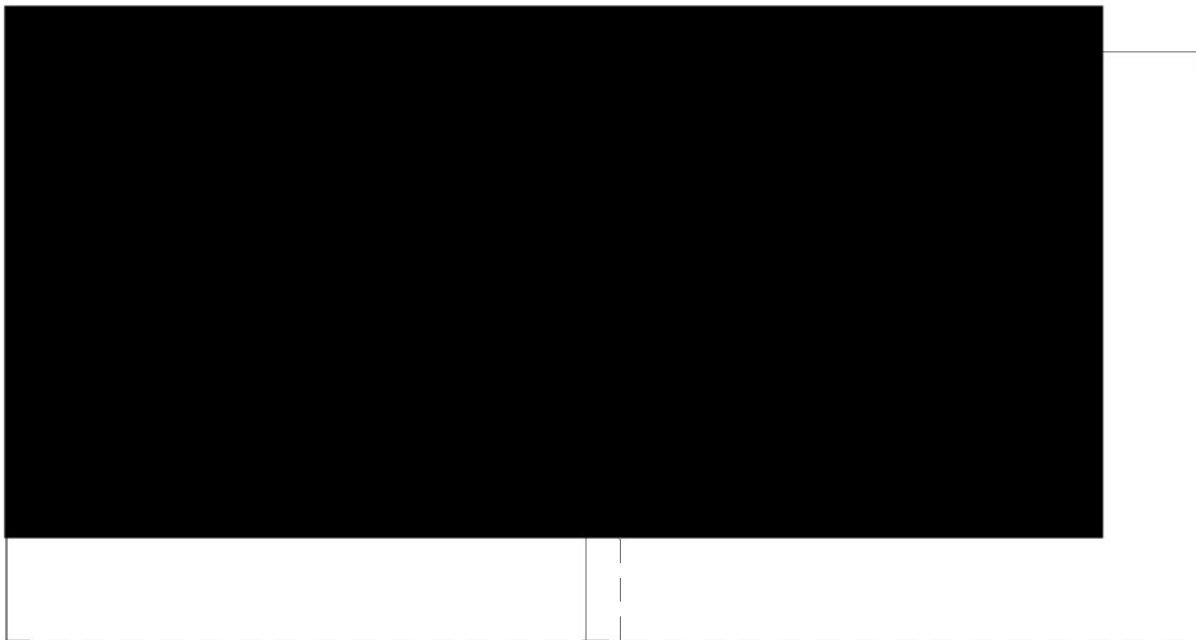
Bauteil :	Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-046
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014



Lastpunkte


Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	25.519	25.060	2	33.075	27.092
3	42.109	29.502	4	56.190	25.340
5	16.210	18.704	6	16.240	14.224
7	18.016	39.177	8	52.149	48.343
9	18.016	12.657	10	61.771	12.657
11	61.754	12.661	12	59.362	21.513
13	56.221	33.278	14	25.575	20.026
15	18.741	18.233	16	22.481	24.257
17	18.016	23.038	18	28.567	25.887
19	30.015	26.275	20	36.101	27.906
21	39.284	28.759	22	43.307	29.837
23	45.852	30.519	24	46.827	30.780
25	50.913	31.875	26	51.889	32.136
27	48.422	24.825	28	48.876	23.156
29	47.492	28.310	30	47.804	27.146
31	49.154	22.123	32	50.288	17.954
33	48.965	23.419	34	51.505	21.505
35	52.408	18.009	36	57.179	21.517
37	39.464	24.312	38	42.980	25.222
39	46.899	25.327	40	45.080	24.838

Lastfall 5 "Lastfall QU +"
Punkt-Lasten
 2 Abschnitte
 Maßstab 1 : 333

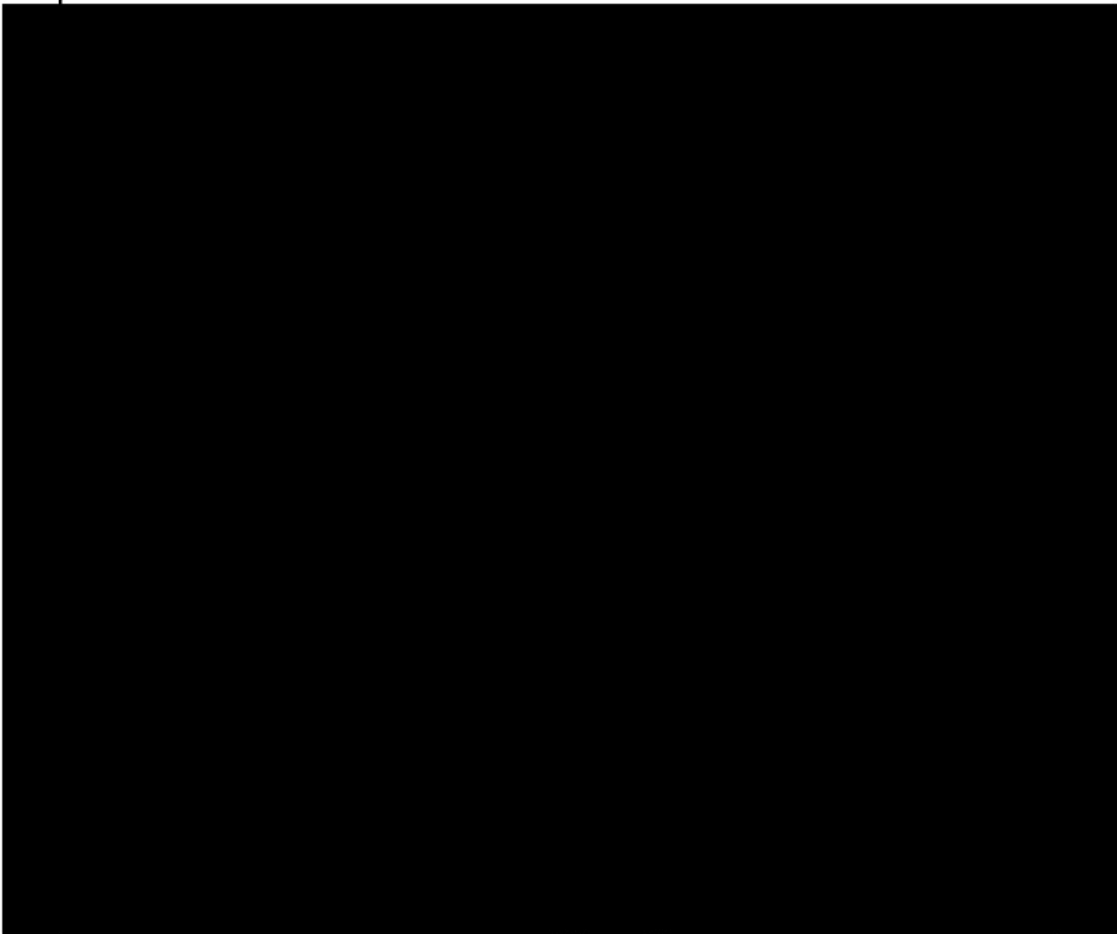


Bauteil :	Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-047
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
[Redacted]	Datum: 01.08.2014
<p>Lastfall 5 "Lastfall QU +" Punkt-Lasten Abschnitt 1 (x= 1851.716-4554.416 / y= -1148.748-1446.252) Maßstab 1 : 150</p>	
[Redacted]	
	
Bauteil : Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-048
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplnung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Lastfall 5 "Lastfall QU +"
Punkt-Lasten
Abschnitt 2 (x= 4404.416-7107.116 / y= -1148.748-1446.252)
Maßstab 1 : 150




Lastfall 5 "Lastfall QU +"

Punkt-Lasten

Nummer	Punkt	Kraft Vertikal [kN]	Moment Um Achse 1 [kNm]	Moment Um Achse 2 [kNm]	Richtung 1 [Grad]
1	1	2289.90	0.00	0.00	0.0
2	2	2359.40	0.00	0.00	0.0
3	3	264.00	0.00	0.00	0.0
4	4	195.50	0.00	0.00	0.0
5	5	161.00	0.00	0.00	0.0
6	6	161.00	0.00	0.00	0.0

Bauteil :	Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-049
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Punkt-Lasten

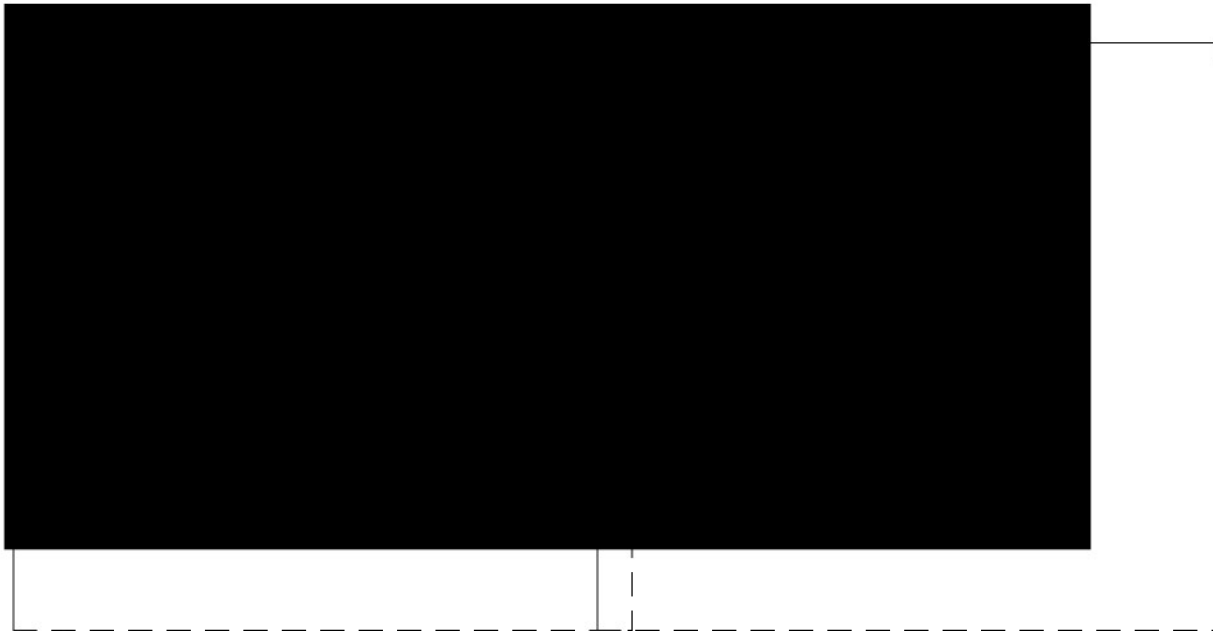
Nummer Punkt	Kraft Vertikal [kN]	Moment Um Achse 1 [kNm]	Moment Um Achse 2 [kNm]	Richtung 1 [Grad]
Gesamt (Anteil auf der Platte)	5430.80			

Lastfall 5 "Lastfall QU +"



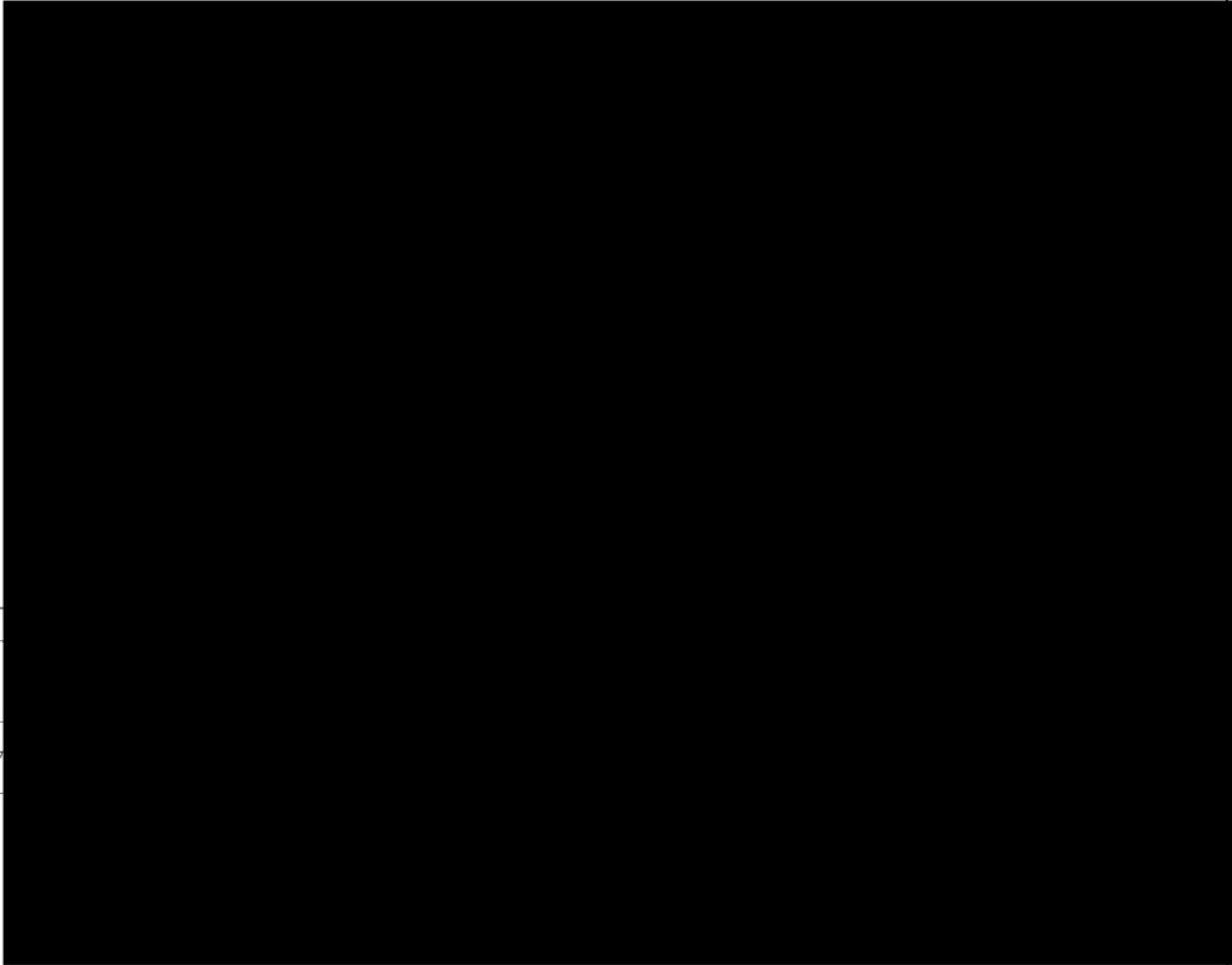
Linien-Lasten


2 Abschnitte


Maßstab 1 : 333



Bauteil :	Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-050
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
<p>Lastfall 5 "Lastfall QU +" Linien-Lasten Abschnitt 1 (x= 1851.716-4581.716 / y= -917.404-1677.597) Maßstab 1 : 150</p> 	
Bauteil : Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-051
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
[Redacted]	Datum: 01.08.2014
<p>Lastfall 5 "Lastfall QU +" Linien-Lasten Abschnitt 2 (x= 4431.716-7161.716 / y= -917.404-1677.597) Maßstab 1 : 150</p> <p>[Redacted]</p>	
<p>Lastfall 5 "Lastfall QU +"</p>	
Bauteil : Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-052
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Linien-Lasten

Nummer	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
26	7	8			
104	7	9			
157	9	10			
158	11	12			
159	8	13			
79	14	15			
80	16	17			
81	18	19			
82	20	21			
83	22	23			
85	24	25			
88	26	13			
1	27	28			
2	29	30			
3	31	32			
4	33	4			
5	34	35			
7	12	36			
10	37	38			
11	39	40			


Lastfall 5 "Lastfall QU +"

Linien-Lasten - Lastwerte

Nummer	Kraft Anfang [kN/m]	Kraft Ende [kN/m]	Moment Anfang [kNm/m]	Moment Ende [kNm/m]
26	365.60	365.60	0.00	0.00
104	174.40	174.40	0.00	0.00
157	332.50	332.50	0.00	0.00
158	391.60	391.60	0.00	0.00
159	391.60	391.60	0.00	0.00
79	194.60	194.60	0.00	0.00
80	900.00	900.00	0.00	0.00
81	2052.00	2052.00	0.00	0.00
82	1196.00	1196.00	0.00	0.00
83	1287.70	1287.70	0.00	0.00
85	782.00	782.00	0.00	0.00
88	706.30	706.30	0.00	0.00
1	358.90	358.90	0.00	0.00
2	456.50	456.50	0.00	0.00
3	350.00	350.00	0.00	0.00
4	195.50	195.50	0.00	0.00
5	392.90	392.90	0.00	0.00
7	691.30	691.30	0.00	0.00
10	345.00	345.00	0.00	0.00
11	414.00	414.00	0.00	0.00

Lastfall 5 "Lastfall QU +"


Bauteil :	Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-053
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

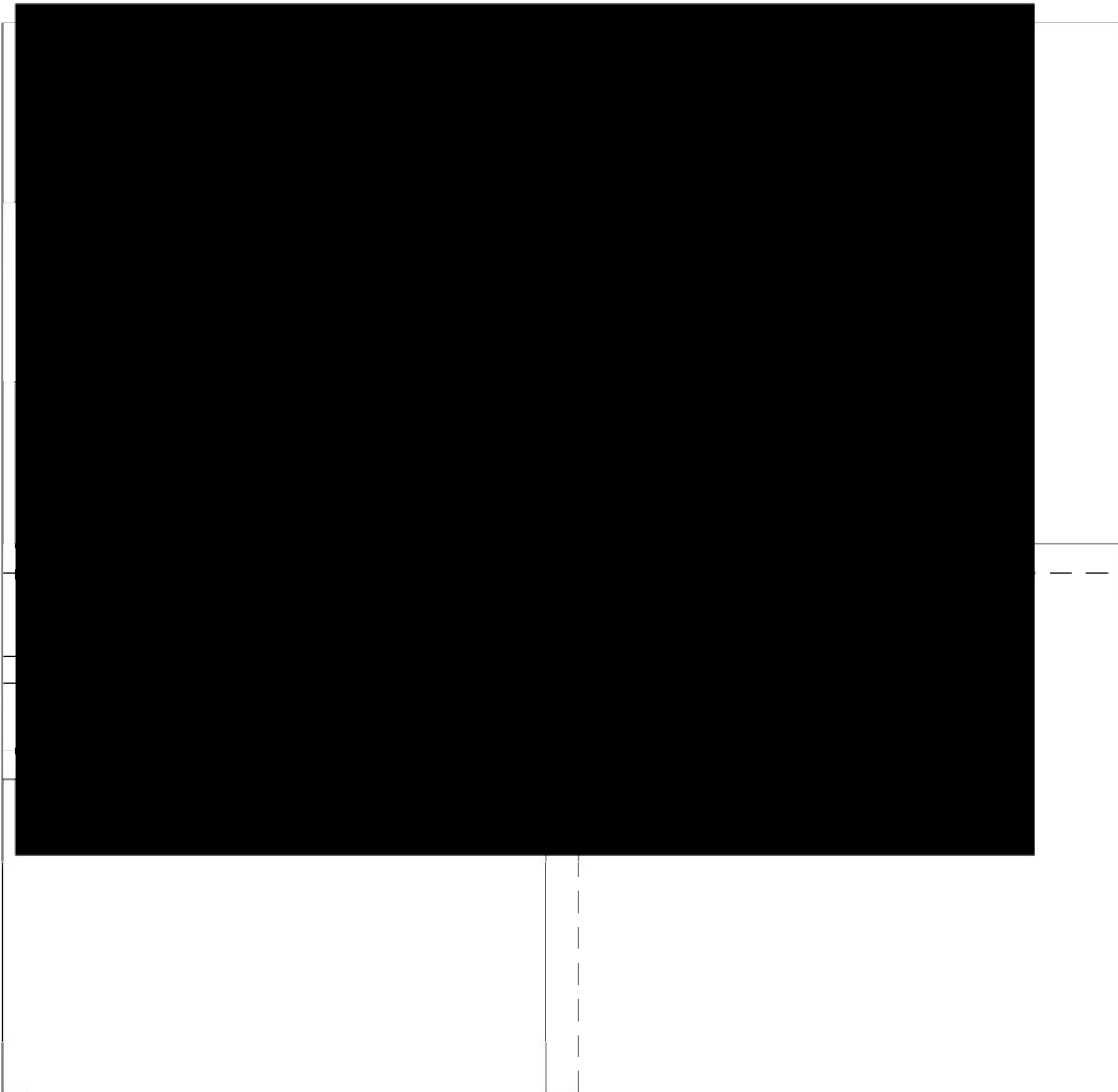
Linien-Lasten - Vertikale Lastsummen

Nummer	Gesamt [kN]	Auf Platte [kN]
26	12920.96	12920.96
104	4625.16	4625.16
157	14548.41	14548.41
158	3590.59	3590.59
159	6111.08	6111.08
79	1374.97	1374.97
80	4165.40	4165.40
81	3078.00	3078.00
82	3940.81	3940.81
83	3393.09	3393.09
85	3307.86	3307.86
88	3163.95	3163.95
1	620.93	620.93
2	550.28	550.28
3	1512.08	1512.08
4	1461.55	1461.55
5	1418.62	1418.62
7	1509.34	1509.34
10	1252.99	1252.99
11	779.63	779.63
Gesamt	73325.70	73325.70

Bauteil :	Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-054
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

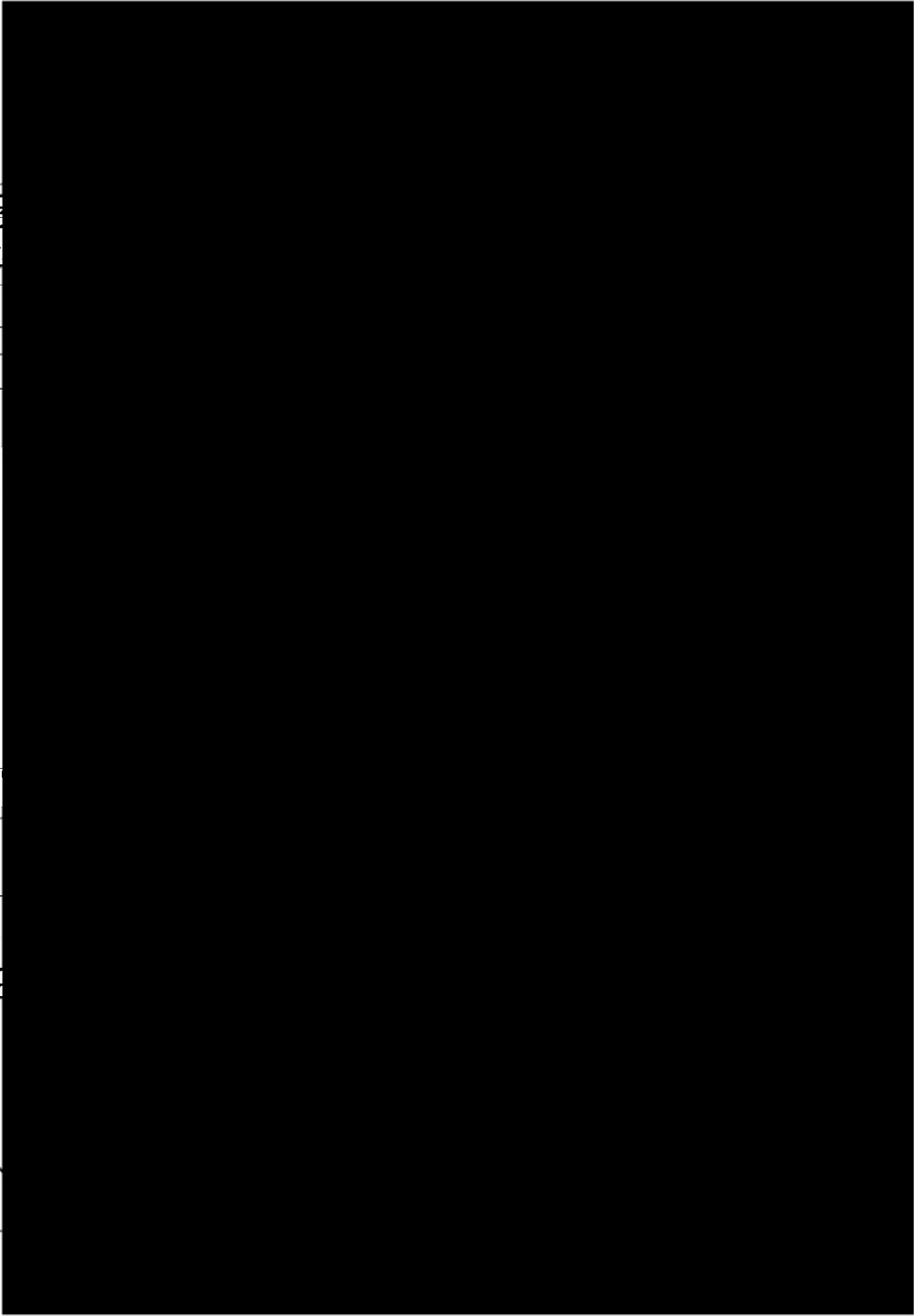
Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014


ÜBERLAGERUNG 1 "Charakteristisch"
Bodenpressung [kN/m²] MAX
 4 Abschnitte
 Maßstab 1 : 333





