

Bebauungsplan-Entwurf Ohlsdorf 30

**Öffentliche Auslegung
vom 20. November bis 20. Dezember 2019**

Inhaltsverzeichnis Gutachten, Konzepte und umweltrelevante Stellungnahmen

1. Verkehrsgutachten (Januar 2019) zum Bebauungsplan-Entwurf Ohlsdorf 30
2. Stellungnahme zum Verkehrsgutachten (April 2019)
3. Entwässerungskonzept (April 2019) zum Bebauungsplan-Entwurf Ohlsdorf 30
4. Potenzialanalyse und Artenschutzgutachten (November 2018) zum Bebauungsplan-Entwurf Ohlsdorf 30
5. Baumgutachten (September 2015) (zu Neubau Flüchtlingsunterkunft)
6. Kampfmittelverdacht (zu Neubau Flüchtlingsunterkunft)
7. Baugrund- und Gründungsgutachten (September 2015) zu Neubau Flüchtlingsunterkunft
8. Schadstofferkundung (September 2015) zu Neubau Flüchtlingsunterkunft)
9. Stellungnahme zu Fragen des Bodenschutzes (September 2018) zum Bebauungsplan-Entwurf Ohlsdorf 30
10. Anlage zur Stellungnahme zu Fragen des Bodenschutzes
11. Stellungnahme Stellungnahmeverschickung, BUE- Immissionsschutz
12. Anlage zur Stellungnahme Stellungnahmeverschickung, BUE-Immissionschutz
13. Stellungnahme Stellungnahmeverschickung, BUE-Immissionschutz und Betriebe
14. Stellungnahme Stellungnahmeverschickung, BUE-Wasserwirtschaft
15. Stellungnahme Stellungnahmeverschickung, BUE-Naturschutz
16. Stellungnahme Grobabstimmung, BUE-Abteilung für Landschaftplanung und Stadtgrün
17. Stellungnahme Stellungnahmeverschickung, BA Hamburg-Nord Stadtgrün
18. Stellungnahme Kenntnisnahmeverschickung, BA Hamburg-Nord Stadtgrün
19. Stellungnahme Stellungnahmeverschickung, BSW-LP
20. Stellungnahme Kenntnisnahmeverschickung, BA Hamburg-Nord Tiefbau
21. Stellungnahme Grobabstimmung, BWVI-Verkehrsentwicklung
22. Stellungnahme Stellungnahmeverschickung, Stromnetz Hamburg
23. Stellungnahme Stellungnahmeverschickung, BIS-LKA Beratungsstelle

Personenbezogene Daten wurden geschwärzt



IPO - Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION

Bezirksamt Hamburg-Nord
Dezernat Wirtschaft, Bauen und Umwelt
Fachamt Stadt und Landschaftsplanung

Kümmellstraße 6
20249 Hamburg



Verkehrsgutachten

Bebauungsplan-Entwurf
– Ohlsdorf 30 –

Hamburg, Januar 2019

IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION
Poggenweg 28
17489 Greifswald

Tel. :03834/5955-0
Fax :03834/5955-55
Email: ipo@ingenieurplanung-ost.de

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	1
2	Bestandsanalyse	3
2.1	Allgemeines	3
2.2	Untersuchungsgebiet	3
2.3	Straßenklassifizierung + Anbindungen - Kfz-Verkehr	3
2.4	Erschließung öffentlicher Personennahverkehr	4
2.5	Fuß- und Radverkehr	5
2.6	Ruhender Verkehr	7
2.7	Verkehrssicherheit	8
2.8	Verkehrsdaten und Verkehrserhebungen	9
2.9	Bewertung der Verkehrsqualität und der Leistungsfähigkeit Analyse 2018	11
2.9.1	Methodik	11
2.9.2	Ergebnisse	13
3	Verkehrserzeugung	16
3.1	Block 1	17
3.1.1	Einwohnerverkehr	17
3.1.2	Besucherverkehr	18
3.1.3	Güterverkehr	19
3.2	Block 2	19
3.2.1	Einwohnerverkehr	19
3.2.2	Besucherverkehr	19
3.2.3	Güterverkehr	19
3.3	Block 3	19
3.3.1	Einwohnerverkehr ohne Senioren	19
3.3.2	Besucherverkehr ohne Besuche der Seniorenwohnungen	20
3.3.3	Einwohnerverkehr der Senioren	20
3.3.4	Besucherverkehr der Seniorenwohnungen	20

3.3.5	Güterverkehr Wohnen	21
3.3.6	Kindertagesstätte Kita.....	21
3.3.7	Co-Working-Space	22
3.4	Zusammenstellung der Ergebnisse.....	23
4	Verkehrsumlegung	24
5	Verkehrsprognose 2030	27
5.1	Verkehrszunahme infolge des Bebauungsplanes Ohlsdorf 30	27
5.1.1	KP1 Wellingsbütteler Landstr./Schluchtweg.....	27
5.1.2	KP2 Wellingsbütteler Landstr./Kornweg.....	28
5.1.3	KP3 Wellingsbütteler Landstr./Borstels Ende.....	29
5.2	Allgemeine Verkehrsentwicklung - Trendprognose	30
5.3	Verkehrsbelastung 2030	31
5.3.1	KP1 Wellingsbütteler Landstr./Schluchtweg.....	31
5.3.2	KP2 Wellingsbütteler Landstr./Kornweg.....	32
5.3.3	KP3 Wellingsbütteler Landstr./Borstels Ende.....	33
6	Bewertung der Verkehrsqualität und der Leistungsfähigkeit Prognose 2030	34
6.1.1	KP1 Wellingsbütteler Landstr./Schluchtweg.....	34
6.1.2	KP2 Wellingsbütteler Landstr./Kornweg.....	35
6.1.3	KP3 Wellingsbütteler Landstr./Borstels Ende.....	36
6.1.4	Fazit Leistungsfähigkeitsprüfung.....	37
7	Parkraumbedarfsermittlung mittels Bosserhoff-Verfahren	37
7.1	Stellplatzbedarf Wohnen.....	38
7.2	Stellplatzbedarf Besucherverkehr	39
7.3	Stellplatzbedarf Kita.....	40
7.4	Stellplatzbedarf Co-Working-Space	41
7.5	Zusammenfassung Stellplatzbedarf B-Plan OH30	42

8	Entsorgungsverkehre - Müllabfuhr.....	42
9	Verkehrsberuhigter Bereich – Erna-Stahl-Ring	44
9.1	Rechtliche und Theoretische Grundlagen	44
9.2	Ist-Zustand-Erna-Stahl-Ring	47
9.3	Machbarkeit von Tiefgaragenzufahrten in einem verkehrsberuhigten Bereich	50
9.4	Machbarkeit einer Kindertagesstätte in einem verkehrsberuhigten Bereich	53
9.5	Machbarkeit eines Co-Working-Space in einem verkehrsberuhigten Bereich	54
9.6	Machbarkeit von CarSharing in einem verkehrsberuhigten Bereich	55
10	Zusammenfassung	57

Bearbeitung:

Hamburg, Januar 2019

Proj.-Nr.: 218047

IPO Unternehmensgruppe GmbH

INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION

Poggenweg 28, 17489 Greifswald

FON: 03834/59550 • FAX: 03834/595555 • E-Mail: ipo@ingenieurplanubnq-ost.de

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Übersichtsplan Plangebiet B-Plan OH30 + erweitertes Untersuchungsgebiet	4
Abbildung 2 Öffentlicher Personennahverkehr im erweiterten Untersuchungsgebiet	5
Abbildung 3 befestigter schmaler Gehweg (li), unbefestigter Trampelpfad (re)	6
Abbildung 4 Arten des ruhenden Verkehr im erweiterten Untersuchungsgebiet	8
Abbildung 5 Kamerastandorte Verkehrserhebung.....	9
Abbildung 6 Annahmen Verkehrsumlegung Tagesverkehr DTV	25
Abbildung 7 Annahmen Verkehrsumlegung Vormittagsspitzenstunde	26
Abbildung 8 Annahmen Verkehrsumlegung Nachmittagsspitzenstunde	26
Abbildung 9 KP1 Zunahme DTV	27
Abbildung 10 KP1 Zunahme Vor- und Nachmittagsspitzenstunde	28
Abbildung 11 KP2 Zunahme DTV	28
Abbildung 12 KP2 Zunahme Vor- und Nachmittagsspitzenstunde	29
Abbildung 13 KP3 Zunahme DTV	29
Abbildung 14 KP3 Zunahme Vor- und Nachmittagsspitzenstunde	30
Abbildung 15 KP1 DTV 2030	31
Abbildung 16 KP1 Vor- und Nachmittagsspitzenstunde 2030	32
Abbildung 17 KP2 DTV 2030	32
Abbildung 18 KP2 Vor- und Nachmittagsspitzenstunde 2030	33
Abbildung 19 KP2 DTV 2030	33
Abbildung 20 KP3 Vor- und Nachmittagsspitzenstunde 2030	34
Abbildung 21 westlich und östliche Zufahrt zum Erna-Stahl-Ring	48
Abbildung 22 selbst gefertigte Geschwindigkeitsbegrenzung	48
Abbildung 23 Tiefgaragenzufahrt Elisabeth-Seifertweg	52

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes für Knotenpunkte ohne LSA.....	12
Tabelle 2: Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes für Knotenpunkte mit LSA	13
Tabelle 3 Leistungsfähigkeitsbewertung KP1, Analyse 2018	14
Tabelle 4 Leistungsfähigkeitsbewertung KP2 SZP1&3, Analyse 2018	14
Tabelle 5 Leistungsfähigkeitsbewertung KP2 SZP5&7, Analyse 2018	15
Tabelle 6 Leistungsfähigkeitsbewertung KP3, Analyse 2018	16
Tabelle 7 geschätzte Verkehrserzeugung B-Plan OH-30	23
Tabelle 8 Leistungsfähigkeitsbewertung KP1, Prognose 2030	35
Tabelle 9 Leistungsfähigkeitsbewertung KP2 SZP1&3, Prognose 2030.....	36
Tabelle 10 Leistungsfähigkeitsbewertung KP2 SZP5&7, Prognose 2030.....	36
Tabelle 11 Leistungsfähigkeitsbewertung KP3, Prognose 2030	37
Tabelle 12 Parkraumbedarf für den B-Plan OH30	42

Abkürzungsverzeichnis

B-Plan	= Bebauungsplan
CO ₂	= Kohlenstoffdioxid
DTV	= durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke aller Tage des Jahres
EUG	= erweitertes Untersuchungsgebiet
EVE	= Empfehlungen für Verkehrserhebung
Fg	= Fußgänger
FGÜ	= Fußgängerüberweg
HBS	= Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen
Kfz	= Kraftfahrzeuge
Kita	= Kindertagesstätte
KP	= Knotenpunkt
Lkw	= Lastkraftwagen
LSA	= Lichtsignalanlage
MSV	= maßgebende stündliche Verkehrsstärke
Nr.	= Nummer
Pkw	= Personenkraftwagen
QSV	= Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs
Rf	= Radfahrer
SV	= Schwerverkehr
Var	= Variante
VZ	= Verkehrszeichen
w	= Index für alle Werktage (Mo-Sa) außerhalb der Schulferien des betreffenden Landes

Datenquelle

- Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS [FGSV, 2015]
- Empfehlungen für Verkehrserhebung EVE [FGSV, 2012]
- Empfehlungen für die Anlagen des ruhenden Verkehrs EAR [FGSV, 2005]
- Open StreetMap
- Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen RASt [FGSV, 2006]
- Richtlinien für Lichtsignalanlagen RiLSA [FGSV, 2010]
- Leitfaden für Lichtsignalanlagen 6.0 [LSBG, 2016]
- Hamburger Regelwerk für Planung und Entwurf von Stadtstraße ReStra [BWVI, 2017]
- Planungshinweise für Stadtstraßen in Hamburg [BWVI, 1988]
- Gesamtverband Deutscher Versicherer: Auswirkungen der Gestaltung von verkehrsberuhigten Bereichen auf das Unfallgeschehen [GDV, 2015]
- Straßenverkehrsordnung StVO
- Verwaltungsvorschrift zur Straßenverkehrsordnung VwV-StVO
- VTT Planungsbüro: Verkehrsgutachten für die Verkehrsabwicklung im Rahmen der Erstellung des B-Plans Ohlsdorf 29 Wohnunterkunft Am Anzuchtgarten [VTT, 2015]
- Renner Hainke Wirth Zirn Architekturbüro: Funktionsplan + Präsentation zum B-Plan-Entwurf OH30 [RHWZ, 2018]
- Geoportal der Stadt Hamburg: Geo-Online
- LISA+ Daten des LSBG S1
- Verkehrsdaten BWVI
- Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt in Hamburg Merkblatt „Planungsrechtliche Zulässigkeit von Kindertageseinrichtungen“ [BSU, 2010]
- Bertelsmann-Studie: Qualitätsausbau in KiTas 2017

EDV

- LISA+ Vers. 6.2
- VESTRA CAD

1 Aufgabenstellung

Die Freie und Hansestadt Hamburg, vertreten durch das Bezirksamt Hamburg-Nord beabsichtigt über die Aufstellung des Bebauungsplans Ohlsdorf 30 planungsrechtliche Voraussetzungen zu schaffen, um neue Wohnungen auf der derzeit als Flüchtlingsunterkunft genutzten Fläche südlich des Erna-Stahl-Rings und westlich des Weges Am Anzuchtgarten zu bauen. Das Baugebiet wird im Zuge dessen als Allgemeines Wohngebiet festgesetzt werden.

Im Rahmen des vorliegenden Verkehrsgutachtens sollen die verkehrlichen Auswirkungen, die sich mit der Realisierung des Bebauungsplans Ohlsdorf 30 ergeben, untersucht werden. Zu diesem Zweck ist zum einen die vorliegende Bestandssituation zu erfassen und zu analysieren, zum anderen sind die aufgrund der neuen Nutzungen zu erwartenden Mehrverkehre abzuschätzen. Es ist in diesem Zusammenhang zu überprüfen, ob diese verträglich abgewickelt werden können und welcher Parkplatzbedarf von diesen ausgehen wird.

Ein weiterer Bestandteil dieses Gutachtens ist die Untersuchung des im Erna-Stahl-Ring eingerichteten verkehrsberuhigten Bereiches. Hierzu ist zunächst die bestehende Situation zu erfassen und hinsichtlich ihrer Ausführung als verkehrsberuhigter Bereich zu bewerten. Anschließend ist zu klären, ob die geplanten Nutzungen bzw. deren Anbindung an den als verkehrsberuhigten Bereich ausgewiesenen Erna-Stahl-Ring mit den Gegebenheiten, Voraussetzungen und Randbedingungen dieser Verkehrsführung vereinbar sind. Dabei sind die Einrichtung einer Tiefgaragenzufahrt, einer Kindertagesstätte (Kita), eines Co-Working-Spaces und die Schaffung von Carsharing-Angeboten von besonderem Interesse. Zudem wird untersucht, ob das geplante Baugebiet hinsichtlich der Entsorgungsverkehre einen ausreichenden Standard aufweisen wird.

Es wurden deswegen im Rahmen des vorliegenden Verkehrsgutachtens nachfolgende Arbeitsschritte durchgeführt:

- Zur Erfassung der Bestandssituation und der vorliegenden Verkehrsverhältnisse wurde eine Ortsbegehung durchgeführt und die im Untersuchungsgebiet befindlichen Straßenzüge in Augenschein genommen. Darüber hinaus wurden Verkehrs- und Unfalldaten abgefragt. An insgesamt vier Messstellen wurden Kurzzeiterhebungen der Verkehrsmengen durchgeführt, um eine aktuelle Datengrundlage zu schaffen. Die erhobenen Verkehrsmengen wurden gemäß Handbuch für die Bewertung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2001, 2015) auf die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) und die für die Bewertung der Verkehrsqualität maßgebenden Bemessungsverkehrsstärken der Vormittags- und Nachmittagsspitzenstunde ausgewertet und grafisch dargestellt. Anschließend wurde gemäß HBS 2015 die Beurteilung der Verkehrsqualität und Leistungsfähigkeit im Bestands- bzw. Analysefall

2018 vorgenommen, um zu überprüfen, ob die Verkehre aktuell mit ausreichender Qualität abgewickelt werden können.

- Es wurden die zu erwartenden Mehrverkehre, die durch die geplanten Nutzungen des Bebauungsplans Ohlsdorf 30 erzeugt werden, über die Anwendung des Verfahrens zur Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung nach „Dr. Bosserhoff“ abgeschätzt.
- Es erfolgte eine Umlegung der abgeschätzten neuinduzierten Verkehre auf das bestehende Straßennetz bis hin zu deren Anbindung an das Hauptstraßenverkehrsnetz. Es wurde dabei nach Vor- und Nachmittagsspitzenstunde sowie dem DTV unterschieden.
- Unter Einbeziehung der allgemeinen Verkehrsentwicklung (Trendprognose) und der neuinduzierten Verkehre wurde für das Jahr 2030 eine Verkehrsprognose vorgenommen.
- Für das Prognosejahr 2030 wurde die Verkehrsqualität und die Leistungsfähigkeit infolge der zu erwartenden Verkehrsmengen bewertet.
- Über die Anwendung von nutzungsspezifischen Tagesganglinien wurde aus dem Bosserhoff-Verfahren der zu erwartende Parkraumbedarf abgeleitet.
- Die Verkehrsanlage wurde hinsichtlich ihrer Befahrbarkeit für Müllfahrzeuge in Abhängigkeit der gewählten Standorte der Müllcontainer untersucht. Hierzu wurden Fahrlinien trassiert und Schleppkurven ermittelt.
- Es wurden die rechtlichen Grundlagen und Bestimmungen, sowie die Ausführungen der in Hamburg geltenden Regelwerke zum Thema verkehrsberuhigter Bereich zusammengetragen und erläutert. Auf Basis dessen wurden die derzeitige Ausführung und die Voraussetzung für einen verkehrsberuhigten Bereich im Erna-Stahl-Ring bewertet.
- Anschließend wurde untersucht, inwieweit die Einrichtung und Anbindung einer Tiefgarage, einer Kita, eines Co-Working-Spaces und die Möglichkeit des CarSharing mit der Verkehrsregelung „verkehrsberuhigter Bereich“ vereinbar ist.

2 Bestandsanalyse

2.1 Allgemeines

Das Plangebiet des Bebauungsplans Ohlsdorf 30 befindet sich am nördlichen Rand des Stadtteils Ohlsdorf im Bezirk Hamburg-Nord der Freien und Hansestadt Hamburg und wird im Norden von der Straße Erna-Stahl-Ring, im Osten vom Weg Am Anzuchtgarten, im Süden vom Ohlsdorfer Friedhof und im Westen vom Grünzug einer öffentlichen Parkanlage begrenzt (siehe Abbildung 1). Die im Rahmen des Bebauungsplan OH30 zu beplanende Fläche beträgt in etwa 1,8ha und wird derzeit für die Unterbringung von Flüchtlingen genutzt. Die Flüchtlingsunterkünfte bestehen aus Wohncontainern in zweigeschossiger Bauweise und bietet eine Kapazität von bis zu 452 Plätzen.

2.2 Untersuchungsgebiet

Für die Erstellung des Verkehrsgutachtens wurde ein erweitertes Untersuchungsgebiet (EUG) in Abhängigkeit der Erschließung bzw. der Anbindung des geplanten Baugebietes OH30 an das Hauptverkehrsstraßennetz festgelegt. Das EUG ist auf der nächsten Seite in Abbildung 1 dargestellt und umfasst das Areal zwischen der Wellingsbüttler Landstr. im Norden, der Straße Borstels Ende im Osten, den Straßen Schluchtweg/ Sodenkamp/Erna-Stahl-Ring im Westen und der Friedshofsanlage Ohlsdorf bzw. der Straße Große Horst im Süden.

2.3 Straßenklassifizierung + Anbindungen - Kfz-Verkehr

Die Wellingsbütteler Landstr. ist Bestandteil des Hamburger Hauptverkehrsstraßennetzes, übernimmt Verbindungsfunktion in Richtung des Hamburger Nordostens und gilt als Quartiers- bzw. Verbindungsstraße für die umliegenden Wohnquartiere. Die zulässige Fahrgeschwindigkeit beträgt 50 Km/h.

Die Anbindung des erweiterten Untersuchungsgebietes an das Hauptverkehrsstraßennetz der Stadt Hamburg, in diesem Fall die Wellingsbütteler Landstraße, erfolgt über vier Knotenpunkte. Das sind zum einen die Einmündungen Stübeheide, Schluchtweg und zum anderen die Einmündungen Kornweg und Borstels Ende. Alle vier Straßen sind Bestandteil der Tempo 30-Zone, die im erweiterten Untersuchungsgebiet eingerichtet ist. Der Anbindungsknoten Stübeheide/ Wellingsbütteler Landstraße wird im Rahmen dieser Untersuchung nicht weiter betrachtet, da die lange Fahrstrecke der Stübeheide mit einer Geschwindigkeitsbegrenzung von 30 km/h in Gegenüberstellung zur parallel verlaufenden Wellingsbütteler Landstraße mit einer zulässigen Geschwindigkeit von 50 km/h keine attraktive Routenoption für die Verkehre des B-Plans OH 30 ist.

Neben den Wohnstraßen im erweiterten Untersuchungsgebiet sind im Besonderen die Wohnwege zu nennen, die als verkehrsberuhigte Bereiche ausgewiesen sind und in denen Schrittgeschwindigkeit gilt. Hierbei handelt es sich um die Straßen Erna-Stahl-Ring, Paula-Westendorf-Weg, die Stichstraße Sodenkamp, am Stein und die Ringstraße Stübekamp.

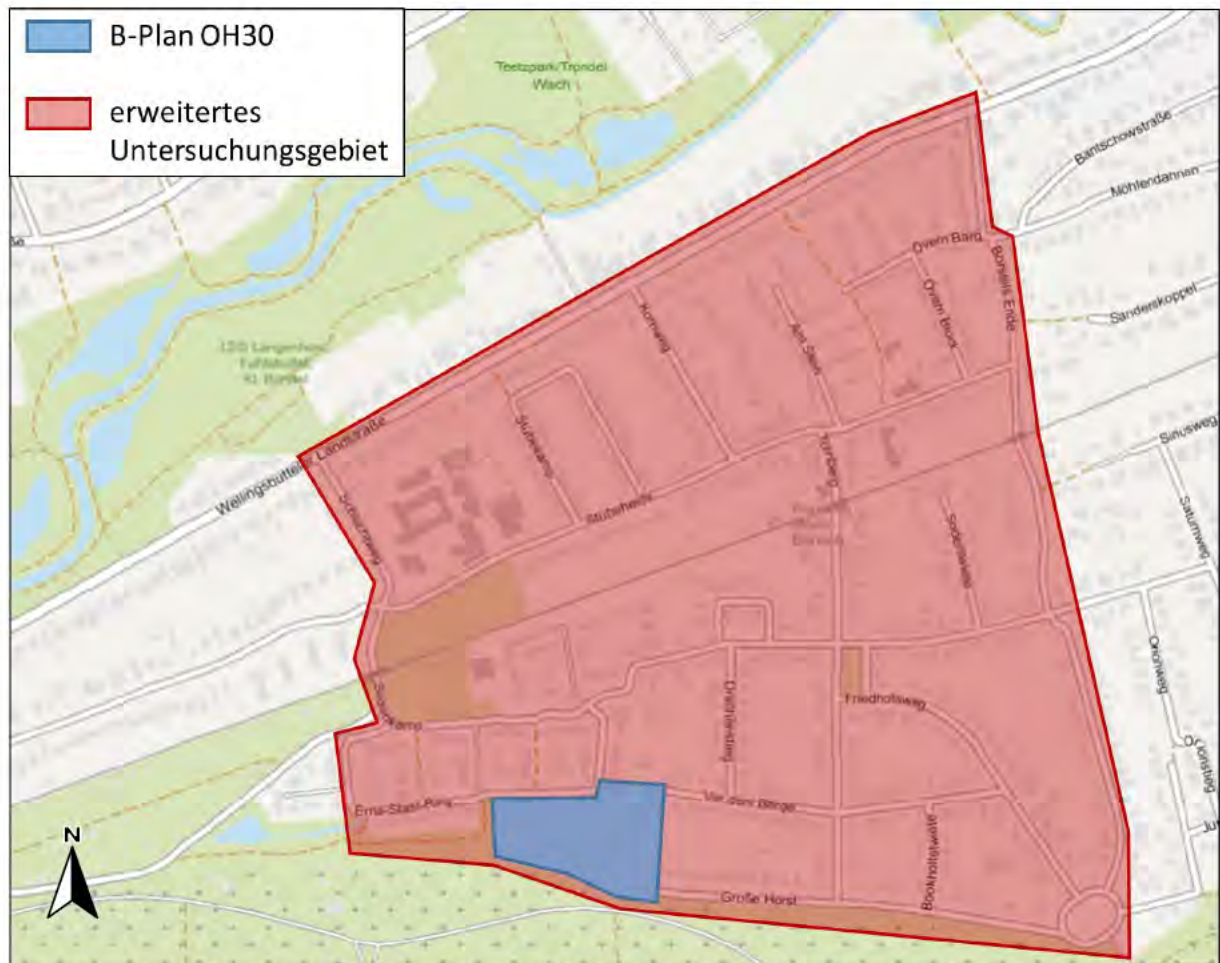


Abbildung 1 Übersichtsplan Plangebiet B-Plan OH30 + erweitertes Untersuchungsgebiet Quelle: Geo-Online

2.4 Erschließung öffentlicher Personennahverkehr

Das gesamte erweiterte Untersuchungsgebiet wird im Wesentlichen von den S-Bahn-Linien S1 und S11 im öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) erschlossen. Die S-Bahntrasse führt mittig durch das Untersuchungsgebiet und ist über die S-Bahnhaltestelle Kornweg (Klein Borstel) angebunden. Der Zugang zur S-Bahn-Haltestelle erfolgt über die Straße Tornberg. Die fußläufige Entfernung vom Areal des Bebauungsplans OH30 beträgt ca. 600m Fußweg und erfordert ca. 10 Gehminuten. Das Plangebiet des Bebauungsplanes liegt damit im Einzugsgebiet der S-Bahn und stellt eine attraktive Alternative in der Verkehrsmittelwahl dar.

Südlich des erweiterten Untersuchungsgebietes führt über das Gelände des Friedhofes die Buslinie 270. Hier befinden sich in jeweils ca. 250m Entfernung (4 Gehminuten) südwestlich bzw. südöstlich des Plangebietes Bushaltestellen. Der Linienverlauf der Buslinie beschränkt sich dabei auf das Friedhofsgelände. An den Grenzen des Friedhofs muss umgestiegen werden. Die Linie wird überwiegend im 20-Minuten-Takt bedient. Da sich am westlichen Ende des Friedhofes der Bahnhof Ohlsdorf befindet, bietet sich diese Routenverbindung für diejenigen an, die etwas Fußwegstrecke einsparen wollen oder infolge des anschließenden Übergangs zur Linie U1 ohnehin am Bahnhof Ohlsdorf umsteigen müssen.

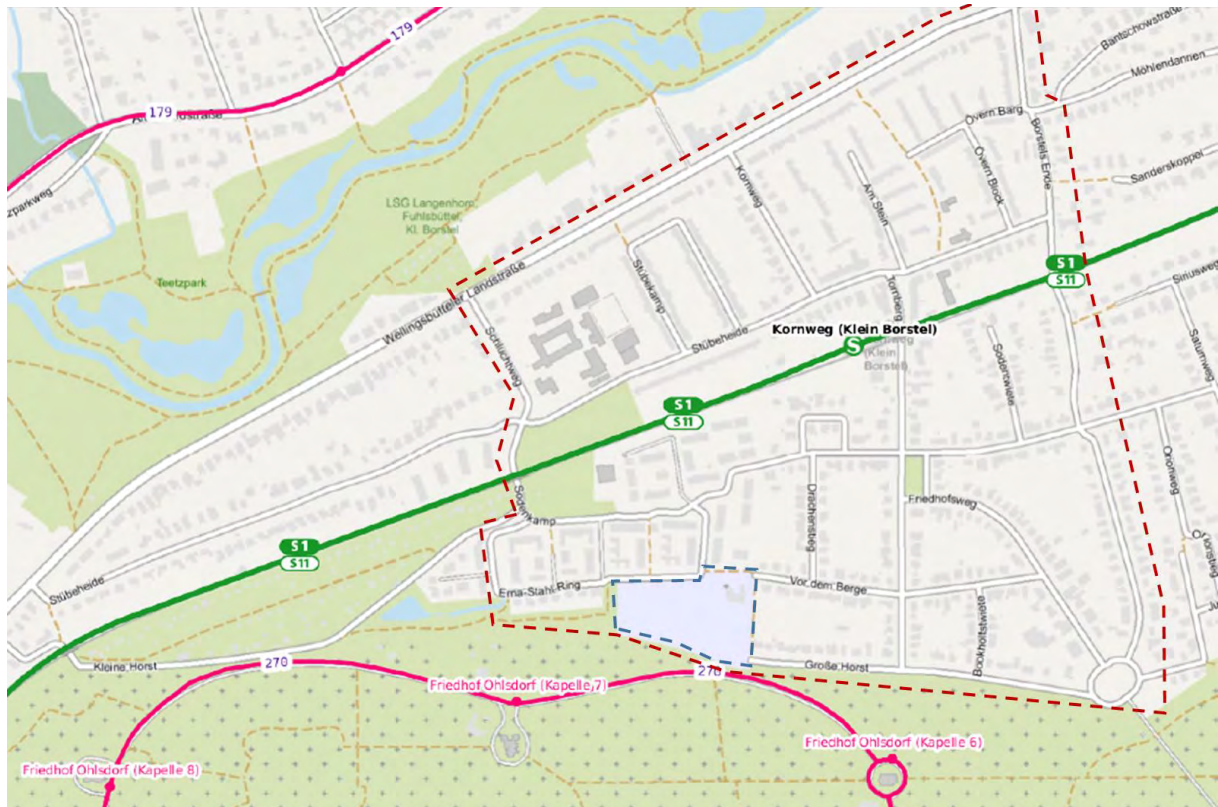


Abbildung 2 Öffentlicher Personennahverkehr im erweiterten Untersuchungsgebiet Quelle: Geo-Online

2.5 Fuß- und Radverkehr

In nahezu allen Straßen innerhalb des Untersuchungsgebietes sind straßenbegleitende Gehwege vorhanden. Die Ausnahme bilden die verkehrsberuhigten Bereiche, in denen sich der nicht motorisierte Verkehr und der Kfz-Verkehr die Fahrbahnfläche teilen.

Die in der Mitte durch das erweiterte Untersuchungsgebiet verlaufende Trasse der S-Bahn bewirkt eine Trennung des Wohnquartiers. Dies hat zur Folge, dass die Fußgänger größere Wege in Kauf nehmen müssen, wenn sie diese Trennung überwinden wollen bzw. müssen. Insgesamt bestehen drei Durchlässe, in Form von Überführungsbauwerken, die Trasse der S-Bahn zu queren. Über die Straßen Sodenkamp, Tornberg und Borstels Ende kann die Trasse der S-Bahn gequert werden. Der Abstand zwischen den Durchgängen Sodenkamp und Tornberg ist dabei ca. 2,5 Mal so groß, wie der Abstand zwischen Tornberg und Borstels Ende und umfasst ca. 560m Luftlinie. Der tatsächliche Abstand in Abhängigkeit der zu leistenden Gehstrecke ist allerdings 200-300m länger.

Der Zugang zur Wellingsbütteler Landstraße ist im Untersuchungsgebiet ebenfalls über drei Straßen möglich. Dabei handelt es sich um den Schluchtweg, den Kornweg und die Straße Borstels Ende. Zwischen den Straßen bestehen ca. auf halber Strecke weitere Möglichkeiten für den Fußverkehr das Wohnquartier des erweiterten Untersuchungsgebietes über straßenunabhängig geführte Gehwege zu erreichen.



Abbildung 3 befestigter schmaler Gehweg (li), unbefestigter Trampelpfad (re) Quelle: eigene Fotos

Jeweils nördlich und südlich der S-Bahntrasse ist die Vermaschung des Nebenstraßennetzes vergleichsweise eng. Es bestehen deswegen in diesen Teilgebieten überwiegend direkte Wegeverbindungen im Fußverkehr nahegelegene öffentliche Einrichtungen oder anderweitige Ziele zu erreichen. Der Umwegfaktor liegt hier in einem vertretbaren Rahmen, nimmt allerdings bei Querung der S-Bahn Strecke in Abhängigkeit der Lage von Quelle und Ziel schnell zu.

Die straßenbegleitenden Gehwege im Untersuchungsgebiet sind vergleichsweise schmal und erreichen in vielen Fällen nicht das in Hamburg erforderliche Mindestmaß von 1,80m (ohne Sicherheitsstreifen + Abstand zu festen Einbauten). In den größeren Wohnstraßen ist allerdings die für Hamburg geltende Regelbreite vorhanden, die das Begegnen von zwei Fußgängern ohne weiteres ermöglicht. Es sind dabei sowohl befestigte als auch unbefestigte Gehwege vorhanden (siehe Abbildung 3).

Für den Fußgängerquerverkehr über die Wellingsbütteler Landstraße befinden sich an den Anbindungsknotenpunkten Fußgängerlichtsignalanlagen. Die Einmündung Kornweg ist vollsignalisiert und ermöglicht ebenfalls das gesicherte Queren der Hauptverkehrsstraße. Innerhalb der Tempo 30 Zone befindet sich auf Höhe der Albert-Schweitzer-Schule in der Stübeheide und an den Knotenpunkten Kornweg/Stübeheide und Tornberg/Stübeheide Fußgängerüberwege. Diese stehen nach aktuell gültigem Regelwerk im Widerspruch zur geltenden Tempo-30-Zone, stehen aber vermeintlich unter Bestandschutz und wurden deswegen nicht aufgehoben.

Radverkehrsanlagen sind überwiegend keine vorhanden. Der Radfahrer muss damit im Wesentlichen im Mischverkehr mit den Kfz auf der Straße fahren. Angesichts der geringen Verkehrsbelastung und der Geschwindigkeit von 30 km/h (Tempo-30-Zone) auf den Wohnstraßen ist diese Führung verträglich, entspricht den Ausführungen der Regelwerke und wird in Hamburg regelmäßig so vorgesehen.

In den verkehrsberuhigten Bereichen teilen sich die Radfahrer die Flächen mit Fußgängern und Autofahrern von vornherein. In der Wellingsbütteler Landstraße sind beidseitig bauliche Radwege markiert. Allerdings sind diese vergleichsweise schmal und befinden sich unmittelbar angrenzend zum auf dem Gehweg liegenden Parkstreifen. Es besteht die Gefahr, dass der Radfahrer von unvorsichtig geöffneten Türen erfasst wird, sodass Konflikte und Unfälle nicht ausgeschlossen sind.