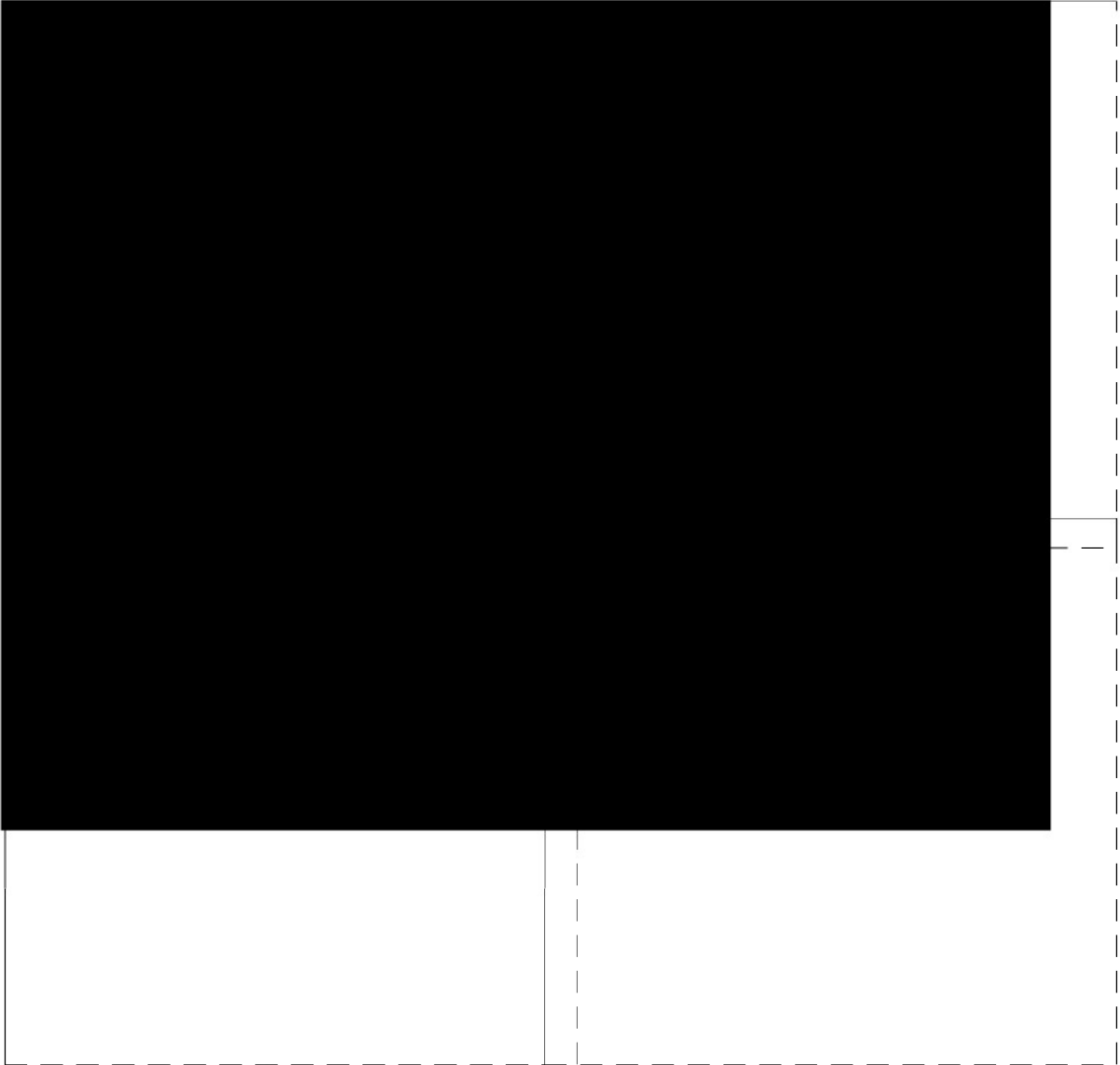
Bauteil :	Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-055
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


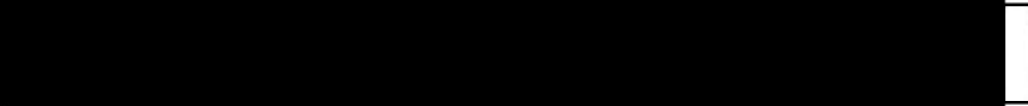

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
<p> ÜBERLAGERUNG 1 "Charakteristisch" Bodenpressung [kN/m²] MAX Abschnitt 1 (x= 1551.336-4254.036 / y= 2321.244-4916.244) Maßstab 1 : 150 </p> 	
Bauteil : Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-056
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


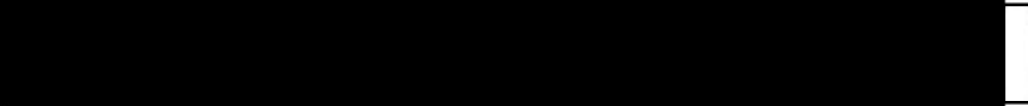
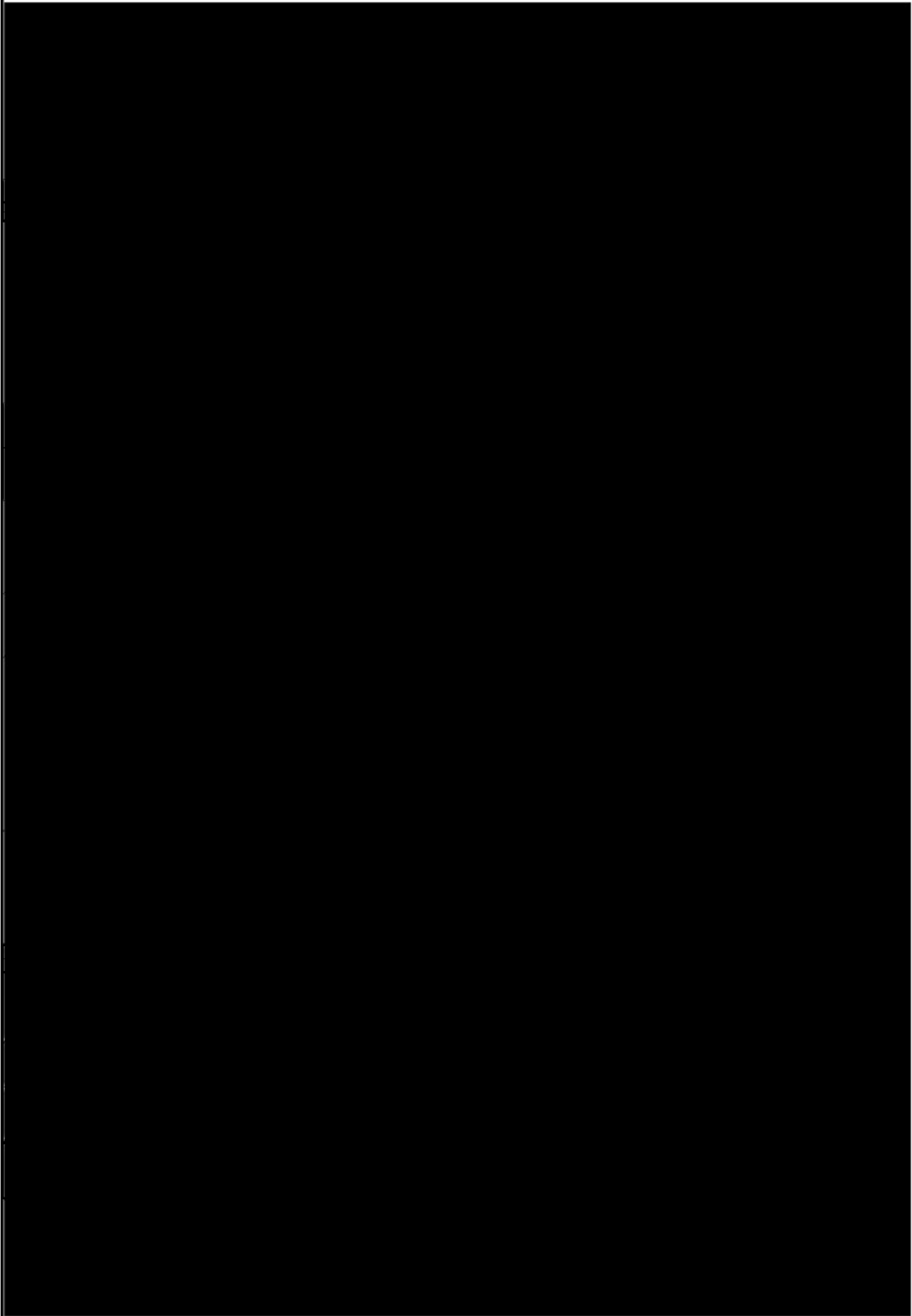
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
[Redacted]	Datum: 01.08.2014
	<p> ÜBERLAGERUNG 1 "Charakteristisch" Bodenpressung [kN/m²] MAX Abschnitt 2 (x= 4104.036-6806.736 / y= 2321.244-4916.244) Maßstab 1 : 150 </p> 
Bauteil : Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-057
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
[Redacted]	Datum: 01.08.2014
	<p>ÜBERLAGERUNG 1 "Charakteristisch" Bodenpressung [kN/m²] MAX</p>
[Redacted]	
Bauteil : Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-058
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
[Redacted]	Datum: 01.08.2014
<p>ÜBERLAGERUNG 1 "Charakteristisch" Bodenpressung [kN/m²] MAX Abschnitt 4 (x= 4104.036-6806.736 / y= -123.756-2471.244) Maßstab 1 : 150</p> <div data-bbox="132 467 1267 1202" style="background-color: black; width: 100%; height: 324px; margin-top: 10px;"></div>	
Bauteil : Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-059
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


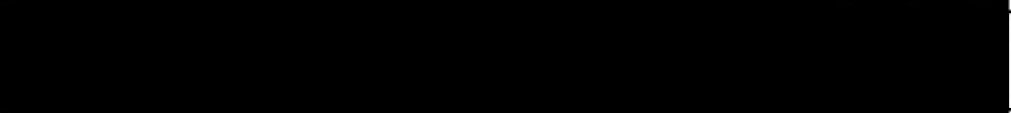
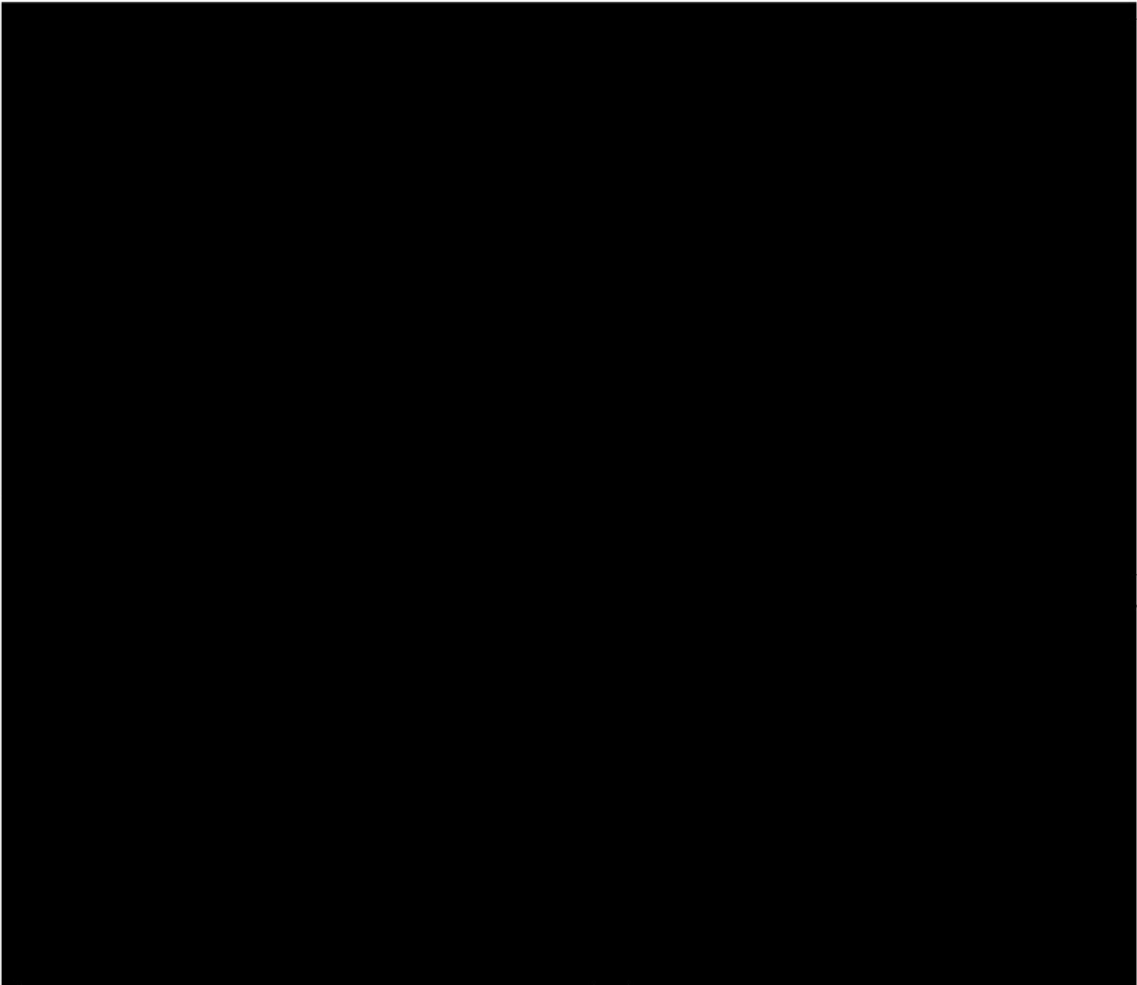
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
[Redacted]	Datum: 01.08.2014
<p>Überlagerung 1 "Charakteristisch" Bodenpressung [kN/m²] MIN 4 Abschnitte Maßstab 1 : 333</p> 	
Bauteil : Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-060
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 1 "Charakteristisch" Bodenpressung [kN/m²] MIN Abschnitt 1 (x= 1551.336-4254.036 / y= 2321.244-4916.244) Maßstab 1 : 150</p> 
Bauteil : Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-061
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


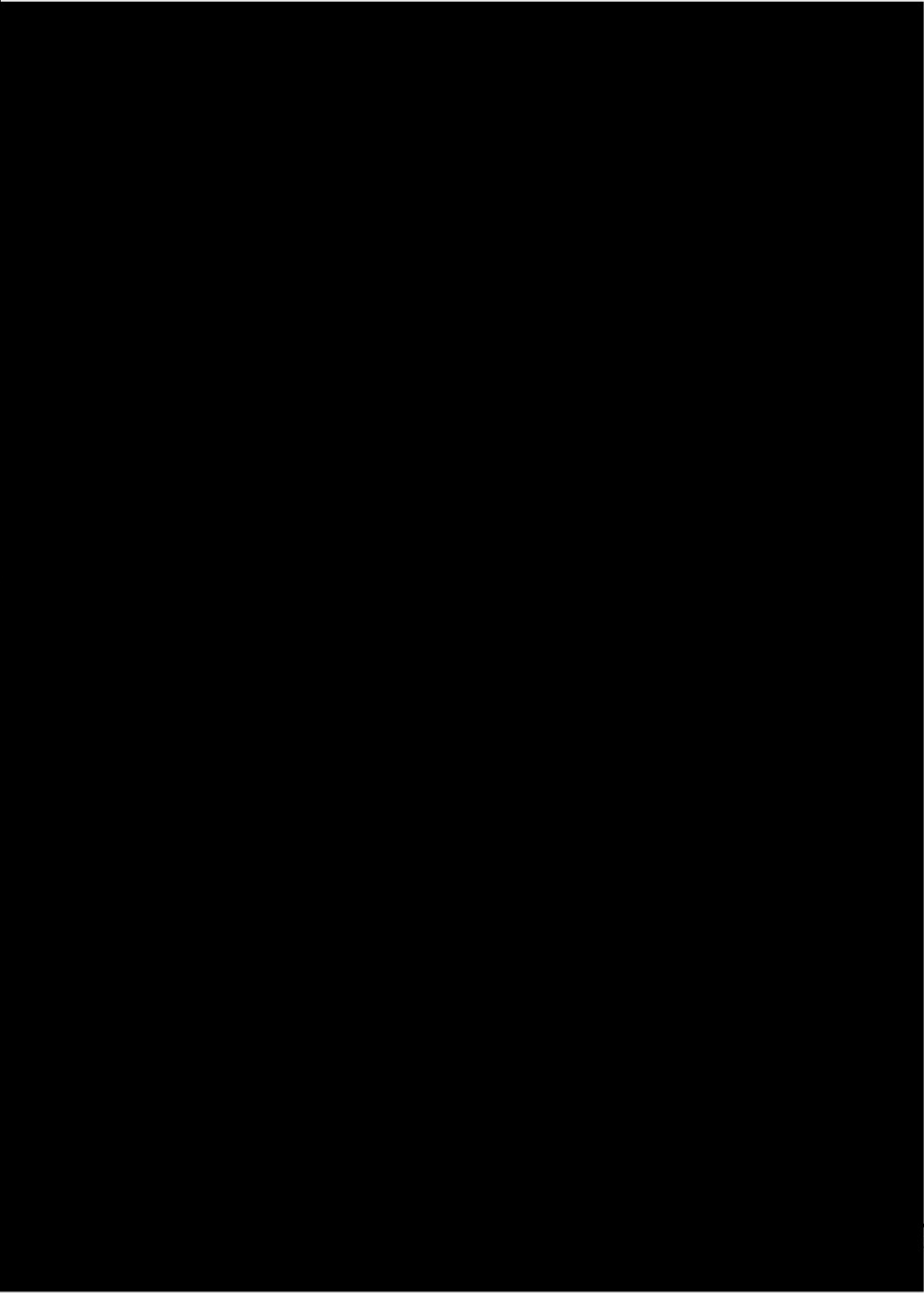
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 1 "Charakteristisch" Bodenpressung [kN/m²] MIN Abschnitt 2 (x= 4104.036-6806.736 / y= 2321.244-4916.244) Maßstab 1 : 150</p> 
Bauteil : Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-062
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
[Redacted]	Datum: 01.08.2014
Überlagerung 1 "Charakteristisch" Bodenpressung [kN/m ²] MIN Abschnitt 3 (x= 1551.336-4254.036 / y= -123.756-2471.244) Maßstab 1 : 150	
[Redacted]	
[Redacted]	
Bauteil : Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-063
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
[Redacted]	Datum: 01.08.2014
<p>Überlagerung 1 "Charakteristisch" Bodenpressung [kN/m²] MIN Abschnitt 4 (x= 4104.036-6806.736 / y= -123.756-2471.244) Maßstab 1 : 150</p> <div data-bbox="129 467 1406 1226" style="background-color: black; width: 100%; height: 335px; margin-top: 10px;"></div>	
Bauteil : Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-064
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


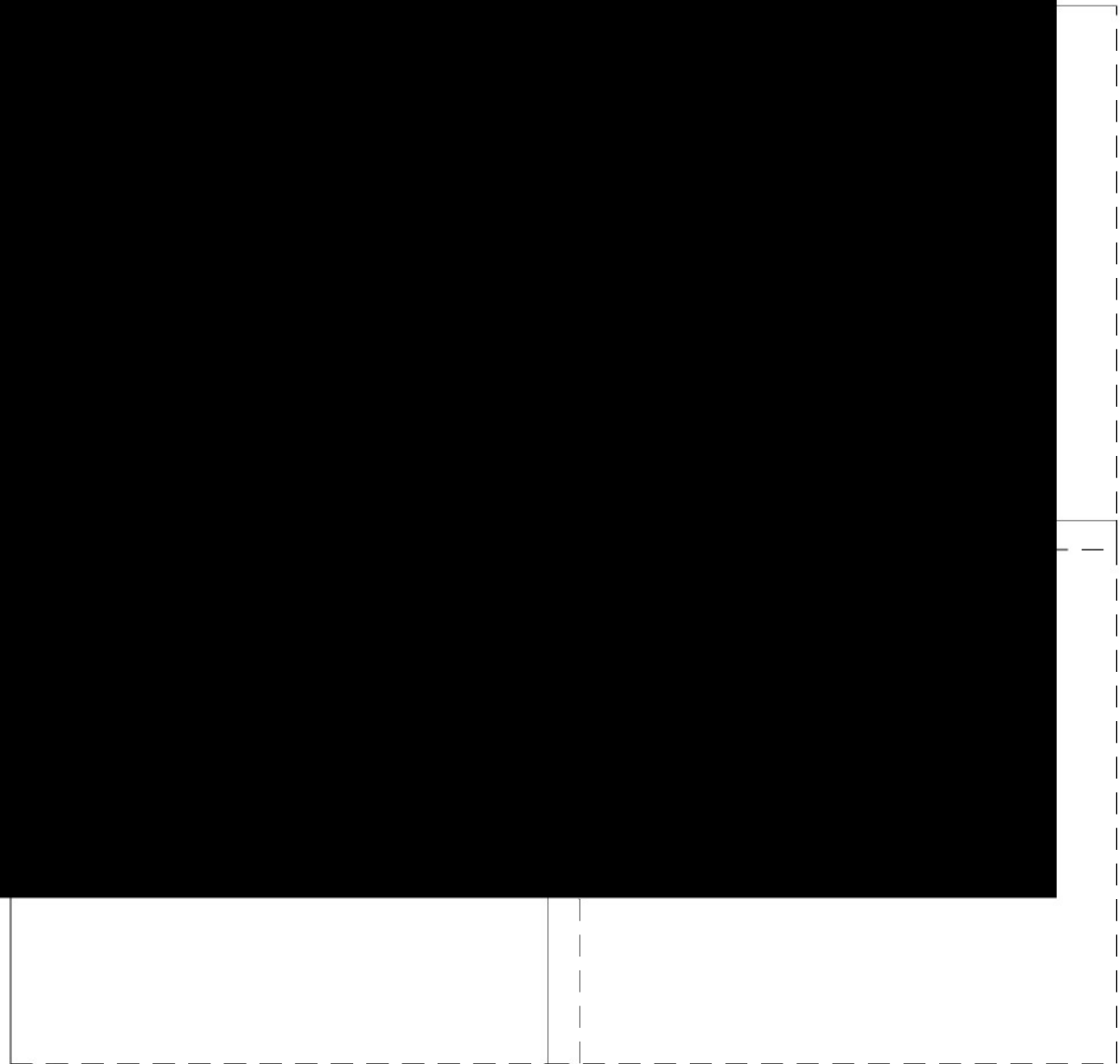
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
<p>ÜBERLAGERUNG 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Bewehrung, unten aS-1, aS-2 [cm²/m] Gesamt 4 Abschnitte Maßstab 1 : 333</p> 	
Bauteil : Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-065
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
[Redacted]	Datum: 01.08.2014
<p>ÜBERLAGERUNG 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Bewehrung, unten aS-1, aS-2 [cm²/m] Gesamt Abschnitt 1 (x= 1527.191-4229.891 / y= 2327.306-4922.306) Maßstab 1 : 150</p>	
[Redacted]	
Bauteil : Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-066
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
[Redacted]	Datum: 01.08.2014
<p> ÜBERLAGERUNG 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Bewehrung, unten aS-1, aS-2 [cm²/m] Gesamt Abschnitt 2 (x= 4079.891-6782.592 / y= 2327.306-4922.306) Maßstab 1 : 150 </p> 	
Bauteil : Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-067
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
<p>ÜBERLAGERUNG 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Bewehrung, unten aS-1, aS-2 [cm²/m] Gesamt Abschnitt 3 (x= 1527.191-4229.891 / y= -117.694-2477.306) Maßstab 1 : 150</p>	
	<pre> max as-2: 111 [cm2/m] (Gesamt) Global vorgegebene Längsbewehrung oben as-1: 0 [cm2/m] as-2: 0 [cm2/m] unten as-1: 0 [cm2/m] as-2: 0 [cm2/m] wird in folgenden Nachweisen vorausgesetzt: - Querkraftnachweis Bitte auch Bewehrung der Bewehrungsbereiche beachten. </pre>
Bauteil : Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-068
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
[Redacted]	Datum: 01.08.2014
<p>ÜBERLAGERUNG 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Bewehrung, unten aS-1, aS-2 [cm²/m] Gesamt Abschnitt 4 (x= 4079.891-6782.592 / y= -117.694-2477.306) Maßstab 1 : 150</p> <div data-bbox="129 487 1332 1249" style="background-color: black; width: 100%; height: 336px; margin-top: 10px;"></div>	
Bauteil : Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-069
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

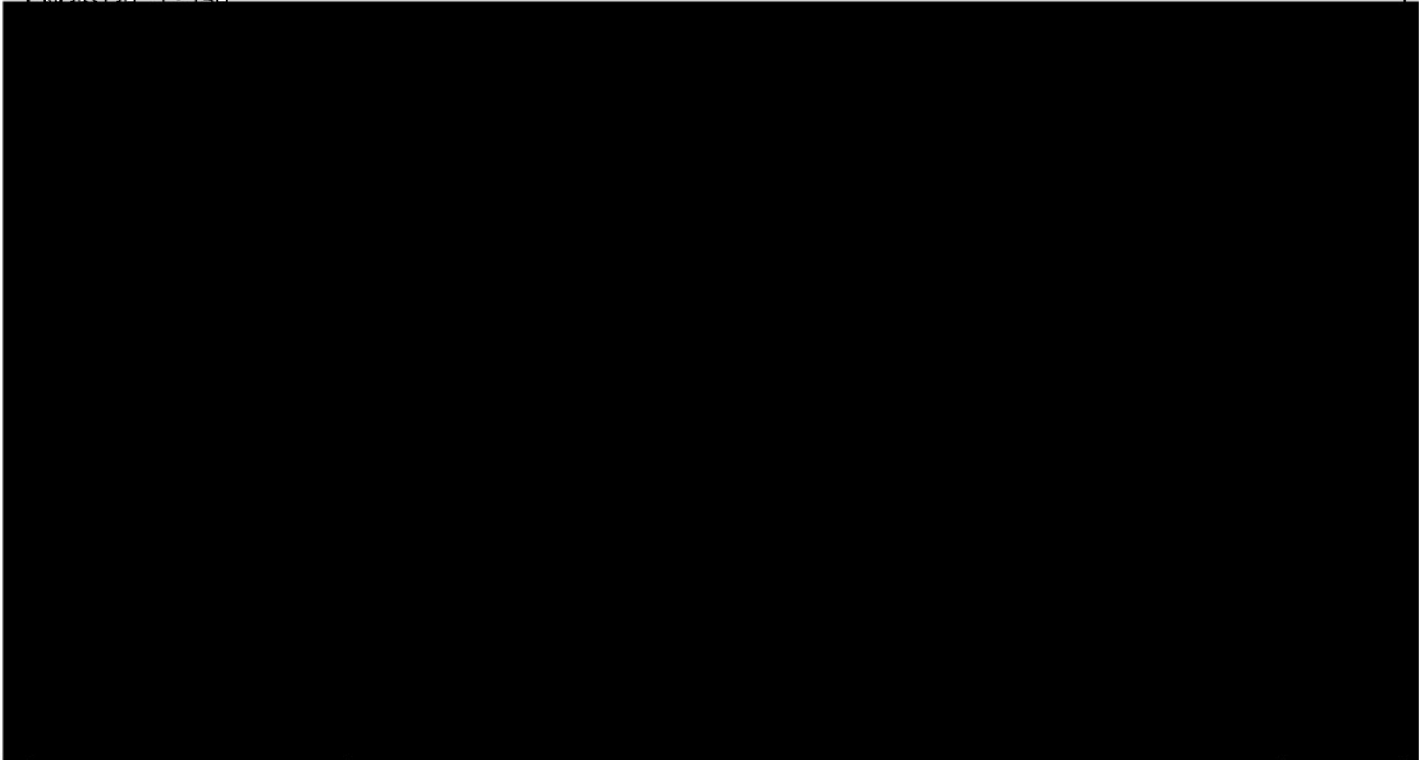
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
[Redacted]	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Bewehrung, unten aS-1, aS-2 [cm²/m] Differenz 4 Abschnitte Maßstab 1 : 333</p> 
Bauteil : Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-070
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Bewehrung, unten aS-1, aS-2 [cm²/m] Differenz Abschnitt 1 (x= 1527.191-4229.891 / y= 2327.306-4922.306) Maßstab 1 : 150</p> 	
Bauteil : Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-071
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Bewehrung, unten aS-1, aS-2 [cm²/m] Differenz Abschnitt 2 (x= 4079.891-6782.592 / y= 2327.306-4922.306) Maßstab 1 : 150</p> 
Bauteil : Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-072
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014

Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend"
 Bewehrung, unten aS-1, aS-2 [cm²/m] Differenz
 Abschnitt 3 (x= 1527.191-4229.891 / y= -117.694-2477.306)
 Maßstab: 1:150





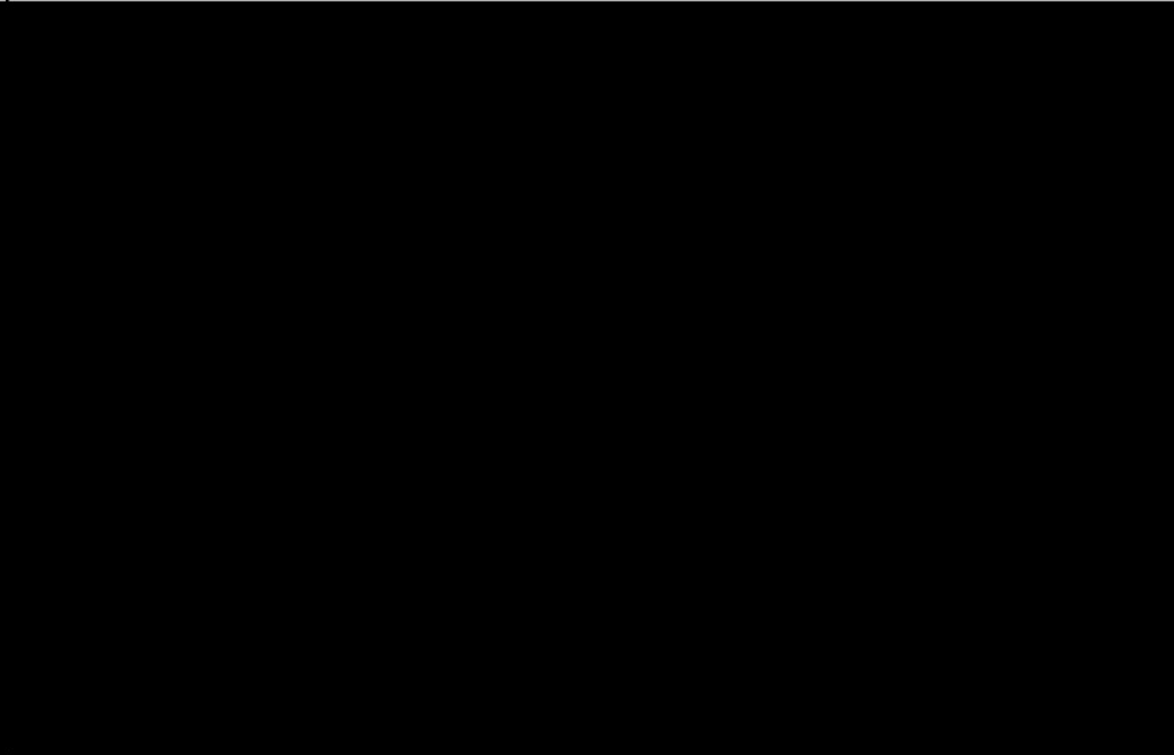
```


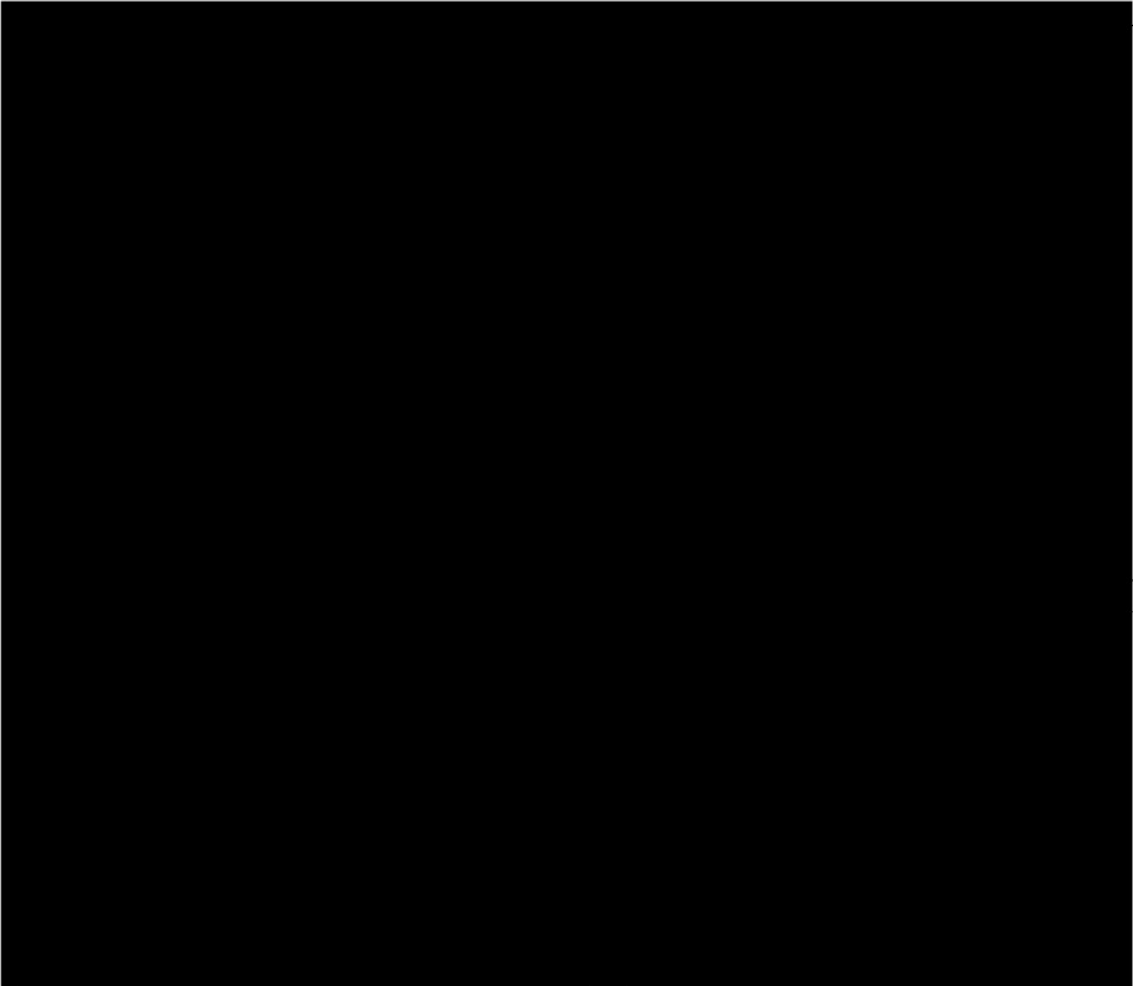
max as-1: 58.6 [cm2/m] (Differenz)
max as-2: 89.7 [cm2/m] (Differenz)

Global vorgegebene Längsbewehrung
oben as-1: 0 [cm2/m]
    as-2: 0 [cm2/m]
unten as-1: 0 [cm2/m]
    as-2: 0 [cm2/m]

wird in folgenden Nachweisen vorausgesetzt:
- Querkraftnachweis
Bitte auch Bewehrung der
Bewehrungsbereiche beachten.
  
```

Bauteil :	Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-073
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


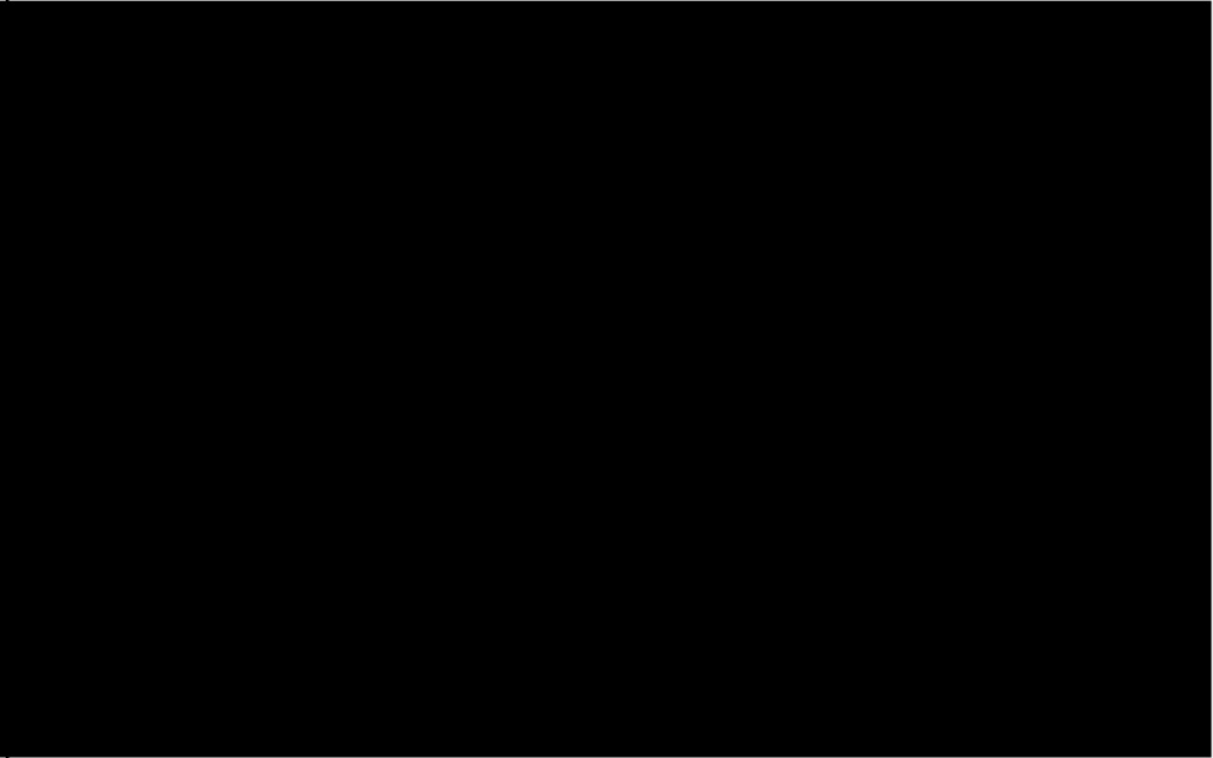
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Bewehrung, unten aS-1, aS-2 [cm²/m] Differenz Abschnitt 4 (x= 4079.891-6782.592 / y= -117.694-2477.306) Maßstab 1 : 150</p> 
Bauteil : Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-074
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


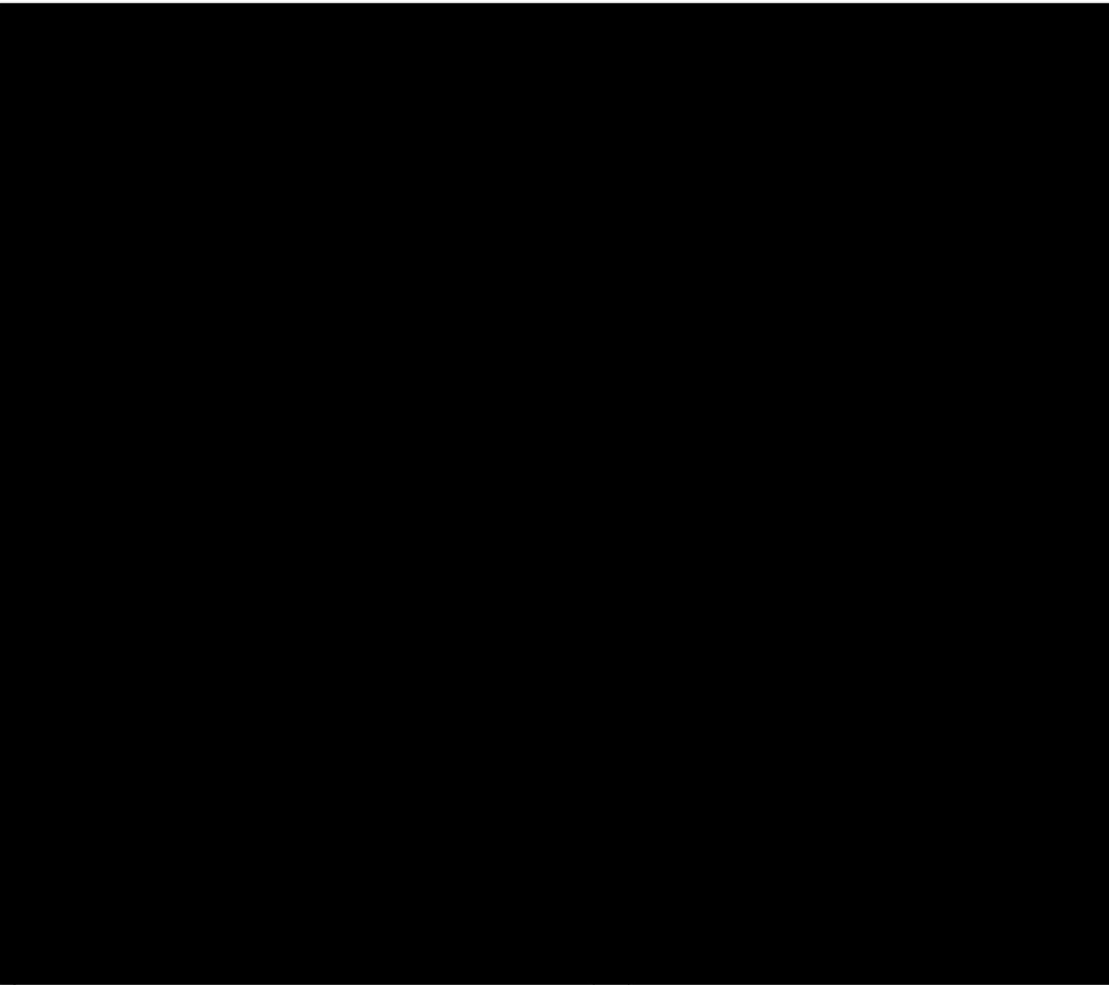
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
[Redacted]	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Bewehrung, oben aS-1, aS-2 [cm²/m] Gesamt 4 Abschnitte Maßstab 1 : 333</p> 
Bauteil : Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-075
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Bewehrung, oben aS-1, aS-2 [cm²/m] Gesamt Abschnitt 1 (x= 1527.191-4229.891 / y= 2327.306-4922.306) Maßstab 1 : 150</p> 	
Bauteil : Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-076
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


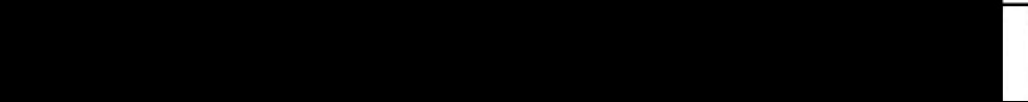
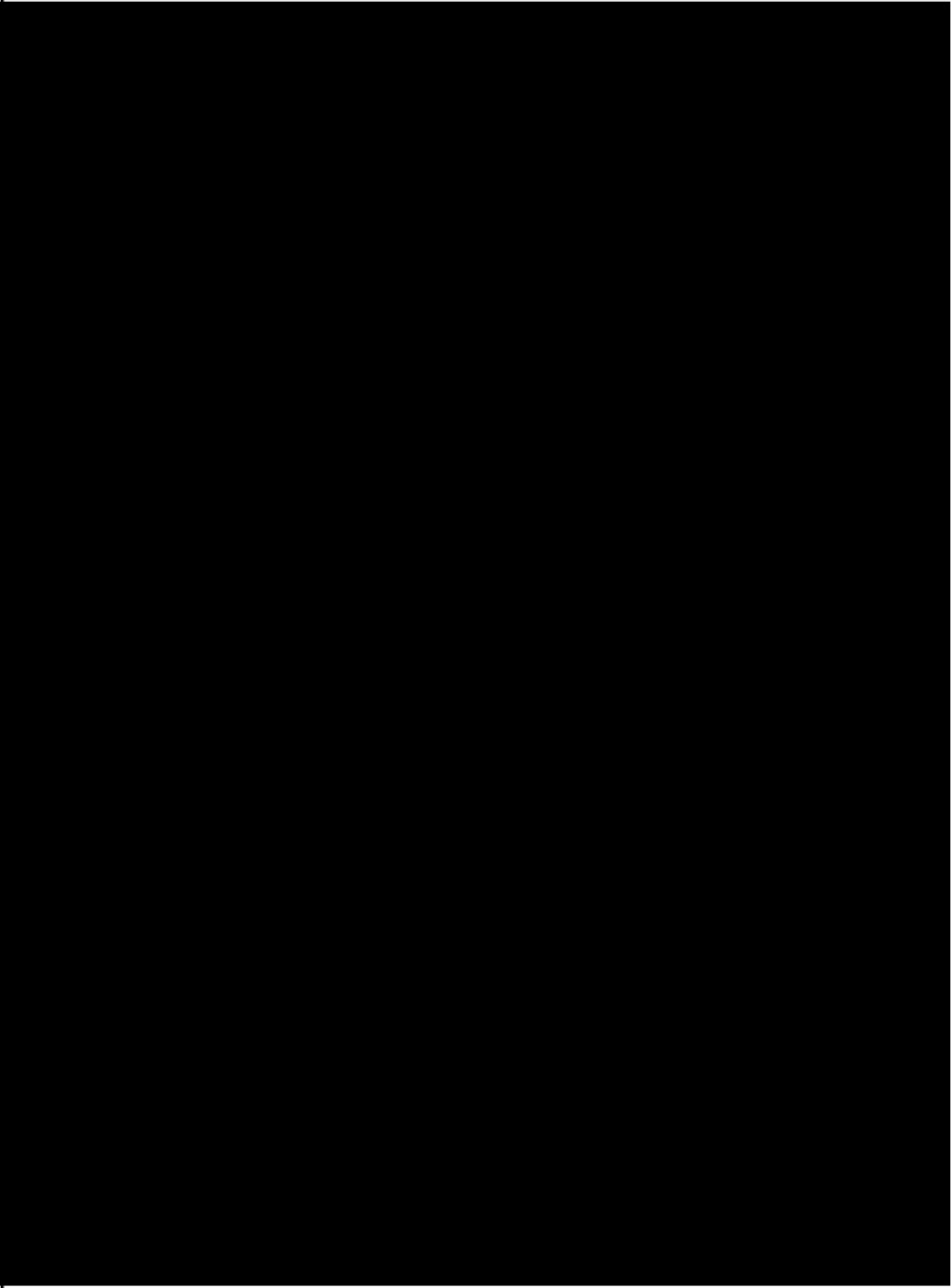
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Bewehrung, oben aS-1, aS-2 [cm²/m] Gesamt Abschnitt 2 (x= 4079.891-6782.592 / y= 2327.306-4922.306) Maßstab 1 : 150</p> 
Bauteil : Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-077
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Bewehrung, oben aS-1, aS-2 [cm²/m] Gesamt Abschnitt 3 (x= 1527.191-4229.891 / y= -117.694-2477.306) Maßstab 1 : 150</p> 
 <pre> max as-1: 72.8 [cm2/m] {Gesamt} max as-2: 84.6 [cm2/m] {Gesamt} Global vorgegebene Längsbewehrung oben as-1: 0 [cm2/m] as-2: 0 [cm2/m] unten as-1: 0 [cm2/m] as-2: 0 [cm2/m] </pre> <p>wird in folgenden Nachweisen vorausgesetzt: - Querkraftnachweis Bitte auch Bewehrung der Bewehrungsbereiche beachten.</p>	
Bauteil : Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-078
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.



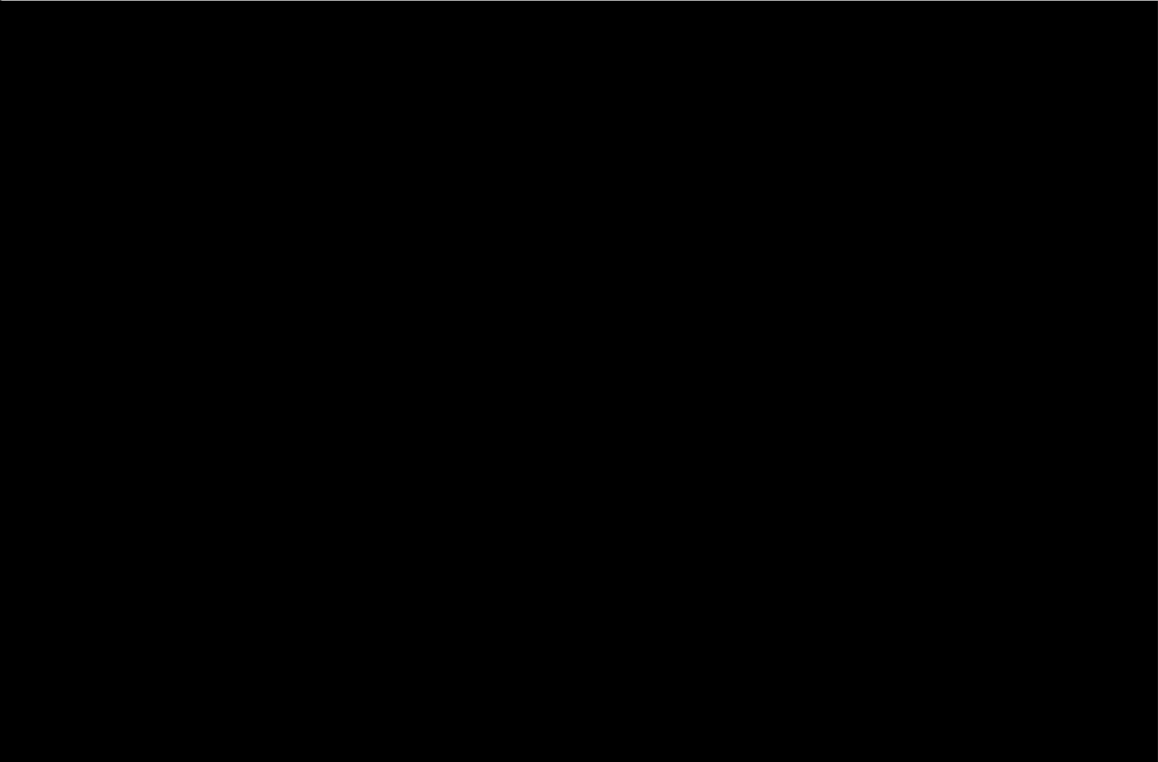
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
[Redacted]	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Bewehrung, oben aS-1, aS-2 [cm²/m] Gesamt Abschnitt 4 (x= 4079.891-6782.592 / y= -117.694-2477.306) Maßstab 1 : 150</p> 
Bauteil : Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-079
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


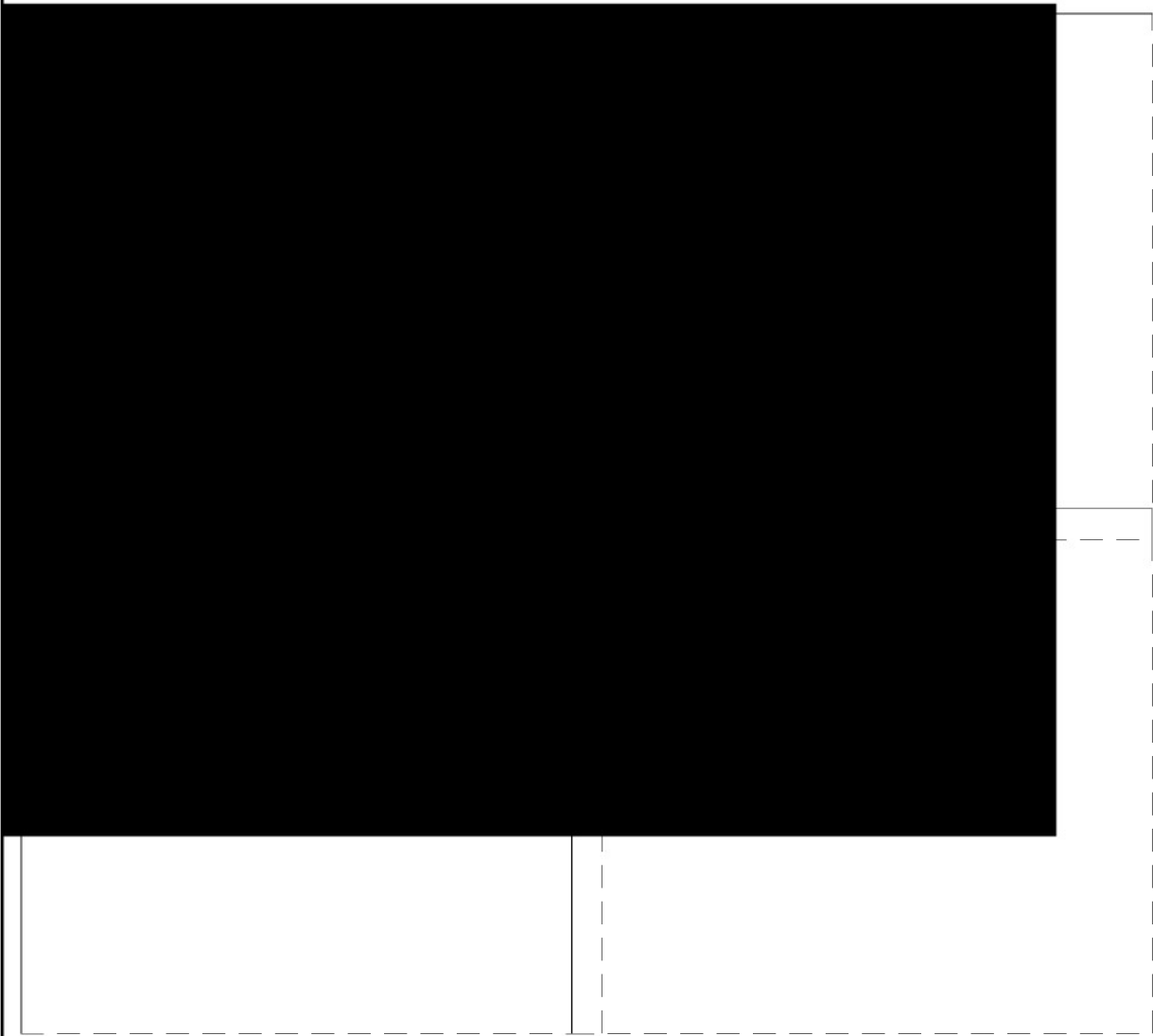
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
[Redacted]	Datum: 01.08.2014
<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Bewehrung, oben aS-1, aS-2 [cm²/m] Differenz 4 Abschnitte Maßstab 1 : 333</p> 	
Bauteil : Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-080
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Bewehrung, oben aS-1, aS-2 [cm²/m] Differenz Abschnitt 1 (x= 1527.191-4229.891 / y= 2327.306-4922.306) Maßstab 1 : 150</p>
Bauteil : Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-081
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