2.6 Ruhender Verkehr

Ruhender Verkehr ist nahezu im gesamten erweiterten Untersuchungsgebiet vorhanden und erlaubt. Nur vereinzelt sind Haltverbotszonen eingerichtet, um den Verkehrsfluss zu gewährleisten. In den verkehrsberuhigten Bereichen ist das Parken gemäß StVO in markierten Flächen gestattet.

Im Wesentlichen wird der ruhende Verkehr von den Anliegern erzeugt, die ihr Fahrzeug in der Nähe der Wohnung abstellen. Im unmittelbaren Umfeld zur S-Bahn-Station befinden sich vereinzelt Einzelhandels- und Gewerbeeinrichtungen, die ebenfalls ruhenden Verkehr anziehen.

Es wird dabei überwiegend auf der Fahrbahn geparkt, was die Bewegungsräume im fließenden Verkehr einschränkt und eine Begegnung von zwei Fahrzeugen in diesen Bereichen unterbindet. Die Begegnung mit Gegenverkehr erfordert deswegen häufig die Nutzung von Ausweichstellen und führt zu geringfügigen Wartezeiten. Gleichzeitig wird damit allerdings das Geschwindigkeitsniveau reduziert, da der Kfz-Führer sich auf kurzfristiges Halten einstellen muss.

Vereinzelt sind im Untersuchungsgebiet auch Längs- und Schrägparkstände vorhanden.

In der Wellingsbütteler Landstraße befinden sich beidseitig Längsparkstreifen. In den verkehrsberuhigten Bereichen, wie dem Erna-Stahl-Ring, sind Parkflächen durch Markierung gekennzeichnet. Diese konzentrieren sich punktuell. Meist sind zwei bis drei Parkstände zusammenhängend markiert. Im verkehrsberuhigten Bereich Stübekamp, der gleichzeitig als Privatstraße ausgewiesen ist, wird von den Anliegern zunehmend auch außerhalb der markierten Flächen geparkt. Neben den vorhandenen Schrägparkständen bilden sich auf der Fahrbahn Parkreihen, die die Aufenthaltsqualität mindern. Daraus kann geschlussfolgert werden, dass ein relativ hoher Parkdruck dort besteht.

Eine Übersicht über die Art des ruhenden Kfz-Verkehrs ist in Abbildung 4 zusammengestellt.

Für den ruhenden Radverkehr sind an den wesentlichen Nahverkehrszielen (S-Bahn-Station, Schule, Gewerbeeinrichtungen) Fahrradabstellanlagen vorhanden. Hierbei handelt es sich entweder um öffentliche Fahrradbügel, die das Abstellen von zwei Fahrrädern ermöglichen oder um von den Eigentümern selbst aufgestellte Abstellanlagen. Dies sind meist Abstellstände, die mindestens vier Fahrräder aufnehmen können und den Besuchern bzw. Kunden das Kommen mit dem Rad ermöglichen sollen.

Im relativ neuen Wohngebiet rund um den Erna-Stahl-Ring sind Radfahrbügel für den Besucherverkehr, der das Fahrrad nutzt, vorhanden.

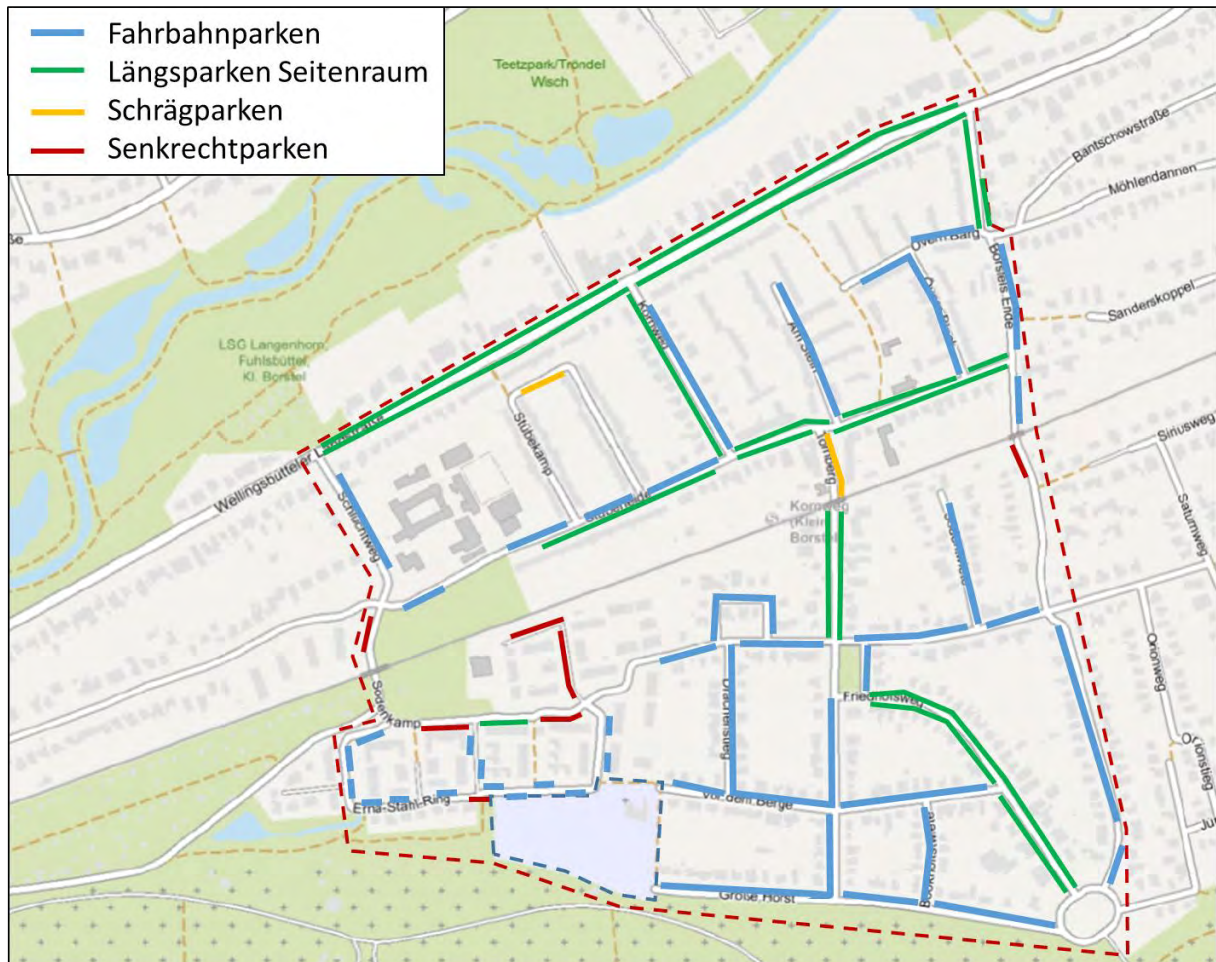


Abbildung 4 Arten des ruhenden Verkehr im erweiterten Untersuchungsgebiet Quelle: Geo-Online, eigene Bearb.

2.7 Verkehrssicherheit

Um einen Überblick über das Unfallgeschehen und die Verkehrssicherheit an den zu untersuchenden Anbindungsknotenpunkten und im verkehrsberuhigten Bereich Erna-Stahl-Ring zu erhalten wurden im August 2018 die Unfalldaten bei der Polizei abgefragt.

Diese zeigen auf, dass an den Anbindungsknotenpunkten überwiegend Unfälle im Längsverkehr (Auffahrunfälle) oder beim Einbiegen (Vorfahrtskonflikte) aufgetreten sind. Vereinzelt entstanden auch Unfälle beim Abbiegen oder es waren Radfahrer beteiligt. Insgesamt ist die Unfallstatistik unauffällig und es sind keine Unfalhäufungsstellen zu erkennen.

Im Erna-Stahl-Ring sind in den letzten Jahren keine Unfälle registriert worden. Im Zuge der am 22.08.2018 durchgeführten Ortsbesichtigung klagten angetroffene Anlieger allerdings über erhöhte Geschwindigkeiten im Erna-Stahl-Ring und dass subjektiv die meisten Kfz-Führer die Schrittgeschwindigkeit nicht einhielten und sie insbesondere über ihre Kinder besorgt sind. Weitere Ausführungen zum Thema verkehrsberuhigter Bereich sind dem Abschnitt 9 auf Seite 44 zu entnehmen.

2.8 Verkehrsdaten und Verkehrserhebungen

Die Grundlage der Bewertung der Verkehrsqualität und der Leistungsfähigkeitsüberprüfung bilden Verkehrsdaten. Zu diesem Zweck wurde im August 2018 beim Bezirksamt Hamburg-Nord, bei der Behörde für Wirtschaft, Verkehr und Innovation (BWVI) und beim Landesbetrieb für Straßen, Brücken und Gewässer (LSBG) angefragt, ob Verkehrsdaten für die in dieser Untersuchung relevanten Anbindungsknotenpunkte Wellingsbütteler Landstraße/Schluchtweg, Kornweg bzw. Borstels Ende und für den Erna-Stahl-Ring vorliegen. Da keine aktuellen Verkehrsdaten zur Verfügung standen, wurde entschieden, um eine belastbare Grundlage für dieses Verkehrsgutachten zu erhalten, Verkehrserhebungen durchzuführen. Zu diesem Zweck wurden am 04.09.18 (Dienstag) an den Knotenpunkten Wellingsbütteler Landstr./Schluchtweg bzw. Kornweg und 05.09.18 (Mittwoch) am Knotenpunkt Wellingsbütteler Landstraße/Borstels Ende sowie der Querschnitt im Erna-Stahl-Ring 15 jeweils von 06:00-19:00 Uhr die Verkehrsmengen mittelsameratechnik erfasst. Dabei wurden die Datenschutzbestimmungen infolge geringer Video-Auflösung und der Aufnahme in Schwarz-Weiß eingehalten. Die Standorte derameratechnik sind der Abbildung 5 zu entnehmen.

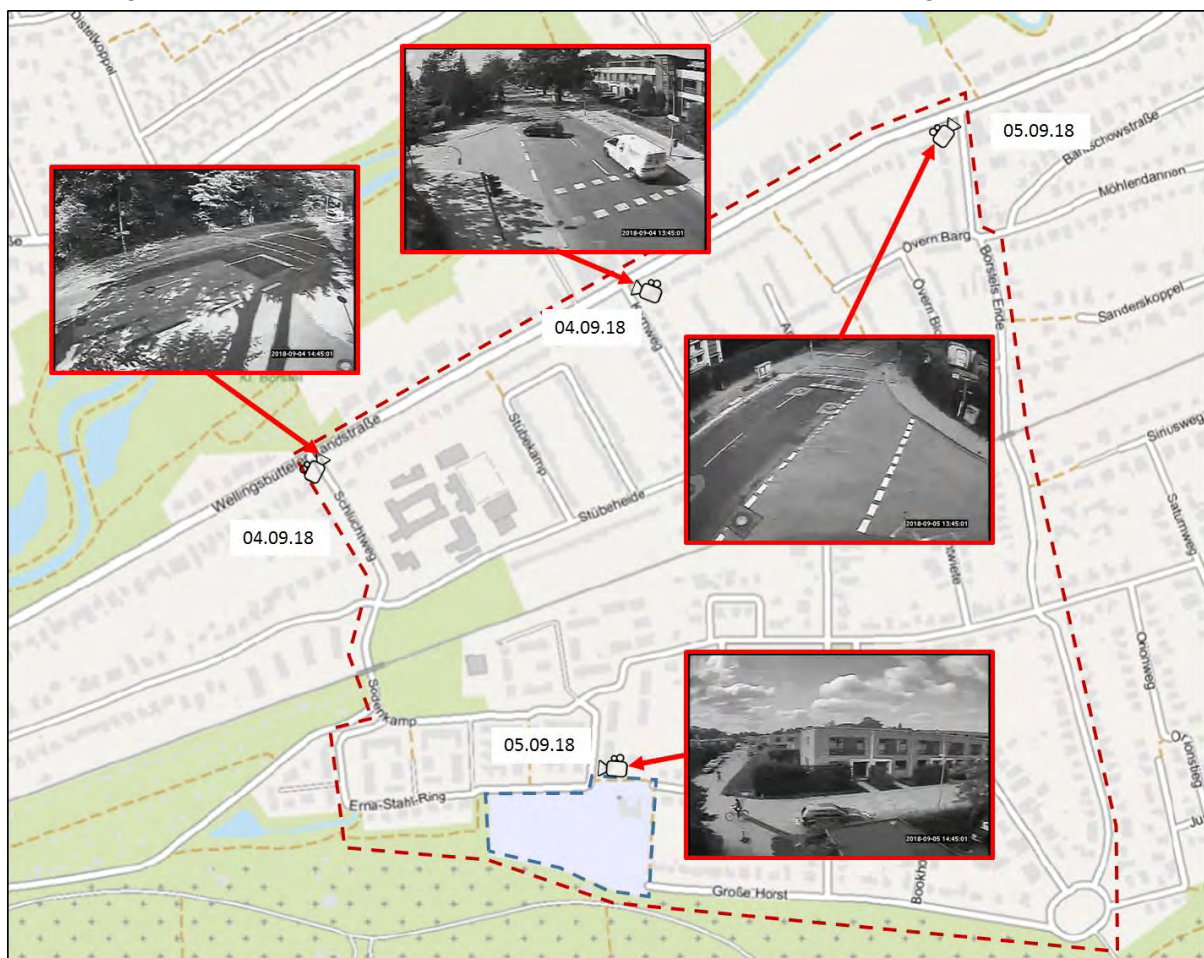


Abbildung 5 Kamerastandorte Verkehrserhebung Quelle: Geo-Online, eigene Bearb., eigene Bilder

Nach Abschluss der Aufzeichnungen für die festgelegte Erhebungszeit wurde das Videomaterial für jede einzelne Fahr- bzw. Abbiegebeziehung am Knoten ausgewertet. Die ermittelten Verkehrsbelastungen wurden der BWVI zum Abgleich und für die Hochrechnung der Ver-

kehrsmengen aus dem Zählintervall auf die Tagesverkehre der Erhebungstage übergeben. Aufgrund der großen Datenbank mit Verkehrsdaten und zugehörigen Tagesganglinien, die der BWVI für Hamburg vorliegen, ergeben sich hiermit genauere Ergebnisse, als wenn eine Hochrechnung ausschließlich nach den im HBS 2001 enthaltenden Tagesganglinien vorgenommen worden wäre. Nach Bereitstellung der Tagesverkehrsdaten durch die BWVI wurde über die Anwendung des Sonntagsfaktors und den zugehörigen Halbmonatsfaktoren der DTV an den Knotenpunkten ermittelt.

Des Weiteren wurden die eigens festgestellten Spitzenstunden mit der Auswertung der BWVI abgeglichen.

Die Ergebnisse bzw. die Knotenstrombelastungspläne sind der Anlage 1 zu entnehmen.

Aus diesen wird deutlich, dass die Wellingsbütteler Landstraße im Gesamtquerschnitt mit einem DTV von 16.410 Kfz/24h Höhe Schluchtweg bis hin zu ca. 15.000 Kfz/24h Höhe Einmündung Borstels Ende für Hamburger Verhältnisse eine geringe bis mittlere Belastung aufweist. Die einmündenden Straßen sind im Vergleich hierzu sehr gering bis kaum belastet. Hier treten zwischen 1.000 Kfz/24h (Einmündung Schluchtweg) und 2.200 Kfz/24h (Einmündung Kornweg) im Gesamtquerschnitt auf.

Am Messquerschnitt des Erna-Stahl-Rings konnte nahezu keine Verkehrsbelastung festgestellt werden. Die Tagesverkehrsmenge liegt bei unter 40 Kfz/24h. Der Hauptverkehrsträger in diesem Bereich ist aktuell der Rad- und Fußverkehr, was der Widmung als verkehrsberuhigten Bereich entspricht.

Die für die Bewertung der Verkehrsqualität relevanten Spitzenstunden treten am Vormittag an allen drei Knotenpunkten zwischen 07:30 Uhr und 08:30 Uhr auf. Es werden dabei zwischen 1.140 Kfz/h (Borstels Ende) und 1.325 Kfz/h (Schluchtweg) über die Knotenpunkte abgewickelt. Die ein- und abbiegenden Ströme an den Einmündungen liegen mit Ausnahme des Kornweges im unteren zweistelligen Bereich bei der stündlichen Kfz-Belastung. Am Kornweg treten ca. 100 Linkseinbieger/h und etwas über 50 Rechtsabbieger/h auf. Die Hauptverkehrsbelastung resultiert aus dem geradeausfahrenden Verkehr der Wellingsbütteler Landstraße.

Am Nachmittag gibt es bei den Spitzenstunden zeitlich gesehene Differenzen. An den Einmündungen Kornweg und Borstels Ende tritt die Nachmittagsspitzenstunde von 17:00 Uhr bis 18:00 Uhr auf und es verkehren ca. 1.300 Kfz/h über die Knotenpunkte. An der Einmündung Schluchtweg war die Spitzenverkehrsbelastung von 18:00 Uhr bis 19:00 Uhr zu verzeichnen und ist damit eine Stunde später als an den anderen beiden Knotenpunkten aufgetreten. Am Schluchtweg passierten in der Nachmittagsspitzenstunde ca. 1.350 Kfz/h den Knotenpunkt. Bei den ein- und abbiegenden Verkehren ist eine vergleichbare Aufteilung wie am Vormittag zu beobachten. Bei den Geradeausverkehren der Wellingsbütteler Landstraße hat sich das Verhältnis erwartungsgemäß umgekehrt. Während am Vormittag die stadteinwärtige Richtung stärker belastet ist, ist am Nachmittag die stadtauswärtige Richtung am meisten nachgefragt. Diese Ergebnisse spiegeln den tagtäglichen Berufspendlerverkehr, der auf Hamburgs Straßen zu verzeichnen ist, bestens wider.

2.9 Bewertung der Verkehrsqualität und der Leistungsfähigkeit Analyse 2018

2.9.1 Methodik

Die Grundlage für den Nachweis der Leistungsfähigkeit einer Verkehrsanlage bilden zunächst die Verfahren nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS, 2015). Das maßgebende Kriterium für die Bewertung von Knotenpunkten ist die mittlere Wartezeit für jeden Verkehrsteilnehmer, die er beim Befahren des Knotenpunktes aufwenden muss. Für die Qualitätsbewertung des gesamten Knotenpunktes ist die schlechteste Qualität aller beteiligten Verkehrsströme maßgebend. Es wird insgesamt zwischen sechs Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes (QSV) unterschieden. Nach dem HBS 2015 (Seite S5-5) lassen sich diese Qualitätsstufen an vorfahrtszeichen- und rechts-vor-links-geregelten Knotenpunkten wie folgt definieren:

- QSV A: Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. (sehr geringe Wartezeiten)
- QSV B: Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Verkehrsströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. (geringe Wartezeiten)
- QSV C: Die Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten. Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt. (spürbare Wartezeiten)
- QSV D: Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Verkehrsteilnehmer können die Wartezeiten hohe Werte annehmen. Auch wenn sich vorübergehend merklicher Stau in einem Nebenstrom ergeben hat, bildet sich dieser wieder zurück. Der Verkehrszustand ist noch stabil. (beträchtliche Wartezeiten)
- QSV E: Es bilden sich Staus, die sich bei vorhandener Belastung nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen sehr große und dabei stark streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch (d.h. ständig zunehmende Staulänge) führen. Die Kapazität wird erreicht (lange und stark variierende Wartezeiten)
- QSV F: Die Anzahl der Verkehrsteilnehmer, die in einem Verkehrsstrom je Zeiteinheit zufließen, ist über eine Stunde größer als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Staus mit besonders hohen Wartezeiten. Die Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet. (besonders hohe Wartezeiten)

Für Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage, die einer Verkehrszeichenregelung mit VZ205/ VZ206 oder einer Rechts-vor-Links-Regelung unterliegen, sind die in der nachfolgenden Tabelle zusammengefassten Qualitätskriterien maßgebend. Mit diesen wird die Qualitätsstufe für den jeweiligen Knotenpunkt ermittelt. Der Nachweis für die Leistungsfähigkeit und die Bestimmung der Qualitätsstufe des Verkehrsablaufes wird unter Anwendung des EDV-Programmes LISA+ vorgenommen. Die Umrechnung der erhobenen Verkehrsströme in Pkw-Einheiten erfolgt dabei während des Berechnungsprozesses.

QSV	mittlere Wartezeit t_w [s]			
	Regelung durch Vorfahrtbeschilderung		Regelung „rechts vor links“	
	Fahrzeugverkehr auf der Fahrbahn	Radverkehr auf Radverkehrsanlagen und Fußgänger	Kreuzung	Einmündung
A	≤ 10	≤ 5	} ≤ 10	} ≤ 10
B	≤ 20	≤ 10		
C	≤ 30	≤ 15	≤ 15	} ≤ 15
D	≤ 45	≤ 25	≤ 20	
E	> 45	≤ 35	≤ 25	≤ 20
F	– ¹⁾	> 35	> 25 ²⁾	> 20 ²⁾

¹⁾ Die QSV F ist erreicht, wenn die nachgefragte Verkehrsstärke q_i über der Kapazität C_i liegt ($q_i > C_i$).

²⁾ In diesem Bereich funktioniert die Regelungsart „rechts vor links“ nicht mehr.

Tabelle 1: Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes für Knotenpunkte ohne LSA, HBS, 2015, S. S5-5

An lichtsignalisierten Knotenpunkten können Festzeitsignalzeitenpläne einer Bewertung unterzogen und die Leistungsfähigkeit überprüft werden. Die Mehrzahl der Lichtsignalanlagen, die heute zu Tage zum Einsatz kommen, unterliegt allerdings einer verkehrsabhängigen Steuerung, die sich den vorliegenden Verkehrsverhältnissen anpasst. Eine klassische Bewertung einer verkehrsabhängig gesteuerten Lichtsignalanlage nach dem Verfahren des HBS 2015 ist deswegen nicht möglich. Als Annäherung kann allerdings angenommen werden, dass sich während der Spitzenstunde, in denen alle Zufahrten nachgefragt und damit alle Anforderungen dauerhaft ausgelöst werden, eine Steuerung mit periodisch annähernd gleich wiederkehrenden Signalumläufen einstellt, die einer Festzeitsteuerung im weitesten Sinne gleichen. Dieser Umstand wird genutzt, um die vom LSBG-Hamburg übergebenen Signalzeitenpläne zu bewerten. Dabei wurden für die Vormittagsspitzenstunde der Signalzeitenplan 1 und für Nachmittags der Signalzeitenplan 3 angewandt. Außerdem wurde das ein- und zweimalige Schalten der Nebenrichtung gegenübergestellt.

Für die Bewertung von lichtsignalisierten Knotenpunkten gelten allerdings andere Kriterien als bei vorfahrtszeichengeregelten Knotenpunkten. Diese enthält die Tabelle 2. Ein Vergleich der Kriterien zeigt auf, dass an lichtsignalisierten Knotenpunkten im Mittel deutlich höhere Wartezeiten als an vorfahrtszeichengeregelten Knotenpunkten toleriert werden.

QSV	Kfz-Verkehr	ÖPNV auf Sonderfahrstreifen ¹⁾	Fußgänger- und Radverkehr ²⁾
	mittlere Wartezeit t_w [s]	mittlere Wartezeit t_w [s]	maximale Wartezeit $t_{w,max}$ [s]
A	≤ 20	≤ 5	≤ 30
B	≤ 35	≤ 15	≤ 40
C	≤ 50	≤ 25	≤ 55
D	≤ 70	≤ 40	≤ 70
E	> 70	≤ 60	≤ 85
F	– ³⁾	> 60	> 85 ⁴⁾

¹⁾ Die Werte gelten auch für den ÖPNV, der durch eine verkehrsabhängige Steuerung priorisiert wird.

²⁾ Die Grenzwerte gelten für den Radverkehr auch, wenn er auf der Fahrbahn gemeinsam mit dem Kfz-Verkehr geführt wird.

³⁾ Die QSV F ist erreicht, wenn die nachgefragte Verkehrsstärke q über der Kapazität C liegt ($q > C$).

⁴⁾ Die Grenze zwischen den QSV E und F ergibt sich aus dem in den RiLSA (2015) vorgegebenen Richtwert für die maximale Umlaufzeit von 90 s und der Mindestfreigabezeit von 5 s.

Tabelle 2: Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes für Knotenpunkte mit LSA, HBS, 2015, S. S4-9

Als maßgebende Bemessungsverkehrsstärke sind dabei jeweils die vier höchstbelasteten und aufeinanderfolgenden Viertelstundenintervalle aus der Kurzzeitzählung anzusetzen. Diese entsprechen den unter Abschnitt 2.8 ermittelten Spitzenstunden am Vor- und am Nachmittag.

2.9.2 Ergebnisse

Die ausführlichen Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsbetrachtung des Analysejahres 2018 sind der Anlage 2 zu entnehmen.

Im nachfolgenden sind die wesentlichen Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsbetrachtung unterschieden nach Vor- und Nachmittagsspitzenstunde zusammengetragen.

2.9.2.1 KP1 Wellingsbütteler Landstr./Schluchtweg

Die betrachtete Einmündung ist vorfahrtszeichengeregelt. Die Wartepflicht der Nebenrichtung wird mit Zeichen VZ205 Vorfahrt achten signalisiert. In allen Zufahrten besteht ein Mischfahrstreifen. In der Zufahrt Wellingsbütteler Landstraße ist eine Fußgänger-LSA vorhanden, die den wartepflichten Verkehrsteilnehmern des Schluchtwegs bei querenden Fußgängern zusätzliche Zeitlücken verschafft, in die Wellingsbütteler Landstraße einzubiegen. Dieser Einfluss wurde in der Leistungsfähigkeitsberechnung nicht berücksichtigt. In der Regel ist von einer Verringerung der mittleren Wartezeiten der Nebenrichtung auszugehen. Der Hauptstrom muss dafür im Gegenzug bei querenden Fußgängern Behinderungszeiten hinnehmen. Hier ist ein geringfügiger Anstieg der mittleren Wartezeiten zu erwarten.

Die nachfolgende Tabelle enthält die Ergebnisse für die Vor- und Nachmittagsspitzenstunde. Aus dieser wird ersichtlich, dass die Einmündung in beiden Fällen die Qualitätsstufe C erzielt. Maßgebender Verkehrsstrom ist dabei der Linkseinbieger, der am Vormittag eine mittlere Wartezeit von 20,6s und am Nachmittag von 23,5s aufbringen muss. Dieser Verkehrsstrom ist allen anderen Verkehrsteilnehmern untergeordnet und muss dessen Vorfahrt achten. Die Einmündung ist damit leistungsfähig und weist noch Kapazitätsreserven auf, weitere Verkehrsmengen ohne signifikante Schwierigkeiten abwickeln zu können.

Zufahrt	Fahrt- richtung	Verkehrs- strom	Vormittagsspitzenstunde			Nachmittagsspitzenstunde		
			Belastung [Pkw-E/h]	Mittlere Wartezeit [s]	Qualitäts- stufe QSV	Belastung [Pkw-E/h]	Mittlere Wartezeit [s]	Qualitäts- stufe QSV
Wellingsbütteler Landstr. West	GA	2	442,5	2,7	A	806,5	3,6	A
	RA	3	43,0	2,4	A	42,5	2,3	A
Schluchtweg	LE	4	12,0	20,6	C	24,5	23,5	C
	RE	6	16,5	5,6	A	10,0	8,5	A
	LE+RE	4+6	28,5	12,4	B	34,5	20,0	B
Wellingsbütteler Landstr. Ost	LA	7	22,5	5,3	A	20,0	7,8	A
	GA	8	802,5	3,6	A	452,5	2,7	A
	GA+LA	7+8	825,0	3,7	A	472,5	2,7	A
Qualitätsstufe QSV Fz,ges					C	Qualitätsstufe QSV Fz,ges		

GA - Geradeaus RA - Rechtsabbieger RE - Rechtseinbieger LA - Linksabbieger LE - Linkseinbieger

Tabelle 3 Leistungsfähigkeitsbewertung KP1, Analyse 2018

2.9.2.2 KP2 Wellingsbütteler Landstr./Kornweg

Bei dieser Einmündung handelt es sich um einen vollsignalisierten Knotenpunkt. In allen Zufahrten sind Fußgänger- und Radfahrerfurten markiert. Den Kfz-Führern steht dabei in jeder Zufahrt ein Mischfahrstreifen zur Verfügung. Bei der Signalsteuerung handelt es sich um eine verkehrsabhängige Zweiphasensteuerung. Die Nebenrichtung wird dabei nur auf Anforderung durch Kfz oder Fußgänger bzw. Radfahrer geschaltet. Es ergibt sich dabei die Besonderheit, dass die Nebenrichtung während der sogenannten Schulanmarschzeit bei Anforderung zweimal im Umlauf geschaltet werden könnte.

Die Tabelle 4 betrachtet den Fall mit einmaliger Freigabe der Nebenrichtung, die Tabelle 5 mit zweimaliger Freigabe.

Zufahrt	Fahrt- richtung	Signal- gruppe	Vormittagsspitzenstunde			Nachmittagsspitzenstunde		
			Belastung [Kfz/h]	Mittlere Wartezeit [s]	Qualitäts- stufe QSV	Belastung [Kfz/h]	Mittlere Wartezeit [s]	Qualitäts- stufe QSV
Wellingsbütteler Landstr. West	GA	K2	456,0	9,0	A	869,0	11,5	A
	RA							
Kornweg	LE	K3	124,0	31,7	B	67,0	32,0	B
	RE							
Wellingsbütteler Landstr. Ost	LA	K1	717,0	12,9	A	383,0	10,8	A
	GA							
			Qualitätsstufe QSV Fz,ges		B	Qualitätsstufe QSV Fz,ges		B

GA - Geradeaus RA - Rechtsabbieger RE - Rechtseinbieger LA - Linksabbieger LE - Linkseinbieger

Tabelle 4 Leistungsfähigkeitsbewertung KP2 SZP1&3, Analyse 2018

Zufahrt	Fahrt- richtung	Signal- gruppe	Vormittagsspitzenstunde			Nachmittagsspitzenstunde		
			Belastung [Kfz/h]	Mittlere Wartezeit [s]	Qualitäts- stufe QSV	Belastung [Kfz/h]	Mittlere Wartezeit [s]	Qualitäts- stufe QSV
Wellingsbütteler Landstr. West	GA	K2	456,0	16,9	A	869,0	45,9	C
	RA							
Kornweg	LE	K3	124,0	32,8	B	67,0	30,1	B
	RE							
Wellingsbütteler Landstr. Ost	LA	K1	717,0	36,6	C	383,0	26,5	B
	GA							
			Qualitätsstufe QSV Fz,ges		C	Qualitätsstufe QSV Fz,ges		C

GA - Geradeaus RA - Rechtsabbieger RE - Rechtseinbieger LA - Linksabbieger LE - Linkseinbieger

Tabelle 5 Leistungsfähigkeitsbewertung KP2 SZP5&7, Analyse 2018

Wie aus den Tabellen ersichtlich wird, ist der Knotenpunkt in beiden Fällen sowohl am Vor- als auch am Nachmittag als leistungsfähig zu bewerten. Wird die Nebenrichtung je Umlauf nur einmal freigegeben erzielt der Knoten bei der Betrachtung der Kfz die Qualitätsstufe B, wobei die Nebenrichtung mit 31,7s am Vor- bzw. 32,0s am Nachmittag maßgebend ist. Für Hamburger Verhältnisse ist dies ein sehr gutes Ergebnis in der Bewertung der Verkehrsqualität. In vielen Fällen erreichen die lichtsignalisierten Knotenpunkte in Hamburg nur die QSV D, da zu viele Verkehrsteilnehmer diesen Knotenpunkt nachfragen.

Die Bewertung der Fußgängerverkehre, die sich an der maximalen Wartezeit für den Fußgänger orientiert und immer dann auftritt, wenn der Fußgänger die Furt kurz nach Freigabeende erreicht, zeigt auf, dass die Furten über die Wellingsbütteler Landstraße mit 70s am Vormittag gerade so die QSV D und am Nachmittag mit 76s die QSV E erzielen. Wartezeiten von diesem Niveau sind bei unterschiedlich stark belasteter Haupt- und Nebenrichtung die Regel. Nach dem Leitfaden für Lichtsignalanlagen des LSBG Hamburg sollen „die Wartezeiten für Fußgänger [...] in der Regel maximal 80 Sekunden betragen“. [LSBG, 2016, S.62]. Die vorliegenden Verhältnisse sind deswegen auch bei den Fußgängern als verträglich zu bewerten.

Bei zweimaliger Freigabe der Nebenrichtung reduziert sich die maximale Wartezeit für Fußgänger auf 42s am Vor- und Nachmittag (QSV C), da die Furten in kürzeren Abständen freigegeben werden. Im Gegenzug steigen dabei zwangsläufig die mittleren Wartezeiten im Kfz-Verkehr an, da die Freigabezeitanteile infolge der mehrfach abzulaufenden Zwischenzeiten reduziert werden. Der Knoten erzielt sowohl am Vor- als auch am Nachmittag in der Gesamtbewertung die QSV C. Maßgebend ist dabei jeweils die stärker belastete Hauptrichtung, bei denen am Vormittag mittlere Wartezeiten von 36,6s und am Nachmittag von 45,9s zu verzeichnen sind. Der Knotenpunkt ist weiterhin leistungsfähig, weist Kapazitätsreserven auf und erzielt im Hamburger Vergleich auch mit dieser Schaltung noch gute Ergebnisse bei der Verkehrsqualität.

Es ist an dieser Stelle darauf hinzuweisen, dass nach Aussagen des LSBG die Signalzeitenpläne mit doppelter Freigabe der Nebenrichtung aktuell nicht geschaltet werden, da der Doppelanwurf anscheinend nicht das Ziel erreicht, wie es ursprünglich vorgesehen worden ist. Es ist zu vermuten, dass die zweite Freigabe aufgrund der zeitlichen Nachfrageverteilung bei den Fußgängern von diesen häufig ungenutzt blieb.

2.9.2.3 KP3 Wellingsbütteler Landstr./Borstels Ende

Die hier betrachtete Einmündung ist wie der KP1 vorfahrtszeichengeregelt. Die Wartepflicht der Nebenrichtung wird ebenfalls mit Zeichen VZ205 Vorfahrt achten signalisiert. In allen Zufahrten besteht ein Mischfahrstreifen. Analog zum KP1 befindet sich in der Zufahrt Wellingsbütteler Landstraße eine Fußgänger-LSA, die den wartepflichtigen Verkehrsteilnehmern von Borstels Ende bei querenden Fußgängern zusätzliche Zeitlücken verschafft, in die Wellingsbütteler Landstraße einzubiegen. Dieser Einfluss wurde wie beim KP1 in der Leistungsfähigkeitsberechnung nicht berücksichtigt.

Zufahrt	Fahrt- richtung	Verkehrs- strom	Vormittagsspitzenstunde			Nachmittagsspitzenstunde		
			Belastung [Pkw-E/h]	Mittlere Wartezeit [s]	Qualitäts- stufe QSV	Belastung [Pkw-E/h]	Mittlere Wartezeit [s]	Qualitäts- stufe QSV
Wellingsbütteler Landstr. West	GA	2	394,0	2,6	A	810,5	3,6	A
	RA	3	11,5	2,6	A	20,0	2,3	A
Borstels Ende	LE	4	29,0	16,6	B	16,0	22,6	C
	RE	6	40,0	5,2	A	30,0	8,9	A
	LE+RE	4+6	69,0	11,1	B	46,0	14,9	B
Wellingsbütteler Landstr. Ost	LA	7	37,5	4,2	A	41,0	6,9	A
	GA	8	651,0	3,2	A	415,0	2,6	A
	GA+LA	7+8	688,5	3,2	A	456,0	2,6	A
					Qualitätsstufe QSV Fz,ges	B	Qualitätsstufe QSV Fz,ges	C

GA - Geradeaus RA - Rechtsabbieger RE - Rechtseinbieger LA - Linksabbieger LE - Linkseinbieger

Tabelle 6 Leistungsfähigkeitsbewertung KP3, Analyse 2018

Die vorliegende Einmündung erzielt, wie aus Tabelle 6 ersichtlich wird, am Vormittag die QSV B und am Nachmittag die QSV C. Hierbei ist, wie für vorfahrtszeichengeregelte Einmündungen typisch, erneut der linkseinbiegende Verkehrsstrom maßgebend, dessen Wartezeiten im Mittel 16,6s am Vor- und von 22,6s am Nachmittag betragen. Auch diese Einmündung ist im Analysefall als leistungsfähig mit vorhandener Kapazitätsreserve zu bewerten.

3 Verkehrserzeugung

Mit der Realisierung des geplanten Bebauungsplans Ohlsdorf 30 und dem Bau neuer Wohnungen und anderer neuer Nutzungsformen werden zwangsläufig neue Verkehre und Kfz-Fahrten erzeugt. Im Gegenzug fallen Verkehre der derzeitigen Nutzungen nach Aufgabe dieser weg. Das bedeutet die erhobenen Verkehre wären um diese Verkehrsmengen zu reduzieren. Im vorliegenden Fall wird die in den Bebauungsplan Ohlsdorf 30 einbezogene Fläche als Standort für eine Flüchtlingsunterkunft genutzt. Da die Bewohner dieses Heimes keinen Pkw zu Verfügung haben, werden von Ihnen auch keine Kfz-Fahrten erzeugt. Einzig Betreuer, die mit dem Pkw zur Unterkunft fahren, induzieren aktuell Pkw-Fahrten (vgl. VTT 2015, S. 7). Aufgrund dessen, dass die Anzahl der Fahrten im Gutachten des B-Plan OH29 so gering prognostiziert wurden, wird auf die genannte Reduzierung der Verkehrsmengen an dieser Stelle verzichtet.

Die Abschätzung der Verkehrserzeugung wurde nach dem Verfahren zur Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung nach „Dr. Bosserhoff“ vorgenommen. Dieses wurde auf den vom beauftragten Architekturbüro übergebenen Funktionsplan und den darin enthaltenen Schlüsselgrößen angewandt (siehe Anlage 3). In Vorbereitung auf die Verkehrsumlegung und der Gegebenheit, dass zwei Tiefgaragen vorgesehen sind, die einerseits am Erna-Stahl-Ring andererseits an der Straße Große Horst angebunden werden, wurde die vom Architekturbüro vorgenommene Unterteilung in drei Blöcke aufrecht erhalten. Zudem wurde die jeweilige Nutzungsform getrennt betrachtet. Dabei wurde bei der Nutzung Wohnen z.B. auch unterschieden, um welche Art des Wohnens es sich handelt, d.h. ob die Bewohner in Etagenwohnungen, in Einfamilien- bzw. Reihenhäusern leben oder ob es sich um Wohnungen handelt, die z.B. speziell für das Bewohnen durch Senioren ausgelegt worden sind.

Neben der Nutzungsform Wohnen sind im Gebiet die Einrichtung einer Kindertagesstätte und eines Co-Working-Spaces geplant. Zudem soll die Möglichkeit des CarSharings angeboten werden. Da letzteres als Substitution für den eigenen Pkw dient, ist davon auszugehen, dass es im Allgemeinen keine neuen Wege erzeugt. Eventuell entstehende Transferfahrten des Betreibers sind unregelmäßig und werden nicht berücksichtigt. Das CarSharing nimmt vielmehr Einfluss auf den MIV-Anteil, da es Personen ohne eigenem Auto ermöglicht, sich dennoch mit einem Pkw fortzubewegen und diese dann dem MIV-Anteil zugeordnet werden und darüber die Anzahl der Pkw-Fahrten erhöhen. Das CarSharing wird deswegen ausschließlich bei der Festlegung der MIV-Anteile einbezogen und nicht gesondert betrachtet.

Die Verkehrserzeugungsberechnung ist der Anlage 4 zu entnehmen. Nachfolgend ist die Vorgehensweise erläutert und die Ergebnisse werden zusammengefasst.

3.1 Block 1

Im vom Architekturbüro als Block 1 definierten Bereich tritt ausschließlich die Nutzung Wohnen auf. Bei der geplanten Bebauung handelt es sich ausschließlich um Wohngebäude.

3.1.1 Einwohnerverkehr

Der Block enthält 13 Familienhäuser und 8 Wohneinheiten, die gefördert werden, d.h. mit hoher Wahrscheinlichkeit von Bewohnern bezogen werden, die sozialschwachen Hintergrund besitzen und von den Behörden unterstützt werden. Für die Abschätzung der Einwohnerzahl, die zukünftig diesen Bereich bewohnen werden, wurde gemäß des Bosserhoff-Verfahrens angenommen, dass Einfamilienhäuser in der Regel von Familien mit 1-2 Kindern bewohnt werden. Die geförderten Wohneinheiten sind gewöhnlich kleinere Wohnungen, die entweder für Singles, Paare oder kleine Familien ausgelegt sind. Vor diesem Hintergrund wird als Haushaltsgröße bei den Einfamilienhäusern eine Bandbreite von 3,0-4,0 Einwohnern(EW)/ Wohneinheit(WE) und bei den geförderten Wohneinheiten von 1,8-3,2 EW/WE angenommen. Letztere setzt sich aus dem Durchschnittswert für Haushaltsgrößen in Hamburg und dem Durchschnitt für das Bewohnen einer Etagenwohnung zusammen.

Auf Grundlage der getroffenen Annahmen ist davon auszugehen, dass zwischen 53 und 78 Einwohner das Gebiet des Blocks 1 bewohnen werden.

Diese erzeugen im Mittel zwischen 3,3 und 4,0 Wege/EW/Tag(d). Die Wege setzen sich u.a. aus Hin- und Rückwege zur Arbeitsstätte, zur Schule, zum Einkaufsmarkt oder z.B. für die Wahrnehmung von Freizeitaktivitäten zusammen. Die Bandbreite resultiert dabei aus der Kombination des im Bosserhoff-Verfahren verzeichneten Durchschnittswerts von 3,3 Wege/EW/d für Hamburg und der Angabe für Neubaugebiete von 3,5-4,0 Wege/EW/d.

Die Anzahl dieser Wege ist durch den Anteil der Wege, die außerhalb des untersuchten Gebietes zurückgelegt werden und nicht am Heimstandort Wohnung beginnen oder enden, zu reduzieren. Hierbei handelt es sich um Aktivitäten wie Einkaufen, die beispielsweise auf dem Weg von der Arbeit erledigt werden, den eigentlichen Weg unterbrechen und nicht am Heimstandort Wohnung beginnen oder enden. Es entsteht eine Wegekette, die die Anzahl mehrerer Wege beinhaltet. Das Bosserhoff-Verfahren empfiehlt bei allgemeinen Wohngebieten, was durch die Festsetzung im B-Plan OH30 vorgesehen wird, eine Reduktion von 10%. Eine Unterscheidung der Wohnungsart ist an dieser Stelle nicht erforderlich.

Zur Ermittlung der am Tag erzeugten Pkw-Fahrten von den Einwohnern, ist der MIV-Anteil zu ermitteln, d.h. der prozentuale Anteil der Menschen, die das Auto für die Realisierung ihres Weges wählen. Hier wird wiederum unterschieden, um welche Art von Wohnung bzw. von Bewohnern es sich handelt. Es ist davon auszugehen, dass kleine Familien eher ein Auto besitzen, um ihre Erledigungen durchzuführen, als das bei sozialgefährdeten Personen der Fall ist. Die Bandbreite des MIV-Anteils wurde dabei unter Einbeziehung der Empfehlungen des Bosserhoff-Verfahren und den Umständen eines nahen Anschlusses zur S-Bahn (ca. 10 Gehminuten) festgelegt. Darüber hinaus fand Berücksichtigung, dass das Fahrrad eine attraktive Alternative für Mobilität bildet und immer öfter genutzt wird. Es ist aber auch zu beachten, dass sich im unmittelbaren Umfeld keine Supermärkte oder Discounter befinden, die gerade für Großeinkäufe dann mit dem Auto angefahren werden. Rund um die S-Bahn-Haltestelle Klein Borstel sind kleinere Einzelhandelseinrichtungen vorhanden, wie Bäcker oder ein Hofladen, die einen Teil des täglichen Bedarfs decken würden, aber gewöhnlich müssen Kunden hier auch höhere Preise als im Discounter bezahlen, was den einen oder anderen dazu bewegen wird, mit dem Auto einen längeren Weg auf sich zu nehmen.

Es wird deswegen bei den Einfamilienhäusern ein MIV-Anteil von 30-70% angenommen. Bei den gefährdeten Wohnungen wird dieser aufgrund der geringen Pkw-Verfügbarkeit und dem Ziel, Geld zu sparen, auf 15-40% abgemildert. Als Pkw-Besetzungsgrad wird ein Faktor von 1,5 angenommen, da Familien in der Mehrzahl der Fälle ihre Wege zusammen erledigen.

Nach Durchführung des Bosserhoff-Verfahrens ist zu erwarten, dass von den Bewohnern des Blocks 1 zwischen 27 und 112 Pkw-Fahrten am Tag erzeugt werden.

3.1.2 Besucherverkehr

Die Bewohner eines Wohngebietes werden von Freunden, Verwandten oder auch von Fremden aufgrund beruflicher Tätigkeiten besucht. Der durch Besucher erzeugte Verkehr wird als Besucherverkehr bezeichnet. Nach dem Bosserhoff-Verfahren orientiert sich die Anzahl der Wege im Besucherverkehr an der Anzahl der von den Einwohner zurückgelegten Wege und beträgt maximal 5% von diesen. Daraus ergeben sich im Mittel 9-16 Wege/Tag die von Besuchern erzeugt werden. Unter Berücksichtigung des MIV-Anteils, der im Rahmen

dieser Untersuchung auf 40-70% festgelegt wird, da Besucher bei ausreichender Parkplatz-verfügbarkeit häufiger das Auto wählen, um unabhängig zu sein, ergeben sich 3-8 weitere Pkw-Fahrten am Tag.

3.1.3 Güterverkehr

Infolge von Wohnungen werden Güterverkehre erzeugt, die sich aus Liefer- und Entsorgungsverkehren zusammensetzen. Das Bosserhoff-Verfahren gibt vor, dass je Einwohner 0,05 Lkw-Fahrten/d erzeugt werden. Dieser Wert wird beibehalten. Im vorliegenden Fall sind 3-4 Lkw-Fahrten zu berücksichtigen. Wobei hierin auch die Fahrten von Lieferdiensten fallen, die mit einem Transporter vorfahren.

3.2 Block 2

In Block 2 ist analog zum Block 1 ausschließlich Wohnen als Nutzung vorgesehen, sodass auch hier die Bebauung nur aus Wohngebäuden besteht.

3.2.1 Einwohnerverkehr

In Block 2 sind 19 Einfamilienhäuser in Reihenhaustypologie und ebenfalls 8 geförderte Wohneinheiten vorgesehen. Die getroffenen Annahmen hinsichtlich der Haushaltsgröße, der Wege/EW/d, des MIV-Anteils entsprechen denen des Blocks 1. Siehe hierzu Abschnitt 3.1.1. Es ist aufgrund dessen zu erwarten, dass in Block 2 zwischen 71 und 102 Bewohner leben werden und am Tag zwischen 38 und 153 Pkw-Fahrten erzeugt werden.

3.2.2 Besucherverkehr

Beim Besucherverkehr wurden auch die gleichen Annahmen wie bei Block 1 getroffen. Erläuterungen hierzu siehe Abschnitt 3.1.2.

Es sind zwischen 4-11 Besucher-Pkw-Fahrten am Tag infolge des Blocks 2 zu erwarten.

3.2.3 Güterverkehr

Der Güterverkehr des Blocks 2 wurde analog zum Block 1 abgeschätzt (siehe Abschnitt 3.1.3). Vor diesem Hintergrund sind zwischen 4-5 Fahrten je Tag im Güterverkehr zu erwarten.

3.3 Block 3

In Block 3 sind im Gegensatz zu den Blöcken 1 und 2 zu der Nutzung als Wohnfläche die Einrichtung einer Kindertagesstätte und eines Co-Working-Spaces als gemeinschaftlich genutzter Arbeitsraum vorgesehen. Zudem besteht die Besonderheit, dass hier Wohnungen errichtet werden, die speziell für die Nutzung von Senioren gedacht sind. Dies wird im Rahmen der Erzeugungsberechnung gesondert betrachtet.

3.3.1 Einwohnerverkehr ohne Senioren

In Block 3 sind 9 Einfamilienhäuser in Reihenhaustypologie und 3 Mehrfamilienhäuser mit insgesamt 9 Wohneinheiten geplant. Es wird angenommen, dass das Verkehrsverhalten der Bewohner der Mehrfamilienhäuser grundsätzlich dem der Einfamilienhäuser entspricht. Da-

rauf aufbauend wurden hinsichtlich der Haushaltsgröße, der Wege/EW/d und des MIV-Anteils wiederum die gleichen Annahmen wie bei Block 1 getroffen. Siehe hierzu Abschnitt 3.1.1

Es ist aufgrund dessen zu erwarten, dass in Block 3 zwischen 54 und 72 Menschen in einem Ein- oder Mehrfamilienhaus leben werden und am Tag zwischen 32 und 120 Pkw-Fahrten erzeugen.

3.3.2 Besucherverkehr ohne Besuche der Seniorenwohnungen

Beim Besucherverkehr wurden auch die gleichen Annahmen wie bei Block 1 getroffen. Erläuterungen hierzu siehe Abschnitt 3.1.2.

Es sind zwischen 2-8 Besucher-Pkw-Fahrten am Tag infolge des Blocks 3 zu erwarten.

3.3.3 Einwohnerverkehr der Senioren

Es sollen im Block 3 zusätzlich zu den Ein- und Mehrfamilienhäusern insgesamt 22 seniorengerechte Wohnungen eingerichtet werden. Es ist davon auszugehen, dass Senioren entweder allein oder mit ihrem Lebenspartner in diesen Wohnungen leben werden. Als Haushaltsgröße wurde deswegen eine Bandbreite von 1,0-2,0 EW/WE angenommen. Das bedeutet, es werden zwischen 22 und 44 Senioren im Block 3 in seniorengerechten Wohnungen wohnen. Die Wegeanzahl, die Senioren erzeugen, ist deutlich geringer als bei Familien. Nach dem Bosserhoff-Verfahren sind für ältere Menschen 2,6 Wege/EW/d anzusetzen. Hinsichtlich des MIV-Anteils ist anzuführen, dass viele Senioren nicht mehr bereit sind, selbst zu fahren und häufig kein eigenes Auto besitzen. Das bedeutet, dass von den Senioren oftmals Pkw-Fahrten als Beifahrer erzeugt werden, wenn sie von Angehörigen irgendwo hingefahren werden. Aufgrund dessen, dass ältere Menschen häufig schlechter zu Fuß sind, treten Fahrdienste des Öfteren auf. Sollten sie dennoch selbst fahren, werden sie meistens von ihrem Lebenspartner begleitet. Aus den genannten Gründen wurde ein MIV-Anteil von 20-50% und ein Pkw-Besetzungsgrad von 1,6 angenommen. Es ist darauf aufbauend zu erwarten, dass von den zukünftig dort lebenden Senioren zwischen 6 und 32- Pkw-Fahrten am Tag erzeugt werden.

3.3.4 Besucherverkehr der Seniorenwohnungen

Vor dem Hintergrund, dass Senioren häufiger auf Hilfe angewiesen sind und auch des Öfteren von ihren Angehörigen besucht werden, wird der Anteil des Besucherverkehrs mit 25% angenommen. Zudem ist zu erwarten, dass die Besucher gerade in Fällen des Fahrdienstes mit dem Pkw ihren Besuch durchführen werden. Der MIV-Anteil wird deswegen auf 65-85% festgelegt. Beim Besetzungsgrad wird ein Wert von 1,3 angenommen, da Angehörige für schnelle Erledigungen eher alleine zu Besuch kommen. Es ist infolge der seniorengerechten Wohnungen mit 7 bis 19 Besucherfahrten am Tag zu rechnen ist.

3.3.5 Güterverkehr Wohnen

Der Güterverkehr des Blocks 3 wurde analog zum Block 1 abgeschätzt (siehe Abschnitt 3.1.3). Es wurde hierbei keine Unterscheidung mit dem seniorengerechten Wohnen vorgenommen. Vor diesem Hintergrund sind zwischen 3-6 Fahrten je Tag im Güterverkehr zu erwarten.

3.3.6 Kindertagesstätte Kita

Es ist geplant, im Block 3 eine Kita einzurichten, in der 5 Kindergartengruppen betreut werden sollen. Gemäß dem von der Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt in Hamburg herausgegebenen Merkblatt „Planungsrechtliche Zulässigkeit von Kindertageseinrichtungen“ aus dem Jahr 2010 umfasst eine Kindergruppe eine Zahl von 20-22 Kindern. Im Rahmen einer Bertelsmann-Studie aus dem Jahr 2017 wurde für Hamburg festgestellt, dass im Jahr 2016 sich eine Fachkraft um 9,1 Kinder kümmert. Es wird deswegen angenommen, dass in der Kita 110 Kinder von 11-12 Erziehern betreut werden. Zudem sind für Kitas eine Vielzahl an Hol- und Bringverkehren kennzeichnend. Die Mehrheit der Eltern bringt die Kinder zum Kindergarten und holt diese wieder ab. Gemäß dem Bosserhoff-Verfahren sind je Kita-Platz zwischen 0,7 und 1,0 Begleiter anzusetzen. Von den Kindern und ihren Begleitern werden infolge der Ankunft und dem Verlassens der Kita 2 Wege erzeugt. Dass Eltern beim Bringen und Abholen jeweils zwei Wege erzeugen, wird über den Pkw-Besetzungsgrad von 0,5 abgebildet. Als MIV-Anteil bei den Begleitpersonen wird eine Bandbreite von 5-80% angenommen. Diese resultiert daraus, dass bei naher Lage der Kita zur Wohnung die Eltern ihre Kinder zu Fuß oder mit dem Fahrrad bringen oder Autofahrten Gebietsintern erfolgen. Da Kitaplätze heutzutage allerdings knapp sind, ist nicht sichergestellt, dass alle Kinder, die in der Kita betreut werden aus dem unmittelbaren Wohnquartier stammen. In den Fällen werden die Kinder überwiegend mit dem Auto zur Kita gebracht und abgeholt. Infolge dessen wird angenommen, dass durch den Bring- und Holverkehr zwischen 15 und 352 Pkw-Fahrten am Tag erzeugt werden.

Zudem erzeugen die Erzieher, welche die Kinder betreuen, weitere Wege. Diese setzen sich zum einen aus dem Hin- und Rückweg von und zur Arbeit und zwischenzeitlich dienstlichen Erledigungen oder im Rahmen von Pausen privaten Erledigungen zusammen. Hier wird im Rahmen des Bosserhoff-Verfahrens angenommen, dass zwischen 2,5 und 3,5 Wegen je Beschäftigtem erzeugt werden. Beim MIV-Anteil der Beschäftigten wird unter Berücksichtigung der Lage eine Bandbreite von 30-60% angenommen. Der Besetzungsgrad wird mit 1,1 festgelegt. Sofern das Auto genutzt wird, reisen die Beschäftigten in der Mehrheit alleine an. Infolge der Beschäftigten sind mit weiteren 8-23 Pkw-Fahrten am Tag zu rechnen.

Für den Güterverkehr eines Kindergartens gibt das Bosserhoff-Verfahren eine Bandbreite von 0,00-0,05 Lkw-Fahrten je 100m² BGF vor. Aus dem Funktionsplan kann eine BGF-Fläche von etwa 325m² ausgemessen werden. Dies würde bedeuten, dass dieser Kindergarten 0,1625 Lkw-Fahrten am Tag erzeugen würde. Dieser Wert wird im Weiteren nicht berücksichtigt.

3.3.7 Co-Working-Space

Bei Co-Working-Space handelt es sich um Arbeitsraum, i.d.R. Büroflächen, den sich Arbeitnehmer überwiegend Freiberufler teilen. In diesen Arbeitsräumen sind Computer, Drucker, Scanner etc. bereitgestellt, die von den Arbeitnehmern genutzt werden können. Das Prinzip lässt sich im weitesten Sinne mit dem einer Bibliothek vergleichen. Hier treffen sich Schüler und Studenten zum Arbeiten. In vielen Fällen stellen auch Bibliotheken Computer bereit. In einem Abstimmungsgespräch mit dem tätigen Architektur Büro konnte in Erfahrung gebracht werden, dass der Wunsch nach einem Co-Working-Space von in der Nähe zum B-Plangebiet wohnenden Anliegern stammt, die überwiegend als Freiberufler einen Platz zum Arbeiten suchen, ohne ständig in die Stadt zu ihrer Hauptarbeitsstätte fahren zu müssen.

Da es sich bei Co-Working-Space um ein relativ neues Prinzip handelt, ist dieses gegenwärtig nicht im Bosserhoff-Verfahren inkludiert. Hierzu liegen aktuell noch keine Erfahrungen vor, mit denen eine Abschätzung vorgenommen werden kann.

Um eine Annäherung durchzuführen, wird angenommen, dass es sich um Büroräume handelt, dessen Verkehrserzeugung im Rahmen einer Gewerbeabschätzung vorgenommen werden kann. Es wird dabei vorausgesetzt, dass es sich um Großraumbüros handelt, die sich geteilt werden. Dabei wird zu Grund gelegt, dass im Gegensatz zu einer Bibliothek sich die Nutzer im Vorfeld anmelden bzw. die Möglichkeit dort zu arbeiten über eine Gebühr anmieten.

Als BGF-Fläche ist dem Funktionsplan des Architektenbüros eine Größe von 200m² zu entnehmen. Gemäß Bosserhoff sind für einen Beschäftigten im Großraumbüro 20-30m² zu veranschlagen. Da sich im vorliegenden Fall, die Beschäftigten die Arbeitsflächen teilen und damit auch die Mehrfachnutzung eines Arbeitsplatzes am Tag denkbar ist, indem die Erwerbstätigen eine bestimmte Tageszeit für ihre Arbeit buchen. Beispielsweise wird von 07:00-13:00 Uhr der Arbeitsplatz von Arbeitnehmer 01 und von 13:30 bis 18:30 Uhr von Arbeitnehmer 02 genutzt. Unter Einbeziehung der Lage des geplanten Co-Working-Space in einem vergleichsweise dezentral gelegenen Wohnquartier wird die im Bosserhoff-Verfahren angegebene Bandbreite um 25% abgemindert, sodass 15-23m² pro Mitarbeiter veranschlagt werden. An zentralen Standorten innerhalb der Hamburger City wäre die Bandbreite weiter zu reduzieren und mit einer deutlich höheren Anzahl an Nutzern zu kalkulieren. In diesem Fall wären auch die Nutzungsdauern niedriger anzusetzen.

Im vorliegenden Fall wird deswegen davon ausgegangen, dass sich zwischen 9-13 Personen diesen Arbeitsraum teilen werden. Dabei ist allerdings anzunehmen, dass nicht jede Person auch jeden Tag diese Möglichkeit zum Arbeiten nutzen wird, sondern auch Tage an seinem Hauptarbeitsort arbeiten wird, Urlaub hat oder aufgrund von Krankheit nicht arbeiten kann. Dies wird mit einem Anwesenheitsfaktor von 75% berücksichtigt. Für jeden Beschäftigten wird eine Wegeanzahl von 2,5 - 3,5 Wegen angenommen. Diese setzen sich zum einen aus Hin- und Rückwegen zusammen. Zum anderen ist zu erwarten, dass zumindest ein Teil der Erwerbstätigen aufgrund der Nähe zu ihrer Wohnung die Mittagspause zu Hause verbringen. Vor diesem Hintergrund wird für den MIV-Anteil eine Bandbreite von 5-35% angenom-

men, da zu erwarten ist, dass die Mehrzahl die Wege zum Co-Working-Space zu Fuß oder mit dem Rad zurücklegen. Für Wege zu Terminen oder für andere Besorgungen ist allerdings das Auto i.d.R. die bevorzugte Alternative. Sofern das Auto genutzt wird, ist anzunehmen, dass dies ausschließlich von einer Person genutzt wird, der Besetzungsgrad wird deswegen auf 1,0 festgelegt. Auf Grundlage dessen ist zu erwarten, dass zwischen 1 bis 12 Pkw-Fahrten am Tag erzeugt werden.

Hinzukommen Verkehre, die infolge von Kundenverkehren und Lieferungen im Rahmen des Güterverkehrs entstehen. Das Bosserhoff-Verfahren gibt vor, dass bei Dienstleistungen mit wenig Publikumsverkehr zwischen 0,5 und 1,5 Wegen/Beschäftigten anzusetzen ist. Hierbei wird ein MIV-Anteil von 60-90% angenommen, da erwartet wird, dass die meisten Kunden das Auto für ihren Weg wählen werden. Damit ergeben sich für den Kundenverkehr zwischen 3 und 18 Pkw-Fahrten am Tag. Beim Güterverkehr sind zwischen 0,05 und 0,1 Lkw-Fahrten je Beschäftigten anzusetzen. Damit ist mit 0 und 1 Lkw-Fahrt am Tag zu rechnen.

3.4 Zusammenstellung der Ergebnisse

Im Nachfolgenden sind die Ergebnisse der Verkehrserzeugung der jeweiligen Blöcke zusammengetragen. Es wird dabei zum einen zwischen der Verkehrserzeugung eines Tages und zum anderen der für die zu betrachtenden Spitzenstunde zu erwartenden Verkehrsmengen unterschieden. Es handelt sich hierbei um Durchschnittswerte, die sich infolge einer Mittelwertbildung der in den vorherigen Abschnitten betrachteten Bandbreiten ergeben und für die weitere Betrachtung der Verkehrsauswirkungen relevant sind. Die zusätzlichen Verkehre für die Vor- und Nachmittagsspitzenstunde wurden über die Anwendung typischer Tagesganglinien der jeweiligen Nutzungen, die das Bosserhoff-Verfahren bereitstellt, bestimmt. Hierbei kann Zeitscheibenfein mit einem Stundenintervall ermittelt werden, wie viele Fahrten im Quell- und Zielverkehr vermutlich auftreten werden. Bei zeitlich verschobenen Spitzenstunden, z.B. von 7:30 Uhr bis 8:30 Uhr wurde anhand der jeweils enthaltenen Viertelstundenintervalle eine anteilmäßige Anpassung vorgenommen. (im Beispielfall $0,5 \cdot q_{7:00-8:00\text{Uhr}} + 0,5 \cdot q_{8:00-9:00\text{Uhr}}$)

Block	Tagesverkehr [Kfz/24h]		Vormittagsspitzenstunde [Kfz/h]		Nachmittagsspitzenstunde [Kfz/h]	
	Quellverkehr	Zielverkehr	Quellverkehr	Zielverkehr	Quellverkehr	Zielverkehr
1	43	43	4	2	3	5
2	58	58	5	2	4	7
3	172	172	25	26	18	16
Summe	273	273	34	30	25	28

Tabelle 7 geschätzte Verkehrserzeugung B-Plan OH-30 (Mittelwerte)

Aus der Tabelle wird ersichtlich, dass im Mittel 546 Kfz/24h im Quell- und Zielverkehr erzeugt werden. Für die Spitzenstunden bedeutet dies eine Zunahme von 64 Kfz/h in der Vor- und 53 Kfz/h in der Nachmittagsspitzenstunde. Diese Verkehrsmengen sind im nächsten Schritt

unter Einbeziehung möglicher Routen auf das bestehende Straßennetz umzulegen. Im vorliegenden Gutachten wird davon ausgegangen, dass in den Fällen, in denen das Auto zur Fortbewegung gewählt wird, das Gebiet über die betrachteten Anschlussknotenpunkte verlassen bzw. erreicht wird.

4 Verkehrsumlegung

Die unter Abschnitt 3 errechnete Verkehrserzeugung wird unter Einbeziehung einer sinnvollen Routenwahl auf das bestehende Verkehrsnetz umgelegt. Es wird dabei angenommen, dass über den Erna-Stahl-Ring und der dort befindlichen Tiefgarage die Fahrten des Blocks 1 und ein Drittel des Blocks 2 angebunden sind (Anbindung 1). Die verbleibenden zwei Drittel des Blocks 2 und der gesamte Block 3 wird über die Straße Große Horst und der dort vorhandenen Stellplätze (Tiefgarage+ Oberirdisch) angebunden (Anbindung 2). Es ist zu erwarten, dass im Zuge der Anbindung 1 die Route Jette-Müller-Weg/Sodenkamp/Schluchtweg genutzt wird, um die Wellingsbütteler Landstraße zu erreichen. Dies stellt die kürzeste und sinnvollste Route dar. Anbindung 2 besitzt dahingegen mehrere plausible Wege, das Gebiet zu verlassen. Es wird davon ausgegangen, dass alle in Richtung Westen führende Verkehre das Gebiet über die Verbindung Große Horst/Tornberg/Stübeheide/Kornweg nutzen werden, um über die lichtsignalisierte Einmündung Kornweg auf die Wellingsbütteler Landstraße einzubiegen. Dies ist nicht nur die kürzeste, sondern auch die komfortabelste Möglichkeit auf die Wellingsbütteler Landstraße einzubiegen. Ostwärts fahrende Verkehre werden entweder die gleiche Route nutzen, um am Kornweg nach rechts im Schatten der LSA einzubiegen oder präferieren den kürzeren Weg über Große Horst/Borstels Ende bzw. über Große Horst/Tornberg/Stübeheide/ Borstels Ende bis hin zur Wellingsbütteler Landstraße.

Die Aufteilung an den Anbindungsknotenpunkten Wellingsbütteler Landstraße/Schluchtweg, Kornweg bzw. Borstels Ende orientiert sich an den im Bestand erfassten prozentualen Aufteilungen. Die erfassten Verkehre werden aus vergleichbaren Nutzungsformen erzeugt und werden eine ähnliche Zielwahl aufweisen. Dabei wurde gemäß der in Betracht kommenden Routen die Einmündung Schluchtweg isoliert und die Einmündungen Kornweg und Borstels Ende zusammenhängend betrachtet. Das bedeutet, an der Einmündung Schluchtweg ergeben Rechts- und Linkseinbieger 100% des Quellverkehrs der Anbindung 1. Der Quellverkehr der Anbindung 2 verteilt sich auf die Einmündungen Kornweg und Borstels Ende, sodass hier die Links- und Rechtseinbieger des Kornweges in Addition mit den Rechts- und Linkseinbiegern von Borstels Ende 100% ergeben. Dabei wurde gemäß den Annahmen zum west- und ostwärts fahrenden Verkehr der Anteil der Linkseinbieger Borstels Ende auf Null gesetzt und bei den Linkseinbiegern Kornweg hinzuaddiert. Aufgrund dessen, dass die Route in Richtung Osten über Borstels Ende kürzer und schneller erscheint, wird die Mehrheit der Verkehrsteilnehmer diesen Fahrweg wählen. Ein gewisser Teil wird allerdings auch das Einbiegen im Schutz der LSA bevorzugen. Dieser Umstand wird berücksichtigt, indem der Rechtseinbiegeranteil am Kornweg um ein Drittel reduziert wird. Dieses Drittel wiederum wird bei den Rechtseinbiegern von Borstels Ende hinzuaddiert. Im Rahmen des Zielverkehrs wurde analog verfahren, indem die gleichen Annahmen bei den abbiegenden

Verkehren getroffen wurden. Eine Zusammenfassung der getroffenen Annahmen und die prozentuale Umlegung der Verkehre enthalten die nachfolgenden Abbildungen. Es wurde dabei berücksichtigt, dass z.B. Linkseinbieger vom Kornweg ebenfalls die Einmündung Schluchtweg und zwar als in Richtung Westen fahrender Geradeausverkehr befahren, so dass diese auch hier auftauchen. Es sind die Annahmen für den Tagesverkehr und für Vor- und Nachmittagsspitzenstunde dargestellt.

Die angetragenen Prozentwerte werden als nächstes mit dem jeweiligen Quell- bzw. Zielverkehr der ermittelten Verkehrserzeugung für einen ganzen Tag, für die Vormittagsspitzenstunde von 7:30-8:30 Uhr und für die Nachmittagsspitzenstunde von 17:00-18:00 Uhr multipliziert. Die gewählten Spitzenstunden entsprechen denen der Analyse 2018. Mit einer zeitlichen Verschiebung der Spitzenstunden war aufgrund der Dominanz der Verkehre auf der Wellingsbütteler Landstraße nicht zu rechnen. Die ermittelten zusätzlichen Verkehrsmengen der Verkehrserzeugung, die jetzt auf die Hauptverkehrsstraße ein- und abbiegen und diese zusätzlich befahren, sind in Relation zu den bestehenden Verkehrsmengen viel zu klein, um irgendwelche Auswirkungen zu erzielen.

Die erhaltenen Kfz-Mengen werden im letzten Schritt der Verkehrsumlegung zu den Knotenstrombelastungsplänen hinzuaddiert. Diese Verkehrsmengen sind den Belastungsplänen des nachfolgenden Abschnitts 5 zu entnehmen.