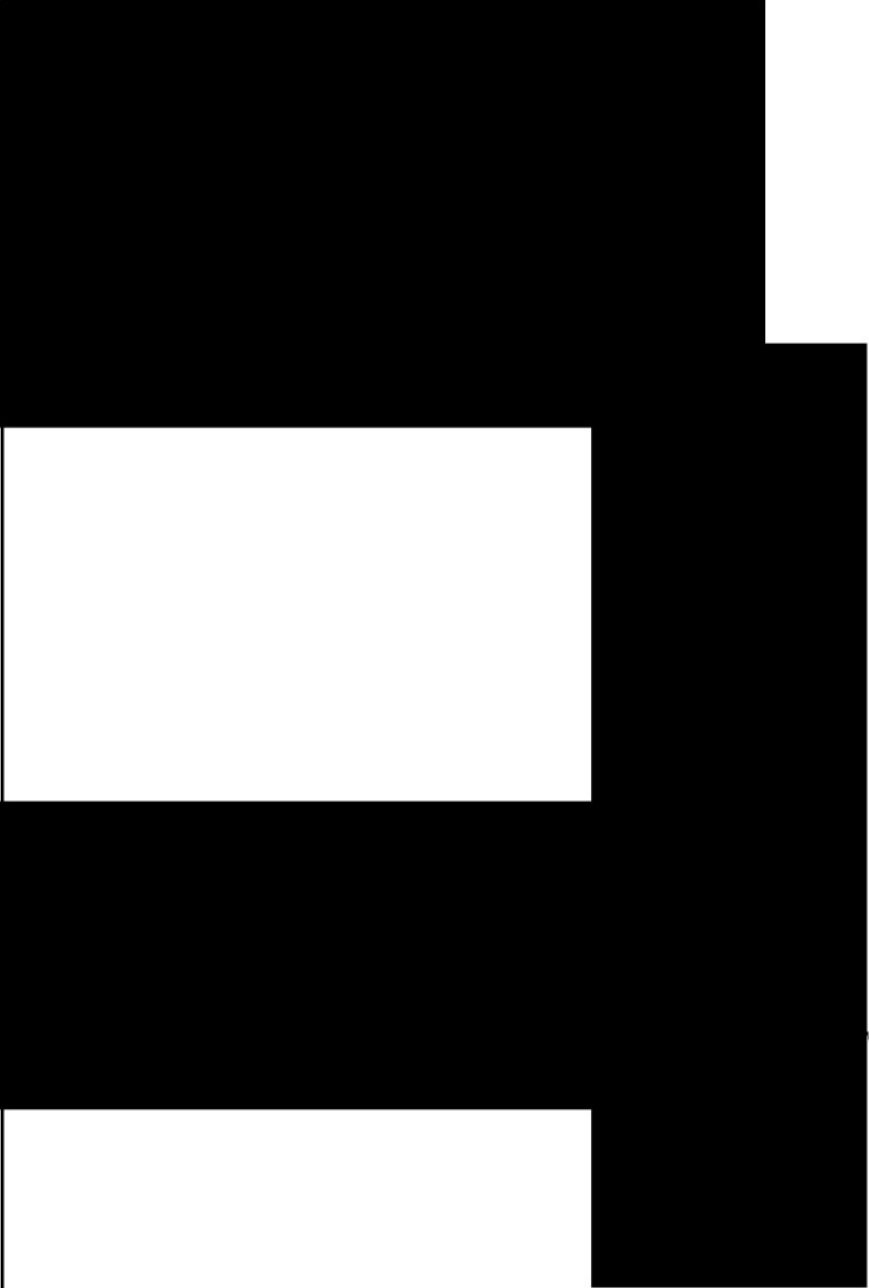
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Bewehrung, oben aS-1, aS-2 [cm²/m] Differenz Abschnitt 2 (x= 4079.891-6782.592 / y= 2327.306-4922.306) Maßstab 1 : 150</p> 
Bauteil : Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-082
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Bewehrung, oben aS-1, aS-2 [cm ² /m] Differenz Abschnitt 3 (x= 1527.191-4229.891 / y= -117.694-2477.306) Maßstab 1 : 150	
	<pre> max as-1: 51.9 [cm2/m] (Differenz) max as-2: 63.7 [cm2/m] (Differenz) Global vorgegebene Längsbewehrung oben as-1: 0 [cm2/m] as-2: 0 [cm2/m] unten as-1: 0 [cm2/m] as-2: 0 [cm2/m] wird in folgenden Nachweisen vorausgesetzt: - Querkraftnachweis Bitte auch Bewehrung der Bewehrungsbereiche beachten. </pre>
Bauteil : Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-083
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


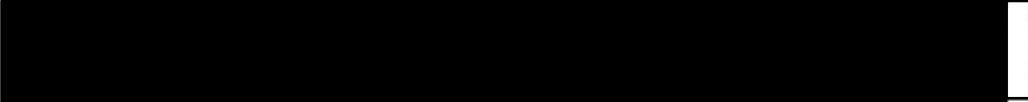

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Bewehrung, oben aS-1, aS-2 [cm²/m] Differenz Abschnitt 4 (x= 4079.891-6782.592 / y= -117.694-2477.306) Maßstab 1 : 150</p> 
Bauteil : Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-084
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


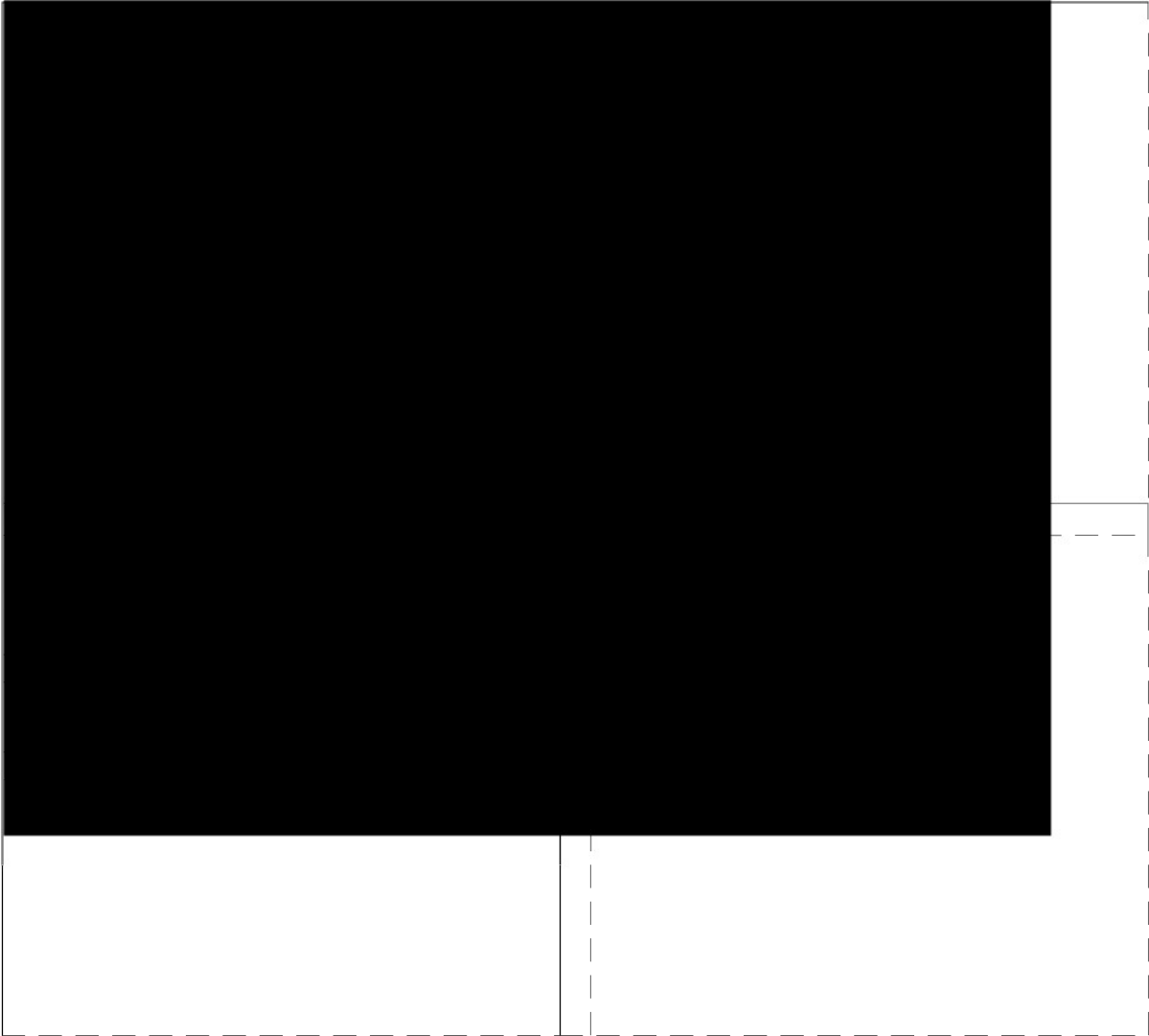
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Biegemoment [kNm] MAX Bemessungswerte (Gamma-fach) 4 Abschnitte Maßstab 1 : 333</p> 
Bauteil : Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-085
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


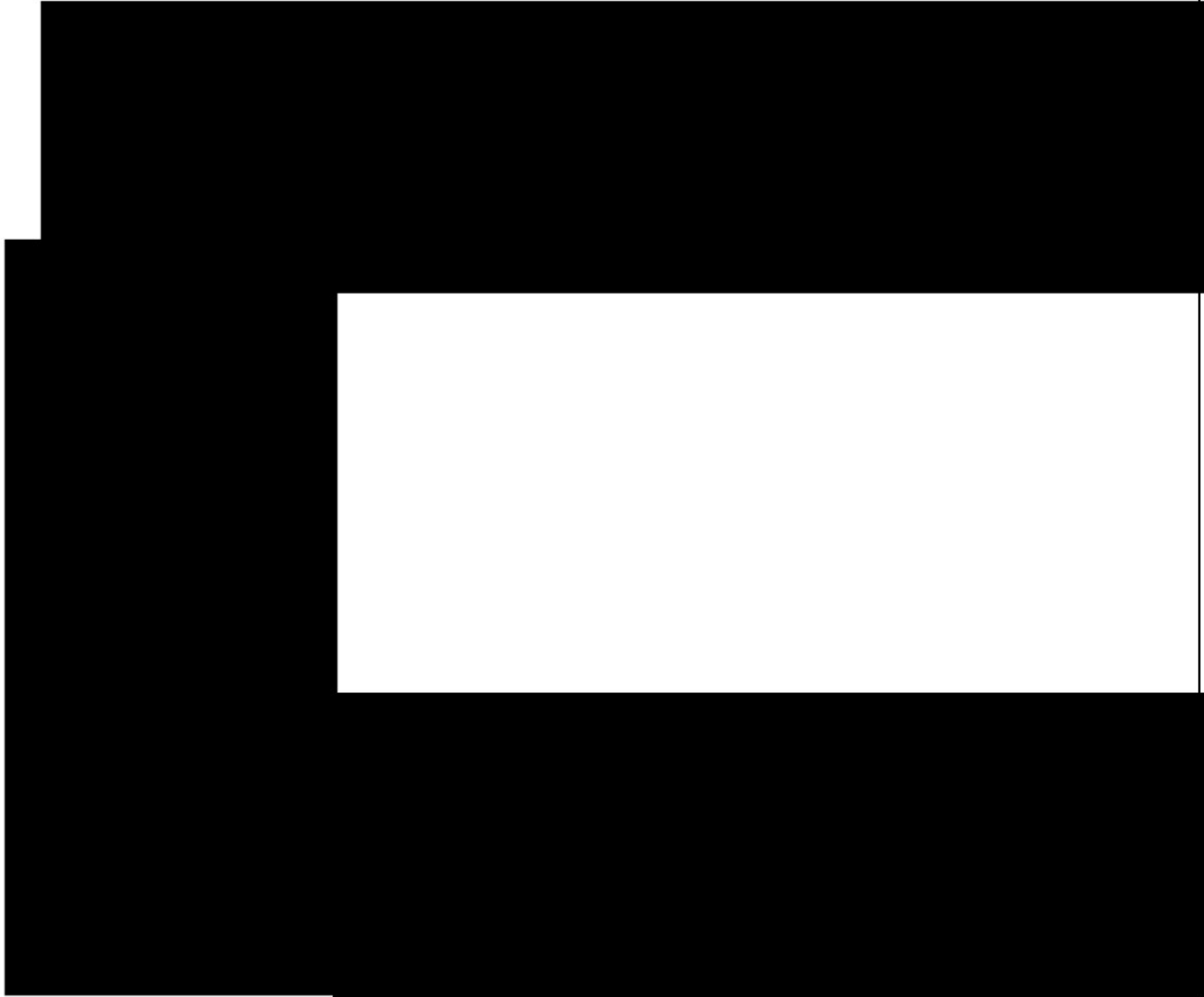
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
[Redacted]	Datum: 01.08.2014
<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Biegemoment [kNm] MAX Bemessungswerte (Gamma-fach) Abschnitt 1 (x= 1551.336-4254.036 / y= 2503.622-4948.622) Maßstab 1 : 150</p> <p>[Redacted]</p> <p>[Redacted]</p> <p>[Redacted]</p>	
Bauteil : Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-086
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


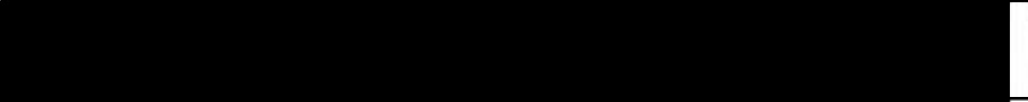
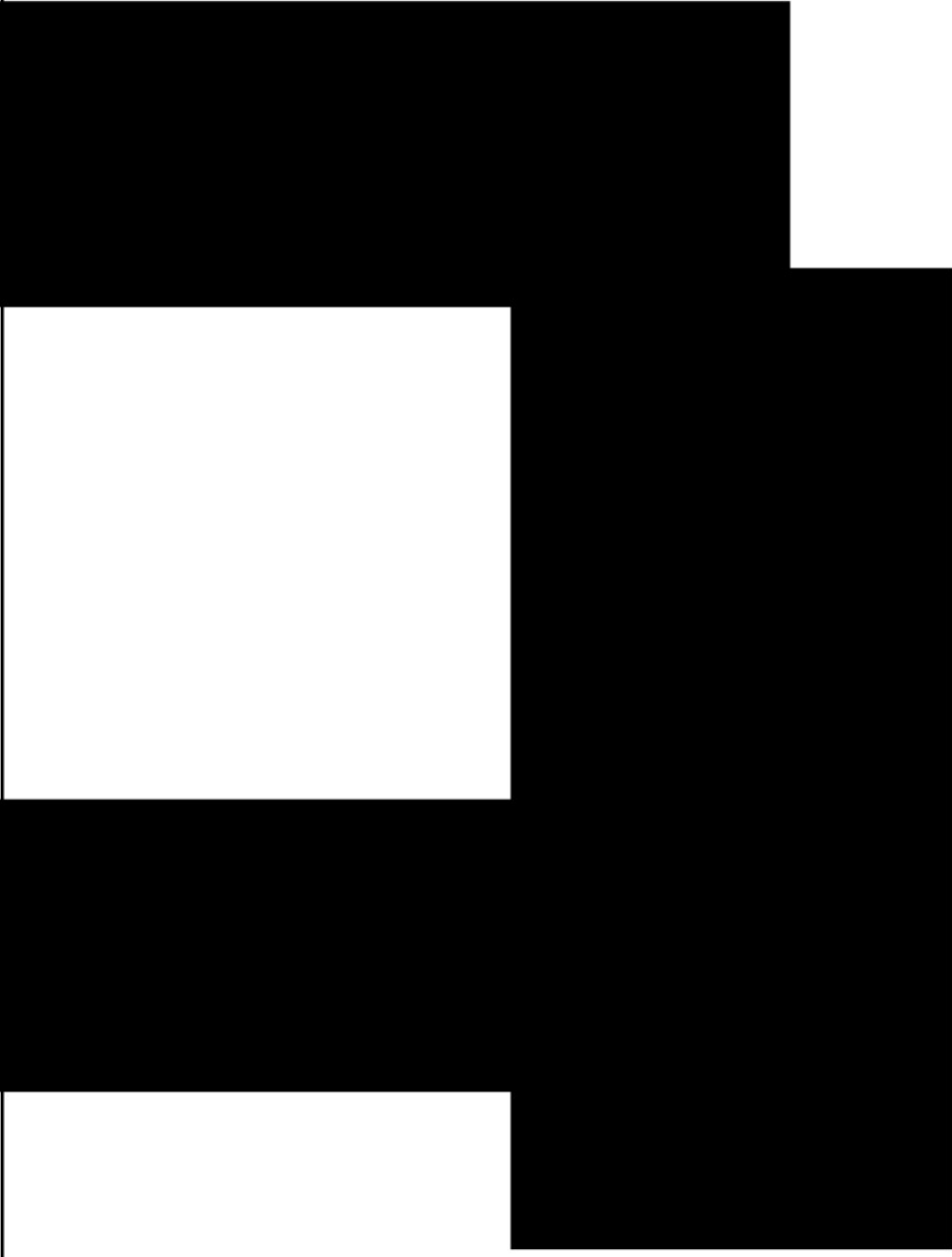
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
[Redacted]	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Biegemoment [kNm] MAX Bemessungswerte (Gamma-fach) Abschnitt 2 (x= 4104.036-6806.736 / y= 2503.622-4948.622) Maßstab 1 : 150</p> 
Bauteil : Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-087
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
[Redacted]	Datum: 01.08.2014
<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Biegemoment [kNm] MAX Bemessungswerte (Gamma-fach) Abschnitt 3 (x= 1551.336-4254.036 / y= 208.622-2653.622) Maßstab 1 : 150</p> <p>[Redacted]</p>	
Bauteil : Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-088
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.




Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Biegemoment [kNm] MAX Bemessungswerte (Gamma-fach) Abschnitt 4 (x= 4104.036-6806.736 / y= 208.622-2653.622) Maßstab 1 : 150</p> 	
Bauteil : Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-089
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


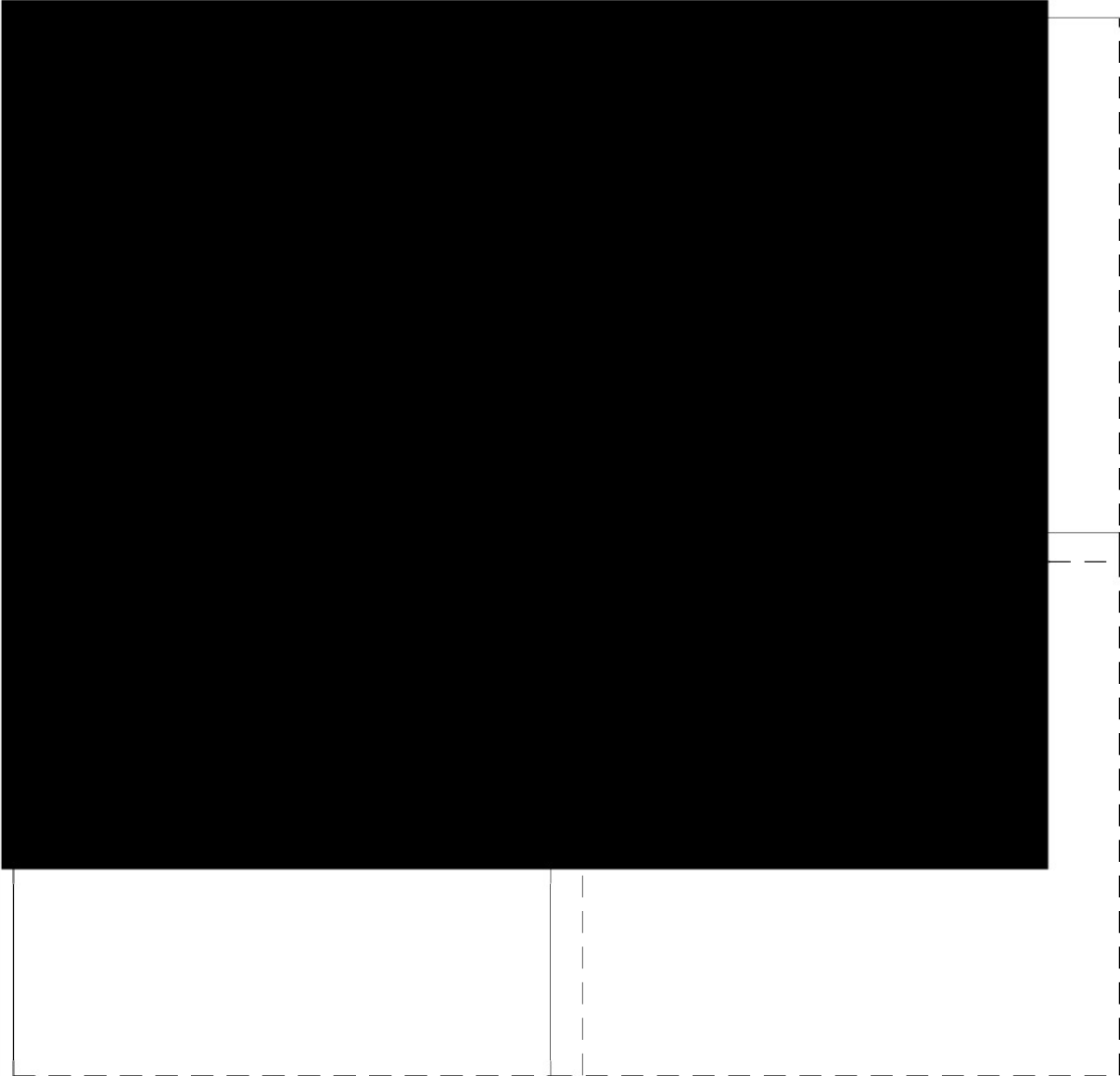
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
[Redacted]	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Biegemoment [kNm] MIN Bemessungswerte (Gamma-fach) 4 Abschnitte Maßstab 1 : 333</p> 
Bauteil : Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-090
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


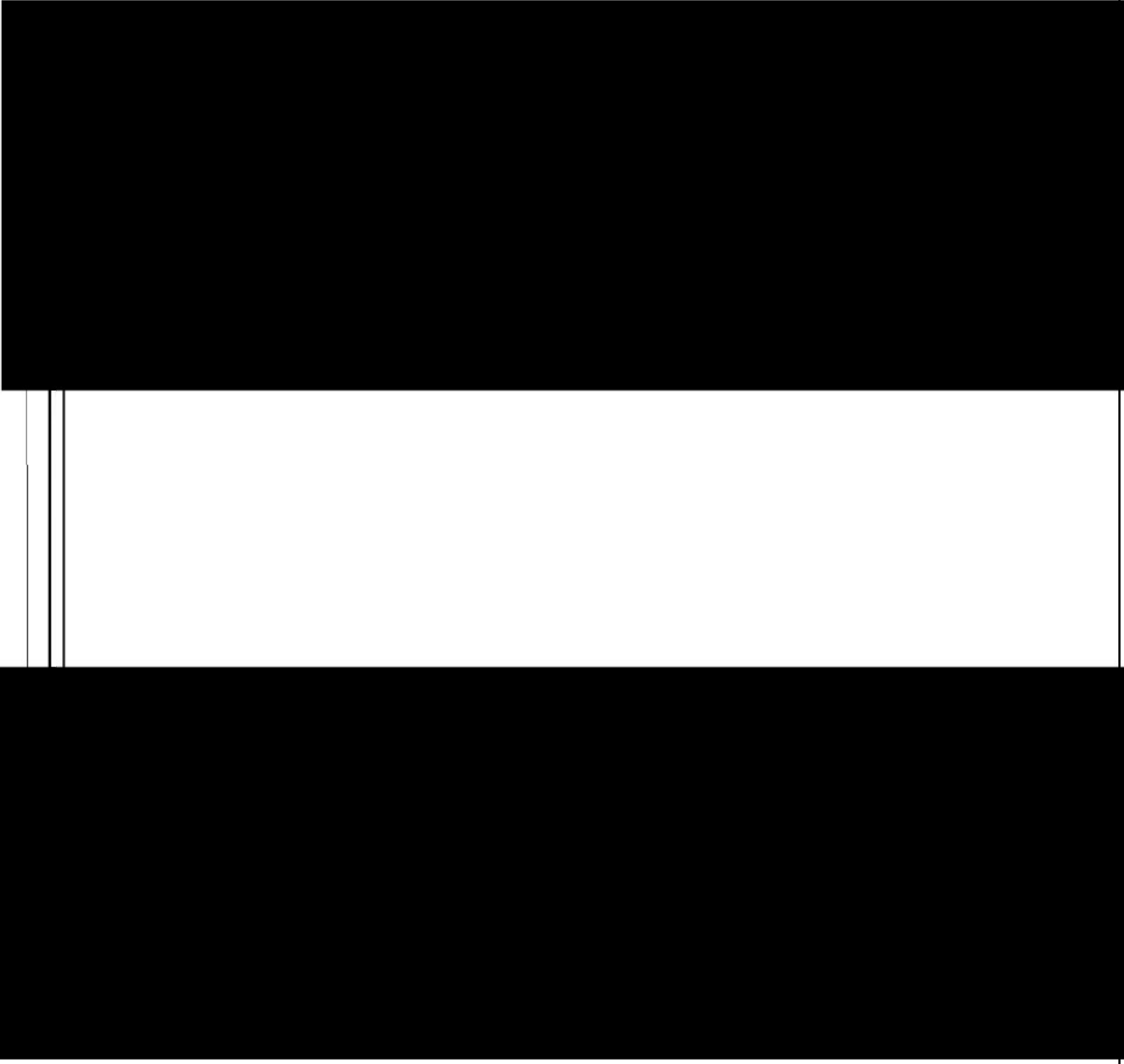
Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014
<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Biegemoment [kNm] MIN Bemessungswerte (Gamma-fach) Abschnitt 1 (x= 1551.336-4254.036 / y= 2485.367-4930.367) Maßstab 1 : 150</p> 		
Bauteil :	Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-091
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