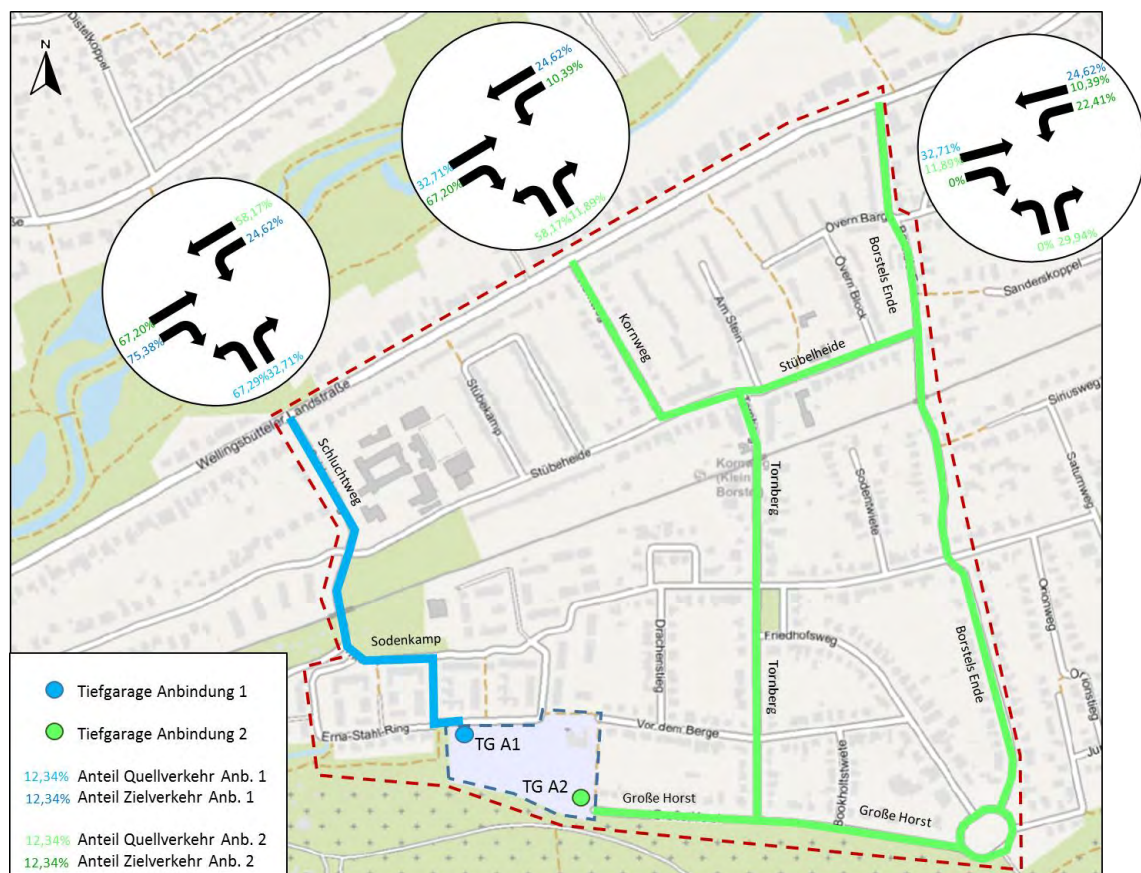


Abbildung 6 Annahmen Verkehrsumlegung Tagesverkehr DTV Quelle: Geo-Online, eigene Bearb.



5 Verkehrsprognose 2030

Die für das Jahr 2030 aufzustellende Verkehrsprognose setzt sich aus zwei Faktoren zusammen und baut auf die erhobenen Verkehrsdaten des Analysejahres 2018 auf. Zum einen handelt es sich dabei um die in Abschnitt 3 ermittelten neuinduzierten Verkehre, die in Abschnitt 4 umgelegt worden sind und zu den im Jahr 2018 erfassten Verkehrsmengen hinzukommen. Zum anderen ist die allgemeine Verkehrsentwicklung zu berücksichtigen, die sich auf Hamburgs Straßen einstellt und in den letzten Jahren einen zunehmenden Trend beschrieben hat.

5.1 Verkehrszunahme infolge des Bebauungsplanes Ohlsdorf 30

In den nachfolgenden Knotenstrombelastungsplänen sind die im Mittel zu erwartenden Verkehrszunahmen dargestellt, die sich infolge der neuen Nutzungen des zu realisierenden Bebauungsplans OH30 ergeben werden. Es wird hierbei erneut zwischen Tagesverkehr, Vor- und Nachmittagsspitzenstunde unterschieden.

5.1.1 KP1 Wellingsbütteler Landstr./Schluchtweg

Die Zunahmen an der Einmündung Schluchtweg sind überschaubar. Bei den Ab- und Einbiegern sind am Tag Zunahmen von ca. 130 Kfz/24h zu erwarten, die über Anbindung 1 das B-Plangebiet erreichen bzw. verlassen. Hinzukommen weitere Zunahmen von ca. 280 Kfz/24h, die infolge der Anbindung 2 diesen Knotenpunkt als Geradeausverkehr passieren. Das bedeutet, die Verkehrsmenge am Knoten nimmt an einem Tag durch den geplanten B-Plan insgesamt um etwa 410 Kfz/24h zu.

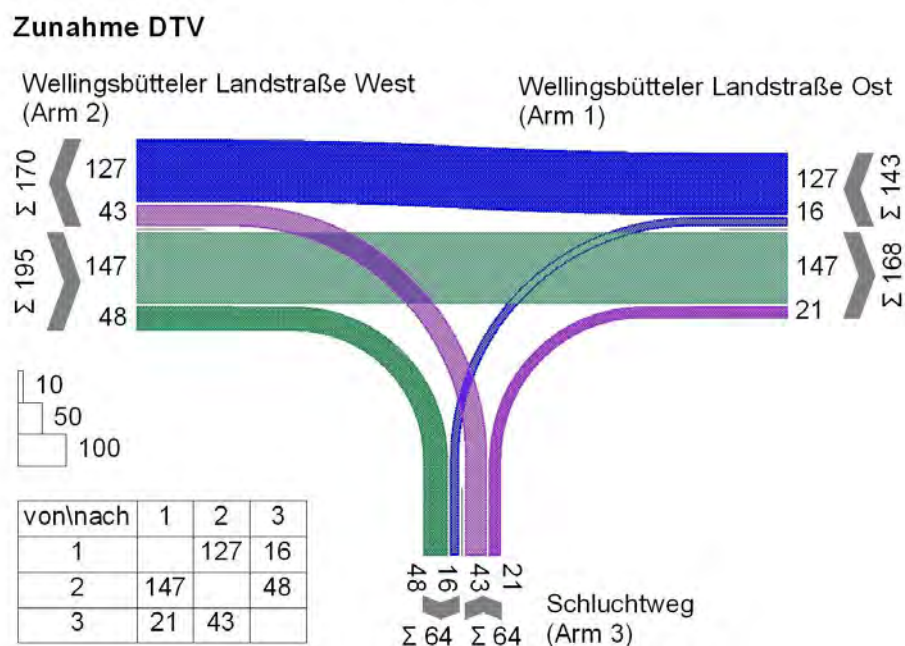


Abbildung 9 KP1 Zunahme DTV [Kfz/24h] erstellt mit LISA+.

Bei der Vor- und Nachmittagsspitzenstunde sind die Zunahmen auf dem Schluchtweg im einstelligen Bereich. Auf der Geradeausverbindung erreichen die Zunahmen Werte im unteren zweistelligen Bereich. Es wird ersichtlich, dass an diesem Knotenpunkt die Zunahmen vergleichsweise gering sind. Aufgrund der geringen Vorbelastung der ein und abbiegenden Verkehre ist am Vormittag allerdings eine prozentuale Zunahme von ca. 18% bei den Ein- und von ca. 3% bei den Abbiegern festzustellen. Am Nachmittag beträgt die Zunahme 12% beim einbiegenden bzw. 11% beim abbiegenden Verkehr.

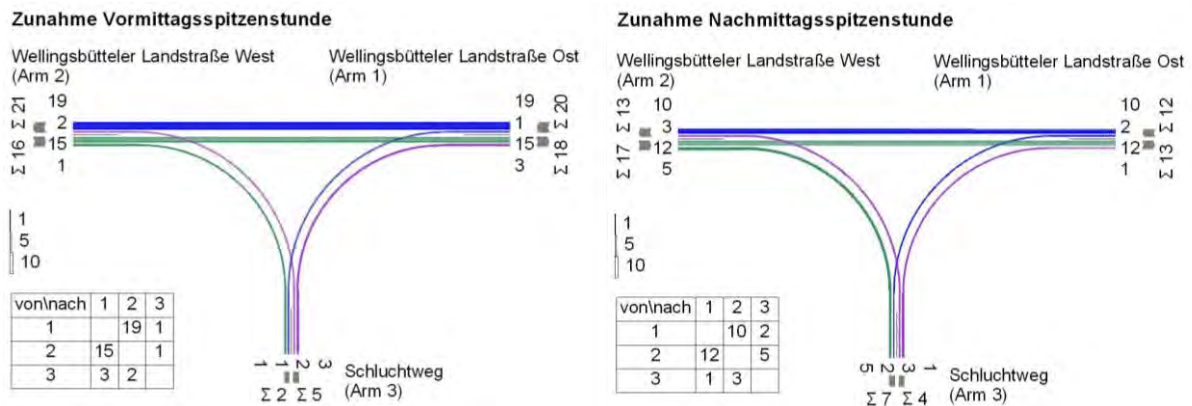


Abbildung 10 KP1 Zunahme Vor- und Nachmittagsspitzenstunde [Kfz/h] erstellt mit LISA+.

5.1.2 KP2 Wellingsbütteler Landstr./Kornweg

An der Einmündung Kornweg sind die Erhöhungen geringfügig niedriger als an der Einmündung Schluchtweg. Die größte Zunahme konzentriert sich dabei auf den rechtsab- und den linkseinschwenkenden Verkehr und erreicht einen Wert von jeweils über 100 Kfz/24h. In den anderen Zufahrten sind Zunahmen im unteren zweistelligen Bereich zu erwarten. Insgesamt ergibt sich eine Zunahme von etwa 360 Kfz/24h.

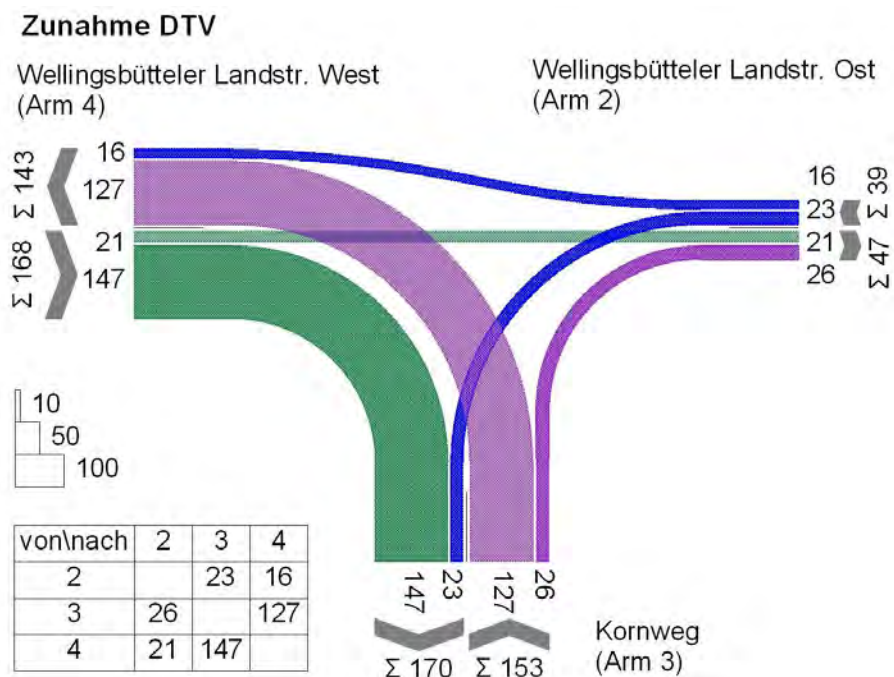


Abbildung 11 KP2 Zunahme DTV [Kfz/24h] erstellt mit LISA+.

Während der Vor- und Nachmittagsspitzenstunde sind wieder der Linksein- und der Rechtsabbieger die dominanten Verkehrsströme. Hier ergeben sich Zunahmen am Vormittag von ca. 18% beim Linkseinbieger und von etwa 23% beim Rechtsabbieger. Absolut gesehen bewegen sich die Erhöhungen aber auch hier im unteren zweistelligen oder im einstelligen Bereich, sodass auch hier die Zunahmen vergleichsweise gering sind und sich die höheren Prozente aus der geringen Vorbelastung ergeben.

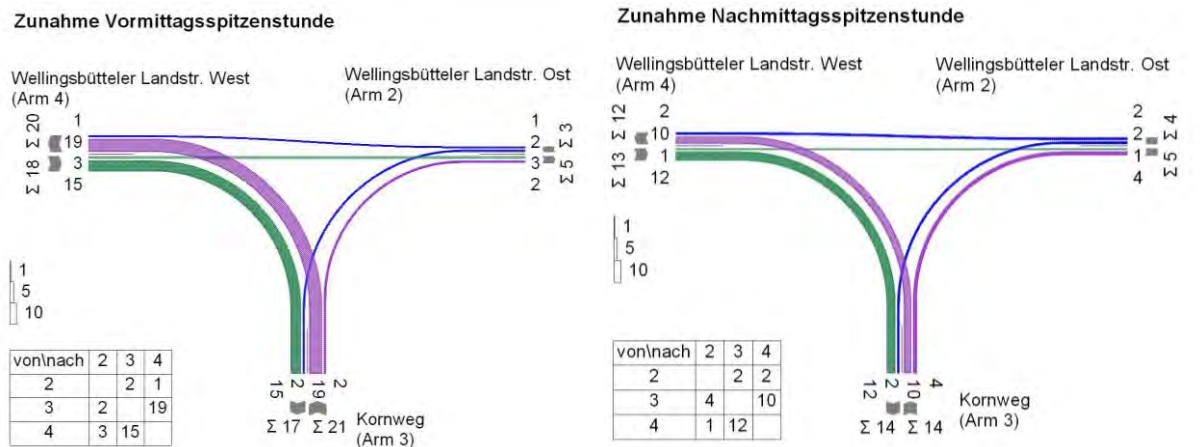


Abbildung 12 KP2 Zunahme Vor- und Nachmittagsspitzenstunde [Kfz/h] erstellt mit LISA+.

5.1.3 KP3 Wellingsbütteler Landstr./Borstels Ende

An der Einmündung Borstels Ende sind die im Vergleich geringsten Zunahmen zu verzeichnen. Insgesamt sind hier am Tag zusätzlich 200 Kfz/24h abzuwickeln. Die fehlende Belastung beim Rechtsab- und Linkseinbieger ist den unter Abschnitt 4 getroffenen Annahmen geschuldet. Ansonsten sind Zunahmen relativ ausgewogen und bewegen sich im mittleren zweistelligen Bereich.

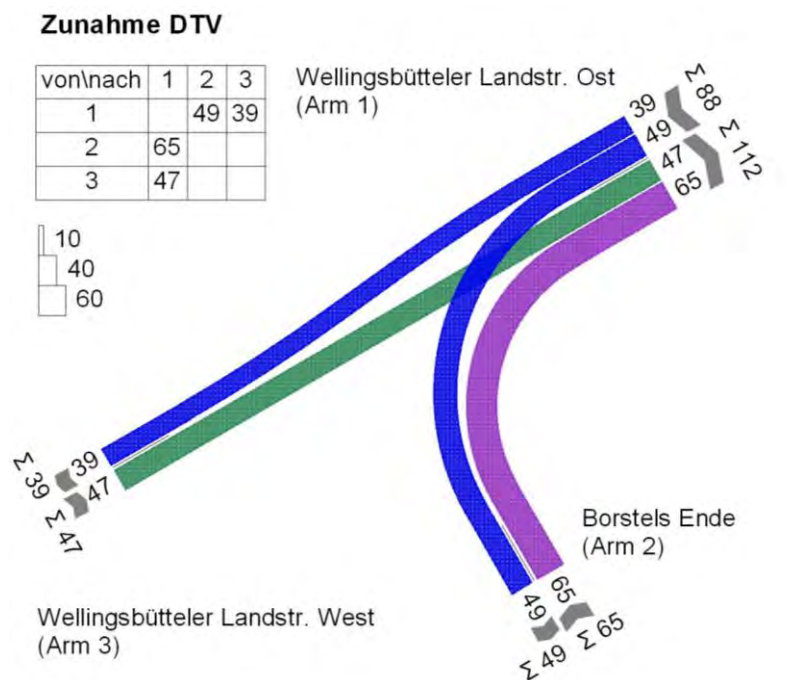


Abbildung 13 KP3 Zunahme DTV [Kfz/24h] erstellt mit LISA+.

Die Zunahmen bei der Vor- und Nachmittagsspitzenstunde rangieren im einstelligen Bereich und verteilen sich analog zum DTV relativ gleichmäßig. Genau wie bei den anderen Einmündungen ergeben sich bei den Ein- und Abbiegern prozentuale Erhöhungen von um die 20%, die der geringen Vorbelastung geschuldet sind.

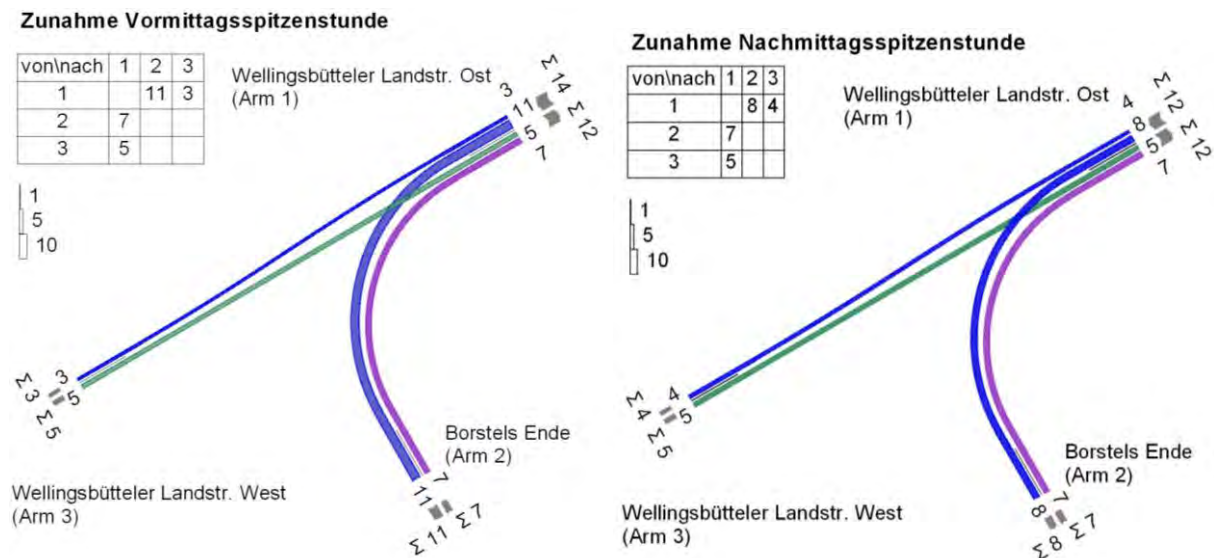


Abbildung 14 KP3 Zunahme Vor- und Nachmittagsspitzenstunde [Kfz/h] erstellt mit LISA+.

5.2 Allgemeine Verkehrsentwicklung - Trendprognose

Zur Berücksichtigung der allgemeinen Verkehrsentwicklung in Hamburg wurde geprüft, wie sich die Verkehre in den letzten Jahren entwickelt haben und ob immer noch ein steigender Trend zu beobachten ist. Zu diesem Zweck wurde auf die von der BWVI Hamburg erhobenen Verkehrsdaten der Dauerzählstelle 2323 zurückgegriffen. Die Dauerzählstelle befindet sich in unmittelbarer Nähe zum Knotenpunkt Fuhlsbüttler Straße/Wellingsbütteler Landstraße und spiegelt aufgrund der lokalen Nähe die Verkehrsverhältnisse an den untersuchten Knotenpunkten ziemlich nahe wider. Es stehen Daten für den DTV von 2004 bis 2017 zur Verfügung. Diese sind auf 1000er Werte gerundet, sodass nicht jede Veränderung abzulesen ist. Es zeigt sich aber insgesamt, dass der DTV in den letzten 13 Jahren bei Werten zwischen 17.000 und 19.000 Kfz/24h rangiert hat. Die Schwelle zu 18.000 Kfz/24h wurde bereits 2007 überschritten. Zwischen 2007 und 2015 blieb die Verkehrsmenge mit Ausnahme des Jahres 2009 auf diesem Niveau. Seit 2016 sind 19.000 Kfz/24h beim DTV abzulesen. Der Trend zeigt, dass weiterhin mit leichten Steigerungen beim Verkehr zu rechnen ist und das vermutlich in den nächsten 9-10 Jahren die 20.000 Kfz/24h überschritten werden. Dies entspricht einer Zunahme von ca. 5%. Dieser Wert wird für die Berücksichtigung der allgemeinen Verkehrsbelastung angesetzt. Die bestimmten Verkehrsmengen an den drei zu betrachtenden Knotenpunkten werden um diesen Faktor erhöht.

5.3 Verkehrsbelastung 2030

In den nachfolgenden Knotenstrombelastungsplänen sind die Verkehrsmengen zusammengetragen, die für das Jahr 2030 erwartet werden und sich aus den erzeugten Verkehrsmengen des B-Plans OH30 und der allgemein zu erwartenden Verkehrsentwicklung zusammensetzen. Voraussetzung dafür ist allerdings, dass zwischen dem Zeitpunkt der Verkehrserhebung und dem Prognosejahr keine weiteren Nutzungen realisiert werden, die sich auf den betrachteten Streckenabschnitt auswirken und dass der in den letzten Jahren festgestellte Trend der Verkehrszunahme sich so weiter entwickeln wird.

5.3.1 KP1 Wellingsbütteler Landstr./Schluchtweg

Infolge der zuvor beschriebenen Verkehrszunahmen ist damit zu rechnen, dass der DTV in der Zufahrt zur Einmündung Schluchtweg auf etwa 16.500 Kfz/24h im Gesamtquerschnitt auf ca. 18.000 Kfz/24h ansteigen wird. Der DTV im Schluchtweg steigt um ca. 200 Kfz/24h auf 1.200 Kfz/24h. Es zeigt sich weiterhin, dass der Geradeausverkehr an dieser Einmündung dominiert und bei Weitem höher ist als ein- und abbiegende Verkehre.

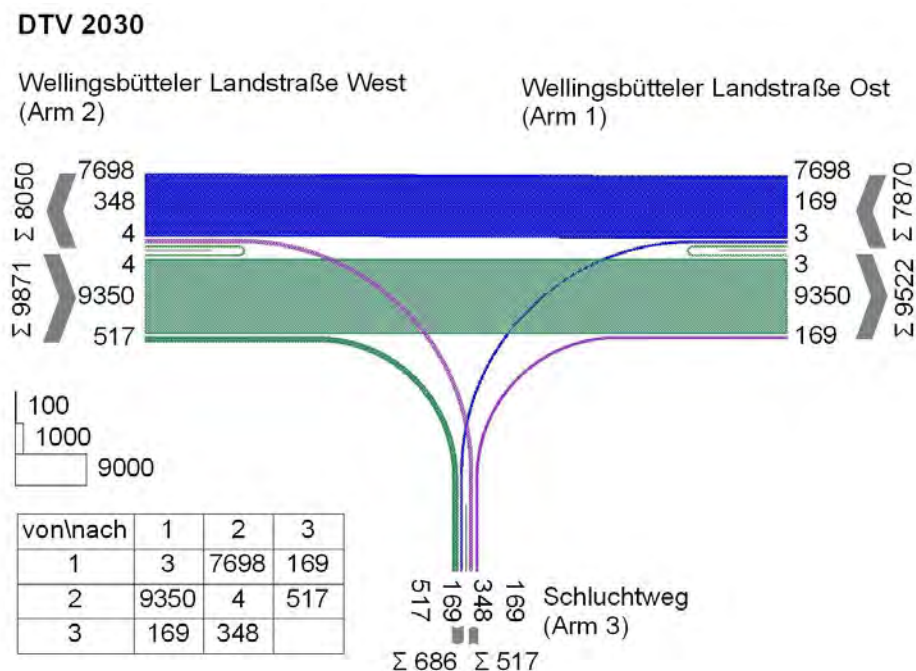
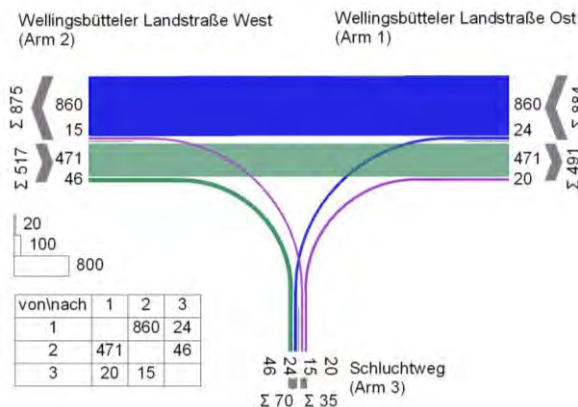


Abbildung 15 KP1 DTV 2030 [Kfz/24h] erstellt mit LISA+.

Im Vergleich zur Analyse sind infolge der Verkehrszunahmen sowohl am Vor- als auch am Nachmittag ca. 100 Kfz/h mehr abzuwickeln. Große Veränderungen in der Aufteilung auf die Fahrbeziehungen sind dabei nicht festzustellen. Die in Abbildung 16 dargestellten Verkehrsbelastungen werden als Bemessungsverkehrsstärke für die nachfolgend neu durchzuführende Leistungsfähigkeitsüberprüfung verwendet.

Vormittagsspitzenstunde 2030

Spitzenstunde 07:30 - 08:30
Auf Basis eines Zeitintervalls 04.09.2018 06:00 - 04.09.2018 12:00
1435 Pkw + Krad + Rad + Lieferzug + Lkw + Lastzug + Bus



Nachmittagsspitzenstunde 2030

Spitzenstunde 17:00 - 18:00
Auf Basis eines Zeitintervalls 04.09.2018 06:00 - 04.09.2018 19:00
1463 Pkw + Krad + Rad + Lieferzug + Lkw + Lastzug + Bus

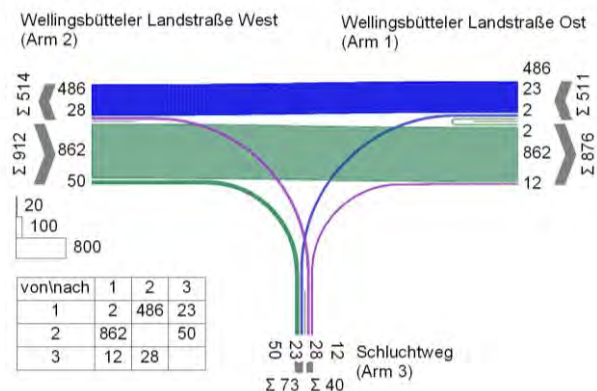


Abbildung 16 KP1 Vor- und Nachmittagsspitzenstunde 2030 [Kfz/h] erstellt mit LISA+.

5.3.2 KP2 Wellingsbütteler Landstr./Kornweg

In der westlichen Zufahrt zum KP2 wird ein DTV von ca. 17.000 Kfz/24h im Gesamtquerschnitt erwartet. Der Kornweg wird auch zukünftig eine deutlich stärkere Belastung aufweisen als der Schluchtweg. Hier sind im Gesamtquerschnitt mit Verkehrsbelastungen von ca. 2.600 Kfz/24h zu rechnen. Das beinhaltet im Vergleich zur Analyse ein Anstieg von insgesamt 400 Kfz/24h im Kornweg. Auf der Wellingsbütteler Landstraße wird der Anstieg ebenfalls ca. 1.000 Kfz/24h betragen.

DTV 2030

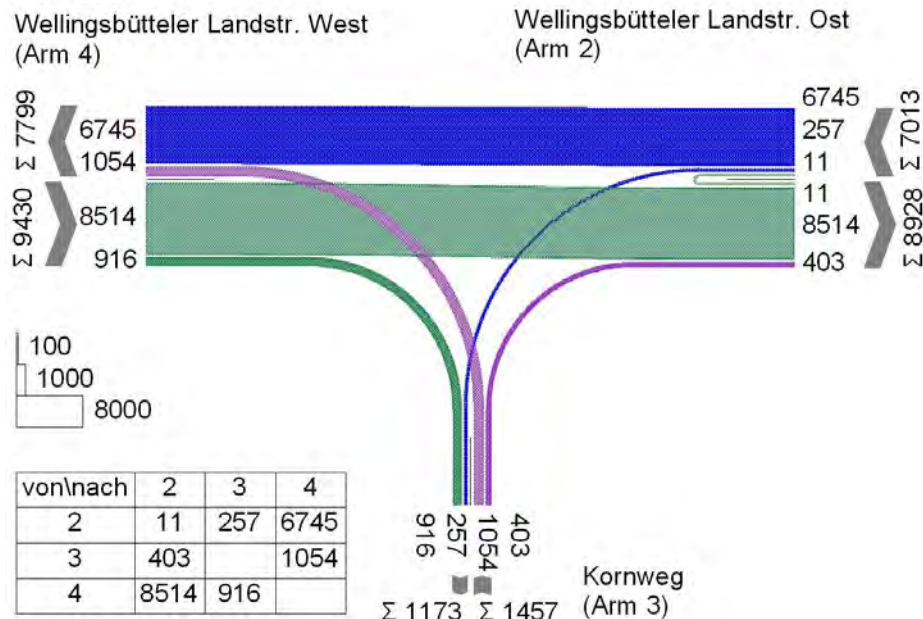


Abbildung 17 KP2 DTV 2030 [Kfz/24h] erstellt mit LISA+.

Die Betrachtung der Spitzenstunden 2030 zeigt einen vergleichbaren Anstieg wie am KP1. Auch hier sind zusätzlich ca. 100 Kfz/h mehr über den Knotenpunkt abzuwickeln. Im Vergleich zum KP1 sind allerdings die einbiegenden Ströme etwas stärker belastet. Speziell auf der Relation Wellingsbütteler Landstraße West - Kornweg ist eine größere Nachfrage zu erkennen. Auch hier bilden die beiden nachfolgenden Belastungspläne die Bemessungsverkehrsstärke für die Leistungsfähigkeitsprüfung.

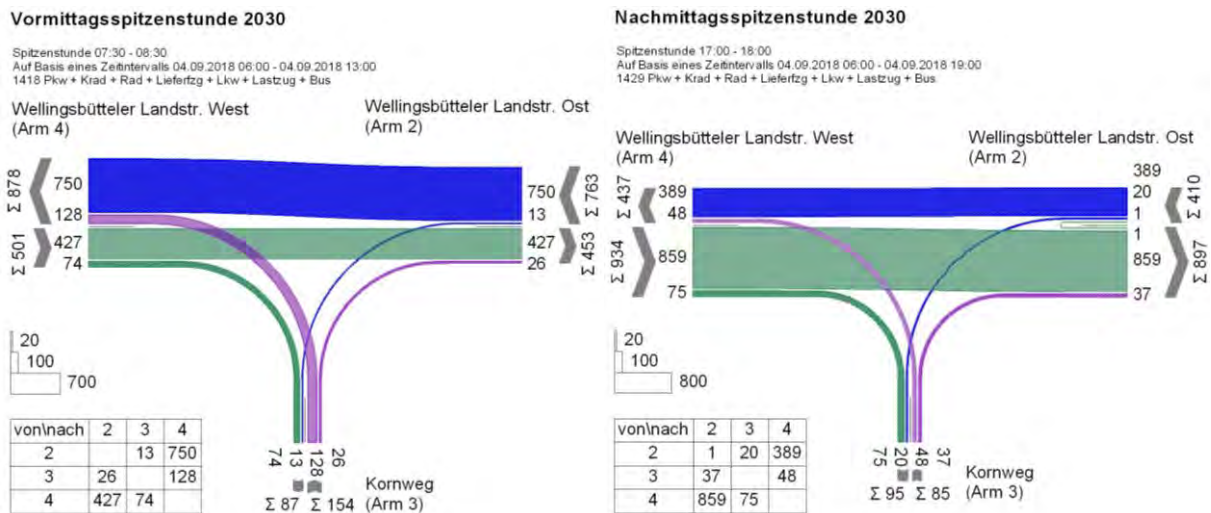


Abbildung 18 KP2 Vor- und Nachmittagsspitzenstunde 2030 [Kfz/h] erstellt mit LISA+.

5.3.3 KP3 Wellingsbütteler Landstr./Borstels Ende

Auch an dieser Einmündung sind Zunahmen beim DTV bis zum Jahr 2030 festzustellen, allerdings fallen diese etwas geringer aus als an den beiden anderen Knotenpunkten. Auf der Wellingsbütteler Landstraße sind in diesem Bereich Zunahmen von ca. 800 Kfz/24h zu verzeichnen. In der Straße Borstels Ende sind es etwa 180 Kfz/24h.

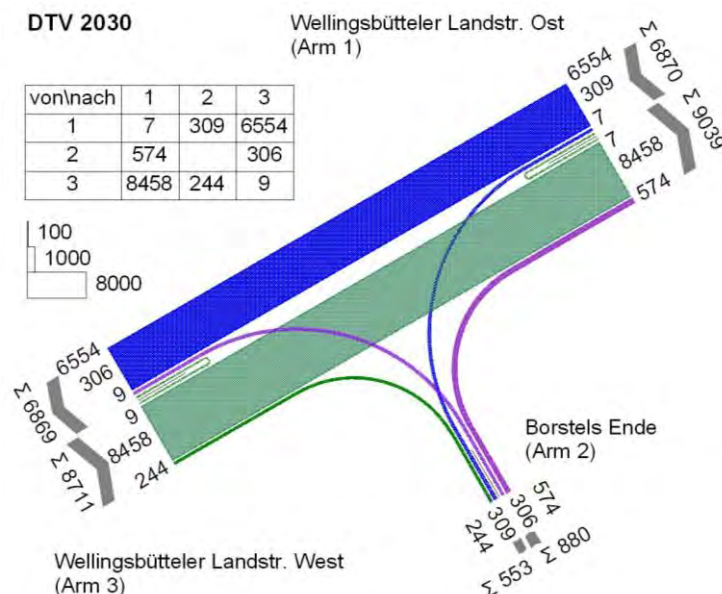


Abbildung 19 KP2 DTV 2030 [Kfz/24h] erstellt mit LISA+.

Bei den Spitzenstundebelastungen ergeben sich an dieser Einmündung Zunahmen von ca. 80 Kfz/h, die im Vergleich zur Analyse zusätzlich abzuwickeln sind. Die Verkehre von Borsfels Ende sind von der Größe her mit den des Schluchtweges vergleichbar. Auch hier werden die Mengen der Belastungspläne als Bemessungsverkehrsstärken angenommen.

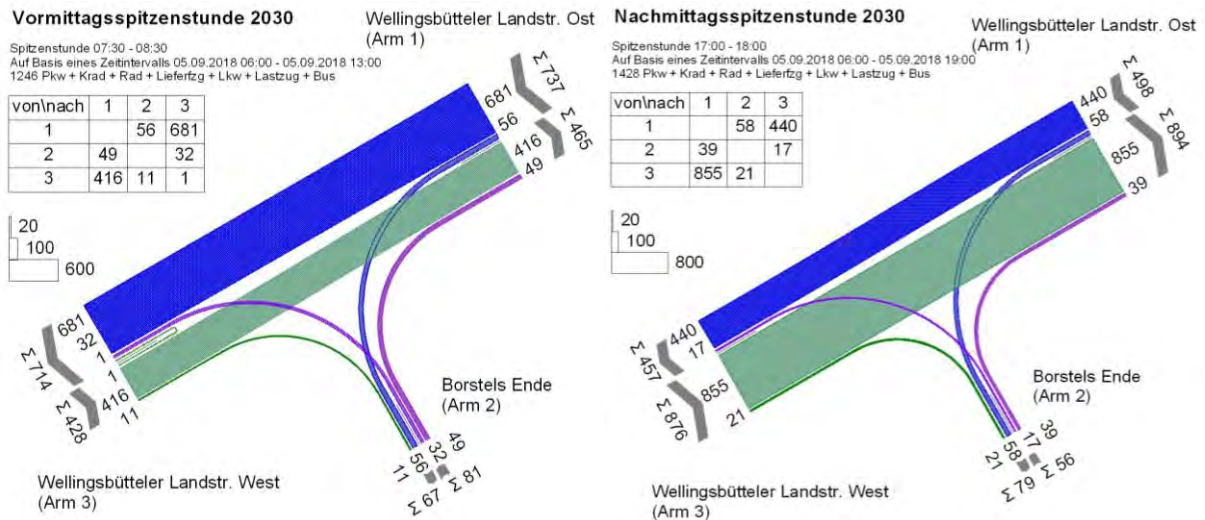


Abbildung 20 KP3 Vor- und Nachmittagsspitzenstunde 2030 [Kfz/h] erstellt mit LISA+.

6 Bewertung der Verkehrsqualität und der Leistungsfähigkeit Prognose 2030

Nach der Aufstellung der Verkehrsprognose für das Jahr 2030 ist im nächsten Schritt zu überprüfen, welche Auswirkungen sich für die Verkehrsqualität ergeben und ob die Verkehrsanlagen auch unter den neuen Anforderungen infolge des Bebauungsplanes und der allgemeinen Verkehrsentwicklung weiterhin leistungsfähig sind. Zu diesem Zweck wird unter Anwendung der in Abschnitt 2.9.1 beschriebenen Methodik erneut ein Leistungsfähigkeitsnachweis durchgeführt und die Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes unter Heranziehung der mittleren Wartezeit bestimmt.

Die ausführlichen Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsbetrachtung des Prognosejahres 2030 sind der Anlage 5 zu entnehmen.

Im nachfolgenden sind die wesentlichen Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsbetrachtung unterschieden nach Vor- und Nachmittagsspitzenstunde zusammengetragen.

6.1.1 KP1 Wellingsbütteler Landstr./Schluchtweg

Die Leistungsfähigkeitsberechnung für die Prognose 2030 zeigt auf, dass an der Einmündung Schluchtweg bei Betrachtung als vorfahrtszeichengeregelter Knotenpunkt ohne Berücksichtigung der anliegenden Fußgängerlichtsignalanlage sowohl am Vor- als auch am Nachmittag weiterhin die Qualitätsstufe C erreicht wird. Maßgebender Verkehrsstrom ist weiterhin der Linkseinbieger, dessen mittlere Wartezeit am Vormittag von 20,6s um etwas mehr als 4s auf 24,7s angestiegen ist. Am Nachmittag ist ein Anstieg von 5,3s von 23,5s auf 28,8s festzustellen. Bei den übrigen Verkehrsströmen liegt der Zuwachs unter 1s und ist damit vernachlässigbar gering. Bei Betrachtung der Nebenrichtung als Mischfahrstreifen sind

bei der mittleren Wartezeit Erhöhungen von 2,1s am Vor- und 4,4s am Nachmittag zu erkennen. Am Nachmittag erhöht sich die QSV dieser Verkehrsbeziehung als Mischfahrstreifen um eine Qualitätsstufe auf die QSV C. Insgesamt wird Knotenpunkt auch weiterhin leistungsfähig sein und weist immer noch einen Teil an Reserven auf, weitere Verkehrsmengen abzuwickeln. Maßnahmen sind aktuell keine erforderlich.

Zufahrt	Fahrt- richtung	Verkehrs- strom	Vormittagsspitzenstunde			Nachmittagsspitzenstunde		
			Belastung [Pkw-E/h]	Mittlere Wartezeit [s]	Qualitäts- stufe QSV	Belastung [Pkw-E/h]	Mittlere Wartezeit [s]	Qualitäts- stufe QSV
Wellingsbütteler Landstr. West	GA	2	480,5	2,8	A	859,5	3,8	A
	RA	3	46,0	2,4	A	49,5	2,3	A
Schluchtweg	LE	4	15,0	24,7	C	28,5	28,8	C
	RE	6	20,5	5,8	A	12,0	9,2	A
	LE+RE	4+6	35,5	14,5	B	40,5	24,4	C
Wellingsbütteler Landstr. Ost	LA	7	24,0	5,6	A	23,0	8,5	A
	GA	8	862,5	3,8	A	485,5	2,7	A
	GA+LA	7+8	887,0	4,0	A	508,5	2,8	A
Qualitätsstufe QSV Fz,ges					C	Qualitätsstufe QSV Fz,ges		

GA - Geradeaus RA - Rechtsabbieger RE - Rechtseinbieger LA - Linksabbieger LE - Linkseinbieger

Tabelle 8 Leistungsfähigkeitsbewertung KP1, Prognose 2030

6.1.2 KP2 Wellingsbütteler Landstr./Kornweg

Bei der Leistungsfähigkeitsbestimmung der vollsignalisierten Einmündung werden analog zum Analysefall die derzeit zum Einsatz kommenden Signalzeitenpläne geprüft, wobei erneut zwischen der ein- und zweimaligen Freigabe der Nebenrichtung unterschieden wird. Deswegen wird ebenfalls der Signalzeitenplan SZP1 und SZP5 für die Vormittagsspitzenstunde und der SZP 3 und SZP 7 für die Nachmittagsspitzenstunde bewertet.

Bei einmaliger Freigabe der Nebenrichtung wird weiterhin eine sehr gute Verkehrsqualität erzielt. Die zusätzlichen Verkehrsmengen bewirken bei den mittleren Wartezeiten ein Anstieg von 1,1s am Vormittag und von 1,3s am Nachmittag. Die Auswirkungen sind damit vernachlässigbar gering und es wird weiterhin die Qualitätsstufe B erzielt. Der Verkehr kann weiter-

Zufahrt	Fahrt- richtung	Signal- gruppe	Vormittagsspitzenstunde			Nachmittagsspitzenstunde		
			Belastung [Kfz/h]	Mittlere Wartezeit [s]	Qualitäts- stufe QSV	Belastung [Kfz/h]	Mittlere Wartezeit [s]	Qualitäts- stufe QSV
Wellingsbütteler Landstr. West	GA	K2	497,0	9,4	A	927,0	12,8	A
	RA							
Kornweg	LE	K3	152,0	32,8	B	85,0	32,7	B
	RE							
Wellingsbütteler Landstr. Ost	LA	K1	757,0	14,0	A	407,0	12,1	A
	GA							
			Qualitätsstufe QSV Fz,ges		B	Qualitätsstufe QSV Fz,ges		B

GA - Geradeaus RA - Rechtsabbieger RE - Rechtseinbieger LA - Linksabbieger LE - Linkseinbieger

Tabelle 9 Leistungsfähigkeitsbewertung KP2 SZP1&3, Pronose 2030

Zufahrt	Fahrt- richtung	Signal- gruppe	Vormittagsspitzenstunde			Nachmittagsspitzenstunde		
			Belastung [Kfz/h]	Mittlere Wartezeit [s]	Qualitäts- stufe QSV	Belastung [Kfz/h]	Mittlere Wartezeit [s]	Qualitäts- stufe QSV
Wellingsbütteler Landstr. West	GA	K2	497,0	17,7	A	927,0	78,6	E
	RA							
Kornweg	LE	K3	152,0	34,1	B	85,0	30,7	B
	RE							
Wellingsbütteler Landstr. Ost	LA	K1	757,0	53,6	D	407,0	28,7	B
	GA							
			Qualitätsstufe QSV Fz,ges		D	Qualitätsstufe QSV Fz,ges		E

GA - Geradeaus RA - Rechtsabbieger RE - Rechtseinbieger LA - Linksabbieger LE - Linkseinbieger

Tabelle 10 Leistungsfähigkeitsbewertung KP2 SZP5&7, Prognose 2030

hin gut abgewickelt werden. Die Verkehrsqualität im Fußverkehr bleibt unverändert. Da die gleichen Signalzeitenpläne bewertet worden sind, haben sich maximalen Wartezeiten in Abhängigkeit der Sperrzeiten nicht verändert. Die Auswirkungen der zweimaligen Freigabe der Nebenrichtung zur Verringerung der maximalen Wartezeiten der Fußgänger haben im Vergleich zum Analysefall 2018 im Prognosefall 2025 größere Auswirkungen. Wie der Tabelle 10 zu entnehmen ist, steigt am Vormittag die mittlere Wartezeit der Verkehrsteilnehmer auf der Wellingsbütteler Landstraße aus Osten kommend sichtbar um 17s auf 56,6s an. Der Knotenpunkt erzielt damit nur die QSV D und gilt aber weiterhin als leistungsfähig. Viele Reserven bestehen allerdings nicht mehr, weitere Verkehre aufzunehmen. Am Nachmittag bewirkt der Anstieg der mittleren Wartezeiten von 45,9s auf 78,6s, dass die Verkehrsqualität für den auf der Wellingsbütteler Landstraße fahrenden und aus Westen kommenden Verkehr zwei Qualitätsstufen niedriger und mit der QSV E zu bewerten ist. Der Knotenpunkt würde damit nicht mehr als leistungsfähig gelten.

Wie bereits bei der Bewertung des Analysefalls erläutert, kommt der doppelte Anwurf der Nebenrichtung aktuell nicht zum Einsatz. Es wird empfohlen auch zukünftig auf diese Signalzeitenpläne zu verzichten.

Grundsätzlich bestehen bei diesem lichtsignalisierten Knotenpunkt keine Bedenken, die zusätzlichen Verkehre aus dem geplanten Bebauungsplan abzuwickeln. Es wird weiterhin eine für Hamburger Verhältnisse gute Verkehrsqualität erzielt.

6.1.3 KP3 Wellingsbütteler Landstr./Borstels Ende

An der Einmündung Borstels Ende sind analog zum KP1 keine Verschlechterungen bei den Qualitätsstufen hinzunehmen. Am Vormittag wird weiterhin die QSV B erreicht. Die mittlere Wartezeit des Linkseinbieger steigt im Vergleich zum KP1 etwas geringer und zwar nur um 3,1s auf 19,7s an. Damit erfüllt diese geradeso immer noch das Kriterium für die QSV B. Am Nachmittag wird weiterhin die QSV C erreicht. Es ist ein Anstieg der mittleren Wartezeit von 4,2s beim Linkseinbieger festzustellen. Bei den anderen Fahrbeziehungen erhöht sich die mittlere Wartezeit ähnlich wie beim KP1. Die Anstiege liegen überwiegend unterhalb von

einer Sekunde. Der Knoten ist weiterhin leistungsfähig und weist noch Reserven auf, weitere Verkehrsmengen abzuwickeln. Maßnahmen sind keine erforderlich.

Zufahrt	Fahrt- richtung	Verkehrs- strom	Vormittagsspitzenstunde			Nachmittagsspitzenstunde		
			Belastung [Pkw-E/h]	Mittlere Wartezeit [s]	Qualitäts- stufe QSV	Belastung [Pkw-E/h]	Mittlere Wartezeit [s]	Qualitäts- stufe QSV
Wellingsbütteler Landstr. West	GA	2	419,0	2,6	A	856,5	3,8	A
	RA	3	12,5	2,6	A	21,0	2,3	A
Borstels Ende	LE	4	31,0	19,7	B	17,0	26,8	C
	RE	6	49,0	5,4	A	39,0	9,7	A
	LE+RE	4+6	80,0	12,4	B	56,0	16,8	B
Wellingsbütteler Landstr. Ost	LA	7	49,5	4,4	A	50,0	7,4	A
	GA	8	686,0	3,3	A	440,0	2,6	A
	GA+LA	7+8	735,5	3,4	A	490,0	2,7	A
Qualitätsstufe QSV Fz,ges					B	Qualitätsstufe QSV Fz,ges		C

GA - Geradeaus RA - Rechtsabbieger RE - Rechtseinbieger LA - Linksabbieger LE - Linkseinbieger

Tabelle 11 Leistungsfähigkeitsbewertung KP3, Prognose 2030

6.1.4 Fazit Leistungsfähigkeitsprüfung

Die Leistungsfähigkeitsprüfung zeigt auf, dass die zusätzlichen Verkehre verträglich abgewickelt werden können. Diese verteilen sich durch die Vielzahl an Anbindungsmöglichkeiten relativ ausgewogen auf die untersuchten Knotenpunkte und führen nur zu geringfügigen Erhöhungen bei der mittleren Wartezeit. In der vorliegenden Untersuchung ist mit Ausnahme der Signalzeitenpläne der zweimaligen Freigabe keine Auswirkung bei den Qualitätsstufen festzustellen. Die Qualitätsstufen der Prognose entsprechen denen der Analyse. Bei der LSA-Steuerung mit zweimaliger Freigabe verringert sich die Verkehrsqualität der Nebenrichtung um 1-2 Qualitätsstufen, was z.T. eine unzureichende Leistungsfähigkeit nach sich zieht. Gegenwärtig kommen diese Signalzeitenpläne aktuell allerdings nicht zum Einsatz und es ist auch nicht zu erwarten, dass diese zukünftig eingesetzt werden.

Nach aktuellen Erkenntnissen sind keine Maßnahmen erforderlich, um die zusätzlichen Verkehre des B-Plans OH30 verträglich abwickeln zu können.

7 Parkraumbedarfsermittlung mittels Bosserhoff-Verfahren

Das Bosserhoff-Verfahren bietet die Möglichkeit anhand der ermittelten Quell- und Zielverkehre und unter Anwendung nutzungsspezifischer Tagesganglinien, die bereits bei der Ermittlung der Verkehrsmengen für die Vor- und Nachmittagsspitzenstunde zum Einsatz kamen, die Belegung durch ruhenden Verkehr und dessen Stellplatz- bzw. Parkstandbedarf abzuschätzen. Es orientiert sich dabei an den Ausführungen der Empfehlungen für die Anlagen des ruhenden Verkehrs EAR05. Für die Anwendung dieses Verfahrens ist es allerdings erforderlich, dass der Parkplatz im Laufe eines Tages mindestens einmal komplett leer ist. Dies ist aber gerade bei der Betrachtung infolge der Nutzung Wohnen nicht der Fall. Die Wohnung ist bei Pkw-Besitzern der Heimstandort für das Fahrzeug. Das bedeutet, wird

dieses nicht genutzt, verbleibt es an der Wohnung. Demzufolge ist gerade bei einem geringen MIV-Anteil bei den Einwohnerverkehrten die Wahrscheinlichkeit hoch, dass viele Autos auf dem Heimstellplatz abgestellt bleiben. Dieser Umstand kann vom Bosserhoff-Verfahren gegenwärtig allerdings nicht abgebildet werden. Es muss dagegen vom Anwender vorgegeben werden, wie viele Fahrzeuge zu Tagesbeginn an den Wohnungen abgestellt sind, bevor die ersten Quellverkehre zu verzeichnen sind. Ein geringer MIV-Anteil setzt dabei nicht zwangsläufig voraus, dass den Bewohnern kein Pkw zur Verfügung steht, sondern tätigt lediglich eine Aussage darüber, inwieweit ein Auto für die Erledigung des Weges infolge der betrachteten Nutzung gewählt wird. Gerade in den Gebieten, die zwar gut durch den ÖV erschlossen sind, aber keine direkten und unmittelbaren Einkaufsmöglichkeiten zur Verfügung stehen, ist davon auszugehen, dass Familien ein Auto vorhalten werden, auch wenn Sie es nicht täglich nutzen.

Es lassen sich deswegen nur schwer belastbare Aussagen darüber treffen, ob die zukünftigen Bewohner ein Auto besitzen werden oder nicht. Der Parkraumbedarf infolge der Wohnbebauung muss deswegen über andere Ansätze bestimmt werden, da das Bosserhoff-Verfahren diesen Punkt nicht ausreichend abdeckt.

Ein weiterer kritischer Punkt des Bosserhoff-Verfahrens ist, dass die zeitscheibenfeine Betrachtung des ruhenden Verkehrs und damit auch des Quell- und Zielverkehrs Intervalle von einer Stunde umfassen. Gerade bei Nutzungen mit kurzfristigen Nachfragespitzen (Bringen von Kindern zur Schule oder zur Kita) wird der tatsächliche Bedarf nicht abgedeckt. Hier stellt sich natürlich die Frage inwieweit bei diesen kurzzeitigen Anforderungen eine umfassende Dimensionierung aus wirtschaftlicher Sicht gerechtfertigt ist oder ob hier kurzfristige Überlastungen toleriert werden können.

Bei Wegen, die einen längeren Aufenthalt am Ziel erfordern (mindestens eine Stunde), kann das Bosserhoff-Verfahren allerdings ohne weiteres angewendet werden. Dies ist beispielsweise bei der Abschätzung des Bedarfes für Besucherverkehre oder infolge des geplanten Co-Working-Spaces möglich. Für die Bring- und Holfahrten der Kita sind wie beim Wohnen alternative Überlegungen zu treffen, wie groß der Parkraumbedarf sein wird.

7.1 Stellplatzbedarf Wohnen

Wie bereits ausgeführt, können mit der Anwendung des Bosserhoff-Verfahrens keine Aussagen über den tatsächlichen Stellplatzbedarf infolge von Wohnungen gegeben werden. Für eine sichere Bilanz ist es allerdings sinnvoll, pro Wohneinheit einen Stellplatz vorzusehen, da die Wahrscheinlichkeit hoch ist, dass sich speziell bei der Einwohnergruppe Familie mindestens ein Pkw im Besitz befindet. Diese Annahme korrespondiert auch mit dem Vorhaben zu jeder Wohnung einen Stellplatz zu vermieten. In den Fällen, in denen die Mieter oder Eigentümer kein Fahrzeug besitzen, können sie ihre Stellplätze an diejenigen vermieten, die ggf. ein zweites Auto unterzubringen haben. Im vorliegenden Fall mit gutem S-Bahn-Anschluss aber nur wenig Nutzungseinrichtungen in unmittelbarer Nähe, die den täglichen Be-

darf decken, ist es durchaus zu erwarten, dass sich die Anzahl der Nichtautobesitzer mit der Anzahl der Haushalte ausgleicht, denen ggf. sogar zwei Autos zur Verfügung stehen. Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass einige ältere Menschen kein eigenes Fahrzeug mehr besitzen, sondern dieses bei geringer werdender Fahreignung freiwillig abgeben und verkaufen. Auch bei sozialschwächeren Personen, die voraussichtlich in die geförderten Wohnungen einziehen, ist in der Regel kein Pkw vorhanden. Es ist es deswegen durchaus tolerierbar im Rahmen des autoarmen Wohnens weniger Stellplätze vorzusehen und von einer Vermietung eines Stellplatzes abzusehen.

Diese Umstände wurden im Funktionsplan des beauftragten Architekturbüros bei der Dimensionierung des Stellplatzbedarfs berücksichtigt. Hier wurde für jedes Einfamilien-, Zweifamilien- bzw. Reihenhauses ein Stellplatz vorgesehen. Bei Mehrfamilienhäusern bzw. den Sozialwohnungen wurde ein Faktor von 0,8 Stellplätzen/WE verwandt, wobei letztere auch noch einmal mit 0,2 Stellpl./WE infolge autoarmen Wohnens gegen gerechnet wurde. Sofern tatsächlich sozialbedürftige Personen in die geförderten Wohnungen einziehen, sollte der Faktor für autoarmes Wohnen ausreichen. Der Umstand, eine Unterstützung für die Bezahlung des Wohnraumes zu beziehen bzw. für den Erwerb der geförderten Wohnungen zugelassen zu werden, passt nicht mit der relativ teuren Finanzierung eines Pkw zusammen. Es ist deswegen zu erwarten, dass nur in Ausnahmefällen diese Bewohner ein Pkw unterzubringen zu haben.

Bei den Senioren wurde wie beim autoarmen Wohnen ein Faktor von 0,2 Stellplätzen/WE angenommen. Dieser Faktor erscheint angesichts der steigenden Mobilität im Alter etwas gering, da er impliziert, dass im Alter nur noch jeder 5. ein Pkw besitzt. Statistiken wie z.B. Mobilität in Deutschland zeigen auf, dass Senioren im Alter immer noch viele Wege bevorzugt mit dem Auto zurücklegen und deswegen einen Pkw besitzen. Hierbei zeigte sich allerdings, dass Senioren in Mehrpersonenhaushalten häufiger ein Auto ihr Eigen nennen, als in 1-Personenhaushalten. Es wird vor diesem Hintergrund empfohlen, den Faktor für das seniorengerechte Wohnen auf 0,3 bis 0,4 anzuheben und etwas mehr Stellplätze für die Rentner vorzusehen.

Es wären damit 15 Stellplätze für die Bewohner des Blockes 1, 21 Stellplätze für die des Blockes 2 und 25 Stellplätze für die Bewohner des Blockes 3 zu schaffen, damit diese ihre Fahrzeuge abstellen können.

7.2 Parkstandbedarf Besucherverkehr

Der Parkstandbedarf für den Besucherverkehr lässt sich normalerweise mit dem Bosserhoff-Verfahrens bestimmen, indem Quell- und Zielverkehre infolge der Besucher gegenübergestellt und die zu erwartende Belegung abgeleitet wird. Anhand des Bosserhoff-Verfahrens wären unter den getroffenen Annahmen zum Besucherverkehr und deren Verteilung über den Tag (Tagesganglinie) im Mittel lediglich 3 Parkstände erforderlich. Diese Anzahl erscheint für die Bemessung allerdings als etwas zu gering. Gerade unter dem Aspekt, dass sie nur wenig Sicherheit und Elastizität bietet, Nachfragen über dem Durchschnitt aufzunehmen. In dem in Hamburg geltenden Regelwerk für die Straßenplanung, der ReStra, wird

angeführt, dass für den Besucherverkehr 20 Pkw-Parkstände je 100 WE vorgesehen werden sollen. Als Mindestwert, der nur in begründeten Ausnahmefällen unterschritten werden darf, werden 15 Pkw-Parkstände je 100 WE genannt. Der Regelwert würde für die im B-Plan geplante Anzahl an Wohneinheiten bei Block 1 mindestens 4-5 Parkstände erfordern, bei Block 2 wären 5-6 Parkstände vorzusehen und für Block 3 müssten 8 Besucherparkstände geschaffen werden. In der Gesamtbilanz bei gemeinschaftlicher Berücksichtigung aller Wohneinheiten zusammen ergibt sich eine Anzahl von 17-18 Parkständen. Dieser Wert scheint im Vergleich zur Ermittlung nach dem Bosserhoff-Verfahren eine Überdimensionierung der Parkflächen zu implizieren und würde bewirken, dass die Parkstände die meiste Zeit lang ungenutzt bleiben würden. Unter Anwendung des Mindeststandards 15 Pkw-Einheiten je 100 WE wären für alle im B-Plangebiet vorgesehenen Wohneinheiten 13-14 Besucherparkstände anzulegen. Mit diesem Wert ist der Bedarf nach dem Bosserhoff-Verfahren mehr als gedeckt und erfüllt zudem die Vorgaben für die Angebotsbemessung der ReStra.

Im Rahmen der Erstellung des Funktionsplanes zum Bebauungsplan wurde für die Ermittlung der Parkstandanzahl für den Besucherverkehr der Wohnnutzung vom Architekturbüro ein Faktor von 20% bei allgemeinen Wohnungen bzw. von 50% für die seniorengeordneten Wohnungen angesetzt. Dieser wurde allerdings mit der ermittelten Stellplatzanzahl für die Einwohner multipliziert, sodass für den Besucherverkehr der Wohnnutzung insgesamt 16 Parkstände vorgesehen sind. Dieser Wert liegt zwischen Mindest- und Regelmaß der ReStra und übersteigt auch dem nach Bosserhoff ermittelten Bedarf. Demgemäß verbleibt etwas Spielraum die Anzahl der Parkstände anzupassen oder beizubehalten.

7.3 Parkraumbedarf Kita

Der Parkraumbedarf für die geplante Kindertagesstätte setzt sich aus Stellplätzen für die Beschäftigten und Parkmöglichkeiten für die Eltern zusammen, die ihre Kinder zur Kita bringen bzw. aus dieser wieder abholen. Während im ersten Fall, die Pkw der Beschäftigten lange abgestellt sind und sich damit der Bedarf nach Bosserhoff ermitteln lässt, handelt es sich im zweiten Fall um relativ kurze Parkvorgänge, die in der Regel die Parkdauer von einer Stunde weit unterschreiten.

Für die Beschäftigten sind nach dem Bosserhoff-Verfahren unter Berücksichtigung des angenommenen MIV-Anteils 6 Stellplätze erforderlich. Dies würde bedeuten, dass die Hälfte der Mitarbeiter ihr Fahrzeug an der Kita abstellen möchte. Bei den Bring- und Holfahrten sind am Morgen in der Spitze 28 Fahrten in der Stunde zu erwarten. Bei gleichmäßiger Verteilung über die Stunde würde sich ca. alle 2 Minuten eine Fahrzeugankunft ereignen.

In vielen Fällen werden die Kinder beim Bringen zur Kita allerdings nur aus dem Auto gelassen und diese gehen alleine in die Kita. Hierfür wird in den wenig belasteten Straßen des Untersuchungsgebietes kein extra Parkstand benötigt. Das kurze Halten in der Nähe der Kita ist unproblematisch zu bewerten. Je nach Alter der Kinder besteht aber auch die Möglichkeit, dass auch die Eltern die Kita kurz aufsuchen, um dem Kind bei etwas zu helfen oder kurz etwas mit den Erziehern zu besprechen. Da nicht an jedem Tag etwas zu besprechen ist oder die Erfordernis der Unterstützung der Kinder, je länger dieses bereits in die Kita geht,

abnimmt, wird angenommen, dass maximal 60% der Eltern ebenfalls mit Aussteigen und das Kind bis in den Gruppenraum bringen werden. Dieser Vorgang sollte allerdings in der Mehrzahl der Fälle nur 5 oder maximal 10 Minuten in Anspruch nehmen, wobei in Abhängigkeit der Gehstrecke vom Parkstand bis zum Eingang auch größere Zeiten veranschlagt werden könnten bzw. müssten.

Damit sind bei 17 Fahrten, bei denen das Fahrzeug für höchstens 10 Minuten abgestellt wird bei über die Stunde gleichmäßiger zeitlicher Verteilung zwei bis drei Stellplätze erforderlich, um den Bedarf am Vormittag zu decken. Bei gleichzeitigen Fahrzeugankünften von Eltern, die ihr Kind bis in die Kita bringen, kann hier allerdings schnell eine Überlastung die Folge sein.

Am Nachmittag verteilt sich das Abholen der Kinder über einen längeren Zeitraum als das Bringen am Vormittag. Diese Ganglinie korreliert mit der Ganglinie der Beschäftigten bzw. des Berufsverkehrs bei der morgens eine starke Spitze und am Nachmittag eine flachere dafür längere Spitze ausgeprägt ist. Aus den Ergebnissen des Bosserhoff-Verfahrens sind am Nachmittag mit 18 Holfahrten in der Stunde zu rechnen, sodass hier ca. alle 4 Minuten eine Fahrzeugankunft zu verzeichnen ist. Sofern mit dem Kind bzw. den Erziehern keine Zeit vereinbart worden ist, dass das Kind sich bereithalten und ggf. schon an der Tür stehen soll, ist es erforderlich, dass die Eltern die Kita betreten. Auch hier ist im Mittel ein Zeitumfang von 5-10 Minuten für das Abholen zu veranschlagen. Es wird angenommen, dass am Nachmittag die Eltern in 90% der Fälle die Kita betreten werden. Damit ergibt sich auch für den Nachmittag ein Bedarf von 2-3 Stellplätzen für das Abholen der Kinder. Voraussetzung ist wieder eine gleichmäßige Verteilung der Abholvorgänge über die Stunde.

Als Alternative wird geprüft, was eine Übertragung der Empfehlung der ReStra für die Anzahl der Besucherparkstände für Wohneinheiten auf die Plätze der Kita bedeuten würde. Vorausgesetzt, dass 4 Kitaplätze einer Wohneinheit entsprechen, würde dies bedeuten, dass bei 110 Kitaplätzen bei einem Anteilsfaktor von 20% zwischen 5-6 Besucherparkständen und bei einem Faktor von 15% ca. 4 Parkstände vorzusehen sind.

Die im Funktionsplan vorgesehene Anzahl an Stellplätzen und Parkständen entspricht damit nahezu der im Rahmen dieser Untersuchung bestimmten Anzahl. Für die Mitarbeiter wäre theoretisch ein Stellplatz mehr vorzusehen. Auch die alternative Berechnung würde 1-2 Parkständen mehr als veranschlagt erfordern. Bei einer gemeinschaftlichen Betrachtung der öffentlichen Besucherparkstände, sofern diese durch einen zentralen Standort räumlich nahe beieinander liegen, können festgestellte Defizite bei zeitlich variierenden Nachfragespitzen ausgeglichen werden.

7.4 Parkraumbedarf Co-Working-Space

Für den geplanten Gemeinschaftsarbeitsraum im Rahmen des Co-Working-Space ergibt sich ein Parkraumbedarf für die Mitarbeiter und für eventuelle Besucher, die ihr Fahrzeug im Rahmen eines Geschäftstermins am Zielort abstellen.

Nach Anwendung des Bosserhoff-Verfahrens sind unter Voraussetzung des Grundgedankens, dass die Einrichtung im Wesentlichen von Freiberuflern der Nachbarschaft genutzt wird und damit ein relativ geringer MIV-Anteil zu verzeichnen ist, drei Stellplätze erforderlich.

Für den Kunden- bzw. Besucherverkehr, der vergleichsweise selten auftritt, sollte ein Parkstand ausreichen. Diese Berechnung deckt sich mit der im Funktionsplan veranschlagten Parkplatzzahl für das Co-Working-Space.

7.5 Zusammenfassung Parkraumbedarf B-Plan OH30

Unter Berücksichtigung der geplanten Nutzungen und den dafür benötigten Parkraumbedarf ergibt sich nach dieser Untersuchung der in der Tabelle zusammengefasste Bedarf an Stellplätzen und Parkständen.

Nutzung	Stellplatz-/Parkstandanzahl		
	Block 1	Block 2	Block 3
Wohnen	15	21	25
Besucher	3	4	6
Kita	0	0	8-9
Co-Working-Space	0	0	4

Tabelle 12 Parkraumbedarf für den B-Plan OH30

8 Entsorgungsverkehre - Müllabfuhr

Mit der Schaffung von neuem Wohnraum fallen zwangsläufig Müll- und Abfall an, der im Rahmen von Entsorgungsverkehren im klassischen Sinne über die Müllabfuhr abgeholt werden muss. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wird die Befahrbarkeit der Verkehrsanlagen unter Einbeziehung der geplanten Standorte für die Müllcontainer über die Anwendung von Schleppkurven geprüft. Hierbei bilden der Funktionsplan des beauftragten Architekturbüros und die vom Bezirksamt zur Verfügung gestellte DWG die Grundlage.

Entsorgungsverkehre treten mehrfach die Woche auf, indem die verschiedenen Arten von Müll abgeholt werden. Hierbei handelt es sich zum einem um Biomüll (Braune Tonne), Papiermüll (Blaue Tonne), recycelbarer Müll (Gelbe Tonne) und Restmüll (Schwarze Tonne). Die jeweiligen Müllfahrzeuge müssen die Standorte der Abfallbehälter möglichst gut anfahren können, ohne den Verkehrsfluss der Straße zu sehr zu beeinträchtigen.

Der vom Architekturbüro entwickelte Funktionsplan sieht insgesamt drei Standorte für Unterflurmüllcontainern vor. Zwei befinden sich am Erna-Stahl-Ring mittig und östlich des angrenzenden B-Plan-Gebietes. Der Dritte liegt an der Wendeanlage Große Horst neben der dort befindlichen Tiefgaragenzufahrt.

Die gewählten Standorte werden unter Einbeziehung der Fußwege als weitestgehend sinnvoll erachtet. Für die Bewohner des Blockes 2 und 3 liegen sie unabhängig der Zielrichtung auf der zurückzulegenden Route. Für die westlichen Gebäude des Blockes 1 können sich allerdings geringfügige Umwege ergeben, wenn sie normalerweise das Gebiet in Richtung Westen verlassen würden.

Die Anfahrbarkeit der Standorte durch Müllfahrzeuge wurde durch den Einsatz der EDV-Software Vestra und der Verwendung von Schleppkurven überprüft. Diese sind in den nachfolgenden Abbildungen dargestellt. Als Bemessungsfahrzeug wurde dabei ein dreiachsiges Müllfahrzeug zugrunde gelegt.

Die Anfahrt des mittig liegenden Müllcontainer in richtiger Fahrtrichtung ist ohne weiteres möglich. Das Fahrzeug kann im Rechtsverkehr verbleibend gerade neben die Müllcontainer fahren und diese entleeren. Es steht dabei zwischen zwei Verkehrsinseln und es ist ausreichend Platz vorhanden, an dem stehenden Müllfahrzeug vorbeizufahren. Der zweite geplante Standort bereitet in dieser Fahrtrichtung allerdings Probleme. Ohne Rückwärtsfahren kann das Müllfahrzeug nicht parallel neben den Müllcontainern anhalten, sondern würde bereits im Kurvenbereich zum Stehen kommen und damit die Bewegungsräume in der Kurve stark einschränken. Obwohl die Verkehrsbelastungen im Erna-Stahl-Ring vergleichsweise gering sind und die Wahrscheinlichkeit nicht sehr hoch ist, dass während des Entleerungsvorganges Fahrzeuge in diesem Bereich auftreten, ist dieser Zustand trotzdem aus Sicherheitsgründen nicht zu empfehlen.