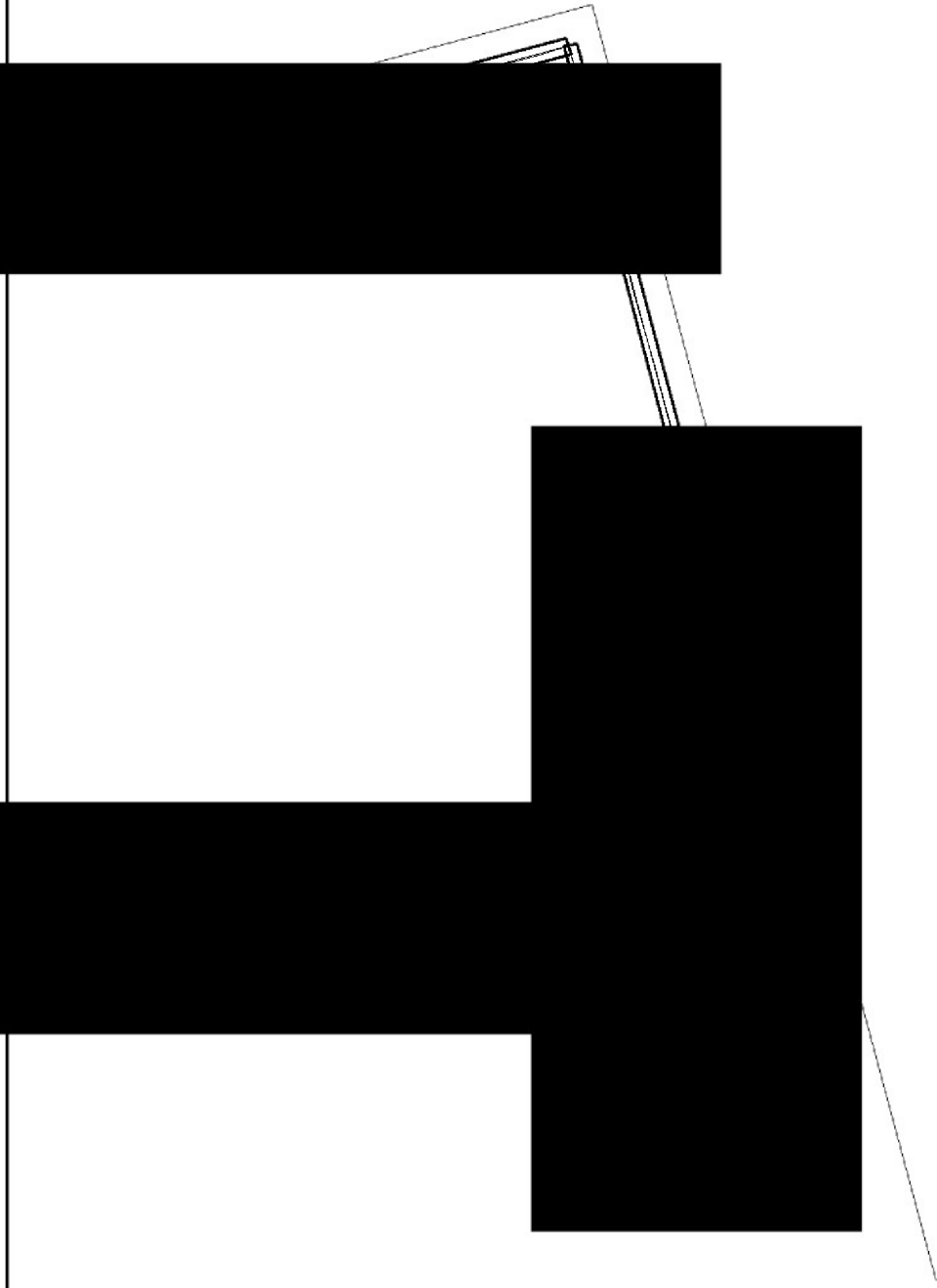
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Biegemoment [kNm] MIN Bemessungswerte (Gamma-fach) Abschnitt 2 (x= 4104.036-6806.736 / y= 2485.367-4930.367) Maßstab 1 : 150</p> 	
Bauteil : Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-092
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
[Redacted]	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Biegemoment [kNm] MIN Bemessungswerte (Gamma-fach) Abschnitt 3 (x= 1551.336-4254.036 / y= 190.367-2635.367) Maßstab 1 : 150</p> <p>[Redacted]</p> <p>[Redacted]</p> <p>[Redacted]</p>
Bauteil : Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-093
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


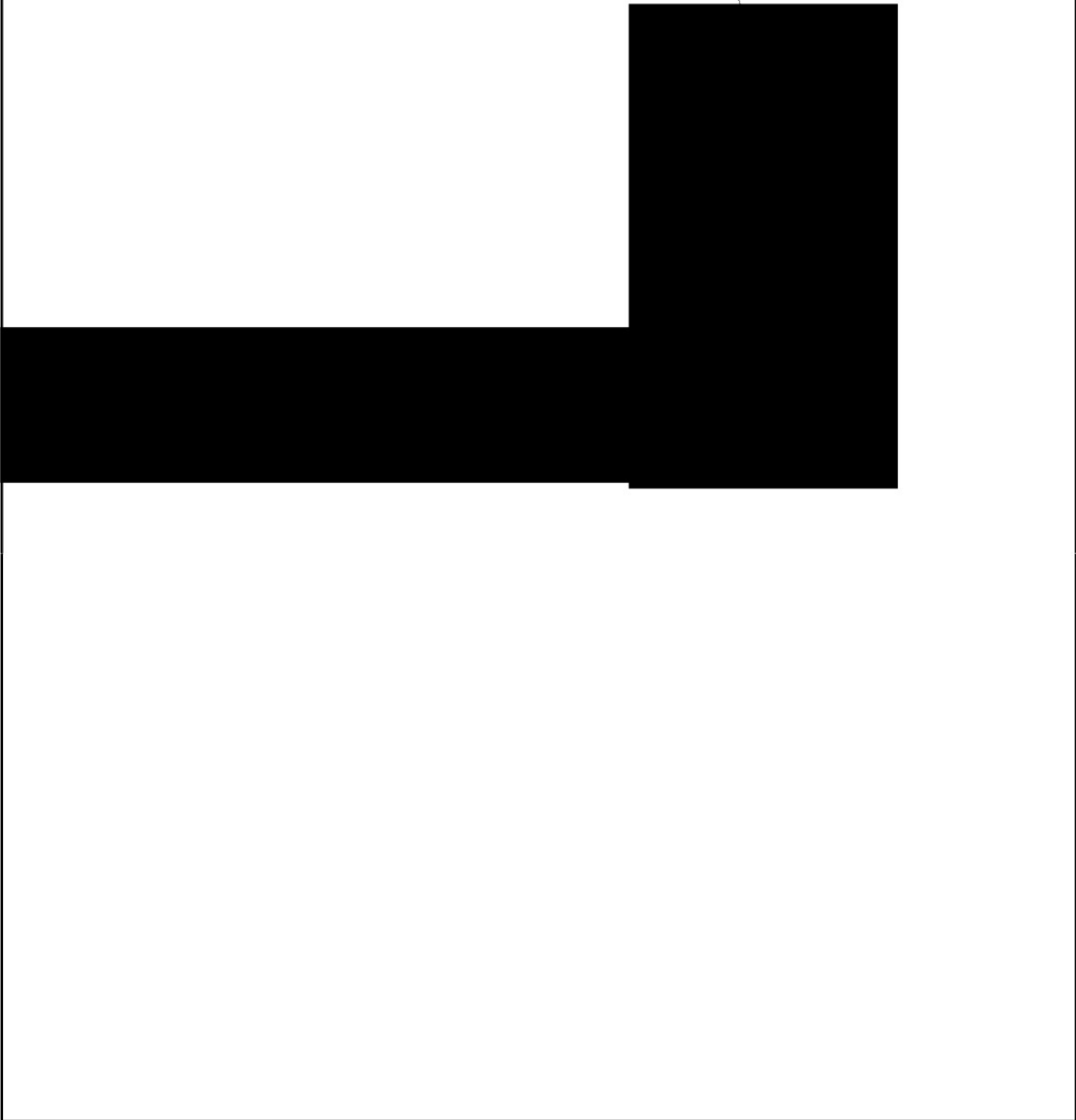
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Biegemoment [kNm] MIN Bemessungswerte (Gamma-fach) Abschnitt 4 (x= 4104.036-6806.736 / y= 190.367-2635.367) Maßstab 1 : 150</p> 	
Bauteil : Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-094
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


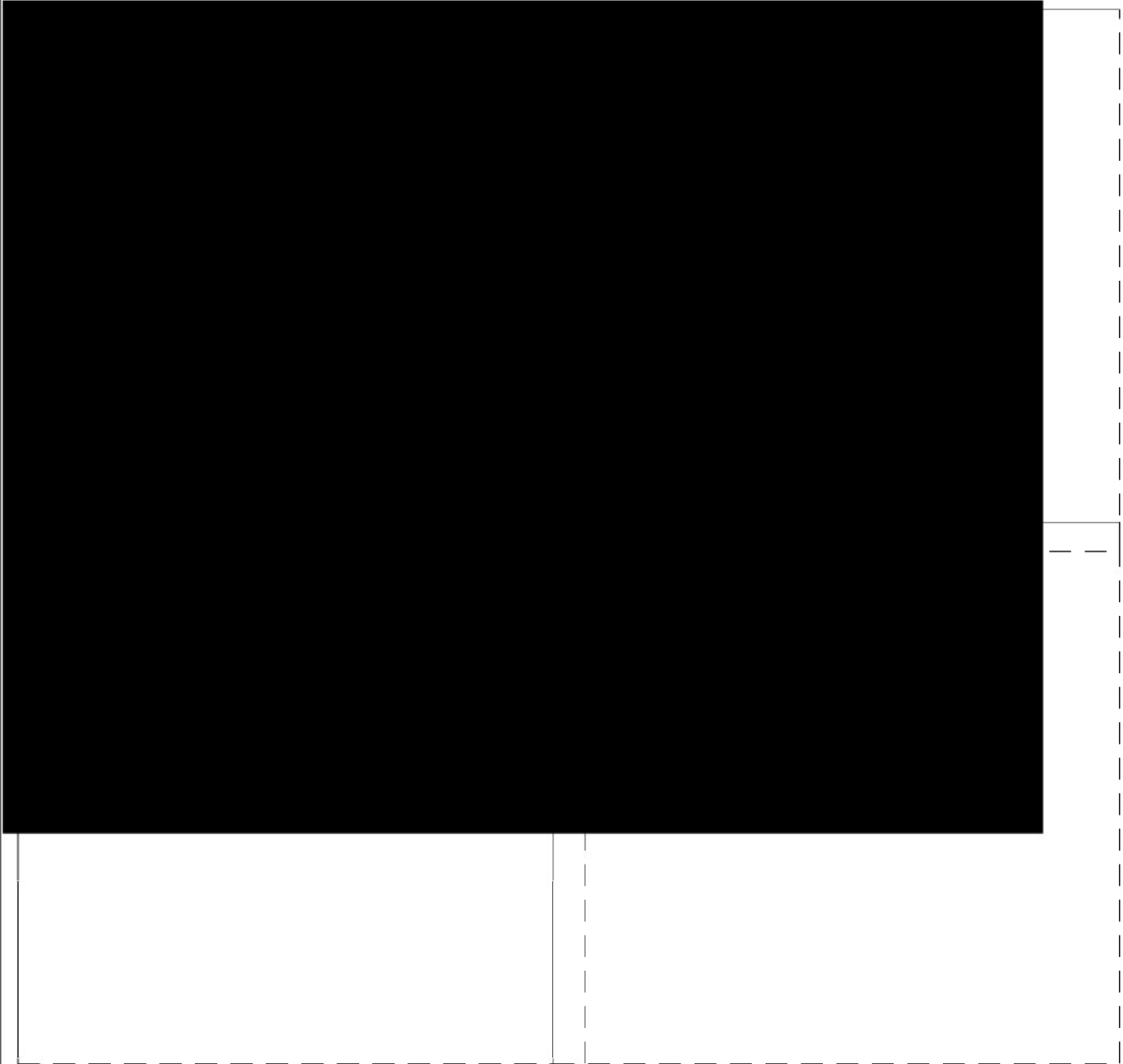
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
[Redacted]	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Bewehrung, unten [cm²] 4 Abschnitte Maßstab 1 : 333</p> 
Bauteil : Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-095
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
[Redacted]	Datum: 01.08.2014
<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Bewehrung, unten [cm²] Abschnitt 1 (x= 1551.336-4254.036 / y= 2321.244-4916.244) Maßstab 1 : 150</p> 	
Bauteil : Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-096
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.



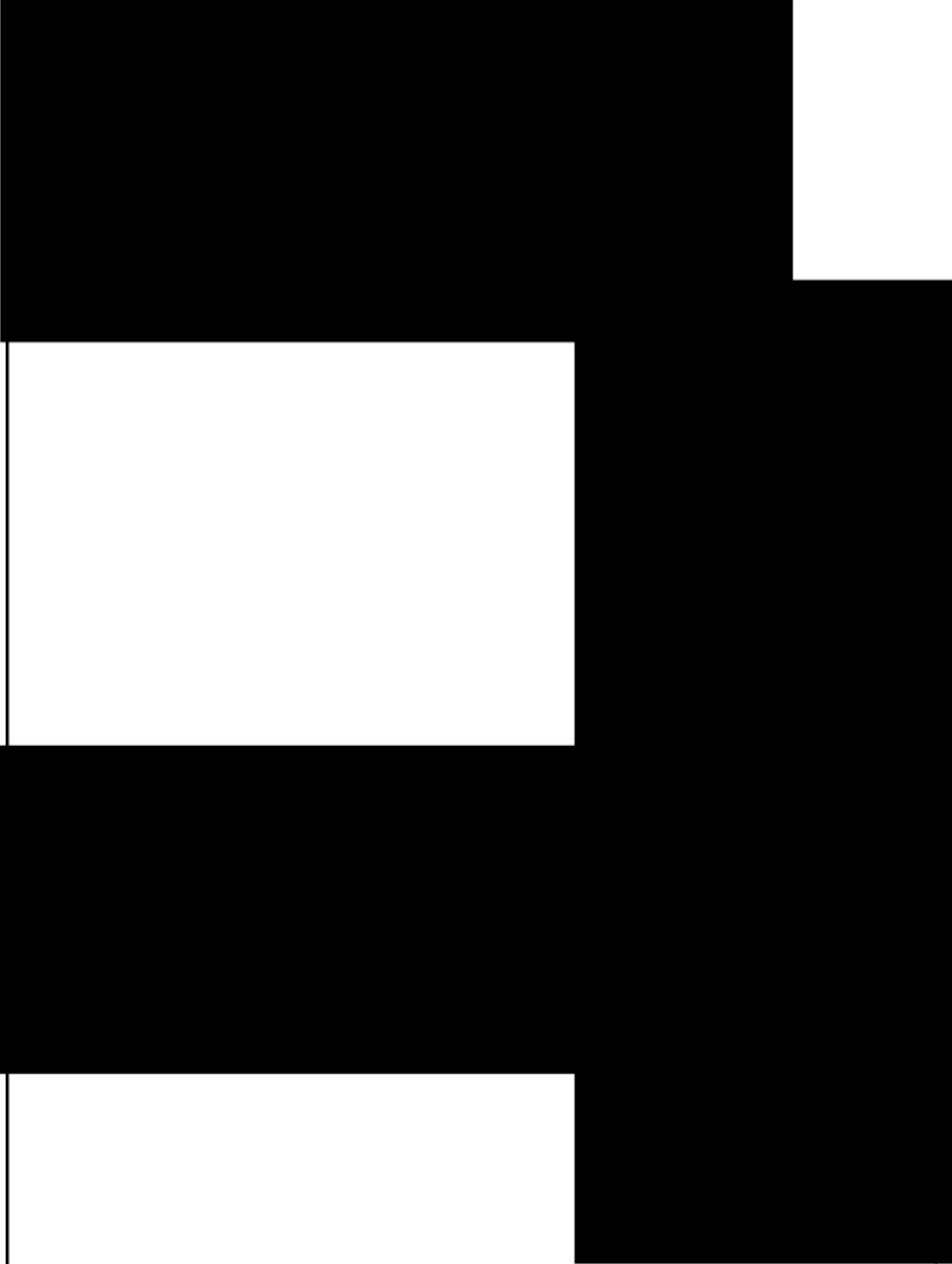
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
[Redacted]	Datum: 01.08.2014
<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Bewehrung, unten [cm²] Abschnitt 2 (x= 4104.036-6806.736 / y= 2321.244-4916.244) Maßstab 1 : 150</p> 	
Bauteil : Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-097
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
[Redacted]	Datum: 01.08.2014
<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Bewehrung, unten [cm²] Abschnitt 3 (x= 1551.336-4254.036 / y= -123.756-2471.244) Maßstab 1 : 150</p> <p>[Redacted]</p>	
Bauteil : Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-098
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


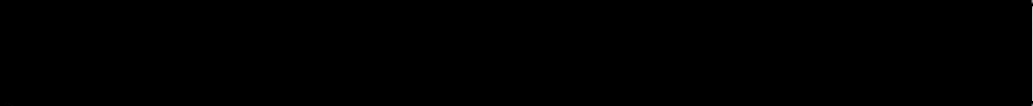

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
[Redacted]	Datum: 01.08.2014
<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Bewehrung, unten [cm²] Abschnitt 4 (x= 4104.036-6806.736 / y= -123.756-2471.244) Maßstab 1 : 150</p> 	
Bauteil : Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-099
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


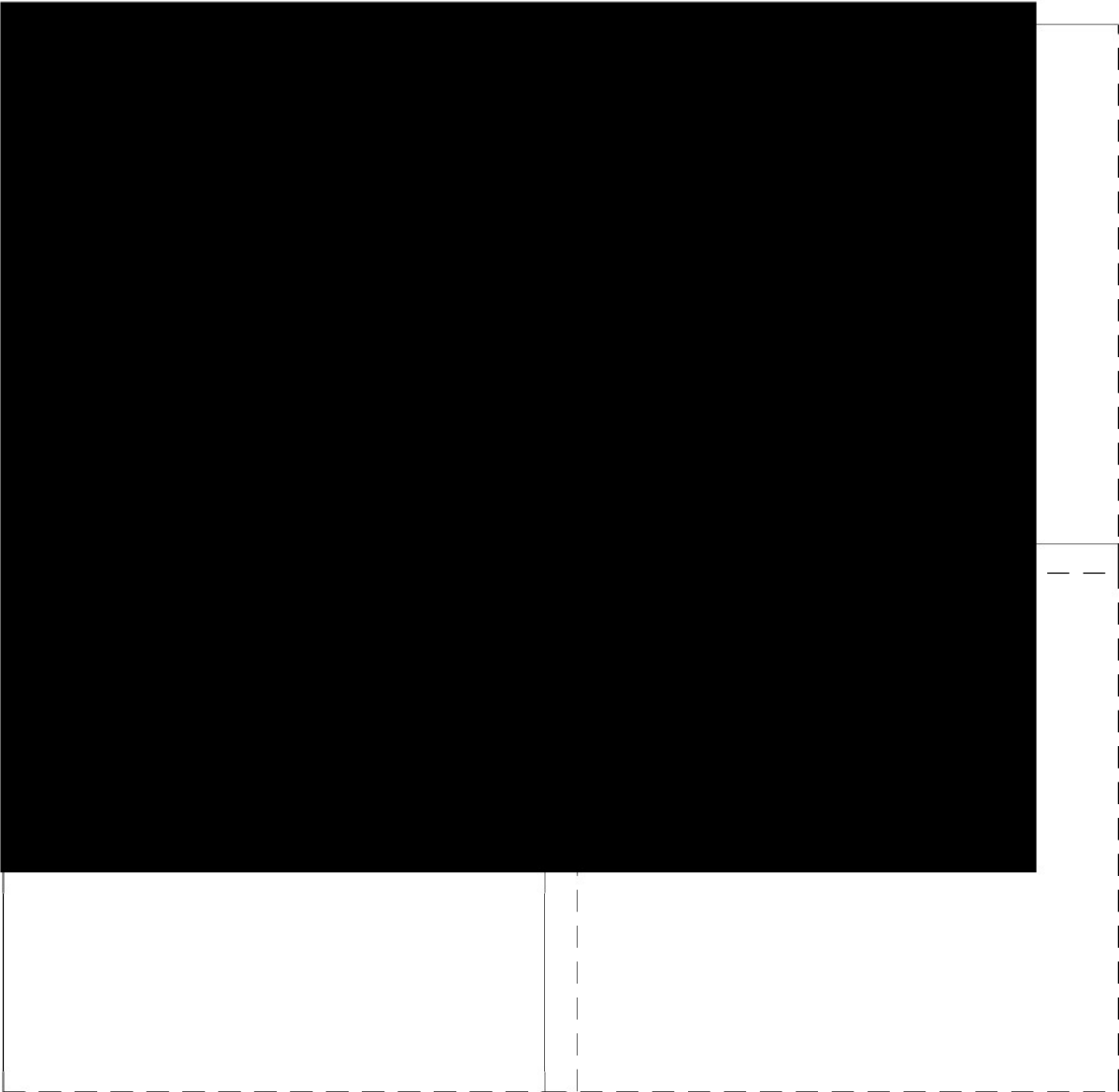
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
[Redacted]	Datum: 01.08.2014
<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Bewehrung, oben [cm²] 4 Abschnitte Maßstab 1 : 333</p> 	
Bauteil : Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-100
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
[Redacted]	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Bewehrung, oben [cm²] Abschnitt 1 (x= 1551.336-4254.036 / y= 2335.367-4930.367) Maßstab 1 : 150</p>
[Redacted]	
[Redacted]	
[Redacted]	
[Redacted]	
Bauteil : Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-101
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
	<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Bewehrung, oben [cm²] Abschnitt 2 (x= 4104.036-6806.736 / y= 2335.367-4930.367) Maßstab 1 : 150</p> 
Bauteil : Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-102
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.



Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
[Redacted]	Datum: 01.08.2014
<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Bewehrung, oben [cm²] Abschnitt 3 (x= 1551.336-4254.036 / y= -109.633-2485.367) Maßstab 1 : 150</p> <p>[Redacted]</p> <p>[Redacted]</p>	
Bauteil : Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-103
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


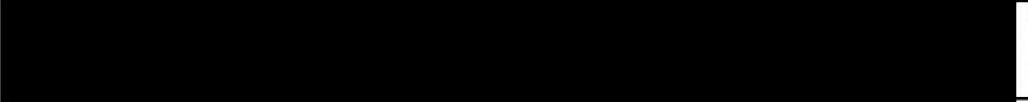
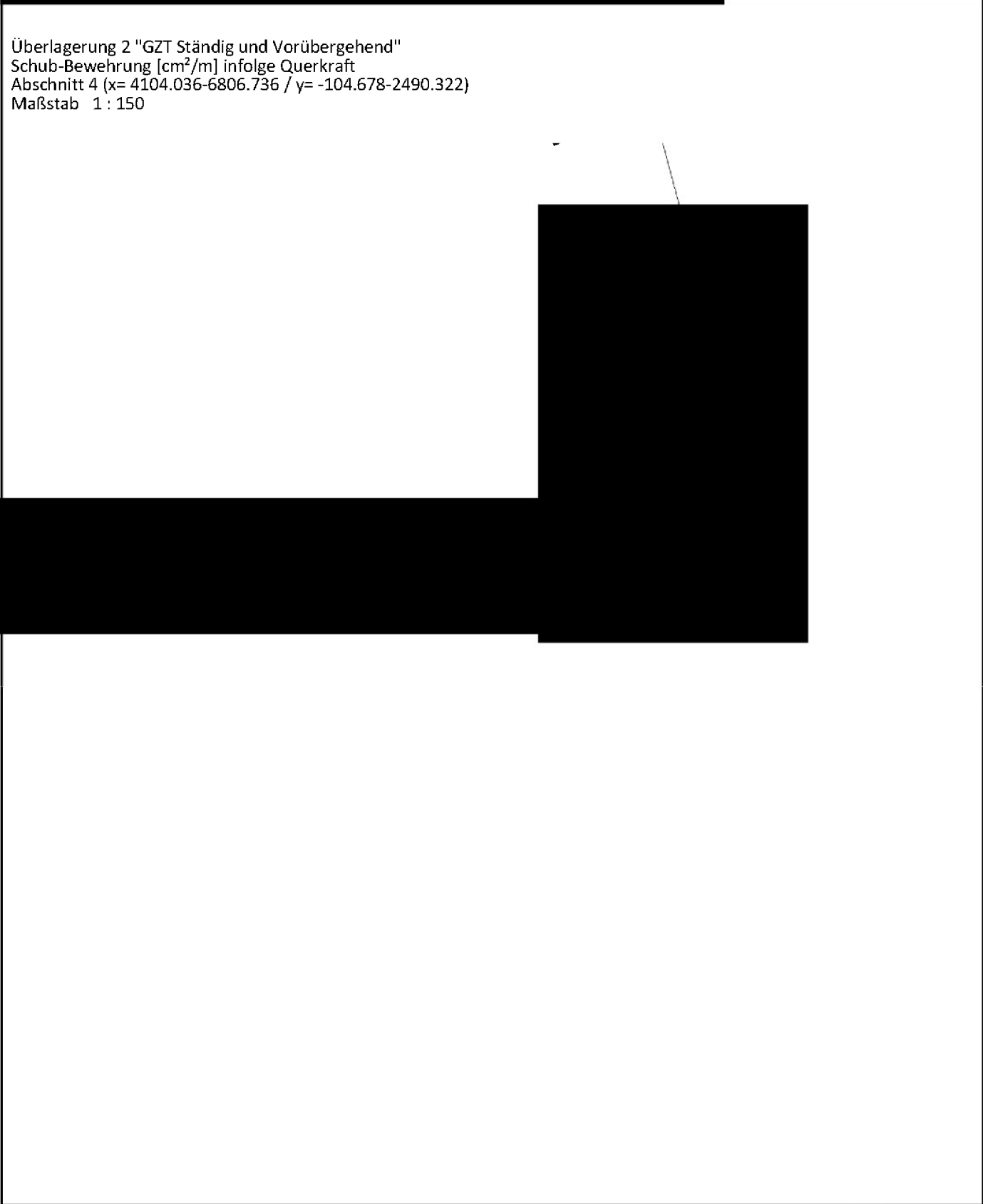
Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Bewehrung, oben [cm²] Abschnitt 4 (x= 4104.036-6806.736 / y= -109.633-2485.367) Maßstab 1 : 150</p> 	
Bauteil : Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-104
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
[Redacted]	Datum: 01.08.2014
<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Schub-Bewehrung [cm²/m] infolge Querkraft 4 Abschnitte Maßstab 1 : 333</p> 	
Bauteil : Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-105
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
[Redacted]	Datum: 01.08.2014
<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Schub-Bewehrung [cm²/m] infolge Querkraft Abschnitt 1 (x= 1551.336-4254.036 / y= 2340.322-4935.322) Maßstab 1 : 150</p> <p>[Redacted]</p>	
Bauteil : Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-106
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
[Redacted]	Datum: 01.08.2014
<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Schub-Bewehrung [cm²/m] infolge Querkraft Abschnitt 2 (x= 4104.036-6806.736 / y= 2340.322-4935.322) Maßstab 1 : 150</p> <p>[Redacted]</p>	
Bauteil : Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-107
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.