Als Alternative wurde geprüft, wie sich die Situation verhält, wenn die Müllabfuhr den Erna-Stahl-Ring im Uhrzeigersinn befährt und für das Entleeren der Container am linken Fahrbahnrand hält. Aufgrund dessen, dass der Erna-Stahl-Ring ein verkehrsberuhigter Bereich ist, bei dem sich die Verkehrsteilnehmer die gesamte Fläche gemeinschaftlich teilen, und unter Berücksichtigung des §35 Abs. 6 StVO, welcher der Müllabfuhr Sonderrechte einräumt und ihr gestattet, „auf allen Straßen und Straßenteilen und auf jeder Straßenseite in jeder Richtung zu allen Zeiten“ zu fahren und zu halten, soweit der Einsatz dies bedingt, ist diese Vorgehensweise theoretisch gesehen möglich.

Die Schleppkurvenprüfung zeigt auf, dass das Müllfahrzeug nach Befahrung der Kurve parallel zum Fahrbahnrand zum Stehen kommen kann um die Müllcontainer zu entleeren. In diesem Fall ist ausreichend Platz vorhanden am Müllfahrzeug vorbeizufahren. Die Mitarbeiter der Müllabfuhr müssten dabei allerdings im Rahmen der Einsatzbesprechung instruiert werden, wie sie den Erna-Stahl-Ring anfahren müssen.

Sollte diese Vorgehensweise nicht durchführbar sein, wäre der Standort der Müllcontainer mit dem westlich liegenden Baumstandort zu tauschen. Dann könnte das Müllfahrzeug auch in Fahrtrichtung am rechten Fahrbahnrand halten und würde parallel zu diesem stehen.

Die Müllcontainer Große Horst sind über die dort befindliche Wendeanlage anzufahren. Die Ausführung der ursprünglich im Funktionsplan geplanten Wendeanlage entspricht nicht dem Standard der ReStra oder der RAST 06. Zudem stehen die Müllcontainer innerhalb der Wendeanlage. Es wurde die Befahrbarkeit dieser Verkehrsanlage über die Anwendung einer Schleppkurve geprüft. Hierbei wurde bei der Achse, die die Fahrlinie des Müllfahrzeuges nachbildet, ein Radius von 6,75m gewählt, was einem Außenwendekreis von ca. 8,0m entspricht. Dieser kann gerade noch von einem Müllfahrzeug mit Nachlaufachse befahren

werden. Die Untersuchung zeigte, dass geringfügige Überstreichungen der Nebenflächen durch die Fahrzeugkarosserie erforderlich sind. Bei der Planung einer Wendeanlage sind entsprechende Sicherheitsräume für die Überstreichungen zu berücksichtigen. Das Wendemanöver würde allerdings die gesamte zur Verfügung stehende Fläche in Anspruch nehmen und der Fahrer müsste die theoretisch festgelegte Fahrlinie auch tatsächlich so befahren. Zudem ist die zunächst vorgesehene Wendeanlage nicht dafür geeignet, Müllfahrzeugen ohne Nachlaufachse das Wenden in einem Zug zu ermöglichen. Außerdem sind die Unterflurmüllfahrzeuge geringfügig länger als die Standardmüllfahrzeuge.

Es wurde deswegen festgelegt, dass über die Anwendung von dynamischen Schleppkurven eine platzoptimierte Wendeanlage geplant werden soll. Die Ergebnisse hierzu sind dem gesonderten Erläuterungsbericht zur Wendeanlage zu entnehmen.

Die Erreichbarkeit des B-Plangebietes in Bezug auf das erweiterte Untersuchungsgebiet ändert sich im Planfall gegenüber dem Bestandes nicht, da an diesen Verkehrsanlagen keine Veränderung vorgenommen wird. Gegenwärtig erreichen Müllfahrzeuge den Erna-Stahl-Ring und die Straße Große Horst über das dort befindliche Straßennetz. Die z.T. beparkten Wohnstraßen, die häufig kein Gegenverkehr zu lassen, erschweren die Zufahrt für das Müllfahrzeug, aber unterbinden diese nicht. Vor dem Hintergrund, dass hier die Zugänglichkeit aktuell gegeben ist, werden keine weiteren Betrachtungen für das erweiterte Untersuchungsgebiet vorgenommen.

9 Verkehrsberuhigter Bereich – Erna-Stahl-Ring

Der Erna-Stahl-Ring ist aktuell als verkehrsberuhigter Bereich ausgewiesen und gestaltet. Innerhalb dieser Untersuchung ist zu überprüfen, wie die Ausführung des verkehrsberuhigten Bereiches im Erna-Stahl-Ring den Grundsätzen eines verkehrsberuhigten Bereiches entspricht. Hierzu werden zunächst die rechtlichen Vorgaben der StVO, der VwV-StVO und der in Hamburg geltenden Regelwerken für die Planung von Straßen betrachtet. Auf Basis dessen erfolgen eine Bewertung des IST-Zustandes und eine Untersuchung dessen, inwieweit sich die geplanten Nutzungen (Tiefgaragenzufahrt, Kita, Co-Working-Space, CarSharing) mit dieser Verkehrsregelung vereinbaren lassen.

9.1 Rechtliche und theoretische Grundlagen

Es ist zu klären, welche Voraussetzungen für die Anordnung eines verkehrsberuhigten Bereiches bestehen und an welche Regeln sich die Verkehrsteilnehmer zu halten haben, wenn sie in einen verkehrsberuhigten Bereich hineinfahren.

Der Beginn eines verkehrsberuhigten Bereiches wird über die Aufstellung des Verkehrszeichens VZ 325.1 und das Ende mithilfe von VZ 325.2 signalisiert.

Die Straßenverkehrsordnung StVO führt zu diesem Zeichen in Anlage 3 nachfolgende Ge- und Verbote aus.

Kraftfahrzeugführer müssen innerhalb eines verkehrsberuhigten Bereiches sich mit Schrittgeschwindigkeit fortbewegen. Das Wort Schrittgeschwindigkeit wird dabei im Rahmen der

StVO nicht definiert. Wird die Geschwindigkeit eines Fußgängers mit 1,5m/s angenommen, was nach den Richtlinien für Lichtsignalanlagen der maximal anzusetzende Wert für die Räumgeschwindigkeit eines Fußgängers ist, entspricht das nach Umrechnung in km/h einem Wert von 5,4 km/h. Verschiedene Gerichte haben hier allerdings schon unterschiedlich geurteilt. Die Bandbreite bei der Definition von Schrittgeschwindigkeit reicht dabei von 5 km/h bis 15 km/h. Autofahrern wird in der Regel empfohlen, das Auto ohne Gas zu geben durch den verkehrsberuhigten Bereich zu manövrieren.

Zudem dürfen Kraftfahrzeugführer Fußgänger weder gefährden noch behindern und müssen soweit erforderlich warten. Fußgänger müssen im Umkehrschluss allerdings ebenfalls Rücksicht nehmen und dürfen den Fahrverkehr nicht unnötig behindern. Darüber hinaus ist das Parken nur in den dafür vorgesehenen und gekennzeichneten Flächen erlaubt. Zum Ein- und Aussteigen sowie zum Be- und Entladen darf allerdings überall gehalten werden. Darüber hinaus enthält die StVO eine Erläuterung, die darauf hinweist, dass Fußgänger die Straße in ihrer gesamten Breite nutzen dürfen und dass Kinderspiel überall erlaubt ist. Weitere Regelungen trifft die StVO zum Thema verkehrsberuhigte Bereiche nicht.

In der zugehörigen Verwaltungsvorschrift zur StVO (VwV-StVO) steht zum Verkehrszeichen 325.1 geschrieben, dass verkehrsberuhigte Bereiche für einzelne Straßen und ganze Bereiche angeordnet werden können, wenn diese nur von sehr geringem Verkehr frequentiert werden und die Aufenthaltsfunktion gegenüber der Verbindungs- und Erschließungsfunktion dominiert. Dabei ist es möglich die verkehrsberuhigten Bereiche in Tempo 30-Zonen zu integrieren. In der VwV-StVO ist allerdings keine Definition über den Begriff sehr geringer Verkehr vorhanden, zudem wird auch keine Angabe getätigt, in welchen Fällen die Aufenthaltsfunktion dominiert. Die RAST 06 gibt hier bei Wohnwegen, die im Mischungsprinzip angelegt werden können, für einen sehr geringen Verkehr den Wert <150 Kfz/h an (vgl. RAST06, S. 27). In einer Studie des Gesamtverbandes der Deutschen Versicherungswirtschaft e.V. von 2015 wird mit Bezugnahme auf die Ausarbeitungen der Beratungsstelle für Schadensvergütung zu verkehrsberuhigten Wohnbereichen von 1980 ein absoluter Wert von 100 Kfz in der Spitzenstunde genannt. Dieser sollte bei Einrichtung von verkehrsberuhigten Bereichen nicht überschritten werden. (vgl. GDV 2015, S. 13 bzw. BfS, 1980, S. 41)

Auch in der in Hamburg vor Einführung der ReStra gültigen PLAST wird für den verkehrsberuhigten Bereich eine maximale Belastung von 100 Kfz/h angegeben (vgl. PLAST 3, S. 17)

Eine überwiegende Aufenthaltsfunktion ist nach Rast06 dann gegeben, wenn Grundstücks-, Gebäude- und Freiraumnutzungen einer Straße den verkehrlichen Bedeutungen überwiegen, d.h. wenn es sich bei den Straßen um Stichstraßen und Ringstraßen handelt, die keinen großen Durchgangsverkehr anziehen, und der Straßenraumeindruck durch entsprechendes Mobiliar eher zum Verweilen als zum schnellen Durchbewegen einlädt (vgl. Rast06, S.5). Dieser Punkt tangiert den zweiten Absatz der VwV-StVO zu Zeichen 325.1. Hier wird unter Absatz II ausgeführt, dass die mit VZ 325.1 gekennzeichnete Straße durch ihre besondere bauliche Gestaltung vermitteln muss, dass die Aufenthaltsfunktion gegenüber den Ansprüchen des Fahrverkehrs überwiegt und dieser nur eine untergeordnete Rolle spielt. Im

Zuge dessen ist in der Regel ein niveaugleicher Ausbau des gesamten Straßenraumes erforderlich, der das Mischungsprinzip bei den Verkehrsteilnehmern unterstreicht.

Des Weiteren besagt die VwV-StVO, dass Vorsorge für den ruhenden Verkehr zu treffen ist und dass die Einfahrtsbereiche deutlich gekennzeichnet sein müssen, indem VZ325.1 aus ausreichender Entfernung sichtbar aufgestellt sind. Zudem sollen im verkehrsberuhigten Bereich keine weiteren Verkehrszeichen aufgestellt werden. Einzig das Markieren von Parkflächen ist zulässig, wobei auch hier mehr der Materialwechsel empfohlen wird.

In den Entwurfsrichtlinien der FGSV und im speziellen der Freien und Hansestadt Hamburg, die ReStra, wird die Ausführung von verkehrsberuhigten Bereichen wenn überhaupt nur angeschnitten. Die RAST06 gibt dabei im Wesentlichen Empfehlungen bis zu welchen Verkehrsmengen das Mischungsprinzip und damit der verkehrsberuhigte Bereich eingesetzt werden kann und gibt Empfehlungen bezüglich geschwindigkeitsdämpfender Maßnahmen, die auch für die Durchsetzung der Schrittgeschwindigkeit relevant sind. Im Rahmen der typischen Entwurfssituationen führt die RAST06 aus, dass bei Wohnwegen die Gewährleistung des Begegnungsfalls Pkw-Rad ausreichend ist, der gleichzeitig auch das Begegnen eines Fahrzeuges mit einem Fußgänger ermöglicht. Ein Vorbeifahren ist bei Einhaltung der Schrittgeschwindigkeit nur bei stehenden Fußgängern erforderlich.

Auch die ReStra nimmt hierbezüglich kaum Ergänzungen vor. In den zugehörigen Wissensdokumenten sind zumindest Beispiele für einen Querschnitt für Verkehrsberuhigte Bereiche enthalten. Je nach Anlage des ruhenden Verkehrs wird beim Einrichten von Längsparkständen eine verbleibende Fahrgasse von 4,00m, bei angrenzenden Senkrechtparkplätzen von 5,50m vorgegeben.

Die in Hamburg nicht mehr gültige PLAST führte zum Thema verkehrsberuhigte Bereiche aus, dass der Grundsatz der gegenseitigen Rücksicht gilt und deswegen bauliche Gestaltungsmittel intensiver eingesetzt werden müssen, um den Unterschied gegenüber Straßen im Trennungsprinzip hervorzuheben. Zudem sollen sie nicht an das Hauptverkehrsstraßennetz oder andere stark belastete Straßen, sondern möglichst an eine Tempo-30-Straße über den Einsatz von Gehwegüberfahrten angeschlossen werden.

Aus den Entwurfsrichtlinien lässt sich ableiten, dass für die Bewirkung niedriger Fahrgeschwindigkeiten, die Straßenraumgestalt diesen Anforderungen entsprechen muss und dass geschwindigkeitsdämpfende Maßnahmen in regelmäßigen Abständen sinnvoll sind. Hierbei können Fahrgassenversätze, oder Fahrbahneinengungen zum Einsatz kommen. Die in den Regelwerken der FGSV genannten Plateauaufpflasterungen kommen in Hamburg aufgrund negativer Erfahrungen nur noch an Knotenpunkten zum Einsatz. Schwellen sind in Hamburg nur auf Privatgrund zulässig.

Darüber hinaus sollten die Strecken eines verkehrsberuhigten Bereiches nicht zu lang sein, da es für die Verkehrsteilnehmer unzumutbar ist, vergleichsweise lange Strecken mit Schrittgeschwindigkeit zurückzulegen. Die RAST 06 definiert für Wohnwege auf S.27 eine Länge von bis zu 100m. Die von der ReStra abgelöste PLAST 3 gibt hinsichtlich der maximalen Länge bei einseitiger Bebauung einen Wert von 200m und bei beidseitiger Bebauung von 300m vor.

9.2 Ist-Zustand-Erna-Stahl-Ring

Der Erna-Stahl-Ring ist aktuell als verkehrsberuhigter Bereich ausgewiesen, in dem sowohl in der westlichen als auch östlichen Zufahrtsstraße das Zeichen 325.1 aufgestellt ist. Eine weitere Zufahrtsmöglichkeit ist über den Jette-Müller-Weg gegeben, sodass hier an der Einmündung zur Straße Sodenkamp ebenfalls das Verkehrszeichen 325.1 aufgestellt ist.

Der Fahrbahnquerschnitt des Erna-Stahl-Ring ist relativ großzügig gestaltet und umfasst eine Breite von 8-10m. Als Fahrbahnbefestigung wurde ein Plattenbelag verlegt, um auf die Mischverkehrsfläche hinzuweisen. Gehwege sind mit Ausnahme des westlich liegenden Teils des Erna-Stahl-Rings keine vorhanden. Fußgänger und Radfahrer benutzen nach dem Grundprinzip des verkehrsberuhigten Bereiches die Straße mit. An der besagten Ausnahmestelle führt hinter einer Heckenbegrünung und vor der dort befindlichen Hausfassade ein straßenunabhängig geführter Gehweg lang, der es allerdings den Fußgängern ermöglicht den Erna-Stahl-Ring in diesem Bereich zu meiden.

In regelmäßigen Abständen sind Parkflächen markiert. Zwischen zwei Parkständen sind dabei häufig Fahrradbügel aufgestellt worden, die insbesondere im Dunkeln schlecht zu erkennen sind. Diese wurden teilweise mit einem reflektierenden rot-weißen Aufkleber versehen, um die fehlende Erkennbarkeit zu korrigieren. Neben den Parkflächen sind immer noch große Fahrbahnbreiten von 6-8m verfügbar.

Der Erna-Stahl-Ring umfasst insgesamt eine Strecke von ca. 490m. Durch die zusätzliche Anbindung des Jette-Müller-Weges beträgt die maximale Strecke zum Verlassen des Verkehrsberuhigten Bereiches eine Länge von ca. 180m. Dieser Wert ergibt sich aus der Entfernungsmessung zwischen den Zufahrten und der anschließenden Halbierung der Entfernung. Diese Berechnungsweise resultiert daraus, dass vorausgesetzt wird, dass der Bereich immer über den kürzesten Weg verlassen wird. Die Reisezeit um 180m bei Schrittgeschwindigkeit zurückzulegen beträgt bei $v=1,5\text{m/s}$ gute zwei Minuten.

Die großzügige Gestaltung des Erna-Stahl-Ring und auch die Ausbildung der Zufahrten zu dem verkehrsberuhigten Bereich fordern nicht ausreichend zum langsam fahren auf. In der westlich liegenden Zufahrt erfolgt ein Materialwechsel von Asphalt zu dem genannten Plattenbelag, es wird aber nur eingeschränkt der Eindruck vermittelt, dass in einen neuen Bereich eingefahren wird, in dem langsamere Geschwindigkeiten zu fahren sind. Die Abbiegesituation mit dem anschließenden Gegenbogen erfordert dabei entsprechende Aufmerksamkeit, die bewirken kann, dass das rechts aufgestellte und relativ hoch angebrachte VZ 325.1 übersehen werden kann.

Bei der in der Mitte liegenden Zufahrt ist aktuell das VZ325.1 in Richtung Westen verdreht. Aus Richtung Westen kommend verdeckt zunächst ein Baum die Sicht auf das Verkehrszeichen. Es wird erst im Rahmen des Abbiegevorgangs sichtbar, wobei hier die Anbringungshöhe und die anstehende Fahraufgabe ein Übersehen des Verkehrszeichens erwirken können. Der Materialwechsel weist aber regelkonform auf den verkehrsberuhigten Bereich hin.

Bei der östlich liegenden Zufahrt wird bereits in dem davor liegenden Rondell das gleiche Material für die Straßenbefestigung genutzt, wie im Erna-Stahl-Ring. Dieser Bereich ist allerdings noch Bestandteil der Tempo 30-Zone. Die Wirkung, die der Materialwechsel sonst erzielen soll, ist damit nicht an der richtigen Stelle gegeben. Dafür wurde eine Anrampung mit einer geringfügigen Fahrbahneinengung auf Höhe des Verkehrszeichens vorgesehen. Diese erzielt gleichzeitig die erforderliche Niveaugleichheit. Die Zufahrt zum verkehrsberuhigten Bereich ist trotz der Einengung immer noch vergleichsweise breit dimensioniert. Das VZ325.1 ist wiederum etwas verdreht, sodass dessen Erkennbarkeit etwas beeinträchtigt ist. Hier sollte eine Korrektur vorgenommen werden, sofern der Zustand immer noch besteht.



Abbildung 21 westlich und östliche Zufahrt zum Erna-Stahl-Ring, eigene Fotos

Nach Einfahrt in die östliche Zufahrt ist ein von Anwohnern hergestelltes Geschwindigkeitschild mit einer schwarzen 6 an einem Baum aufgehängt worden, um zum langsam fahren zu animieren. Etwa 100m weiter befindet sich das Verkehrszeichen für die Gegenrichtung. Die im Erna-Stahl-Ring vorhandenen Einengungen der Fahrbahn und Fahrbahnversätze erzielen durch die große Breite der Fahrbahn nicht ihre vollständige gewünschte Wirkung und beeinflussen das Fahrverhalten nur gering. Der Autofahrer muss seine Fahrlinie nur etwas anpassen, wenn er sich bereits frühzeitig darauf einstellt. Die sehr geringe Verkehrsbelastung im Erna-Stahl-Ring erzeugt kaum Begegnungsfälle mit anderen Fahrzeugen an den Engstellen, die sich geschwindigkeitsdämpfend auswirken können. Die am 05.09.18 durchgeführte Verkehrserhebung am Querschnitt Höhe der Hausnummer 15 kam zum Ergebnis, dass hier am Tag weniger als 40 Kfz verkehren.



Abbildung 22 selbst gefertigte Geschwindigkeitsbegrenzung, eigene Fotos

Die Gegenüberstellung der Verkehrsbelastung des Erna-Stahl-Rings mit den Voraussetzungen für einen verkehrsberuhigten Bereich zeigt auf, dass gemäß StVO, VwV-StVO und Entwurfsrichtlinien das Kriterium einer sehr geringen Verkehrsbelastung erfüllt ist. Die Tagesbelastung ist sogar geringer als der Grenzwert der zulässigen Spitzenstundenbelastung.

Die Lage der Straße und ihre Ausbildung als Ring bewirkt, dass die Straße ausschließlich von Anliegern oder Liefer- bzw. Entsorgungsfahrzeuge befahren wird. Trotz der geringen verkehrlichen Bedeutung ist ein Überwiegen der Aufenthaltsfunktion nur bedingt festzustellen. Der Straßenraum lädt in seiner Gestaltung wenig zum Verweilen ein. Die breiten versiegelten Flächen, an denen große Hecken angrenzen, bieten wenig Platz für einen Seitenraum. Der Straßenraum wird zwar zum einem wirksam begrenzt, zum anderen fehlen aber Flächen, auf denen die Straßenraumnutzer mit Komfort verweilen, sitzen und Unterhaltungen führen können. Auch das typische Gespräch über den Gartenzaun hinweg, kann aufgrund der hohen Hecken nicht erfolgen. Aktuell sind deswegen im Straßenraum überwiegend Personen oder Fahrradfahrer anzutreffen, die gerade auf dem Weg zu einer Erledigung sind. Unter günstigen Umständen würde bei Vorhandensein entsprechenden Mobiliars zum Sitzen und Verweilen mehr Menschen den Straßenraum für den Aufenthalt nutzen und dessen Funktion als Aufenthaltsraum unterstreichen. Während der durchgeführten Ortsbesichtigung konnten im Erna-Stahl-Ring keine spielenden Kinder beobachtet werden. Es ist anzunehmen, dass bei besseren Möglichkeiten für die Eltern, sich im Straßenraum aufzuhalten, auch mehr spielende Kinder anzutreffen wären. Zum einen befürworten in den heutigen Zeiten Eltern nicht mehr den Umstand, ihre Kinder unbeaufsichtigt spielen zu lassen, zum anderen freuen sich die Kinder, wenn ihre Eltern ihnen beim Spielen zu schauen.

Der in der VwV-StVO empfohlene niveaugleiche Ausbau wurde vorgesehen. Zudem wurden auch Vorkehrungen für den ruhenden Verkehr getroffen, indem Parkflächen markiert worden sind. Die Einfahrbereiche der verkehrsberuhigten Bereiche könnten hinsichtlich ihrer Erkennbarkeit verbessert werden. Es sollte über die beidseitige Aufstellung der Verkehrszeichen 325.1 nachgedacht und sichergestellt werden, dass diese nicht verdreht werden. Hier war ein entsprechendes Defizit festzustellen.

Die Dimensionierung des Erna-Stahl-Rings steht der Einheit von baulicher Gestaltung und Betrieb etwas entgegen. Die vorgenommenen geschwindigkeitsdämpfenden Maßnahmen erzielen nur eingeschränkt die gewünschte Wirkung. Die Länge des Streckenabschnitts, die als verkehrsberuhigter Bereich ausgewiesen ist, entspricht vor dem Hintergrund, dass Anlieger infolge der drei Zufahrtsmöglichkeiten maximal 200m am Stück den verkehrsberuhigten Bereich befahren müssen, weitestgehend den Vorgaben. Dieser Wert stimmt auch mit den Ausführungen der abgelösten PLAST überein. Bei der gesamten Befahrung des Erna-Stahl-Rings entstehen beim Einhalten der Schrittgeschwindigkeit allerdings Fahrzeiten von 5-6 Minuten. Hier besteht die Gefahr, dass dann die zulässige Geschwindigkeit nicht eingehalten wird. Anwohner, die im Rahmen der Ortsbegehung auf den Gutachter zugekommen sind, beklagten, dass insbesondere Kurierdienste sich nicht an die Regelungen des verkehrsberuhigten Bereiches halten. Diese stehen meist unter Zeitdruck und ignorieren deswegen die Vorgaben des verkehrsberuhigten Bereichs. Zudem wurde berichtet, dass Kinder wiederholt die Rücksichtnahme und das langsame Fahren der Autofahrer erzwingen

wollen, indem sie diesem absichtlich vor das Auto laufen. Dieses Verhalten konnte auch im Rahmen der Ortsbesichtigung festgestellt werden. Unfälle sind in den letzten Jahren glücklicherweise noch keine aufgetreten, obwohl dieses Verhalten ein großes Gefahrenpotential birgt und nicht gerade StVO-konform ist.

Gleichzeitig war auch festzustellen, dass Radfahrer deutlich schneller unterwegs sind, als es der verkehrsberuhigte Bereich eigentlich erlaubt. Während der Durchfahrt durch den Erna-Stahl-Ring im Rahmen der Ortsbesichtigung kam es zu Überholvorgängen durch Radfahrer. Allerdings ist auch hier anzuführen, dass das langsame Fahren gerade vor dem Aspekt des Gleichgewichtshaltens nicht gerade komfortabel ist.

Insgesamt lässt sich abschließend zusammenfassend, dass die Ausführung des Erna-Stahl-Rings als verkehrsberuhigter Bereich leichte Defizite aufweist, die immer wieder zu Verletzungen der Verkehrsregeln führen können. Diese äußern sich vereinzelt in Geschwindigkeitsübertretungen oder in absichtliche Behinderungen durch Fußgänger, die einem erzieherischen Charakter unterliegen sollen. Die Aufenthaltsfunktion des verkehrsberuhigten Bereiches sollte über die Schaffung von Verweilmöglichkeiten gestärkt werden. Aus Sicht der Verkehrsbedeutung und der Verkehrsbelastung empfiehlt es sich, den verkehrsberuhigten Bereich aufrechtzuerhalten.

9.3 Machbarkeit von Tiefgaragenzufahrten in einem verkehrsberuhigten Bereich

Tiefgaragen stellen eine gute Möglichkeit dar, Fahrzeuge abzustellen und unterbringen zu können, ohne hierfür oberirdische Flächen in Anspruch zu nehmen. Diese können dann anderweitig genutzt werden. Die große Herausforderung bei der Einrichtung einer Tiefgarage ist allerdings die Herstellung einer verkehrssicheren Anbindung an das Straßennetz. Fahrzeugführer, die die Tiefgarage verlassen wollen, müssen vergleichsweise steile Rampen mit einer Neigung von 10-15% überwinden und wechseln dabei insbesondere während der Tageszeit von dunkle in helle Lichtverhältnisse, an denen sich die Augen erst gewöhnen müssen. Zur Überwindung der Rampen ist ein entsprechender Schwung erforderlich. Die Blendung durch die hellen Lichtverhältnisse speziell bei Sonnenschein führen dazu, dass am Ende der Tiefgaragenausfahrt oft gefährliche Situationen entstehen können, indem beispielsweise nicht motorisierte Verkehrsteilnehmer übersehen werden.

Diese Gefahr erhöht sich in verkehrsberuhigten Bereichen, in denen Kinder eigentlich innerhalb des Straßenraumes zum Spielen eingeladen werden sollen. Hierbei handelt es sich überwiegend um Ballspiele oder um das Skateboard oder Inlineskates fahren. Auch wenn die Kinder nicht absichtlich vor der Tiefgaragenzufahrt spielen werden, kann es immer wieder vorkommen, dass der Ball gerade bei der Ausfahrt eines Autos in Richtung Tiefgaragenzufahrt fliegt und ein Kind diesem hinterherläuft. Auch kann es sein, dass im Moment der Ausfahrt ein Kind mit dem Skateboard nahe an der Tiefgaragenzufahrt vorbeifährt. Das aus der Tiefe und dem Dunklen kommende Auto erkennt die Situation im ungünstigen Fall zu spät und es kommt zum Unfall.

Die für die Straßenplanung geltenden Regelwerke beinhalten zu einer Tiefgarage in verkehrsberuhigten Bereichen keine entscheidenden Ausführungen, die Anwendung finden

könnten. Grundsätzlich schließen sich aber Tiefgaragenzufahrten und verkehrsberuhigte Bereiche nicht aus. Es ist aber zu erwarten, dass infolge der Tiefgarage dann deutlich mehr Verkehre den verkehrsberuhigten Bereich befahren als ohne. Das wäre allerdings auch bei oberirdischen Stellflächen der Fall. Die verkehrsberuhigte Straße übernimmt weiterhin eine Erschließungsfunktion für die umliegenden Wohngebäude. Sofern hier der Grenzwert für den verkehrsberuhigten Bereich nicht überschritten wird, bestehen aus Sicht der Verkehrsbelastung keine Bedenken.

Bei der Einrichtung einer Tiefgarage müssen allerdings im Gegensatz zu oberirdischen Stellplätzen besondere Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden. Wichtig ist, dass die Rampe innerhalb der Einhausung der Tiefgarage nicht direkt auf den verkehrsberuhigten Bereich trifft, sondern eine gewisse Anpassungsstrecke vorhanden ist, auf der der Kfz-Führer die Oberfläche der Straße bereits erreicht hat, sich bereits an die Lichtverhältnisse gewöhnen und sich einen Überblick über die Lage verschaffen kann. Zudem sollte z.B. über ein Garagentor vermieden werden, dass Bälle die Rampe herunterrollen können, auf denen Kinder folgen könnten, während von unten das Auto gerade Schwung holt, um die Tiefgarage zu verlassen.

Sofern aufgrund einer unzureichenden Anpassungsstrecke erhöhte Gefahr für diese Situation besteht, würde es sich empfehlen, dass das Tor erst dann geöffnet wird, wenn das Auto bereits die Oberfläche erreicht hat. Auch ein sicht- und lichtdurchlässiges Tor würde sich für diesen Fall anbieten, um dem Autofahrer frühzeitig zu ermöglichen, sich im Zuge des Öffnungsvorganges einen Überblick zu verschaffen. Diese Praktik würde allerdings erfordern, dass innerhalb der Tiefgaragenbebauung Platz für ein Kfz ist, vor dem noch geschlossenen Tor anzuhalten.

Ist dies nicht möglich sollte aus Sicht der Verkehrssicherheit im Bereich der Tiefgaragenzufahrt und -ausfahrt in verkehrsberuhigten Bereichen berücksichtigt werden, dass beim Ausfahren das Rampenende zur Tiefgarage so gelegt ist, dass das ausfahrende Fahrzeug annähernd waagerecht steht, bevor es in den eigentlichen Verkehrsraum einfährt. Für diesen Wartebereich sind 5,00 m ausreichend. In der Garagenordnung sind hierzu keine direkten Vorgaben aufgeführt. Diese geht mehr auf die Gefälleverhältnisse und Breiten der Rampen ein. Lediglich im Abstand von 3,00 m zur öffentlichen Verkehrsfläche darf die Rampe nicht mehr als 10 % betragen.

Im Erna-Stahl-Ring ist bereits eine Tiefgarage an den verkehrsberuhigten Bereich angeschlossen, was die grundsätzliche Machbarkeit dieses Vorhaben bestätigt. Die Tiefgaragenzufahrt befindet sich westlich des Jette-Müller-Weges im Elisabeth-Seifahrt-Weg, der in den Erna-Stahl-Ring mündet. Der Elisabeth-Seifahrt-Weg ist eine langgezogene und private Tiefgaragenzufahrt (siehe Abbildung 23). Der Punkt, an dem die Fahrzeuge die Oberfläche erreichen ist, wie in dem Foto zu erkennen ist, weit vom Erna-Stahl-Ring abgerückt. Ein Großteil der Rampe befindet sich bereits im Freiraum der Zufahrt. Der freie Blick in heller Umgebung vor dem Hinauffahren der Rampe sollte bewirken, dass hier kaum Konflikte mit spielenden Kindern entstehen sollten. Es kann rechtzeitig der Blickkontakt zwischen Kindern und Fahrzeugführer hergestellt werden. Die offenen Zäune an der Rampe verhindern zum



Abbildung 23 Tiefgaragenzufahrt Elisabeth-Seifertweg, eigenes Foto

einen den Absturz von zu Fußgehenden, erzielen zum anderen aber gleichzeitig, dass Fußgänger in diesem Bereich gesehen werden. Sobald das Fahrzeug die Oberfläche erreicht und sich im wenig frequentierten Bereich orientiert hat, besteht ausreichend Anpassungsstrecke bis zum Erna-Stahl-Ring, um diesen mit angemessener Schrittgeschwindigkeit zu erreichen.

Beim Anschluss der für das B-Plangebiet OH30 vorgesehenen Tiefgarage besteht, wie dem zugehörigen Funktionsplan zu entnehmen ist (siehe Anlage 4), nur eingeschränkt ausreichend Strecke, um die Gefahren im verkehrsberuhigten Bereich auszuschließen. Sollte der Aufstellbereich von 5,00m technisch nicht ausführbar sein, müsste die Rampe mehr in das Gebäude versetzt werden. Ein zweiter Sicherheitsaspekt ist die Verkehrsführung vor dem Wartebereich. Hier sind durch gestalterische Maßnahmen, z. B. Pflanzen mit niedriger Entwicklungshöhe, Bordvorstreckungen oder Fahrbahnversätze, eine Verkehrslenkung um den Wartebereich vorzunehmen, ähnlich einer Fahrgasse bei senkrecht aufgestellten Stellplätzen. Die gegenseitige Sicht zwischen den Verkehrsteilnehmern darf zu keiner Zeit beeinträchtigt werden. Im Bereich der Tiefgaragenzugangsbereichen können die bereits aufgeführten Anpassungen in den Rampen einschließlich Verziehung der Fahrgasse für den längsverlaufenden Verkehr gestaltet werden.

9.4 Machbarkeit einer Kindertagesstätte in einem verkehrsberuhigten Bereich

In Abschnitt 3.3.6 wurde bereits erläutert, dass von einer Kita im Wesentlichen Verkehre durch das Bringen und Abholen der Kinder durch die Eltern erzeugt werden. Je nach Größe des Einzugsgebiets der Kindertagesstätte kann die Anzahl der Bring- und Holfahrten bei einem relativ großen MIV-Anteil einen vergleichsweise hohen Wert annehmen. Hinzukommt ein geringer Anteil an Fahrten, der zu den Arbeitswegen der dort beschäftigten Erzieher zu zählen ist.

Ein verkehrsberuhigter Bereich ist nach der VwV-StVO (siehe hierzu Abschnitt 9.1) davon gekennzeichnet, dass in diesem Bereich nur wenig Verkehre vorhanden sind. Dieser Umstand bildet sogar eine Voraussetzung für die Einrichtung eines verkehrsberuhigten Bereiches. Bei großen Kitas mit vielen Gruppen an Kindern, die ggf. auch noch so weit von der Kita entfernt wohnen, dass die Eltern im Grunde nach gezwungen sind, ihre Kinder mit dem Auto in den Kindergarten zu fahren, kann dieses Kriterium schnell überschritten werden.

In vielen Fällen bringen die Eltern ihre Kinder zudem kurz vor und damit auf dem Weg zur Arbeit in die Betreuungseinrichtung. Die Folge ist auch hier, dass die Eltern zeitlich beschränkt sind und höhere Wunschgeschwindigkeiten wählen, als das der verkehrsberuhigte Bereich zulässt. Die Akzeptanz der vorgegeben Schrittgeschwindigkeit hängt in diesen Fällen wiederum von der Länge des verkehrsberuhigten Bereiches ab. Eltern stehen dann in dem Konflikt, ihre Kinder möglichst schnell zur Kita zu bringen, aber gleichzeitig in diesen Bereichen auch möglichst langsam zu fahren, da ihnen als Elternteil bewusst ist, dass auf diesen Straßen Kinder beim Spiel anzutreffen sein könnten. Deswegen ist das Verhalten der Eltern als Kfz-Teilnehmer in Verbindung mit einer Kindertagesstätte als sehr speziell zu bewerten. In der heutigen Gesellschaft, in der oftmals großer Zeitdruck herrscht, ist bei den Eltern, die ihre Kinder zur Kita bringen, häufig schnelles Vorfahren, wildes Parken im Eingangsbereich, fehlende Rücksichtnahme gegenüber anderen Verkehrsteilnehmer und teilweise auch sehr egoistisches Verhalten zu beobachten. Dieses Verhalten kann durch geschickte Maßnahmen allerdings unterbunden werden. Sollte eine Kita an einem verkehrsberuhigten Bereich eingerichtet werden, empfiehlt es sich den eigentlichen Vorfahrtsbereich außerhalb des verkehrsberuhigten Bereiches zu legen, indem im direkten Nachbarschaftsbereich ausreichend Parkstände mit hoher Qualität, z.B. mit bequemen Zu- und Abfahrtswegen und eine direkte seitlich Gehwegführung zur Kita bestehen. Das direkte Vorfahren bis zur Kita sollte dann durch bauliche Maßnahmen verhindert werden. Mögliche Querungsbereiche und auch die Gehwegführungen sind so auszuführen, dass sie erkennbar sind und wenn möglich durch geschwindigkeitsdämpfende Maßnahmen betont werden.

Wird die Lage einer Kita aus Sicht der zulässigen Geschwindigkeit auf der anliegenden Straße betrachtet, würde es sich empfehlen, die Kitas in verkehrsberuhigte Bereiche zu legen. Bei allgemeinen Lagen wird die zulässige Geschwindigkeit für den Kfz-Verkehr auf Höhe einer Kita in vielen Fällen auf 30 km/h begrenzt, da hier durch das Spielen und Bewegen von Kindern eine höhere Unfallgefahr besteht. Die Kraftfahrzeugführer sollen durch die geringere Geschwindigkeit in Notsituationen schneller zum Stehen kommen, wenn sie

eine Gefahrenbremsung einleiten müssen. In dieser Hinsicht würde sich ein verkehrsberuhigter Bereich im Umfeld einer Kita deswegen anbieten, da hier die zulässige Geschwindigkeit nur ein Fünftel der sonst angeordneten 30 km/h beträgt. Im Vergleich zu den innerorts geltenden 50 km/h wäre es sogar fast ein Zehntel. Voraussetzung ist allerdings auch die Einhaltung der zulässigen Geschwindigkeiten. Aufgrund dessen, dass die Eltern ihre Kinder häufig in Zeitnot zur Kita bringen, ist die Einhaltung allerdings nicht immer gewährleistet. Eine Erschließung über unabhängig geführte Gehwege wäre deswegen, sofern baulich möglich, zu präferieren.

Im vorliegenden Funktionsplan zum B-Plan-Entwurf OH30 ist vorgesehen, die Kita über die Straße Große Horst anzuschließen. Hierbei handelt es sich um eine normale Wohnstraße innerhalb einer Tempo 30-Zone, sodass hier die Fragestellung, ob eine Kita an einem verkehrsberuhigten Bereich angeschlossen werden kann, eigentlich nicht mehr von Relevanz ist. Unter der ausschließlichen Einbeziehung der zu erwartenden Verkehrsmengen wäre die Anbindung auch über den Erna-Stahl-Ring denkbar gewesen. Die Voraussetzung wäre aber das Durchsetzen der Schrittgeschwindigkeit gewesen, die bereits jetzt nicht immer eingehalten wird. Insbesondere durch die relativ große Strecke, die innerhalb des verkehrsberuhigten Bereiches zurückzulegen ist, um den Kindergarten zu erreichen, ist mit Akzeptanzproblem bei der Fahrgeschwindigkeit zu kämpfen. Dies würde gegen die Anbindung über den Erna-Stahl-Ring sprechen. Eine unabhängig geführte seitliche Anbindung lässt sich nur über die aktuell getroffene Standortwahl Große Horst erwirken, sodass hier die beste Lösung im Funktionsplan bereits berücksichtigt worden ist. Es wird deswegeb empfohlen, den Standort am Ende einer Stichstraße einer Tempo-30-Zone beizubehalten. Vorteil dabei ist, dass die Kfz nicht direkt an der Kita vorbeifahren und sich die Geschwindigkeit am Ende der Straße durch das bevorstehende Wenden ohnehin reduzieren. Das Gefahrenpotential ist damit deutlich geringer, als wenn die Kita an einer Durchgangsstraße liegt.

9.5 Machbarkeit eines Co-Working-Space in einem verkehrsberuhigten Bereich

Bei einem Co-Working-Space handelt es sich im Wesentlichen um einen Arbeitsraum, den sich i.d.R. Freiberufler zum Arbeiten ähnlich wie bei einer Bibliothek teilen, in der das Arbeiten überwiegend von Studenten oder Schülern möglich ist. Im Vergleich zu klassischen Büroräumen ist allerdings zu erwarten, dass durch die gemeinschaftliche Nutzung der Arbeitsmöglichkeiten mehr Beschäftigte diese Einrichtung anfahren und nutzen werden, als das bei festen Arbeitsstellen der Fall wäre. Auch hier stehen die Anzahl der erzeugten Pkw-Fahrten mit dem Kriterium der geringen Verkehrsbelastung innerhalb eines verkehrsberuhigten Bereiches im Konflikt. In Abhängigkeit der Größe des Co-Working-Spaces, der damit verbundenen Anzahl an Erwerbstätigen und den von diesen erzeugten Pkw-Fahrten kann die Schwelle des geringen Verkehrs im verkehrsberuhigten Bereich überschritten werden, sodass Bedenken bestehen könnten.

Im vorliegenden Fall ist allerdings geplant, ein Co-Working-Space mit einer Nutzfläche von 200m² einzurichten, der vornehmlich den in der Nähe lebenden Anwohnern vorbehalten sein

soll. Aufgrund der geringen Größe und des kleinen MIV-Anteils, der unter diesen Voraussetzungen zu erwarten ist, bestehen mit Blick auf die aktuell geringe Verkehrsbelastung im Erna-Stahl-Ring keine Bedenken die geplante Nutzungseinrichtung mit Anbindung an den verkehrsberuhigten Bereich einzurichten. Die geplante Lage bewirkt zudem, dass innerhalb des verkehrsberuhigten Bereiches ca. 80m Strecke zurückzulegen sind. Diese Länge befindet sich innerhalb des Toleranzwertes für die Länge eines verkehrsberuhigten Bereiches, sodass auch diesbezüglich kein Einwand besteht.

Aus Sicht der Verkehrssicherheit können ebenfalls keine entscheidenden Argumente gefunden werden, die gegen die Einrichtung des Co-Working-Spaces sprechen. Aufgrund dessen, dass sich die Einrichtung dieser Institution auf den Wunsch der Anlieger begründet, der im Rahmen einer Öffentlichkeitsbeteiligung geäußert wurde, ist davon auszugehen, dass diese die überwiegenden Nutzer des Co-Working-Spaces sein werden. Da diese aus unmittelbarer Umgebung die Büroräume ansteuern werden, ist zu erwarten, dass die Beschäftigten überwiegend zu Fuß oder mit dem Fahrrad kommen werden. Gefährdungen durch Kfz werden in diesem Fall nicht hervorgerufen.

9.6 Machbarkeit von CarSharing in einem verkehrsberuhigten Bereich

CarSharing zeichnet sich damit aus, dass mehrere Menschen sich die Carsharing Fahrzeuge teilen. Im weitesten Sinne ist CarSharing mit der klassischen Autovermietung zu vergleichen. Die Unterschiede liegen allerdings darin, dass die CarSharing-Unternehmen ihr Fahrzeuge deutlich günstiger anbieten können. Dies liegt auf der einen Seite daran, dass die Nutzer die Fahrzeuge nicht sofort für einen ganzen Tag, sondern auch stundenweise mieten können, zum anderen kann über die Masse an Nutzern der Preis verringert werden. Im Unterschied zur klassischen Autovermietung müssen die CarSharing-Fahrzeuge nicht zwangsläufig an einer Station abgeholt und wieder abgegeben werden, sondern können im gesamten Stadtgebiet verfügbar sein oder abgestellt werden. Die Standorte orientieren sich dabei an dem Bedarf der Nutzer.

Im Rahmen dieser Untersuchung ist zu klären, welche Auswirkungen das CarSharing hat und ob sich dies mit dem vorhanden verkehrsberuhigten Bereich vereinbaren lässt.

Das CarSharing ermöglicht es nahezu jeder Person, Voraussetzung ist der Besitz einer gültigen Fahrerlaubnis, sich mit dem Pkw vergleichsweise kostengünstig fortzubewegen. Dies bietet also auch den Personen die Möglichkeit, auf einen Pkw zurückzugreifen, die sich normalerweise kein Fahrzeug leisten können oder möchten und dann auf den öffentlichen Verkehr oder das Fahrrad angewiesen wären. Mit dem relativ kostengünstigen und flexiblen Zugang zum MIV ist die Folge, dass der MIV-Anteil in dem Gebiet höher sein kann, als das ohne das Angebot des CarSharings der Fall gewesen wäre. Daraus resultieren wiederum mehr Pkw-Fahrten, die über den verkehrsberuhigten Bereich und das Straßennetz abzuwickeln wären.

Ein weiterer Punkt ist, dass für die CarSharing Fahrzeuge entsprechende Parkstände vorzusehen sind, die für eine allgemeine Zugänglichkeit für alle Personen, die in dem Gebiet unterwegs sind, möglichst im öffentlichen Straßenraum zur Verfügung stehen sollten. Damit beeinflussen diese das Bild des Straßenraumes, die Verkehrsfunktion der Straße wird wieder

etwas hervorgehoben und die Aufenthaltsfunktion rückt geringfügig in den Hintergrund. Eine Unterbringung in der privaten zu den Wohnungen gehörenden Tiefgarage wird sich nur dann realisieren lassen, wenn die Nachfrage bei den dort lebenden Bewohnern ausreichenden Umsatz für das CarSharing-Unternehmen erzeugt. Ansonsten werden diese ihr Angebot wieder reduzieren oder gar einstellen.

Des Weiteren ist ein Grundgedanke des CarSharing, dass die CarSharing-Teilnehmer die Fahrzeuge auch One-Way nutzen können. Es besteht damit die Möglichkeit den Hinweg mit dem CarSharing-Fahrzeug zu bewältigen, während für den Rückweg der ÖV genutzt wird oder beim Wegezweck Einkaufen in umgekehrter Reihenfolge. Bei einem daraus resultierenden Ungleichgewicht sind die CarSharing Unternehmen bestrebt, wieder ein Gleichgewicht herzustellen, indem sie bei einer der Nachfrage entsprechend zu geringen Anzahl an Fahrzeugen im Gebiet diese wieder in das Gebiet transferieren. Dieser Vorgang wird dann von Mitarbeitern des Car-Sharing-Unternehmens durchgeführt, die von Kollegen mit einem weiteren Pkw begleitet werden, um einen schnellen Rückweg zu gewährleisten. Gleiches gilt für den umgekehrten Fall, dass ein Überangebot an Fahrzeugen im Gebiet besteht. Diese werden dann wiederum abgeholt und woanders hingebacht. Die Folge ist, dass auch hier zusätzliche Fahrten und Wege entstehen können, die normalerweise nicht aufgetreten wären. In Abhängigkeit des Bedarfes bzw. der Nachfrage von CarSharingmöglichkeiten und den daraus resultierenden Umfangs kann das CarSharing im Widerspruch zum Kerngedanken eines verkehrsberuhigten Bereiches stehen, da entweder der Referenzwert für die sehr geringe Verkehrsbelastung überschritten oder das Straßenraumbild nachhaltig negativ beeinflusst wird und die Aufenthaltsfunktion nicht mehr die überwiegende Funktion der Straße sein wird.

Mit Blick auf die Art der Bebauung und der Einwohner, die dort leben werden, ist zu erwarten, dass sich nach aktuellen Gesichtspunkten der Bedarf an CarSharingsmöglichkeiten in Grenzen halten wird und nur vereinzelt Fahrzeuge im engeren Untersuchungsgebiet positioniert werden. Sofern der Umfang des CarSharings in begrenzten Maße auftritt, lässt sich dieses noch ohne Schwierigkeiten mit den Randbedingungen des verkehrsberuhigten Bereiches vereinbaren. Es wird erwartet, dass ca. 3 maximal 5 Fahrzeuge für CarSharing im betreffenden Gebiet platziert werden.

Hierbei ist allerdings eher davon auszugehen, dass sie überwiegend auf den Stellflächen im Bereich Große Horst einen Standort beziehen werden. Sofern die Nutzer jedoch die Fahrzeuge nach ihrer Fahrt wieder abstellen, ist auch eine Stellfläche im Erna-Stahl-Ring denkbar, was dann wiederum den verkehrsberuhigten Bereich tangiert. Aufgrund der Verteilung auf beide Anbindungsmöglichkeiten fällt der Anteil noch geringer aus, sodass erst einmal aus Sicht des verkehrsberuhigten Bereichs keine Einwände bestehen.

Es ist allerdings beim CarSharing auch heute immer noch ein zunehmender Trend zu beobachten, sodass es mit hoher Wahrscheinlichkeit immer mehr an Bedeutung und immer mehr Nutzer gewinnen wird. Im Vergleich zur vorgenommenen Abschätzung ist in Zukunft ein größerer Umfang beim CarSharing zu erwarten. Da hier aber in der Regel Fahrten mit dem

eigenen Pkw substituiert werden, sollten sich die Auswirkungen in Grenzen halten. Problematisch könnte sich dann der Stellplatzbedarf unter der Prämisse entwickeln, dass die geschaffenen Stellplätze den Wohnungen zugeordnet und vermietet sind. Anwohner könnten zwar die Fahrzeuge nach ihrer Nutzung auf ihren eigenen Stellplatz abstellen, von dem sich andere Bewohner das Fahrzeug dann nehmen könnten, allerdings muss vom Betreiber auch eine Grundposition gefunden werden, die nicht auf privaten Flächen liegt.

Unter Berücksichtigung des Hauptziels des CarSharings, dass Anwohner keinen eigenen Pkw mehr besitzen und ihre Wege mit einem öffentlich zugänglichen Fahrzeug zurücklegen, ist es wichtig, dass die Standorte für die CarSharing-Fahrzeug möglichst nahe an der Wohnbebauung liegen, um hier die Zugangswege kurzzuhalten und die Akzeptanz des Angebotes sicherzustellen. Das bedeutet, dass eine Einrichtung in einem verkehrsberuhigten Bereiches dann nahezu unumgänglich wäre. Aus Sicht der Verkehrssicherheit ist das Angebot von CarSharing weitestgehend unbedenklich, da hier überwiegend Fahrten, die sonst mit dem privaten Pkw zurückgelegt worden wären, mit einem CarSharing Auto substituiert werden.

10 Zusammenfassung

Die Freie und Hansestadt Hamburg beabsichtigt in Vertretung durch das Bezirksamt Hamburg-Nord für die Flächen nördlich des Ohlsdorfer Friedhofes und südlich des Erna-Stahl-Ringes einen neuen Bebauungsplan (B-Plan OH30) aufzustellen. Aktuell wird diese Fläche als Flüchtlingsunterkunft genutzt. Zukünftig soll hier ein allgemeines Wohngebiet entstehen, dass im Wesentlichen Familien und Senioren, aber auch sozialförderungsfähigen Personen Wohnraum zum Leben bietet. Zudem wird in Erwägung gezogen, eine Kita und ein Co-Working-Space einzurichten, sowie die Möglichkeit des CarSharings innerhalb des Gebietes zuzulassen.

Im Rahmen des vorliegenden verkehrstechnischen Gutachtens sollte untersucht werden, welche verkehrlichen Auswirkungen (Mehrverkehre) infolge der geplanten Nutzungsformen zu erwarten sind und welcher Parkraumbedarf hierfür entstehen wird. Darüber hinaus war ein besonderes Augenmerk auf die Themen Entsorgungsverkehre und verkehrsberuhigter Bereich zu legen.

Im Zuge der durchgeführten Bestandsanalyse wurde festgestellt, dass das Plangebiet des zu betrachtenden Bebauungsplans innerhalb einer Tempo-30-Zone liegt und teilweise an einen verkehrsberuhigten Bereich grenzt. Während sich südlich des Plangebiets infolge des Friedhofs Ohlsdorf überwiegend Grünanlagen befinden, ist das nördlich liegende Gebiet von Wohnbebauung und Wohnstraßen gekennzeichnet. Die Anbindung dieses Quartiers, zu dem zukünftig das Areal des B-Plan OH 30 gehört, an das Hauptverkehrsstraßennetz der Freien und Hansestadt Hamburg erfolgt über insgesamt vier Einmündungen (Stübeheide, Schluchtweg, Kornweg, Borstels Ende) in die Hauptverkehrsstraße Wellingsbütteler Landstraße. In Abhängigkeit der Routenoptionen vom bzw. zum geplanten B-Plangebiet wurden an drei von diesen vier Einmündungen (die Einmündung Stübeheide wurde nicht betrachtet) Verkehrserhebungen und Leistungsfähigkeitsuntersuchungen durchgeführt. Diese kamen zu dem Ergebnis, dass die Wellingsbütteler Landstraße mit ihrem zweistreifigen Ausbau mit einem DTV von ca. 15.000-16.500 Kfz/24h im Gesamtquerschnitt im Vergleich zu anderen Haupt-

verkehrsstraßen gering bis mittel belastet ist. Gegenüber den anderen im Untersuchungsgebiet gelegenen Straßen handelt es sich allerdings dann um eine starke Belastung. Über die Zufahrtswege in das Wohnquartier verkehren je Einmündung zwischen 1.000 Kfz/24h und 2.200 Kfz/24h im Gesamtquerschnitt. Die ein- und abbiegenden Verkehre sind gegenüber den Durchgangsverkehren auf der Wellingsbütteler Landstraße deutlich geringer. In den festgestellten Spitzenstunden, die zwischen 7:30 Uhr und 8:30 Uhr am Vormittag und von 17:00-18:00 Uhr am Nachmittag auftreten, werden pro Einmündung bis zu 1.300 Kfz/h abgewickelt. Die Bewertung der Verkehrsqualität zeigt auf, dass an den vorfahrtszeichengeregelten Einmündungen überwiegend die Qualitätsstufe C (Einmündung Schluchtweg: Vor- und Nachmittag; Einmündung Borstels Ende: Nachmittag) erzielt wird. An der Einmündung Borstels Ende wird am Vormittag sogar die QSV B erzielt, was einer guten Verkehrsqualität entspricht. Die höchsten mittleren Wartezeiten muss hierbei jeweils der Linkseinsieger, der vom Verkehrsrang her am niedrigsten ist, aufbringen. Im Mittel sind hier Wartezeiten von etwa 21s (Vormittag) und 24s (Nachmittag) an der Einmündung Schluchtweg und von 17s bzw. 23s am Vor- bzw. Nachmittag an der Einmündung Borstels Ende hinzunehmen. Der Einfluss der benachbarten Fußgängerlichtsignalanlage wurde dabei nicht berücksichtigt. Hier ist zu erwarten, dass durch die Querung der Fußgänger und der damit verbundenen Sperrzeit auf der Wellingsbüttler Landstraße zusätzliche Zeitlücken entstehen, welche die mittlere Wartezeit der wartepflichtigen Verkehrsteilnehmer verringern, während sich die der Fahrzeugführer auf der Hauptverkehrsstraße geringfügig erhöhen. Eine genauere Aussage lässt sich nur über die Erstellung einer mikroskopischen Simulation treffen, die nicht Bestandteil dieses Gutachtens ist.

An der volllichtsignalisierten und am stärksten belasteten Einmündung Kornweg wird unter Einbeziehung der aktuell geschalteten Signalzeitpläne sowohl am Vor- als auch am Nachmittag die QSV B erzielt. Die maßgebenden mittleren Wartezeiten sind hier in der untergeordneten Nebenrichtung mit ca. 33s am Vor- und 30s am Nachmittag festzustellen und sind damit höher als an den vorfahrtszeichengeregelten Einmündungen. Die bessere Bewertung bei der Qualitätsstufe des Verkehrsablaufes resultiert aus den großzügigeren Kriterien bei der Bewertung von lichtsignalisierten Knotenpunkten. Im allgemeinen Vergleich zu den Verkehrsqualitäten an den lichtsignalisierten Knotenpunkten in Hamburg weist die betrachtete Einmündung eine ziemlich gute Verkehrsqualität auf, die nahezu keinen Handlungsbedarf zeigt.

Neben der vorhandenen Kfz-Erschließung ist das Wohnquartier über eine S-Bahn Haltestelle im Zentrum des erweiterten Untersuchungsgebietes an den öffentlichen Personennahverkehr angeschlossen. Zudem führt südlich des Untersuchungsgebietes der Linienweg der Buslinie 270 vorbei. Obwohl diese nur auf dem Gelände des Ohlsdorfer Friedhofes verkehrt und damit für den Weg in die Innenstadt Hamburgs mindestens einmal umgestiegen werden muss, bietet sie aufgrund der relativ kurzen Umsteigewege eine Alternative für den Zugang zum ÖPNV.

Für den Fußverkehr sind überwiegend straßenbegleitende Gehwege vorhanden, die teilweise untermaßig sind. Die Wegebeziehungen sind, solange nicht die S-Bahntrasse überwunden werden muss, direkt und kurz. Ansonsten teilt die Trasse das Gebiet in zwei Teile

und es sind z.T. größere Umwege zurückzulegen, um diese zu überwinden. An den vielbefahreneren Straßen sind Querungshilfen (LSA, FGÜ) vorhanden. Der Radfahrer verkehrt überwiegend im Mischverkehr. Nur vereinzelt sind Radverkehrsanlagen vorhanden. Die Abfrage der Unfalldaten zeigte auf, dass aktuell innerhalb des Untersuchungsgebietes keine Auffälligkeiten bezüglich des Unfallgeschehens bestehen. Maßnahmen zur Bekämpfung von Unfallhäufungen sind deswegen gegenwärtig keine erforderlich.

Aufgrund der geplanten Nutzungen im Zuge des zu betrachtenden B-Plan OH30 wird erwartet, dass im Mittel 546 Kfz-Fahrten am Tag erzeugt werden. Für die Vor- und Nachmittagsspitzenstunde bedeutet dies ein Zuwachs von 64 Kfz/h bzw. 53 Kfz/h. Diese müssen zusätzlich über das bestehende Straßennetz abgewickelt werden, wobei hier mehrere Routenoptionen bestehen, das Wohnquartier über die Wellingsbütteler Landstraße zu verlassen. Der zum B-Plan-Entwurf zugehörige Funktionsplan sieht, nähräumig betrachtet, zwei Anbindungen an das Nebenstraßennetz vor. Zum einen über eine Tiefgarage, die an den Erna-Stahl-Ring angeschlossen ist, zum anderen über eine weitere Tiefgarage und oberirdische Stellplätze, die über die Straße Große Horst zu erreichen sind.

Es wird erwartet, dass ca. 125 Kfz/24h über die Route Erna-Stahl-Ring/Jette-Müller-Weg/Sodenkamp/Schluchtweg und 421 Kfz/24h über die Routen Große Horst/Tornberg/Stübeheide/Kornweg bzw. Borstels Ende oder Große Horst/Borstels Ende das Wohnquartier in Richtung Wellingsbütteler Landstraße verlassen bzw. von dieser Hauptverkehrsstraße erreichen werden. Die Aufteilung auf die jeweiligen Einmündungen und der dort vorherrschenden Fahrbeziehungen wurde anhand der genannten Routen und den im Rahmen der Bestandsanalyse festgestellten prozentualen Aufteilungen an den Einmündungen abgeleitet und mit geringfügigen Anpassungen ermittelt. Dabei wurde die Einmündung Schluchtweg allein die Einmündungen Kornweg und Borstels Ende zusammenbetrachtet. In der zusammenhängenden Betrachtung der beiden Einmündungen wurde angenommen, dass der ostwärts fahrende Verkehr die Einmündung Borstels Ende bevorzugen wird. Die Einmündung Kornweg wird vom westwärts fahrenden Verkehr und von denjenigen präferiert genutzt, die über eine LSA in die Hauptstraße einbiegen möchten. An der Einmündung Borstels Ende wird zudem erwartet, dass in der Regel kein Verkehrsteilnehmer aus dem neuen Bebauungsplangebiet hier linkseinbiegen möchte. Ausnahmen durch kurzfristige Umentscheidungen bei der Zielwahl sind dabei nicht ausgeschlossen, wurden hier aber nicht näher betrachtet.

Die für die Prognose 2030 durchgeführten Leistungsfähigkeitsbetrachtungen, die die neuen Verkehre im Zuge des geplanten B-Plans und die allgemeine Verkehrsentwicklung infolge einer Trendprognose mit einem Anstieg der Verkehre von 5% beinhaltet, zeigt auf, dass an keiner Einmündung eine Verschlechterung der QSV zu verzeichnen ist. Die mittleren Wartezeiten steigen zwar aufgrund der höheren Verkehrsmengen, die am Knoten zu bewältigen sind, an, überschreiten aber nicht die festgelegten Grenzwerte, um eine Verschlechterung bei der QSV zu bewirken. Aufgrund der 100 zusätzlichen Kfz, die in der Spitzenstunde in etwa an jedem Knotenpunkt zusätzlich abzuwickeln sind, sind Anstiege von bis zu 5s bei den

Linkseinbiegern der vorfahrtszeichengeregelten Einmündungen festzustellen. Bei den übrigen Verkehrsströmen liegen die Anstiege bei <2s.

An der lichtsignalisierten Einmündung sind Erhöhungen bei den mittleren Wartezeiten von etwa 1-2s zu erwarten. Alle Knotenpunkte werden nach aktuellen Gesichtspunkten auch zukünftig leistungsfähig sein und können die zusätzlich zu erwartenden Verkehrsmengen mit nahezu gleichbleibender Verkehrsqualität abwickeln. Maßnahmen zur Steigerung der Leistungsfähigkeit sind aufgrund dessen nicht zwingend erforderlich.

Im ruhenden Verkehr wird durch die Umsetzung der im B-Plan geplanten Nutzungen ein zusätzlicher Bedarf von mindestens 87 Parkplätzen bewirkt. Davon sind 61 Stellplätze für die Bewohner vorzusehen. Zusätzlich sind 13 Parkstände für den Besucherverkehr einzurichten. Die Kita wird voraussichtlich 8-9 Parkstände benötigen und für die Einrichtung Co-Working-Space sollte die Anlage von 4 Parkständen ausreichend sein.

Zur Entsorgung des anfallenden Mülls sieht der Funktionsplan drei Standorte an Müllcontainern vor. Die Überprüfung der Schleppkurven ergab, dass die Standorte im Erna-Stahl-Ring durch die eingesetzten Unterflurmüllfahrzeuge anfahrbar sind. Beim gewählten Standort vor der Kurve des Erna-Stahl-Rings müsste das Müllfahrzeug den Erna-Stahl-Ring allerdings über die östliche Zufahrt anfahren und in Fahrtrichtung gesehen am linken Fahrbahnrand anhalten. Nur dann ist ein paralleles Aufstellen zum Fahrbahnrand möglich. In umgekehrter Fahrtrichtung mit Halten am rechten Fahrbahnrand würde das Müllfahrzeug beim Anhalten auf Höhe der Müllcontainer bereits in der Kurve zum Stehen kommen, wenn es nicht noch einmal zurücksetzen möchte. Beim Standort in der Straße Große Horst muss die zunächst geplante Wendeanlage angepasst werden, um den Müllfahrzeugen das Wenden in einem Zug zu ermöglichen. Es wurde deswegen eine Vorplanung der Wendeanlage vorgenommen.

Der im Erna-Stahl-Ring eingerichtete verkehrsberuhigte Bereich weist Verbesserungspotential in der Ausführung auf. Hinsichtlich der Verkehrsbedeutung und der auftretenden Verkehrsmengen werden die Voraussetzungen für einen verkehrsberuhigten Bereich erfüllt. Hinsichtlich der relativ großen Ausdehnung bzw. Länge der Strecke, die als verkehrsberuhigter Bereich ausgewiesen ist, sind Akzeptanzprobleme bei der zulässigen Schrittgeschwindigkeit nicht ausgeschlossen. Die großzügig angelegte Fahrbahn und das gesamte Straßenraumbild des Erna-Stahl-Rings unterstützen dabei kaum den Kerngedanken eines verkehrsberuhigten Bereiches, d.h. die Aufenthaltsfunktion, hervorzuheben. Darüber hinaus besteht Verbesserungspotential in der Gestaltung der Einfahrtsbereiche. Aktuell weisen ein Materialwechsel (Asphalt zu Plattenbelag) und das einseitige Aufstellen des Zeichens VZ 325.1 auf den Beginn hin. Dabei ist zu kritisieren, dass diese teilweise verdreht sind oder durch die ungünstige Aufstellung nicht immer vollständig wahrnehmbar sind. In eine der drei Zufahrten ist anstelle einer Materialwechsels eine Anrampung vorhanden, die den Beginn des verkehrsberuhigten Bereiches kennzeichnet. Die getroffenen Maßnahmen (Fahrbahnversätze, Einengungen) erzielen aufgrund der allgemein großen Breite der Fahrbahn oftmals nur eine geringe bis mittlere Wirkung, da das Begegnen von zwei Fahrzeugen weiterhin möglich ist.

Zur besseren Gestaltung und Abgrenzung des verkehrsberuhigten Bereiches sollte in Erwägung gezogen werden, die Einfahrtsbereiche noch besser als Torsituationen auszubilden. Diese Maßnahme unterstützt dabei, dass der Verkehrsteilnehmer klar erkennt, dass hier ein neuer Bereich beginnt, in dem andere Voraussetzungen gelten und andere Prioritäten herrschen. Eine weitere sinnvolle Maßnahme wäre die Unterbrechung der Ringstraße und die Aufteilung des verkehrsberuhigten Bereiches in zwei unabhängige Bereiche. Damit würde die Streckenlänge der verkehrsberuhigten Bereiche begrenzt und die vorhandene Durchfahrtsmöglichkeit unterbunden werden.

Sofern eine Umgestaltung des verkehrsberuhigten Bereiches vorgenommen werden sollte, könnten Flächen, die infolge einer Fahrbahnbreitenverringering gewonnen werden, begrünt oder mit Mobiliar zum Verweilen ausgestattet werden. Damit wird die Aufenthaltsfunktion als Hauptnutzungsform des Straßenraumes unterstrichen werden. Gleichzeitig würde die Wirkung der verkehrsberuhigenden Maßnahmen gesteigert werden.

Zusätzlich zur Bewertung des vorhandenen verkehrsberuhigten Bereiches war die Machbarkeit, eine Tiefgaragenzufahrt, eine Kita, ein Co-Working-Space und das CarSharing innerhalb eines verkehrsberuhigten Bereiches anzubinden, zu untersuchen. Hierbei zeigt sich, dass von der Tiefgaragenzufahrt das größte Gefahrenpotential ausgeht und dass Sicherheitsvorkehrungen zu treffen sind, um diese verträglich an einen verkehrsberuhigten Bereich anzuschließen. Hierbei muss gewährleistet werden, dass gute Sichtverhältnisse zwischen den Verkehrsteilnehmern bestehen und dass die Geschwindigkeiten bei der Ausfahrt beim Erreichen des verkehrsberuhigten Bereiches möglichst gering sind. Sofern dies gewährleistet und die Gefahren minimiert werden können, ist der Anschluss einer Tiefgarage an einen verkehrsberuhigten Bereich durchaus machbar und wurde im Erna-Stahl-Ring bereits umgesetzt. Hierbei ist allerdings hervorzuheben, dass diese Tiefgarage den Erna-Stahl-Ring über einen Privatweg erreicht und damit genügend Anpassungsstrecke besteht. Sinnvoller wäre hier aber auch eine Anbindung über die Tempo 30-Straße Sodenkamp gewesen, wie das bei der danebenliegenden Tiefgarage umgesetzt worden ist.

Die Machbarkeit, eine Kita, ein Co-Working-Space und CarSharing an einem verkehrsberuhigten Bereich einzurichten, ist grundlegend gegeben. Allerdings ist hierbei wichtig, dass dies in einem angemessenen Maß geschieht und insgesamt nicht zu viele Verkehre in den verkehrsberuhigten Bereich geholt werden, die dessen Existenz aufgrund der steigenden verkehrlichen Funktion in Frage stellen. Insbesondere bei der Kita empfiehlt es sich, den Vorfahrtsbereich der Eltern zum Holen und Bringen außerhalb des verkehrsberuhigten Bereiches zu legen. Sofern eine Durchsetzung der Schrittgeschwindigkeit gewährleistet ist, wäre aber auch die Anbindung bei beschränkter Größe der Kita über den Erna-Stahl-Ring denkbar. Im Funktionsplan zum B-Plan OH30 soll die Kita gar nicht über den verkehrsberuhigten Bereich erschlossen werden. Die vorgesehene Größenordnung der einzelnen Einrichtungen wirft insgesamt keine großen Bedenken auf, diese auch über den Erna-Stahl-Ring zu erschließen.