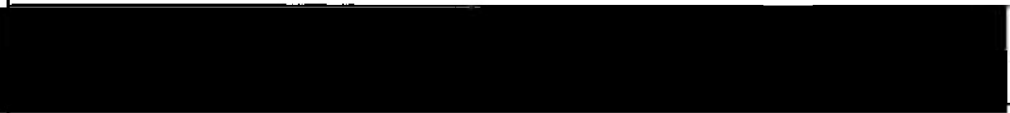



Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
[Redacted]	Datum: 01.08.2014
<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Schub-Bewehrung [cm²/m] infolge Querkraft Abschnitt 3 (x= 1551.336-4254.036 / y= -104.678-2490.322) Maßstab 1 : 150</p> 	
Bauteil : Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-108
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
<p>Überlagerung 2 "GZT Ständig und Vorübergehend" Schub-Bewehrung [cm²/m] infolge Querkraft Abschnitt 4 (x= 4104.036-6806.736 / y= -104.678-2490.322) Maßstab 1 : 150</p> 	
Bauteil : Position: GR-02, Sohle	Seite: 8-109
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
<p><u>Pos. GR-03, Frostschrze</u></p> <p>Die Frostschrze ist entsprechend den WU-Details auszubilden. Sie wird konstruktiv bewehrt.</p> <p>Gewählt: Frostschrze, h = 120/40 cm, C 25/30 – XC3 c_{nom} = 35 mm, R 378 unten. Konstruktiv, ohne Nachweis.</p>	
Bauteil : Position: GR-03, Frostschrze	Seite: 8-110
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH	
	Datum: 01.08.2014
<p><u>9.</u></p> <p><u>Schlussbemerkung / Unterschriften</u></p>	
Bauteil : Position: Kapitel - Schlußbemerkung/Untersc	Seite: 9-001
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme:	Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr:	GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
		Datum: 01.08.2014
<p>Schlussbemerkung</p> <p>Auf die statischen Nachweise, die die ausführende Firma ggf. für Zwischenbauzustände zu erbringen hat, sei nochmals hingewiesen.</p> <p>Die Fassade ist von der ausführenden Firma nachzuweisen. Zur Verankerung (Dübel, Ankerschienen, etc.) der Fassade können zusätzliche Betonvorlagen erforderlich werden.</p> <p>Geländer / Absturzsicherungen sind mit der Architektur abzustimmen und von der ausführende Firma nachzuweisen.</p> <p>Auf die mittlerweile umfangreiche Dokumentation während der Bauphase insbesondere für die Ausführung als „Weiße Wanne“ und für die Bauteile die für den Wärmeschutz erforderlich sind wird hiermit hingewiesen.</p> <p>Alle weiteren Hinweise und Angaben sind den Positionsplänen und den Ausführungszeichnungen zu entnehmen.</p> <p>Die Angaben der Objektplanung, der weiteren Fachplanungen und Gutachten, der bauphysikalischen Nachweise und der genehmigende Behörde sind zu beachten.</p> <p>Seiten</p> <p>Seite 1-001 - Seite 1-026 Seite 2-001 - Seite 2-023 Seite 3-001 - Seite 3-278 Seite 4-001 - Seite 4-302 Seite 5-001 - Seite 5-033 Seite 6-001 - Seite 6-120 Seite 7-001 - Seite 7-052 Seite 8-001 - Seite 8-110 Seite 9-001 - Seite 9-003</p>		
Bauteil :	Position: Schlussbemerkung	Seite: 9-002
Kapitel / Vorgang:	Genehmigungsplanung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.

Baumaßnahme: Neubau Schulgebäude Grumbrechtstraß 63 Statische Berechnung	Bauwerksnummer (ASB)
Bauherr: GMH - Gebäudemanagement Hamburg GmbH 	
	Datum: 01.08.2014
<p>Hamburg, den 01.08.2014</p> <p>Bearbeiter: Projektleiter:</p> <p>i.A. Dipl.-Ing.  Dipl.-Ing. </p> <p>WKC Hamburg GmbH Planungen im Bauwesen Tempowerkring 1b 21079 Hamburg</p> <p>ppa. D. </p>	
Bauteil : Position: Unterschriftenseite	Seite: 9-003
Kapitel / Vorgang: Genehmigungsplangung WKC-Projekt: 2014-022-Schule-Grumbrecht-Straße	Archiv Nr.



Statische Berechnung

Bauvorhaben:

Integrative Grundschule

Grumbrechtstraße 63
21075 Hamburg

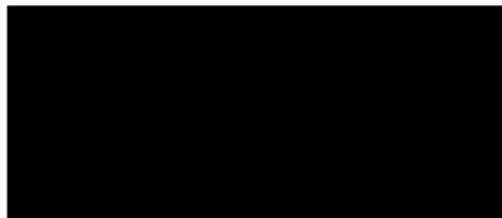
Bauteil:

Neubau Schulgebäude für Sporthalle,
Mensa und Klassenräume - Spannbeton-
unterzüge

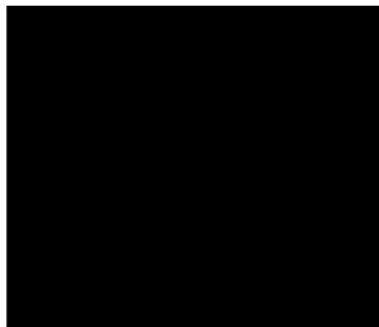
Auftraggeber:

GMH – Gebäudemanagement Hamburg
GmbH
Maurienstraße 15
22305 Hamburg

Architekt:




Aufsteller:



Projekt-Nr.: 2014-022

Stand: 31.07.2014

Bearbeiter: Dipl.-Ing. 

Seiten 1 bis 9

Verfasser:

Programm:

Bauwerk: 2014-022 Grumbrechtstraße

Datum: 31.07.2014

Vorbemerkung zur statischen Berechnung der Spannbetonunterzüge

1. Baustoffe, Expositionsklassen

Siehe Hauptstatik

2. Vorschriften und technische Baubestimmungen / Literatur

Bauaufsichtlich eingeführte technische Baubestimmungen in ihrer zurzeit gültigen Fassung, insbesondere:

DIN EN 1990	EC0: Grundlagen der Tragwerksplanung
DIN EN 1991	EC1: Einwirkungen auf Tragwerke
DIN EN 1992	EC2: Entwurf, Berechnung und Bemessung von Stahlbeton- und Spannbetonbauwerken

Inklusive der nationalen Anhänge

Europäische Technische Zulassung ETA-06/0025: SUSPA-Litzenspannverfahren mit Verbund

- Wendehorst bautechnische Zahlentafeln; 30. Auflage
- Schneider Bautabellen für Ingenieure; 20. Auflage
- etc.

3. EDV-Berechnungen

Die Schnittgrößenermittlung und Bemessung erfolgt größtenteils mittels EDV.

Dabei kommen folgende Programme zum Einsatz:

InfoGraph-Programme:

InfoCAD Finite Elemente Programm Version 14.00

Bauteil: Spannbetonunterzüge ZG-UZ-04 bis ZG-UZ-15

Archiv-Nr.:

Vorgang: Genehmigungsstatik

Seite: 2

Verfasser:

Programm:

Bauwerk: 2014-022 Grumbrechtstraße

Datum: 31.07.2014

Statische Berechnungen

In der Decke des Zwischengeschosses werden Unterzüge mit Vorspannung im nachträglichen Verbund vorgesehen. Zur Verwendung kommt das SUSPA-Litzenspannverfahren gemäß Zulassung ETA-06/0025.

In den Unterzügen werden je 2 Spannglieder des Typs 6-15 (15 Litzen) der Zulassung mit einem Einzellitzendurchmesser von $A_p = 150 \text{ mm}^2$ vorgesehen. Die Materialgüte der Spannglieder beträgt St 1570/1770.

Die Unterzüge verlaufen im Grundriss geknickt. Der Öffnungswinkel beträgt am Mittelaufleger (Wand) zwischen 162° und 176° . Die Unterzüge werden als ebenes System gerechnet. Die Horizontalkräfte aus Vorspannung an den Umlenkstellen am Mittelaufleger werden in Deckenebene an die jeweils gegenüberliegenden Unterzüge übertragen (Unterzug ZG-UZ-04 „stützt“ sich gegen Unterzug ZG-UZ-05). Die Spannkraftverluste infolge horizontaler Umlenkung betragen je nach Öffnungswinkel ca. 3 % bis 6 % (gem. interner Vergleichsberechnung an einem räumlichen System). Dieser Einfluss ist gering. Eine Abbildung als räumliches System ist nicht erforderlich. Der Spanngliedverlauf wird affin zum Momentenverlauf festgelegt. Es werden zwei grundsätzliche Typen der Spanngliedführung festgelegt:

Für die Unterzüge ZG-UZ-04 bis -11 beschreibt der Spanngliedverlauf zwei Parabeln in Feldmitte der Außenfelder mit einer gegenläufigen Parabel im Stützmomentenbereich über dem Mittelaufleger (Wand).

Für die Unterzüge ZG-UZ-12 bis -15 beschreibt der Spanngliedverlauf zwei Parabeln in den Außenfeldern und einen konstanten Spanngliedverlauf an Balkenoberseite im Bereich der dicht beieinanderliegenden Innenaufleger (Wand und Stütze).

Für die Berechnung der Unterzüge UZ-04 bis UZ-11 werden folgende Unterzüge als maßgebend ausgewählt:

- ZG-UZ-04: minimales Stützmoment
- ZG-UZ-09: minimales Feldmoment; maximales Stützmoment
- ZG-UZ-11: maximales Feldmoment

Für die Berechnung der Unterzüge UZ-12 bis UZ-1 werden folgende Unterzüge als maßgebend ausgewählt:

- ZG-UZ-14: minimales Feldmoment; minimales Stützmoment
- ZG-UZ-15: maximales Feldmoment; maximales Stützmoment

Diese Unterzüge werden in der nachfolgenden statischen Berechnung bemessen. Die Bewehrungswahl gilt für alle Spannbetonunterzüge gleichermaßen.

Bauteil: Spannbetonunterzüge ZG-UZ-04 bis ZG-UZ-15

Archiv-Nr.:

Vorgang: Genehmigungsstatik

Seite: 3

Verfasser:

Programm:

Bauwerk: 2014-022 Grumbrechtstraße

Datum: 31.07.2014

ZG-UZ-04 Spannbetonunterzug

System Durchlaufträger mit $l_1 = 15,611 \text{ m}$ $l_2 = 12,512 \text{ m}$

Belastung Es werden die Knotenlasten aus der FEM-Deckenberechnung angesetzt (s. Anlage).

Gewählt C35/45 / B500(B) , XC1, $c_{\text{nom}} = 40 \text{ mm}$

Spannstahl St 1570/1770, Typ 6-15, $\varnothing_{\text{duct}} = 87 \text{ mm}$

$c_{\text{nom}} = 80 \text{ mm}$, $s_{\text{nh}} = s_{\text{nv}} = 87 \text{ mm}$

Feuerwiderstandsklasse REI90

$b / h_{\text{min}} = 55 / 105 \text{ cm}$ (Plattenbalken inkl. Decke)

Achslage Spannstahl:

Spannstahlexzentrizität im Hüllrohr: $e = 13 \text{ mm}$

Anzahl und Anordnung Spannglieder:

Achslage: $a = 90 + 87/2 + 13 = 146,5 \text{ mm}$ $\rightarrow 150 \text{ mm}$

Bemessung siehe Anlage EDV-Ausdruck

Bewehrung Spannbewehrung: 2 x Typ 6-15

Lage gem. Ausdruckprotokoll

Längsbewehrung: 4 $\varnothing 20$ unten, 4 $\varnothing 20$ oben

Zulagen: 2 $\varnothing 20$ unten, 2 $\varnothing 20$ oben (am Innenaufleger)

Konstruktive Zulage: $\varnothing 12/15 \text{ cm}$ umlaufend

Bügelbewehrung:

Hauptbewehrung: $\varnothing 10 / 20 \text{ cm}$ (2-schnittig)

am Innenaufleger: $\varnothing 10 / 10 \text{ cm}$ (2-schnittig)

Bauteil: Spannbetonunterzüge ZG-UZ-04 bis ZG-UZ-15

Archiv-Nr.:

Vorgang: Genehmigungsstatik

Seite: 4

Verfasser:

Programm:

Bauwerk: 2014-022 Grumbrechtstraße

Datum: 31.07.2014

ZG-UZ-09 Spannbetonunterzug

System Durchlaufträger mit $l_1 = 15,728 \text{ m}$ $l_2 = 14,78 \text{ m}$

Belastung Es werden die Knotenlasten aus der FEM-Deckenberechnung angesetzt (s. Anlage).

Gewählt C35/45 / B500(B) , XC1, $c_{nom} = 40 \text{ mm}$

Spannstahl St 1570/1770, Typ 6-15, $\varnothing_{duct} = 87 \text{ mm}$

$c_{nom} = 80 \text{ mm}$, $s_{nh} = s_{nv} = 87 \text{ mm}$

Feuerwiderstandsklasse REI90

$b / h_{min} = 55 / 105 \text{ cm}$ (Plattenbalken inkl. Decke)

Achslage Spannstahl:

Spannstahlexzentrizität im Hüllrohr: $e = 13 \text{ mm}$

Anzahl und Anordnung Spannglieder:

Achslage: $a = 90 + 87/2 + 13 = 146,5 \text{ mm}$ → 150 mm

Bemessung siehe Anlage EDV-Ausdruck

Bewehrung Spannbewehrung: 2 x Typ 6-15

Lage gem. Ausdruckprotokoll

Längsbewehrung: 4 $\varnothing 20$ unten, 4 $\varnothing 20$ oben

Zulagen: 2 $\varnothing 20$ unten, 2 $\varnothing 20$ oben (am Innenaufleger)

Konstruktive Zulage: $\varnothing 12/15 \text{ cm}$ umlaufend

Bügelbewehrung:

Hauptbewehrung: $\varnothing 10 / 20 \text{ cm}$ (2-schnittig)

am Innenaufleger: $\varnothing 10 / 10 \text{ cm}$ (2-schnittig)

Bauteil: Spannbetonunterzüge ZG-UZ-04 bis ZG-UZ-15

Archiv-Nr.:

Vorgang: Genehmigungsstatik

Seite: 5

Verfasser:

Programm:

Bauwerk: 2014-022 Grumbrechtstraße

Datum: 31.07.2014

ZG-UZ-11 Spannbetonunterzug

System Durchlaufträger mit $l_1 = 15,736 \text{ m}$ $l_2 = 15,86 \text{ m}$

Belastung Es werden die Knotenlasten aus der FEM-Deckenberechnung angesetzt (s. Anlage).

Gewählt C35/45 / B500(B) , XC1, $c_{nom} = 40 \text{ mm}$

Spannstahl St 1570/1770, Typ 6-15, $\varnothing_{duct} = 87 \text{ mm}$

$c_{nom} = 80 \text{ mm}$, $s_{nh} = s_{nv} = 87 \text{ mm}$

Feuerwiderstandsklasse REI90

$b / h_{min} = 55 / 105 \text{ cm}$ (Plattenbalken inkl. Decke)

Achslage Spannstahl:

Spannstahlexzentrizität im Hüllrohr: $e = 13 \text{ mm}$

Anzahl und Anordnung Spannglieder:

Achslage: $a = 90 + 87/2 + 13 = 146,5 \text{ mm}$ $\rightarrow 150 \text{ mm}$

Bemessung siehe Anlage EDV-Ausdruck

Bewehrung Spannbewehrung: 2 x Typ 6-15

Lage gem. Ausdruckprotokoll

Längsbewehrung: 4 $\varnothing 20$ unten, 4 $\varnothing 20$ oben

Zulagen: 2 $\varnothing 20$ unten, 2 $\varnothing 20$ oben (am Innenaufleger)

Konstruktive Zulage: $\varnothing 12/15 \text{ cm}$ umlaufend

Bügelbewehrung:

Hauptbewehrung: $\varnothing 10 / 20 \text{ cm}$ (2-schnittig)

am Innenaufleger: $\varnothing 10 / 10 \text{ cm}$ (2-schnittig)

Bauteil: Spannbetonunterzüge ZG-UZ-04 bis ZG-UZ-15

Archiv-Nr.:

Vorgang: Genehmigungsstatik

Seite: 6

Verfasser:

Programm:

Bauwerk: 2014-022 Grumbrechtstraße

Datum: 31.07.2014

ZG-UZ-14 Spannbetonunterzug

System Durchlaufträger mit $l_1 = 15,616 \text{ m}$ $l_2 = 5,481 \text{ m}$
 $l_3 = 12,043 \text{ m}$

Belastung Es werden die Knotenlasten aus der FEM-Deckenberechnung angesetzt (s. Anlage).

Gewählt C35/45 / B500(B) , XC1, $c_{nom} = 40 \text{ mm}$
Spannstahl St 1570/1770, Typ 6-15, $\varnothing_{duct} = 87 \text{ mm}$
 $c_{nom} = 80 \text{ mm}$, $s_{nh} = s_{nv} = 87 \text{ mm}$
Feuerwiderstandsklasse REI90
 $b / h_{min} = 55 / 105 \text{ cm}$ (Plattenbalken inkl. Decke)

Achslage Spannstahl:

Spannstahlexzentrizität im Hüllrohr: $e = 13 \text{ mm}$

Anzahl und Anordnung Spannglieder:

Achslage: $a = 90 + 87/2 + 13 = 146,5 \text{ mm}$ → 150 mm

Bemessung siehe Anlage EDV-Ausdruck

Bewehrung Spannbewehrung: 2 x Typ 6-15
Lage gem. Ausdruckprotokoll
Längsbewehrung: 4 Ø20 unten, 4 Ø20 oben
Zulagen: 2 Ø20 unten, 2 Ø20 oben (an den Innenauflägern)

Konstruktive Zulage: Ø12/15 cm umlaufend

Bügelbewehrung:

Hauptbewehrung: Ø 10 / 20cm (2-schnittig)

an den Innenaufläger: Ø 10 / 10cm (2-schnittig)

Bauteil: Spannbetonunterzüge ZG-UZ-04 bis ZG-UZ-15

Archiv-Nr.:

Vorgang: Genehmigungsstatik

Seite: 7

Verfasser:

Programm:

Bauwerk: 2014-022 Grumbrechtstraße

Datum: 31.07.2014

ZG-UZ-15 Spannbetonunterzug

System Durchlaufträger mit $l_1 = 15,729 \text{ m}$ $l_2 = 5,232 \text{ m}$
 $l_3 = 12,793 \text{ m}$

Belastung Es werden die Knotenlasten aus der FEM-Deckenberechnung angesetzt (s. Anlage).

Gewählt C35/45 / B500(B) , XC1, $c_{\text{nom}} = 40 \text{ mm}$
Spannstahl St 1570/1770, Typ 6-15, $\varnothing_{\text{duct}} = 87 \text{ mm}$
 $c_{\text{nom}} = 80 \text{ mm}$, $s_{\text{nh}} = s_{\text{nv}} = 87 \text{ mm}$
Feuerwiderstandsklasse REI90
 $b / h_{\text{min}} = 55 / 105 \text{ cm}$ (Plattenbalken inkl. Decke)

Achslage Spannstahl:

Spannstahlexzentrizität im Hüllrohr: $e = 13 \text{ mm}$

Anzahl und Anordnung Spannglieder:

Achslage: $a = 90 + 87/2 + 13 = 146,5 \text{ mm}$ $\rightarrow 150 \text{ mm}$

Bemessung siehe Anlage EDV-Ausdruck

Bewehrung Spannbewehrung: 2 x Typ 6-15
Lage gem. Ausdruckprotokoll
Längsbewehrung: 4 $\varnothing 20$ unten, 4 $\varnothing 20$ oben
Zulagen: 2 $\varnothing 20$ unten, 2 $\varnothing 20$ oben (an den Innenauflagern)

Konstruktive Zulage: $\varnothing 12/15 \text{ cm}$ umlaufend

Bügelbewehrung:

Hauptbewehrung: $\varnothing 10 / 20 \text{ cm}$ (2-schnittig)

an den Innenaufleger: $\varnothing 10 / 10 \text{ cm}$ (2-schnittig)

Bauteil: Spannbetonunterzüge ZG-UZ-04 bis ZG-UZ-15

Archiv-Nr.:

Vorgang: Genehmigungsstatik

Seite: 8

Verfasser:

Programm:

Bauwerk: 2014-022 Grumbrechtstraße

Datum: 31.07.2014

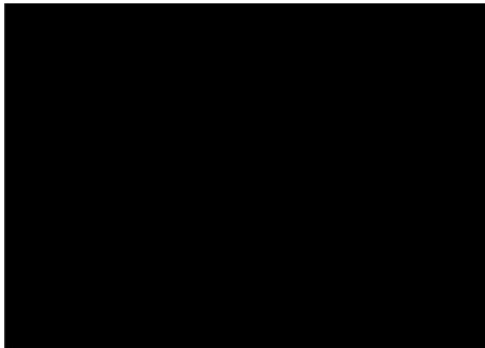
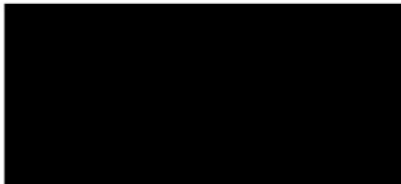
Statische Berechnung S. 1 bis 9 aufgestellt:

Hamburg, den 31.07.2014

Bearbeiter:



Projektleiter:



Anlagen:

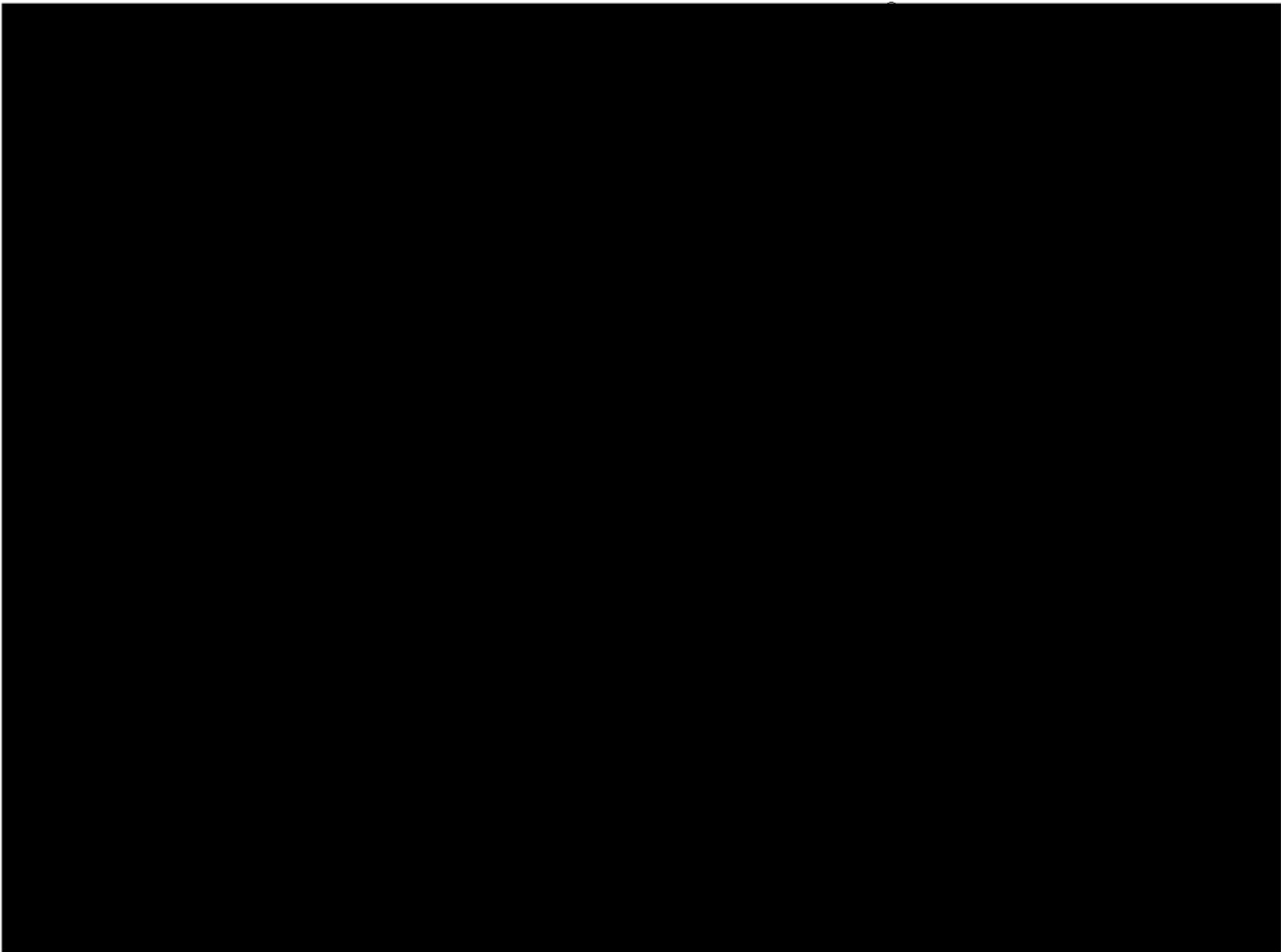
- Anlage 1 – Knotenlasten und Schnittgrößen gem. FEM-Deckenberechnung (92 Seiten)
- Anlage 2 – Spannbetonunterzug ZG-UZ-04 (72 Seiten)
- Anlage 3 – Spannbetonunterzug ZG-UZ-09 (75 Seiten)
- Anlage 4 – Spannbetonunterzug ZG-UZ-11 (75 Seiten)
- Anlage 5 – Spannbetonunterzug ZG-UZ-14 (78 Seiten)
- Anlage 6 – Spannbetonunterzug ZG-UZ-15 (78 Seiten)

Bauteil: Spannbetonunterzüge ZG-UZ-04 bis ZG-UZ-15

Archiv-Nr.:

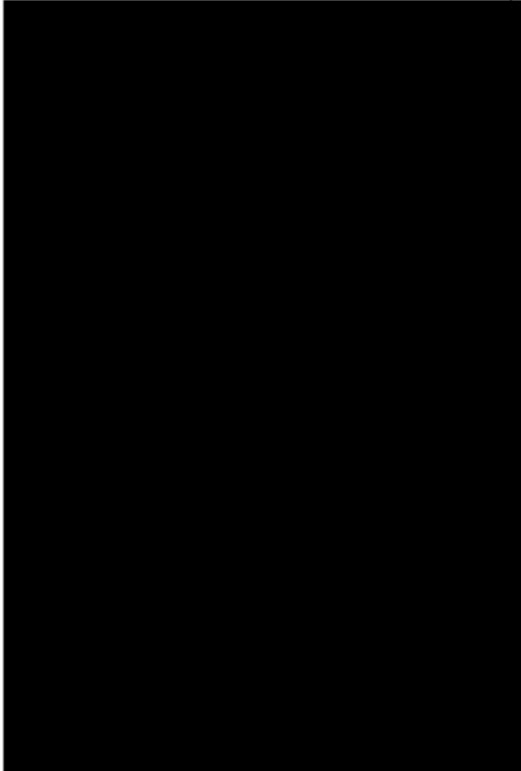
Vorgang: Genehmigungsstatik

Seite: 9



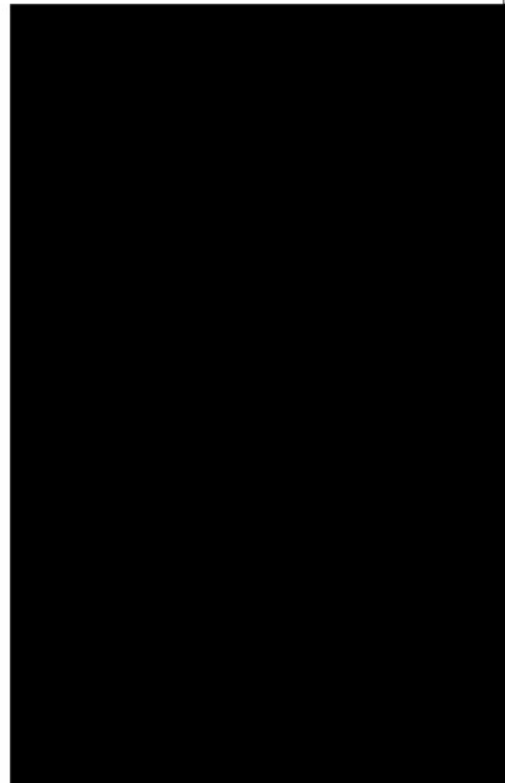
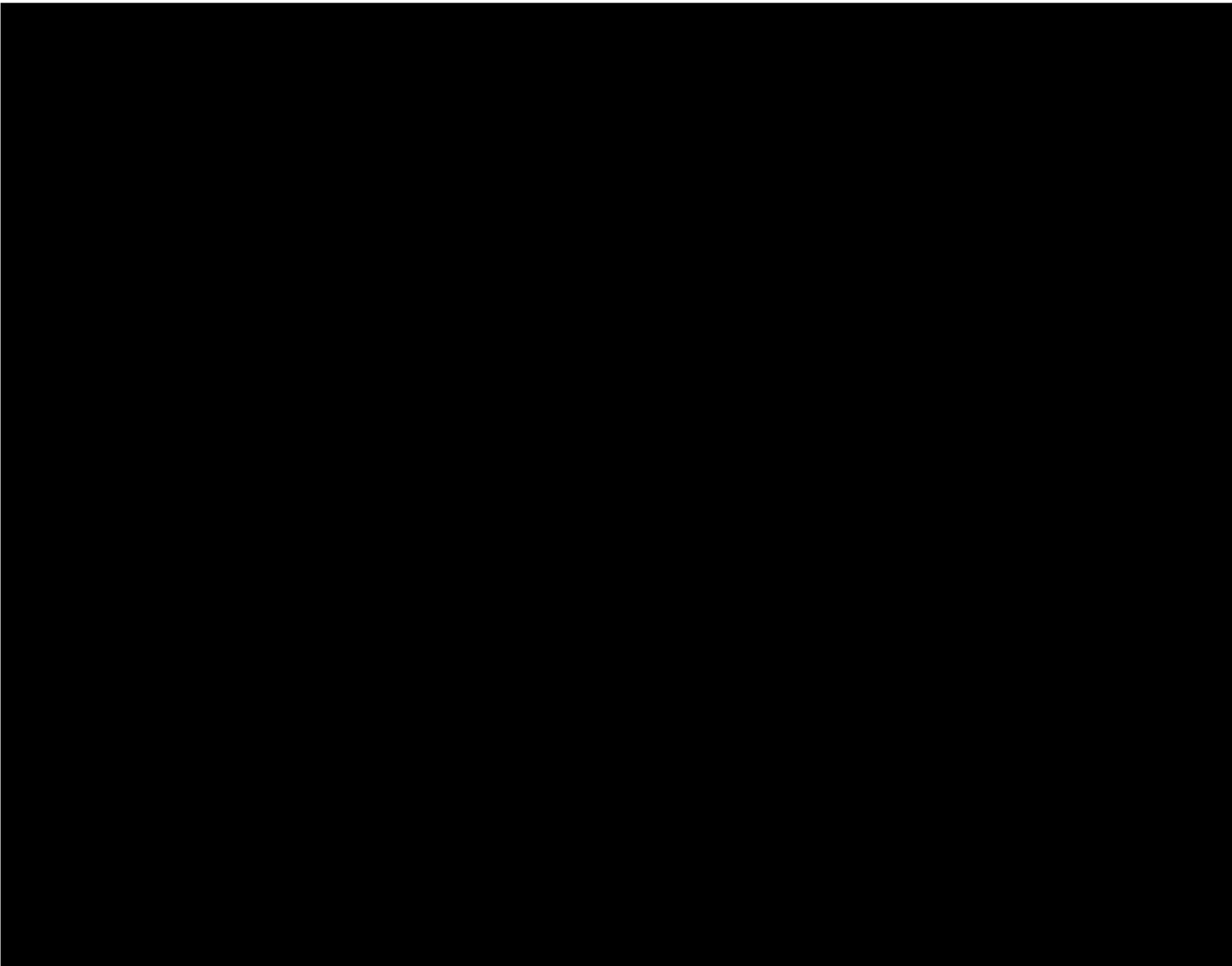
Positensliste

Positensnummer	Bezeichnung	Abmessung	Bezeichnung
OG 08 01	Deckenanker	h = 25	C 25/30
OG 08 02	Deckenankerholm	h = 25	C 25/30
OG U2 01	Armierbetonhof	h/k = 20/80	C 25/30
OG U2 02	Armierbeton	h/k = 20/40	C 25/30
OG U2 03	Unterzug dg	h/k = 50/25	C 25/30
OG U2 04	Unterzug	h/k = 25/138,5	C 25/30
OG U2 05	Unterzug	h/k = 25/138,5	C 25/30
OG U2 06	Unterzug	h/k = 25/138,5	C 25/30
OG U2 07	Unterzug	h/k = 25/80	C 25/30
OG U2 08	Unterzug	h/k = 18/138,5	C 25/30
OG ST 01	Stütze	h/k = 66/25	c 25/30
OG ST 01	Stütze	h/k = 82/18	c 25/30
OG WA 01	Wand	h = 25	c 25/30
OG WA 02	Wand	h = 25	c 25/30
OG WA 03	Wand	h = 25	c 25/30

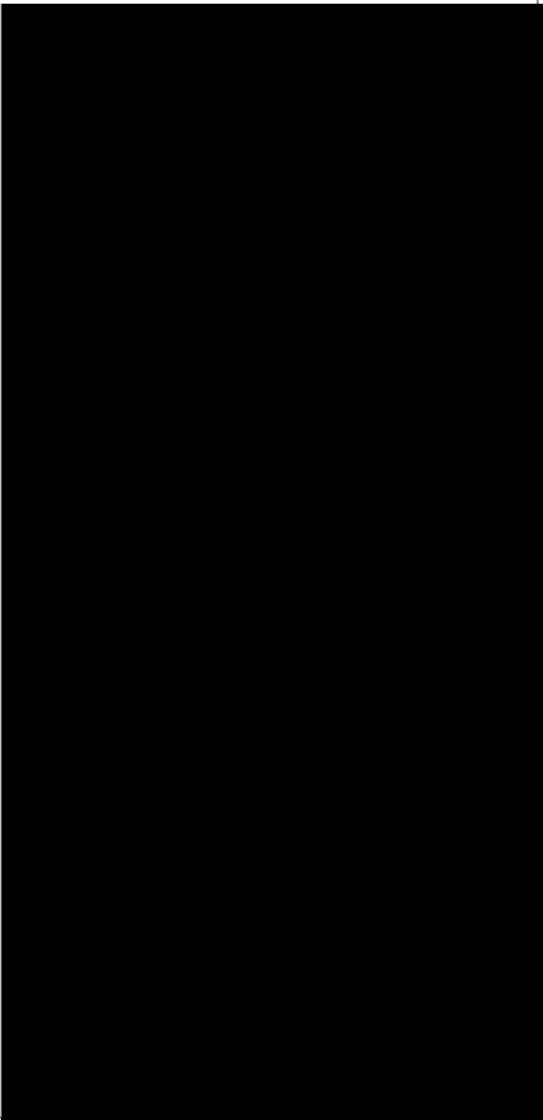
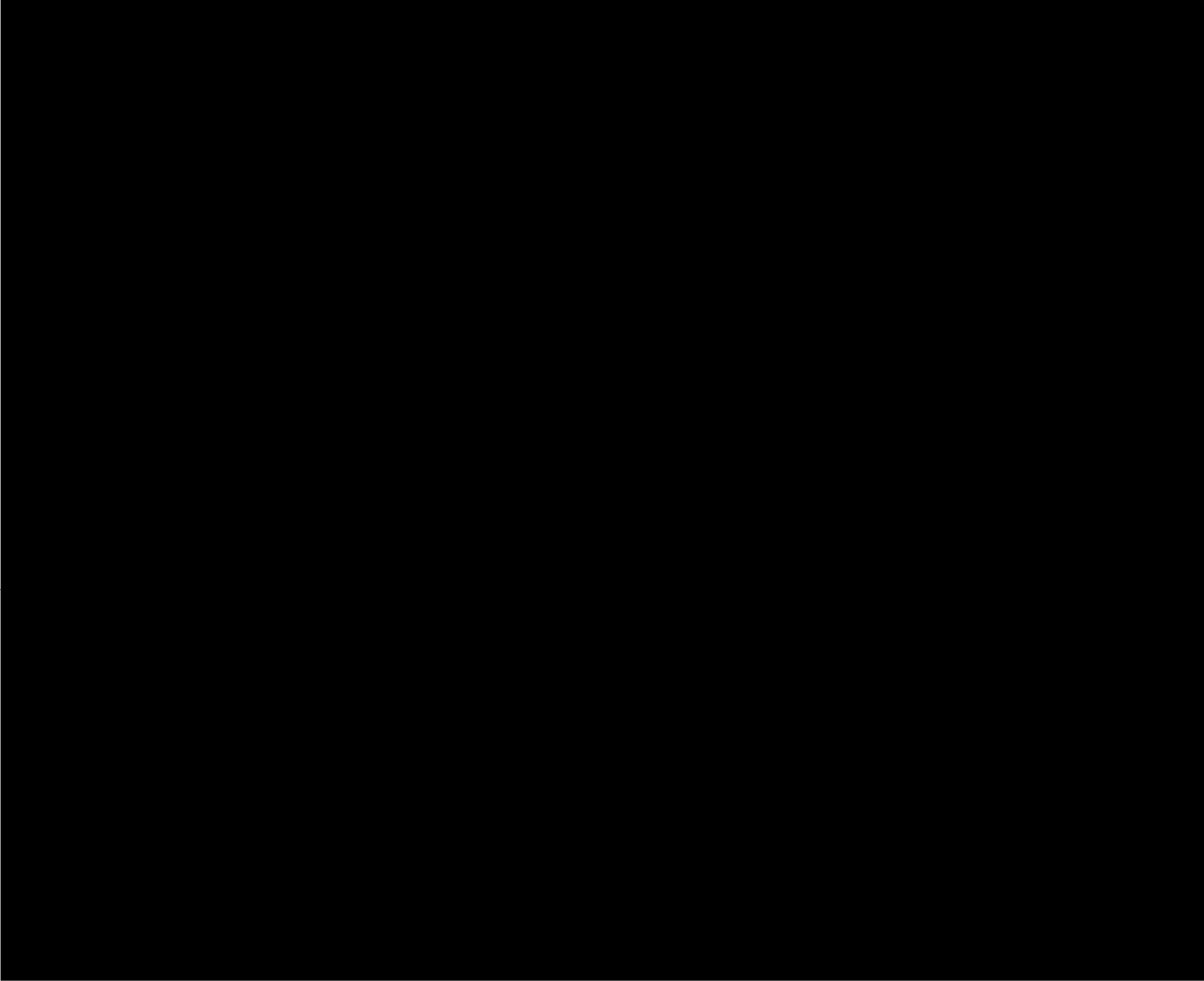


Posenliste

Posennummer	Bezeichnung	Abmessung	Bezeichnung	Posennummer	Bezeichnung	Abmessung	Bezeichnung	Posennummer	Bezeichnung	Abmessung	Bezeichnung
ZG 08-01	Decke	h = 16	C 25/30	ZG 02-14	Unterzug - Spannbeton	b/h = 55/1,05	c 25/30	TR-01	Lauf	h = 20	C 25/30
ZG 08-02	Decke Zwischengeschoss	h = 25	C 25/30	ZG 02-15	Unterzug - Spannbeton	b/h = 55/1,05	c 25/30	TR-02	Lauf	h = 20	C 25/30
ZG 02-01	Überzug	b/h = 25/1,05	c 25/30	ZG 02-16	Unterzug - Spannbeton	b/h = 55/1,05	c 25/30	TR-03	Podest	h = 24	C 25/30
ZG 02-02	Überzug	b/h = 25/1,05	c 25/30	ZG 02-17	Unterzug	b/h = 25/1,05	c 25/30	TR-04	Podest	h = 24	C 25/30
ZG 02-03	Überzug	b/h = 55/1,05	c 25/30	ZG 02-18	Unterzug	b/h = 25/1,05	c 25/30				
ZG 02-04	Überzug - Spannbeton	b/h = 55/1,05	c 25/30	ZG 02-19	Unterzug	b/h = 60/1,00	c 25/30				
ZG 02-05	Überzug - Spannbeton	b/h = 55/1,05	c 25/30	ZG 02-20	Unterzug	b/h = 25/1,05	c 25/30				
ZG 02-06	Überzug - Spannbeton	b/h = 55/1,05	c 25/30	ZG 02-21	Unterzug	b/h = 25/1,25	c 25/30				
ZG 02-07	Überzug - Spannbeton	b/h = 55/1,05	c 25/30	ZG 02-22	Unterzug	b/h = 25/2,25	c 25/30				
ZG 02-08	Überzug - Spannbeton	b/h = 55/1,05	c 25/30	ZG 02-23	Unterzug	b/h = 25/2,25	c 25/30				
ZG 02-09	Überzug - Spannbeton	b/h = 55/1,05	c 25/30	ZG 02-24	Unterzug	b/h = 25/1,485	c 25/30				
ZG 02-10	Überzug - Spannbeton	b/h = 55/1,05	c 25/30	ZG 02-25	Überzug für Flüstung	b/h = 10/40	c 25/30				
ZG 02-11	Überzug - Spannbeton	b/h = 55/1,05	c 25/30	ZG 02-26	Unterzug	b/h = 20/1,665	c 25/30				
ZG 02-12	Überzug - Spannbeton	b/h = 55/1,05	c 25/30	ZG 02-27	Unterzug	b/h = 20/1,665	c 25/30				
ZG 02-13	Überzug - Spannbeton	b/h = 55/1,05	c 25/30	ZG 02-28	Unterzug	b/h = 20/1,665	c 25/30				



Postennummer	Bezeichnung	Abmessung	Bezeichnung	Postennummer	Bezeichnung	Abmessung	Bezeichnung
EG-U208	Ubersieg / Dichtung	b/h = 25/125	c 25/00	TR-01	Treppe Gitterrost	Stuhl	Reversenrill
EG-ST01	Stator	b/h = 35/30	c 25/00	TR-02	Lauf	k = 20	C 25/00
EG-ST02	Stator	b/h = 30/25	c 25/00	TR-03	Lauf	k = 20	C 25/00
EG-ST03	Stator	b/h = 30/25	c 25/00	TR-04	Podest	k = 24	C 25/00
EG-ST04	Stator	b/h = 50/35	c 25/00	TR-05	Podest	k = 24	C 25/00
EG-ST05	Stator	Ø 30	c 25/00				
EG-WA-01	Wand	k = 25	c 25/00				
EG-WA-02	Wand	k = 25	c 25/00				
EG-WA-03	Wand	k = 25	c 25/00				
EG-WA-04	Wand	k = 25	c 25/00				
EG-WA-05	Wand	k = 25	c 25/00				
EG-WA-06	Wand	k = 25	c 25/00				
EG-WA-07	Wand	k = 25	c 25/00				
EG-WA-08	Wand	k = 25	c 25/00				
EG-WA-09	Wand	k = 25	c 25/00				
EG-WA-10	Wand	k = 25	c 25/00				
EG-WA-11	Wand	k = 25	c 25/00				



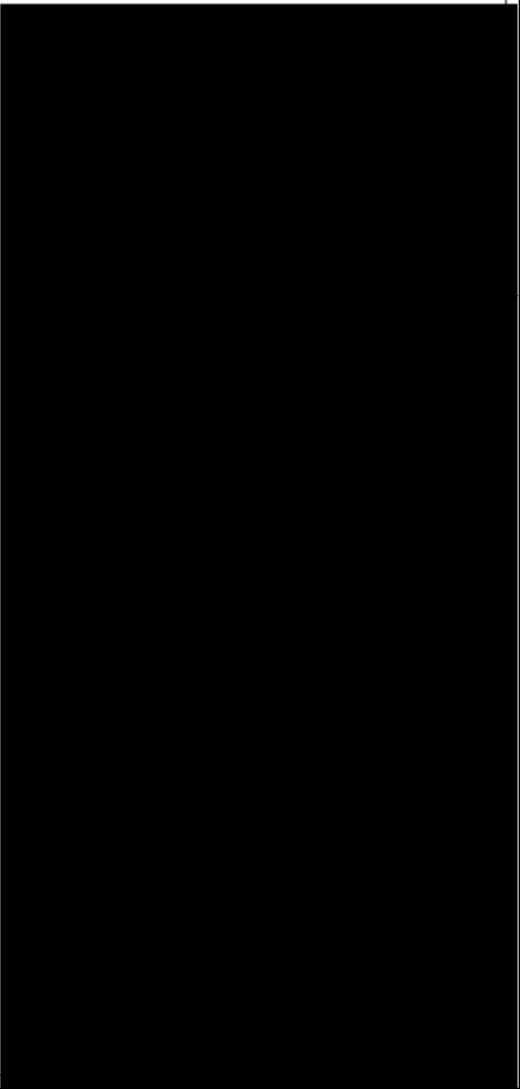
Postleitsnummer	Einheit	Abmessung	Einheit	Postleitsnummer	Einheit	Abmessung	Einheit
UC-UG-01	Flachunterzug	h = 17,5/24	C 25/30	TR-01	Treppe Gitterrost	Stahl	Reinverbleib
UG-UG-02	Verschluss	h = 25/25	C 25/30	TR-04	Leit	h = 20	C 25/30
UG-WA-01	Wand WU	h = 30	C30/37	TR-05	Leit	h = 20	C 25/30
UG-WA-02	Wand WU	h = 30	C30/37	TR-06	Federe	h = 24	C 25/30
UG-WA-03	Wand	h = 30	C 25/30				
UG-WA-04	Wand	h = 30	C 25/30				
UG-WA-05	Wand	h = 30	C 25/30				
UG-WA-06	Wand	h = 30	C 25/30				
UG-WA-07	Wand	h = 30	C 25/30				
UG-WA-08	Wand	h = 30	C 25/30				
UG-WA-09	Wand	h = 30	C 25/30				
UG-WA-10	Wand	h = 30	C 25/30				
UG-WA-11	Wand	h = 30	C 25/30				
UG-WA-12	Wand	h = 30	C 25/30				
UG-WA-13	Wand	h = 30	C 25/30				
UG-WA-14	Wand	h = 30	C 25/30				
UG-WA-15	Wand	h = 30	C 25/30				

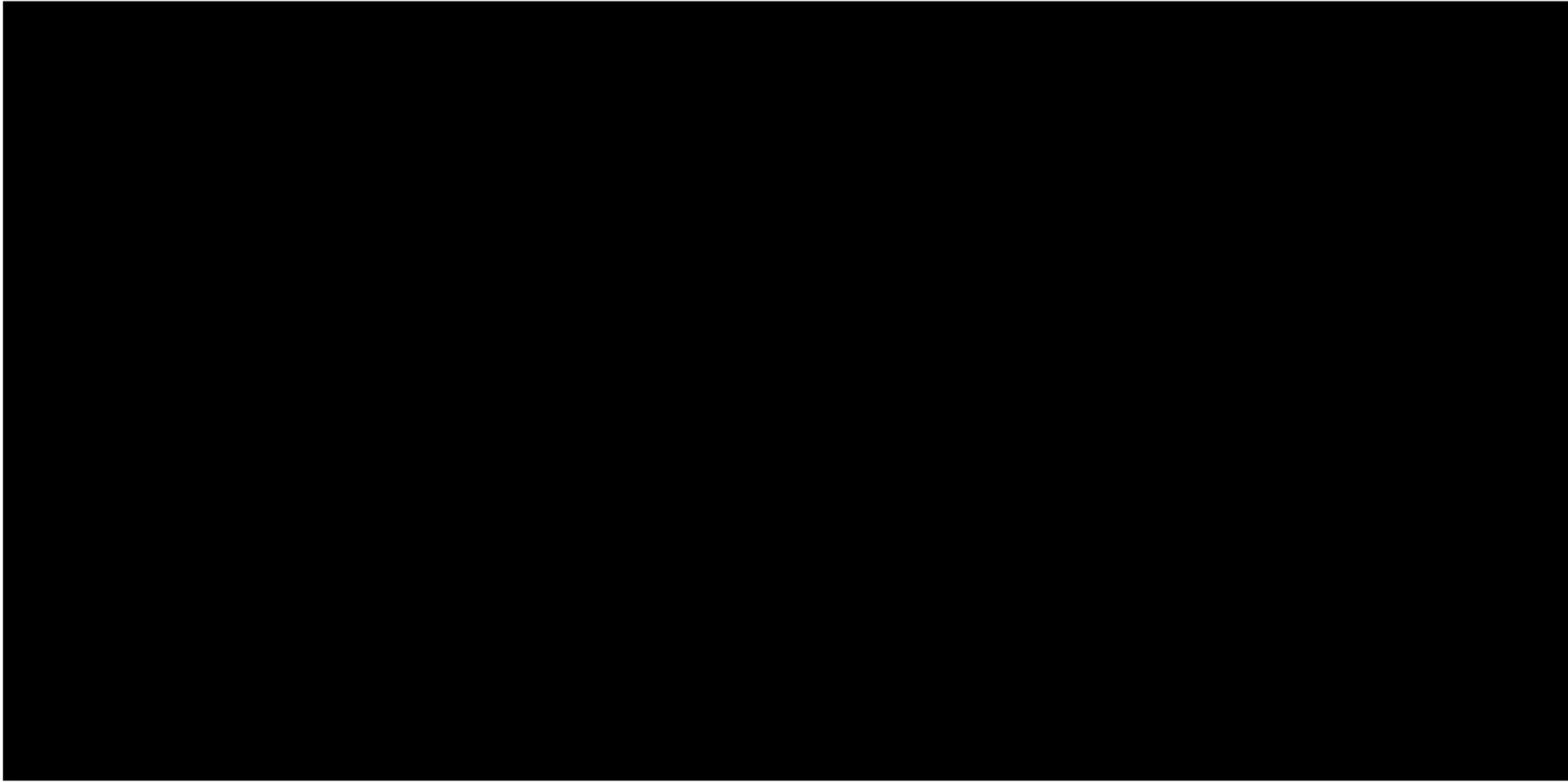
Deckenplatte

Positionsnummer	Bezeichnung	Abmessung	Einheit
GR01	Unterflur Wand/Golde WU	h = 4C	C 25/20
GR02	Sohlplatte	h = 4C	C 25/20
GR03	Frostschicht	h/h = 110/4C	C 25/20

Treppe

Positionsnummer	Bezeichnung	Abmessung	Einheit
TR-01	Treppe Gitterrost	Stuhl	Rechenwerk
TR-02	Wulf	h = 2C	C 25/20
TR-03	Wulf	h = 2C	C 25/20
TR-04	Wulf	h = 2C	C 25/20
TR-05	Wulf	h = 2C	C 25/20
TR-06	Wulf	h = 2C	C 25/20
TR-07	Redest	h = 21	C 25/20
TR-08	Redest	h = 21	C 25/20
TR-09	Redest	h = 21	C 25/20





Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerntem Proben

BA-Nr.: 14130

BN = OK SD = 25.87 mNN

Vorhaben: Grumbrechtstraße (Schule), Hamburg-Heimfeld

Bohrung **BS 1** / Blatt: 1

Höhe: +25.53 mNN

Datum:

27.03.2014

1	2	3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust: Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe					i) Kalk- gehalt
1.30	a) Sand, schwach kiesig, schwach humos, schwach schluffig, Ziegelreste						erdfeucht, vorgeschachtet bis 1,30 m	GP UWP	1 1 bis 0.50
	b)						
	c)	d)	e) dunkelbraunbraun				
	f) Auffüllung	g)	h)	i) O			
2.50	a) Sand, kiesig, schwach humos, Ziegelbruch		erdfeucht	GP	2		
	b)						
	c)	d) normal zu bohren				e) bunt	
	f) Auffüllung	g)				h)	i) +
3.95	a) Grobsand, mittelsandig, schwach humos, schwach schluffig, aufgearbeitet		erdfeucht	GP UWP	3 2 bis 3.95		
	b)						
	c)	d) normal zu bohren				e) dunkelbraungrau	
	f) Auffüllung	g)				h)	i) O
6.00	a) Mittelsand, grobsandig, sehr schwach feinsandig		erdfeucht, Grundwasserstände: kein Wasser angetroffen, dazu Bohrloch offen bis :(6.00)	GP	4		
	b)						
	c)	d) normal zu bohren				e) beige	
	f) Sand	g)				h)	i) O
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)	i)			

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerntem Proben

BA-Nr.: 14130

BN = OK SD = 25.87 mNN

Vorhaben: Grumbrechtstraße (Schule), Hamburg-Heimfeld

Bohrung **BS 2** / Blatt: 1

Höhe: +25.54 mNN

Datum:

27.03.2014

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust: Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.50	a) Sand, schluffig, humos, aufgearbeitet				erdfeucht, vorgeschachtet bis 1,30 m	GP UWP	1 1 bis	0.50
	b)							0.00
	c)	d)	e) dunkelbraungrau					0.50
	f) Auffüllung	g)	h)	i) O				
1.40	a) Sand, schwach humos, schwach schluffig, aufgearbeitet, Beton- und Ziegelreste				erdfeucht	GP	2	1.40
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraunbunt					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) +				
3.15	a) Grobsand, schwach mittelsandig, schwach kiesig, aufgearbeitet, humose Einlagerungen, Ziegelpartikel				erdfeucht			
	b)							
	c)	d) normal zu bohren	e) hellbraun dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) O				
4.30	a) Grobsand, humos, sehr schwach mittelsandig, sehr schwach feinkiesig				erdfeucht	GP UWP	4 2 bis	4.30
	b)							0.50
	c)	d) normal zu bohren	e) schwarzbraun					4.30
	f) Auffüllung	g)	h)	i) O				
6.00	a) Mittelsand, grobsandig, sehr schwach feinsandig				erdfeucht, Grundwasserstände: kein Wasser angetroffen, dazu Bohrloch offen bis : (6.00)	GP	5	6.00
	b)							
	c)	d) normal zu bohren	e) beige					
	f) Sand	g)	h)	i) O				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerntem Proben

BA-Nr.: 14130

BN = OK SD = 25.87 mNN

Vorhaben: Grumbrechtstraße (Schule), Hamburg-Heimfeld

Bohrung **BS 3** / Blatt: 1

Höhe: +25.56 mNN

Datum:

27.03.2014

1	2	3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					
0.30	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges			
	e) Farbe	f) Übliche Benennung				g) Geologische Benennung ¹⁾
1.85	a) Sand, schluffig, humos, aufgearbeitet		Art Nr Tiefe in m (Unter- kante)			
b)						
c)	d)	e) dunkelbraungrau				
f) Auffüllung	g)	h)				i) O
a) Grobsand, schwach mittelsandig, schwach feinkiesig, schwach humos, schwach schluffig, aufgearbeitet,		erdfeucht, vorgeschachtet bis 1,30 m				
b) Ziegelreste						
c)	d) normal zu bohren				e) dunkelbraun braun	
f) Auffüllung	g)				h)	i) O
a) Grobsand, schwach mittelsandig, schwach humos, schwach schluffig, aufgearbeitet, Ziegelreste		erdfeucht				
b)						
c)	d) normal zu bohren				e) dunkelbraunbrau n	
f) Auffüllung	g)				h)	i) O
a) Mittelsand, schwach grobsandig, feinsandig, schwach humos, aufgearbeitet, Ziegelpartikel		erdfeucht				
b)						
c)	d) normal zu bohren				e) schwarzbraun braun	
f) Auffüllung	g)				h)	i) O
a) Grobsand, schwach mittelsandig		erdfeucht, Grundwasserstände: kein Wasser angetroffen, dazu Bohrloch offen bis : (6.00)				
b)						
c)	d) normal zu bohren				e) hellbeige	
f) Sand	g)				h)	i) O

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerntem Proben

BA-Nr.: 14130

BN = OK SD = 25.87 mNN

Vorhaben: Grumbrechtstraße (Schule), Hamburg-Heimfeld

Bohrung **BS 4** / Blatt: 1

Höhe: +25.41 mNN

Datum:

27.03.2014

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust: Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.30	a) Mittelsand, schwach feinsandig, schwach grobsandig, sehr schwach schluffig, aufgearbeitet				erdfeucht, vorgeschachtet bis 1,30 m	GP	1	0.30
	b)							
	c)	d)	e) hellbraun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) O				
1.50	a) Grobsand, schwach humos, schwach mittelsandig, schwach feinkiesig, sehr schwach schluffig, aufgearbeitet				erdfeucht	GP UWP	2 1 bis	1.50 0.00 0.50
	b)							
	c)	d)	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) O				
2.60	a) Grobsand, schwach humos, schwach feinkiesig, aufgearbeitet, Ziegelpartikel				erdfeucht	GP UWP	3 2 bis	2.60 0.50 2.60
	b)							
	c)	d) normal zu bohren	e) dunkelbraun schwarzbraun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) O				
4.30	a) Grobsand, stark feinkiesig, schwach mittelkiesig				erdfeucht	GP	4	4.30
	b)							
	c)	d) normal zu bohren	e) beige					
	f) Sand, stark kiesig	g)	h)	i) O				
6.00	a) Mittelsand, grobsandig				erdfeucht, Grundwasserstände: kein Wasser angetroffen, dazu Bohrloch offen bis : (2.70)	GP	5	6.00
	b)							
	c)	d) normal zu bohren	e) hellbeige-grau					
	f) Sand	g)	h)	i) O				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerntem Proben

BA-Nr.: 14130

BN = OK SD = 25.87 mNN

Vorhaben: Grumbrechtstraße (Schule), Hamburg-Heimfeld

Bohrung **BS 5** / Blatt: 1

Höhe: +25.69 mNN

Datum:

27.03.2014

1	2	3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					
0.30	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust: Sonstiges			
	e) Farbe	f) Übliche Benennung				g) Geologische Benennung ¹⁾
2.20	a) Sand, stark humos, schwach schluffig, aufgearbeitet		erdfeucht, vorgeschachtet bis 1,30 m	GP	1	0.30
b)						
c)	d)	e) schwarzbraun				
f) Auffüllung	g)	h) i) O				
4.45	a) Grobsand, schwach humos, schwach schluffig, aufgearbeitet, vereinzelt: Kiese		erdfeucht	GP UWP	2 1 bis	2.20 0.00 0.50
b)						
c)	d)	e) dunkelbraun schwarzbraun				
f) Auffüllung	g)	h) i) +				
5.55	a) Grobsand, schwach humos, schwach schluffig, aufgearbeitet, vereinzelt: Kiese, Ziegelreste		erdfeucht	GP UWP	3 3 bis	4.45 0.50 4.45
b)						
c)	d) normal zu bohren	e) dunkelbraungrau				
f) Auffüllung	g)	h) i) O				
6.00	a) Feinkies, stark grobsandig, schwach mittelkiesig		erdfeucht	GP	4	5.55
b)						
c)	d) normal zu bohren	e) hellbraun				
f) Kies, stark sandig	g)	h) i) O				
6.00	a) Grobsand, schwach mittelsandig		erdfeucht, Grundwasserstände: kein Wasser angetroffen, dazu Bohrloch offen bis : (2.80)	GP	5	6.00
b)						
c)	d) normal zu bohren	e) hellgrau				
f) Sand	g)	h) i) O				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerntem Proben

BA-Nr.: 14130

BN = OK SD = 25.87 mNN

Vorhaben: Grumbrechtstraße (Schule), Hamburg-Heimfeld

Bohrung **BS 6** / Blatt: 1

Höhe: +25.86 mNN

Datum:

27.03.2014

1	2	3	4	5	6			
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Entnommene Proben					
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾							
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾				e) Farbe	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
		h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0.30	a) Sand, stark humos, schwach schluffig, sehr schwach kiesig, aufgearbeitet		erdfeucht, vorgeschachtet bis 1,30 m					
	b)							
	c)	d)				e) schwarzbraun		
	f) Auffüllung	g)				h)	i) O	
1.50	a) Sand, humos, schwach kiesig, schwach schluffig, aufgearbeitet, vereinzelt Ziegelpartikel		erdfeucht					
	b)							
	c)	d)				e) dunkelbraunbunt		
	f) Auffüllung	g)				h)	i) +	
3.80	a) Grobsand, schwach humos, schwach schluffig, kiesig, schwach mittelsandig, aufgearbeitet		erdfeucht					
	b)							
	c)	d) normal zu bohren				e) dunkelbraungrau dunkelbraun		
	f) Auffüllung	g)				h)	i) O	
4.40	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig		erdfeucht					
	b)							
	c)	d) normal zu bohren				e) hellbraun		
	f) Sand	g)				h)	i) O	
4.75	a) Feinsand, schwach schluffig		erdfeucht					
	b)							
	c)	d) normal zu bohren				e) beige		
	f) Sand	g)				h)	i) O	

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

BA-Nr.: 14130

BN = OK SD = 25.87 mNN

Vorhaben: Grumbrechtstraße (Schule), Hamburg-Heimfeld

Bohrung **BS 6** / Blatt: 2

Höhe: +25.86 mNN

Datum:

27.03.2014

1	2	3	4	5	6			
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Entnommene Proben					
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾							
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
6.15	a) Feinsand, schwach schluffig		erdfeucht GP 6 6.15					
	b)							
	c)	d) normal zu bohren				e) beige		
	f) Sand	g)				h)	i) O	
8.00	a) Grobsand, schwach mittelsandig		erdfeucht, Grundwasserstände: kein Wasser angetroffen, dazu Bohrloch offen bis : (8.00) GP 7 8.00					
	b)							
	c)	d) normal zu bohren				e) hellbeigegrau		
	f) Sand	g)				h)	i) O	
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerntem Proben

BA-Nr.: 14130

BN = OK SD = 25.87 mNN

Vorhaben: Grumbrechtstraße (Schule), Hamburg-Heimfeld

Bohrung **BS 7** / Blatt: 1

Höhe: +25.81 mNN

Datum:

27.03.2014

1	2	3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust: Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.50	a) Sand, stark humos, schwach schluffig, aufgearbeitet, Ziegelpartikel		erdfeucht, vorgeschachtet bis 1,30 m	GP UWP	1	0.50	
	b)				1	0.00	
	c)	d)			bis	0.50	
	f) Auffüllung	g)				O	
2.20	a) Sand, schluffig, kiesig, viel Ziegelbruch, humose Lagen		erdfeucht	GP	2	2.20	
	b)						
	c)	d) normal zu bohren			e) bunt		
	f) Auffüllung	g)			h)	i) +	
2.80	a) Mittelsand, stark feinsandig, schwach schluffig, aufgearbeitet		erdfeucht	GP	3	2.80	
	b)						
	c)	d) normal zu bohren			e) hellbraunbeige		
	f) Auffüllung	g)			h)	i) O	
4.10	a) Mittelsand, stark feinsandig, schwach schluffig, aufgearbeitet, vereinzelt Kiese		schwach vernässt	GP UWP	4	4.10	
	b)				2	0.50	
	c)	d) normal zu bohren			e) braun	bis	4.10
	f) Auffüllung	g)			h)	i) O	
6.00	a) Feinsand, schwach grobschluffig		erdfeucht, Grundwasserstände: kein Wasser angetroffen, dazu Bohrloch offen bis : (5.75)	GP	5	6.00	
	b)						
	c)	d) normal zu bohren			e) beige hellbraun		
	f) Sand	g)			h)	i) O	

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



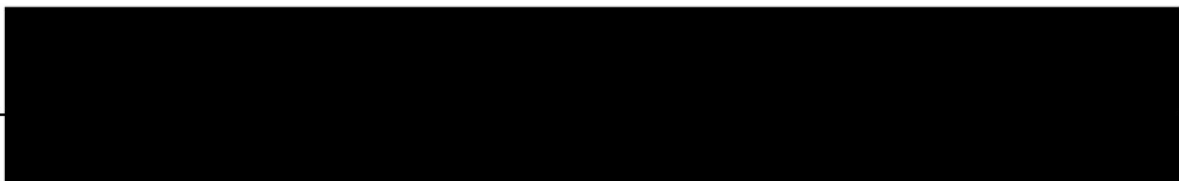
STELLUNGNAHME

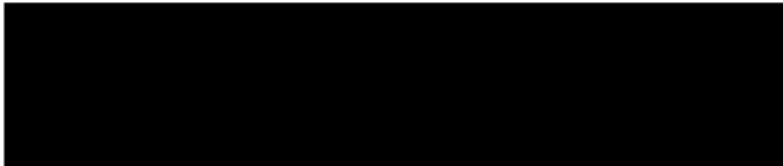
zum Erweiterungsbau
Schule

Grumbrechtstraße 63
in 21075 Hamburg

Bauherr: GMH
Gebäudemanagement Hamburg GmbH

Auftrag : 641514 – 25. Juni 2014





INHALTSVERZEICHNIS

Seite

1. Veranlassung	1
2. Unterlagen	1
3. Bebauung	2
4. Baugrund	2
4.1 Schichtenaufbau	2
4.2 Wasser	3
4.3 Lagerungsdichte der Böden	3
4.4 Bodenkennwerte	4
5. Stellungnahme	4
5.1 Gründungskonzeption	4
5.2 Baugrundsanie rung	5
5.3 Sielleitung	6
5.4 Geländeauffüllung an der Südseite	6
5.5 Trockenhaltungsmaßnahmen	6
5.6 Gründungsausbildung	7
5.7 Orientierende chemische Untersuchung	8
5.8 Pfahlgründung	8
6. Zusammenfassung	8



ANLAGENVERZEICHNIS

Bohrprofile und Lageplan.....	Anlage	641514/1
LAGA-Analyse	Anlage	641514/2
Schichtenverzeichnisse		

Verteiler

GMH
Gebäudemanagement Hamburg GmbH (1-fach; via Email)

 (1-fach, via Email)




1. Veranlassung

In Hamburg Harburg ist auf dem Gelände der Grundschule Grumbrechtstraße ein Erweiterungsbau geplant. Zur Baugrunderkundung sind zunächst Bohrungen ausgeführt worden um den Schichtenaufbau zu erkunden. Dabei wurden flächig aufgefüllte Böden bis in Tiefen von ca. 4 m festgestellt. Ergänzend sind Rammsondierungen ausgeführt worden, um die Lagerungsdichte der Böden zu prüfen.


In diesem Bericht wird der Baugrundsituation geschildert und bewertet. Darauf aufbauend wird die Gründung behandelt.

2. Unterlagen

Zur Bearbeitung liegen uns folgende Unterlagen vor.

- von 
- Übersichtplan M 1:500 vom 22.04.2014
 - Grundrisszeichnung Untergeschoss M 1:100 vom 16.06.2014
 - Erdgeschoss M 1:100 vom 16.06.2014
 - Schnitte M 1:100 vom 16.06.2014

- von 
- Lageplan M 1:200 03.03.2014

- von der 
- Schichtenverzeichnisse und gestörte Bodenproben von sieben Rammkernsondierbohrungen
 - Ergebnisse von neun Rammsondierungen

- von 
- Lastplan 08.05.2014



3. Bebauung

Im Bereich der geplanten Bebauung ist derzeit ein Sportplatz vorhanden. Das Gelände ist eben und liegt rd. 2- 3 m höher als die Grumbrechtstraße.

In südliche Richtung im Anschluss an das geplante Bauwerk steigt das Gelände weiter an um rd. 3 m. Für den Neubau sind folgende Abmessungen geplant.

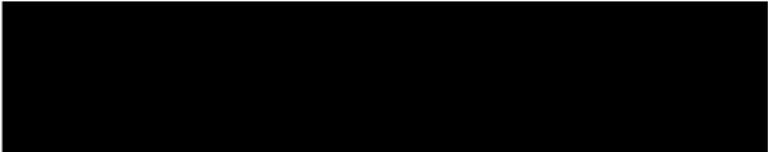
Grundriss	:	35 x 45 m ²
Geschosse	:	Untergeschoss und 2 Obergeschosse
Höhen	:	OK Untergeschoss NN +25,62 m OK Erdgeschoss NN +29,00 m
Geländehöhen	:	Grumbrechtstraße NN +22,1 – 23,0 m Baugelände ca. NN +25,6 m südliches Gelände ca. NN +28,9 m

An der Westseite verlaufen im Grundriss des Neubaus Sielleitungen.

4. Baugrund

4.1 Schichtenaufbau

Zur Baugrunderkundung sind sieben Rammkernsondierbohrungen ausgeführt worden. Die Lage der Ansatzpunkte ist in Anlage 1 in den Lageplan eingetragen worden. In gleicher Anlage sind die Bohrprofile dargestellt. Daraus ist zu ersehen, dass außerhalb der Sportanlage ab Gelände humose Oberböden vorhanden sind. Darunter folgen in allen Aufschlüssen aufgefüllte Sande. Die Auffüllböden sind schwach humos und sehr unterschiedlich mit Ziegelresten durchsetzt. Bereichsweise sind keine Ziegelreste enthalten, lediglich in der Bohrung BS 7 ist Ziegelbruch ausgewiesen.



In den Bohrungen schwankt die Schichtdicke der Auffüllung zwischen 2,6 m und 4,45 m. Darunter folgen gewachsene Sande als schluffige Feinsande bzw. als Grobsande, die bei 8 m Bohrtiefe nicht durchteuft worden sind. Entsprechend der Sondierergebnisse reichen die Sande bis in größere Tiefen.

4.2 Wasser

Bis 8 m Bohrtiefe ist kein Wasser angetroffen worden.

Auf den Auffüllböden ist der zeitweilige Aufstau von Oberflächenwasser möglich.

4.3 Lagerungsdichte der Böden

Auffüllböden in lockerer Lagerung erfordern eine Pfahlgründung der Bebauung. Zur Prüfung der Lagerungsdichte sind Spitzendrucksondierungen vorgesehen, wegen der nur eingeschränkten Zuwegung ist auf Rammsondierungen umgestellt worden.

Im Bereich der Auffüllböden ist die leichte Rammsonde eingesetzt zur Beurteilung der Lagerungsdichte. In den tieferen Bodenschichten ist die Lagerungsdichte im Hinblick auf eine eventuelle Pfahlgründung mit der schweren Rammsonde gemäß DIN 4094 geprüft. Die Lage der Ansatzpunkte liegt neben den Bohrungen. In Anlage 1 sind die beim Niederbringen der Sonde erzielten Schlagzahlen in Diagrammen dargestellt. daraus ergeben sich folgende Bewertungen:

Auffüllung

Die aufgefüllten Böden bestehen aus Sanden mit geringeren Anteilen aus Beimengungen von Ziegelresten. Lediglich in der BS 7 ist der Anteil größer.



Als tragfähiger Baugrund werden Sande bzw. aufgefüllte Sande eingestuft, wenn in den leichten Rammsondierungen (DPL) Mindestschlagzahlen von $n_{10} = 7$ bei Mittelwerten von $n_{10} = 10$ nachgewiesen werden.

In der Sondierung DPL 1 werden derartige Werte nicht erreicht. Die Sondierungen DPL 3 – 4- 5- 7 zeigen ausreichende Schlagzahlen.

gewachsene Sande

Unterhalb der leichten Rammsonde ab 5 m unter Gelände setzen die Schlagzahlen der schweren Rammsonde an. Eine mitteldichte Lagerung der Sanden wird bei Schlagzahlen mit DPH ab etwa $n_{10} = 10$ erreicht. Danach weisen die Sande zur Tiefe eine ausreichende Lagerung auf.

4.4 Bodenkennwerte

Für erdstatische Berechnungen können folgende charakteristischen Bodenkennwerte eingeführt werden:

aufgefüllte Sande in lockerer bis mitteldichter Lagerung


Wichte	γ	=	18	kN/m ³
Scherfestigkeit	φ'	=	30 - 32,5°	
Steifemodul	E_s	≥	10	MN/m ²

Sand in mitteldichter Lagerung

Wichte	γ	=	19	kN/m ³
Scherfestigkeit	φ'	=	35°	
Steifemodul	E_s	≥	40	MN/m ²

5. Stellungnahme

5.1 Gründungskonzeption



Im Bebauungsbereich sind aufgefüllte Sande mit wechselnder Lagerungsdichte vorhanden. Für eine Flachgründung muss die Lagerungsdichte der Sande gleichmäßig und verbessert werden. In Verbindung mit einer lastverteilenden Gründungsausbildung wird eine Flachgründung möglich. Die dazu notwendigen vorbereitenden Baugrubenarbeiten werden nachfolgend geschildert. Bei der Bewertung von Bodenarbeiten ist zu beachten, dass die chemische Analyse einen Zuordnungswert gemäß LAGA von Z2 ergeben hat.

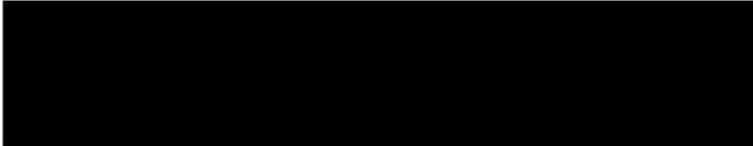
Alternativ zur Baugrundverbesserung ist eine Pfahlgründung auszubilden.

5.2 Baugrundsanie rung

Zur Baugrundsanie rung müssen die Bodenschichten unterhalb der Gründungsebene der Fundamente verbessert werden. Die Gründungsausbildung der Fundamente ist mindestens 0,8 m unter der geplanten Geländehöhe zu erwarten mit etwa NN +25,0 m. Eine tieferreichende Verbesserung ist im Bereich der BS 1 mit locker gelagerten Sanden erforderlich. Hier wird ein Abtrag der vorhandenen Bodenschicht bis auf NN +23 m erforderlich. Dabei ist die äußere 45°ige Druckausstrahlung zu beachten. In der gesamten Bauwerksfläche ist ein Abtrag bis 0,5 m unter UK Fundament auf etwa NN +24,5 m erforderlich. Die Baugrubensohle wird mit einem mittelschwereren Verdichtungsgerät in mehrfachem Durchgang verdichtet. Danach werden die durch den Bodenabtrag gewonnenen Sande wieder eingebaut. Sollten dabei Bauschuttpartien freigelegt werden, sind diese als Z2 Boden zu entsorgen.

Bis in Höhe UK Sohle sind Sande lagenweise einzubauen und bis in eine mitteldichte Lagerung zu verdichten. Zum Nachweis der Lagerungsdichte sind auf dem Bauwerksgelände 10 Rammsondierungen mit der leichten Rammsonde (5 cm² Spitzenquerschnitt) bis in Tiefen von 3 m auszuführen.

Die gesamten Arbeiten sollten in Teilflächen ausgeführt werden. Entsprechend der tatsächlichen Gründungshöhen ist die Tiefenlage der Sanierung zu variieren.



Bei den Auffüllarbeiten an der Westseite des Bauwerks ist zu beachten, dass aus Gründen der Standsicherheit das Gelände bis in Höhe Untergeschoss zunächst 2 m waagrecht verlaufen muss bevor eine Böschung unter $\beta = 30^\circ$ möglich ist. Anderenfalls muss das Außenfundament tiefergeführt werden.

5.3 Sielleitung

Durch den westlichen Teil der Bebauungsfläche verlaufen zurzeit Sielleitungen. Die Siele müssen unter dem Bauwerk ausgebaut werden, die Verfüllung der Leitungsgräben erfolgt im Zuge des Erdbaus.

Sollten die Leitungen nicht umgelegt werden können, ist keine Verbesserung des Baugrundes möglich und eine Pfahlgründung wird erforderlich.

5.4 Geländeauffüllung an der Südseite


An der Südseite des Bauwerks steigt das Gelände an um ca. 3 m. Der entstehende Zwickel muss aufgefüllt werden. Dazu muss zunächst das aufzufüllende Gelände geräumt werden (Treppen, Bausubstanz, etc.). Zur Begrenzung der Geländeauffüllung werden vermutlich seitliche Stützwände erforderlich.

Die Geländeauffüllung und Verdichtung muss lagenweise erfolgen. Die erforderliche mitteldichte Lagerung ist mittels Rammsondierungen gemäß DIN 4094 (leichte Sonde mit 5 cm² Spitzenquerschnitt) nachzuweisen.

In dem Schnitt B-B ist an der Westseite eine Böschungsneigung von 45° dargestellt. Derartige Böschungsneigungen sind nicht möglich, Böschungen sollten unter maximal 30° angelegt werden. Die Treppenanlage ist in Höhenlage des Untergeschosses zu gründen.

5.5 Trockenhaltungsmaßnahmen

Zur Baugrubentrockenhaltung werden keine Maßnahmen erforderlich.



Die vorhandenen Sande sind als geringer Durchlässig einzustufen, so dass der zeitweilige Aufstau von Oberflächenwasser einzuplanen ist. Bauwerksteile, die in das Gelände einbinden werden mit drückendem Wasser belastet, so dass zur Abdichtung die Vorgaben der DIN 18195 T6 für zeitweilig aufstauendes Wasser zu beachten sind. Die Maßnahmen sind relativ aufwendig.

Bei der Planung der Außenanlagen wird eine entsprechende Geländegestaltung empfohlen mit OK Gelände in Höhe UK Sohle.

Für den Bereich der südlichen Außenwand bzw. für erdberührte Wände ist eine Ausbildung in wasserundurchlässigen Beton erforderlich. Bei hochwertiger Nutzung der Wand wird empfohlen die Wand mittels Abdichtung gem. DIN 18195 T4 und Drainage gem. DIN 4095 trocken zuhalten. Das gesammelte Wasser ist in das Siel einzuleiten.

5.6 Gründungsausbildung

Von dem Bauwerk liegt der vorläufige Lastenplan vor. Resultierend aus der Nutzung treten in Bauwerksmitte hohe Lasten auf mit einer Streifenlast von $Q \sim 650 \text{ kN}$. Im Hinblick auf die nur begrenzten Tragfähigkeiten der Auffüllböden ist eine gleichmäßige Baugrundbelastung anzustreben um auch ein ausgeglichenes Setzungsverhalten zu erreichen. Dazu ist es erforderlich die Bodenpressungen zu begrenzen und flächige Gründungssohlen auszubilden.

In dem Lastenplan ist bereits eine durchgehende Sohle von $d = 30 \text{ cm}$ ausgewiesen.

Zur Gründung sollte eine Sohlplatte gewählt werden, die mittels elastischem Verfahren bemessen wird mit folgenden Werten:

Bettungsmodul	$k_s = 15 \text{ MN/m}^3$
Bodenpressungen bis ca.	$\sigma = 300 \text{ kN/m}^2$

Wir bitten um Zusendung des Gründungsplanes.

5.7 Orientierende chemische Untersuchung

Für eine orientierende Einstufung der Auffüllböden gemäß LAGA sind im Zuge der Bohrarbeiten aus den Auffüllböden Umweltproben entnommen worden. Die einzelnen Proben sind unauffällig, so dass eine Mischprobe gebildet und gemäß LAGA analysiert wurde. Das Ergebnis liegt als Anlage bei. Daraus ist zu ersehen, dass die einzelnen Messwerte unauffällig sind, lediglich der TOC-Wert (organischer Anteil) ist erhöht.

Die Auffüllböden sind mit Ziegelbruch durchsetzt, damit handelt es sich im Abfallboden, der eine Zuordnung Z2 erfordert. Ein Wiedereinbau des Baumaterials auf dem eigenem Gelände erscheint möglich, weil alle Messwerte, außer TOC, eine LAGA-Zuordnung Z0 aufweisen.

Eine Abstimmung mit der Umweltbehörde wird empfohlen.

5.8 Pfahlgründung

Sollte eine Pfahlgründung notwendig werden, sind gebohrte Pfähle einzusetzen, die keine Erschütterungen erzeugen. Die Pfähle müssen in den unteren Sanden abgesetzt werden. Bei charakteristischen Tragfähigkeiten von $Q \sim 1000$ kN sind Pfahlspitzenebenen von etwa 12 – 13 m unter Gelände zu erwarten. Dazu werden Vollverdrängungsbohrpfähle empfohlen, die keinen Boden fördern.

6. Zusammenfassung

In diesem Bericht ist die Baugrund- und Wassersituation geschildert und bewertet worden. Danach sind bis etwa 4 m Tiefe aufgefüllte Sande vorhanden. Die Überprüfung der Lagerungsdichte der Sande hat wechselnde Tragfähigkeiten ergeben. Für eine Flachgründung des Bauwerks muss die die Lagerungsdichte der Sande verbessert werden, die Maßnahmen dazu sind geschildert. Zur Gründung auf einer Sohle sind die Bemessungsangaben zusammengestellt.



Voraussetzung ist die Umlegung der Sielleitungen, die zurzeit durch den Neubau verlaufen. Anderenfalls ist eine Pfahlgründung erforderlich. Die Maßnahmen zur Trockenhaltung sind geschildert.