Als Fazit dieses verkehrstechnischen Gutachtens kann gezogen werden, dass die im Funktionsplan geplanten Nutzungseinrichtung zum Entwurf des Bebauungsplanes Ohlsdorf 30 und die davon erzeugten Mehrverkehre verträglich und leistungsfähig abgewickelt werden können, ohne entscheidende negative Auswirkungen auf die bestehenden Verkehrsanlagen auszuüben. Inwieweit Probleme im Nebennetz durch das gehäufte Fahrbahnparken und die oftmals fehlenden Begegnungsmöglichkeiten auftreten, bleibt zu beobachten. Unter Umständen sind weitere Ausweichmöglichkeiten z.B. durch die Anordnung von Haltverboten herzustellen. Die aktuell geplante Anzahl an Parkständen, sollte den Parkraumbedarf über die Anlage der beiden geplanten Tiefgaragen und den oberirdisch vorgesehenen Parkständen ausreichend decken. Beim Anschluss der Tiefgarage an den Erna-Stahl-Ring ist darauf zu achten, möglichst viel Strecke bis zum Erreichen des verkehrsberuhigten Bereiches zu schaffen und die Fahrzeugführer rechtzeitig an die Erdoberfläche zurückzuführen. Die Einhaltung der Sichtfreiheit ist für eine frühzeitige Orientierung essentiell. Auch für die zweite Tiefgaragenzufahrt Große Horst gilt, dass diese aufgrund des angrenzenden Garten der Kita ausreichend zu sichern ist und sich möglichst keine Kinder im Bereich der Ausfahrt aufhalten können sollten. Hierzu ist sicherzustellen, dass keine Spielgeräte, wie Bälle, in diese Richtung fliegen können, auf denen dann die Kinder folgen, um diese zurückzuholen.

Aufgestellt: Januar 2019

IPO Unternehmensgruppe GmbH

Anlage 1: Knotenstrombelastungspläne Analyse 2018

Knotenstrombelastung 1 - Analyse 2018, DTV, KP1	2
Knotenstrombelastung 2 - Analyse 2018, DTV, KP2	3
Knotenstrombelastung 3 - Analyse 2018, DTV, KP3	4
Strombelastung 4 - Analyse 2018, DTV, Querschnitt Erna-Stahl-Ring	5
Knotenstrombelastung 5 - Analyse 2018, Vormittagsspitzenstunde, KP1	6
Knotenstrombelastung 6 - Analyse 2018, Vormittagsspitzenstunde, KP2	7
Knotenstrombelastung 7 - Analyse 2018, Vormittagsspitzenstunde, KP3	8
Knotenstrombelastung 8 - Analyse 2018, Nachmittagsspitzenstunde, KP1.....	9
Knotenstrombelastung 9 - Analyse 2018, Nachmittagsspitzenstunde, KP2.....	10
Knotenstrombelastung 10 - Analyse 2018, Nachmittagsspitzenstunde, KP3.....	11

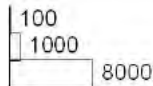
Strombelastungsplan DTV Kfz



IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNGSORGANISATION
Poggenweg 28 • 17489 Greifswald
Tel. 03834 59550 • Fax 03834 59556

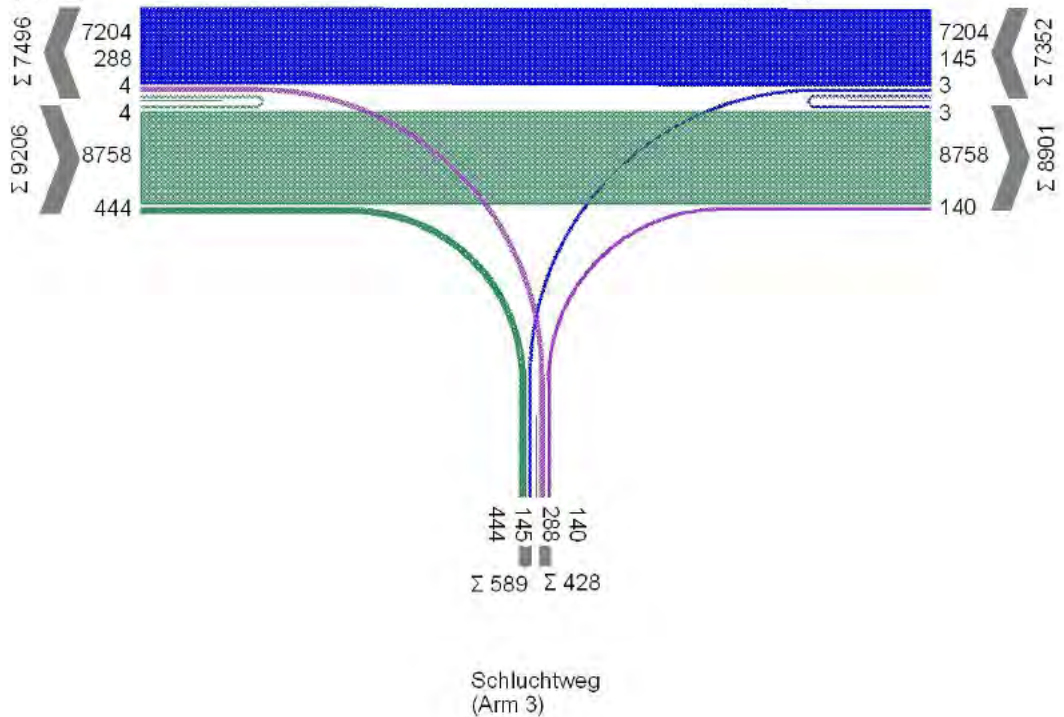
DTV Kfz 2018

von/nach	1	2	3
1	3	7204	145
2	8758	4	444
3	140	288	



Wellingsbütteler Landstraße West
(Arm 2)

Wellingsbütteler Landstraße Ost
(Arm 1)



Knotenstrombelastung 1 - Analyse 2018, DTV, KP1

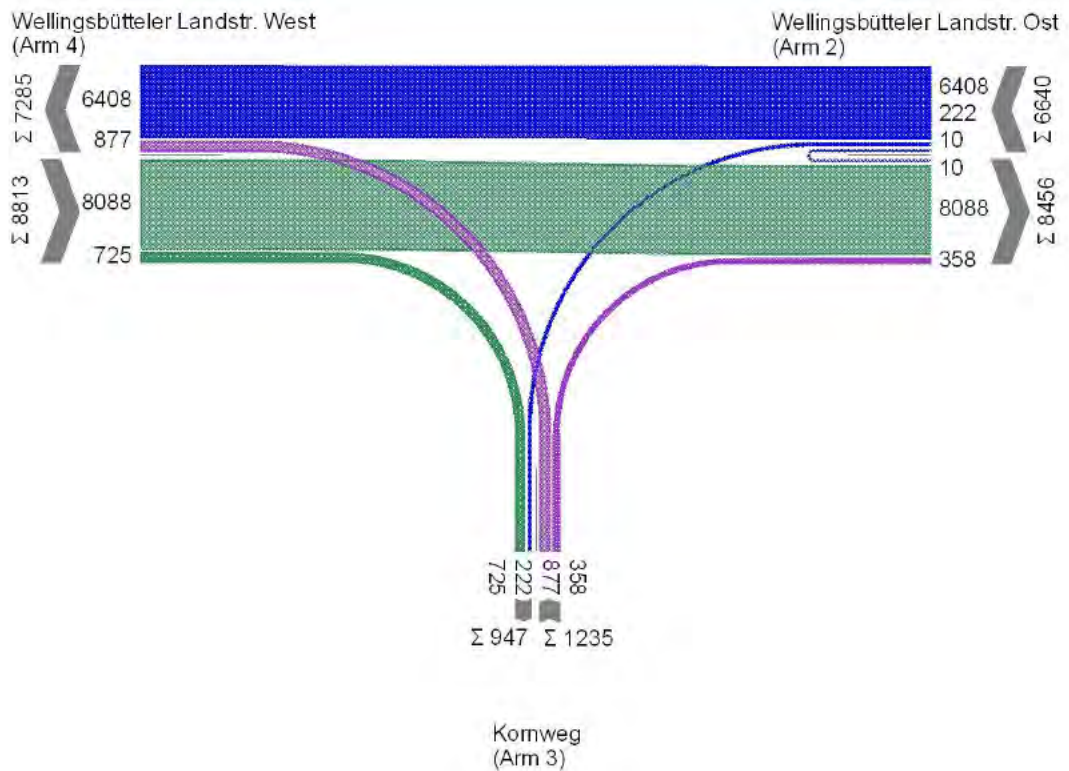
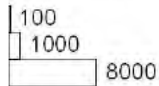
Strombelastungsplan DTV Kfz



IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNGSORGANISATION
Poggenweg 28 • 17489 Greifswald
Tel. 03834 59555 • Fax 03834 59556

DTV Kfz 2018

von \ nach	2	3	4
2	10	222	6408
3	358		877
4	8088	725	



Knotenstrombelastung 2 - Analyse 2018, DTV, KP2

Strombelastungsplan DTV Kfz

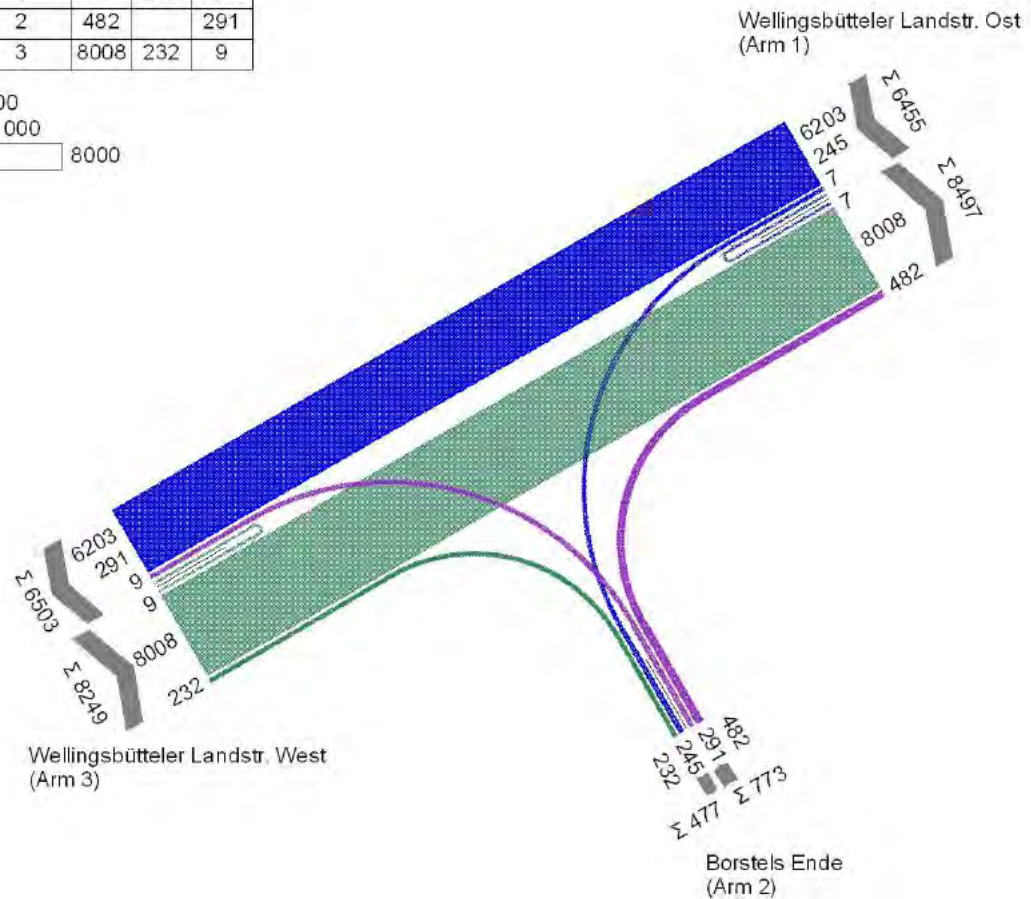


IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION
Poggenweg 28 • 17489 Greifswald
Tel. 03834 59550 • Fax 03834 59555

DTV Kfz 2018

von\nach	1	2	3
1	7	245	6203
2	482		291
3	8008	232	9

100
1000
8000



Knotenstrombelastung 3 - Analyse 2018, DTV, KP3

Strombelastungsplan DTV Kfz



IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION
Poggenweg 28 • 17489 Greifswald
Tel. 03834 59550 • Fax 03834 59555

DTV Kfz 2018

von/nach	1	2
1		19
2	17	

Erna-Stahl-Ring Nord
(Arm 1)

$\Sigma 19$ $\Sigma 17$

1
5
10

19
17

19
17
 $\Sigma 19$ $\Sigma 17$

Erna-Stahl-Ring Süd
(Arm 2)

Strombelastung 4 - Analyse 2018, DTV, Querschnitt Erna-Stahl-Ring

Strombelastungsplan Vormittagsspitzenstunde 2018

ipo Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION
Poggenweg 28 • 17489 Greifswald
Tel. 03834 59560 • Fax 03834 59565

Vormittagsspitzenstunde 2018

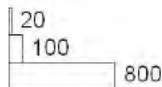
Zählung Verkehrszählung 04.09.2018

Spitzenstunde 07:30 - 08:30

Auf Basis eines Zeitintervalls 04.09.2018 06:00 - 04.09.2018 12:00

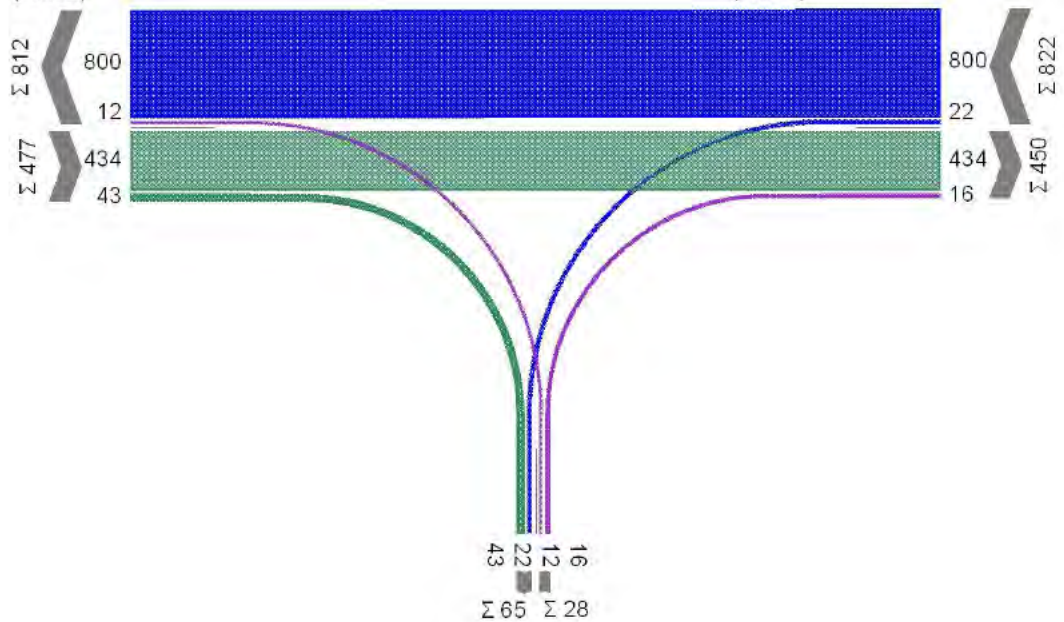
1327 Pkw + Krad + Rad + Lieferfg + Lkw + Lastzug + Bus

von \ nach	1	2	3
1		800	22
2	434		43
3	16	12	



Wellingsbütteler Landstraße West
(Arm 2)

Wellingsbütteler Landstraße Ost
(Arm 1)



Schluchtweg
(Arm 3)

Knotenstrombelastung 5 - Analyse 2018, Vormittagsspitzenstunde, KP1

Strombelastungsplan Vormittagsspitzenstunde 2018

 IPO Unternehmensgruppe GmbH
 INGENIEURPLANUNGSORGANISATION
 Poggenweg 28 • 17489 Greifswald
 Tel. 03834 59565 • Fax 03834 59566

Vormittagsspitzenstunde 2018

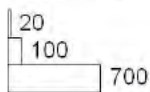
Zählung Verkehrszählung 04.09.2018

Spitzenstunde 07:30 - 08:30

Auf Basis eines Zeitintervalls 04.09.2018 06:00 - 04.09.2018 13:00

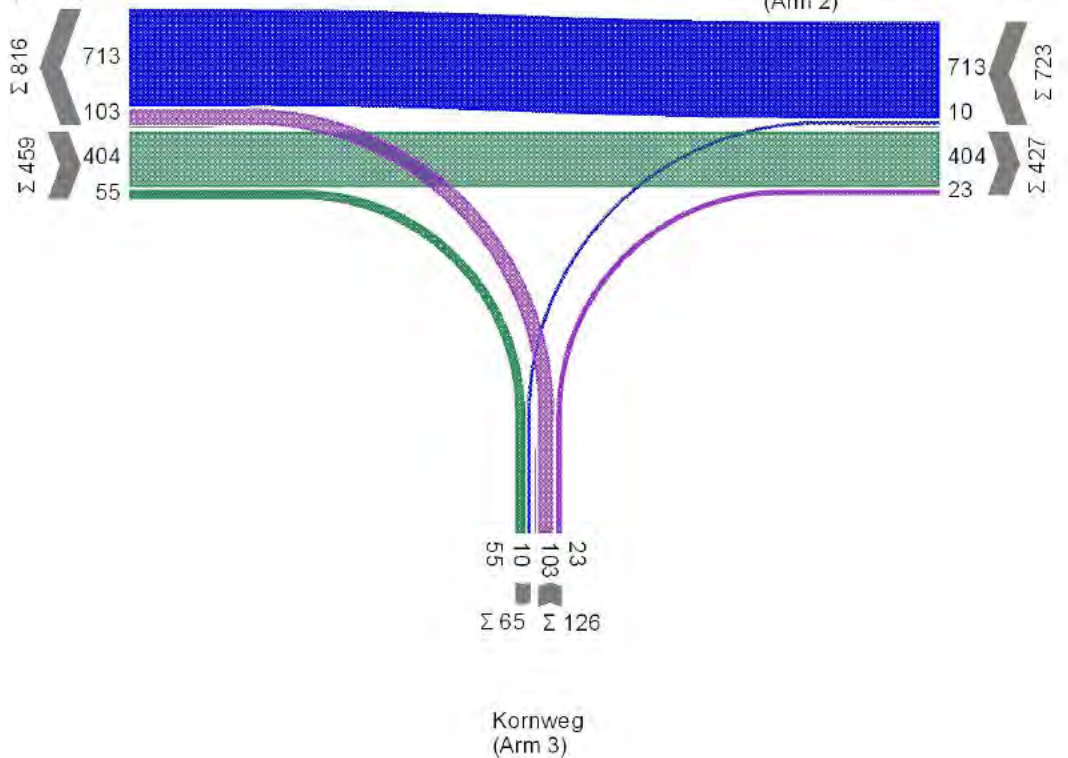
1308 Pkw + Krad + Rad + Lieferzug + Lkw + Lastzug + Bus

von \ nach	2	3	4
2		10	713
3	23		103
4	404	55	



Wellingsbütteler Landstr. West
(Arm 4)

Wellingsbütteler Landstr. Ost
(Arm 2)



Knotenstrombelastung 6 - Analyse 2018, Vormittagsspitzenstunde, KP2

Strombelastungsplan Vormittagsspitzenstunde 2018

IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION
Poggenweg 28 • 17489 Greifswald
Tel. 03834 59550 • Fax 03834 59555

Vormittagsspitzenstunde 2018

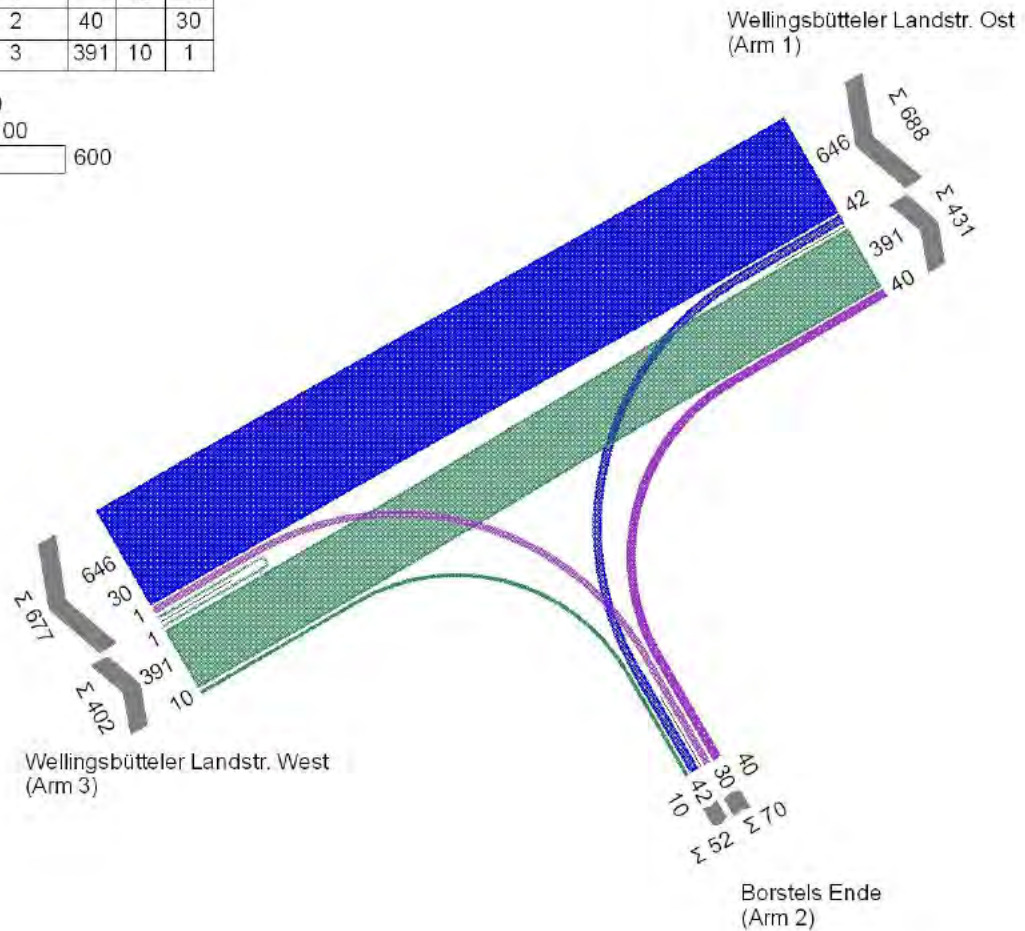
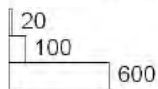
Zählung Verkehrszählung 05.09.2018

Spitzenstunde 07:30 - 08:30

Auf Basis eines Zeitintervalls 05.09.2018 06:00 - 05.09.2018 13:00

1160 Pkw + Krad + Rad + Lieferfg + Lkw + Lastzug + Bus

von\nach	1	2	3
1		42	646
2	40		30
3	391	10	1



Knotenstrombelastung 7 - Analyse 2018, Vormittagsspitzenstunde, KP3

Strombelastungsplan Nachmittagsspitzenstunde 2018

IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNGSORGANISATION
Poggenweg 28 • 17489 Greifswald
Tel. 03834 59555 • Fax 03834 595556

Nachmittagsspitzenstunde 2018

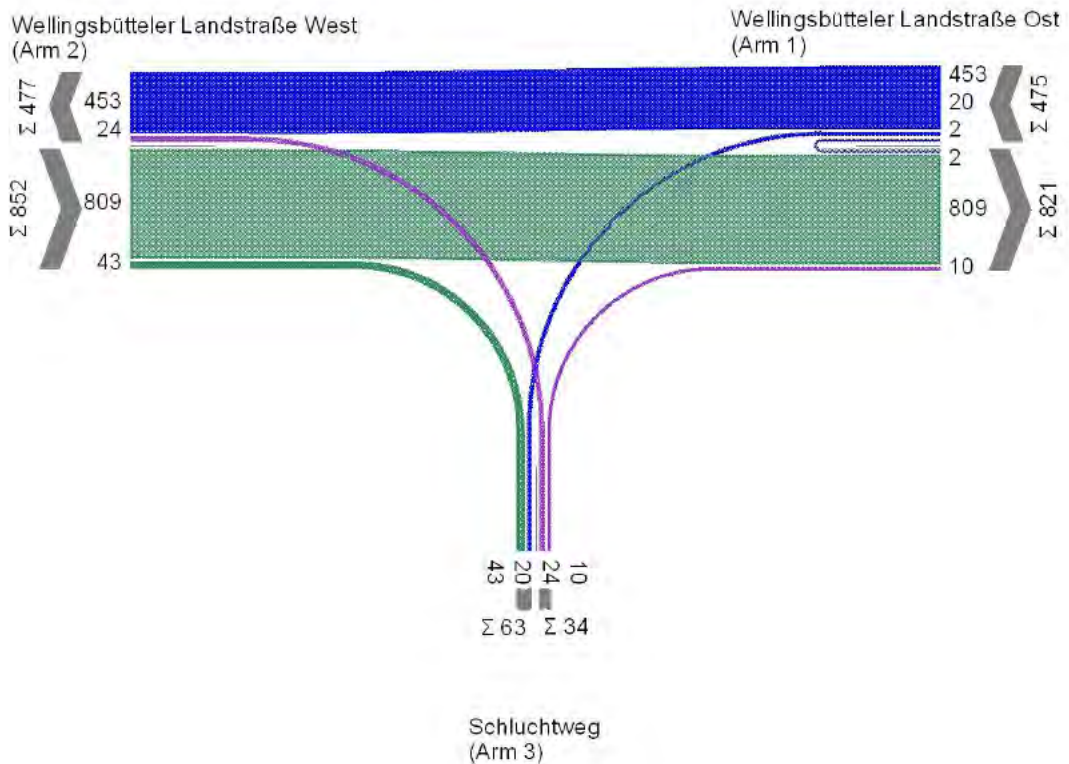
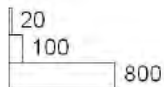
Zählung Verkehrszählung 04.09.2018

Spitzenstunde 18:00 - 19:00

Auf Basis eines Zeitintervalls 04.09.2018 06:00 - 04.09.2018 19:00

1361 Pkw + Krad + Rad + Lieferfg + Lkw + Lastzug + Bus

von\nach	1	2	3
1	2	453	20
2	809		43
3	10	24	



Knotenstrombelastung 8 - Analyse 2018, Nachmittagsspitzenstunde, KP1

Strombelastungsplan Nachmittagsspitzenstunde 2018

ipo Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION
Poggenweg 28 • 17489 Greifswald
Tel. 03834 59550 • Fax 03834 59565

Nachmittagsspitzenstunde 2018

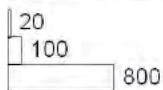
Zählung Verkehrszählung 04.09.2018

Spitzenstunde 17:00 - 18:00

Auf Basis eines Zeitintervalls 04.09.2018 06:00 - 04.09.2018 19:00

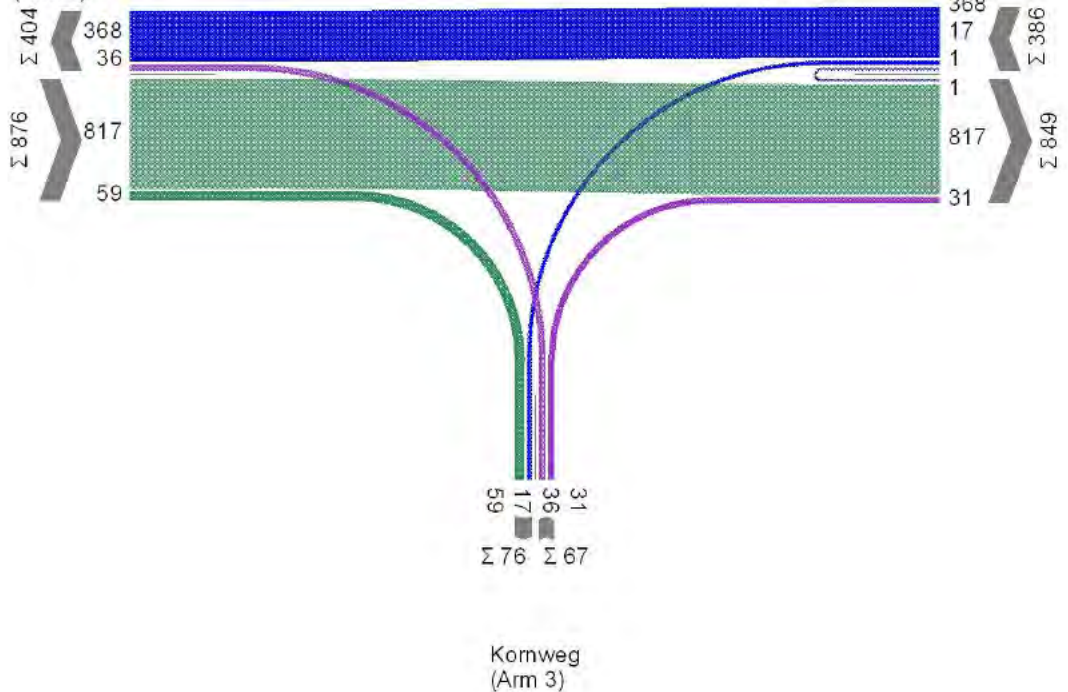
1329 Pkw + Krad + Rad + Lieferfg + Lkw + Lastzug + Bus

von\nach	2	3	4
2	1	17	368
3	31		36
4	817	59	



Wellingsbütteler Landstr. West
(Arm 4)

Wellingsbütteler Landstr. Ost
(Arm 2)



Knotenstrombelastung 9 - Analyse 2018, Nachmittagsspitzenstunde, KP2

Strombelastungsplan Nachmittagsspitzenstunde 2018

IPA Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION
Poggenweg 28 • 17489 Greifswald
Tel. 03834 59550 • Fax 03834 59565

Nachmittagsspitzenstunde 2018

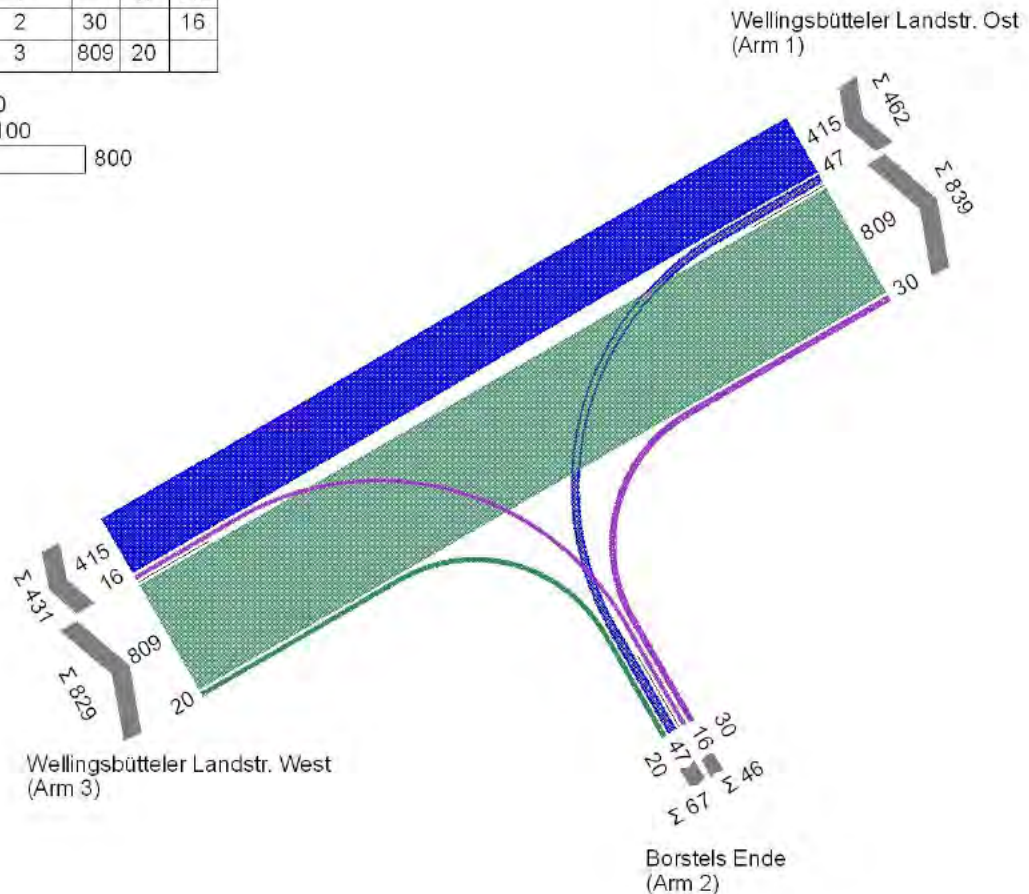
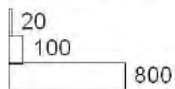
Zählung Verkehrszählung 05.09.2018

Spitzenstunde 17:00 - 18:00

Auf Basis eines Zeitintervalls 05.09.2018 06:00 - 05.09.2018 19:00

1337 Pkw + Krad + Rad + Lieferfg + Lkw + Lastzug + Bus

von\nach	1	2	3
1		47	415
2	30		16
3	809	20	



Knotenstrombelastung 10 - Analyse 2018, Nachmittagsspitzenstunde, KP3

Anlage 2: Leistungsfähigkeitsberechnung Analyse 2018

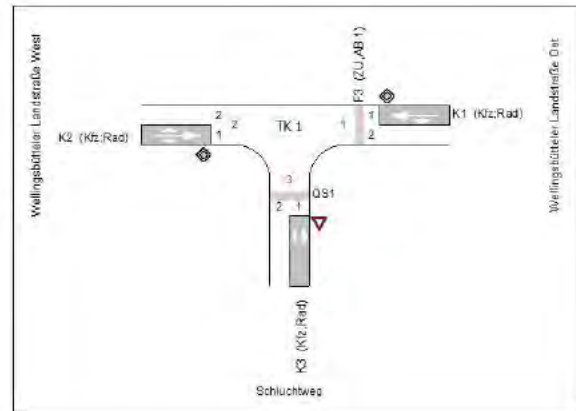
KP1 Wellingsbütteler Landstr./Schluchtweg - Vormittag



IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION
Poggenweg 28 • 17489 Greifswald
Tel. 03834 59550 • Fax 03834 595551

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einnündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Vormittagsspitzenstunde 2018

Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung	Verkehrsstrom
1	C		Vorfahrtsstraße
			7 8
2	A		Vorfahrtsstraße
			2 3
3	B		Vorfahrt gewähren!
			4 6



Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	qFz [Fz/h]	qPE [Pkw-E/h]	CPE [Pkw-E/h]	CFz [Fz/h]	xi [-]	R [Fz/h]	tw [s]	QSV
2	A	2 → 1	2	434,0	442,5	1.800,0	1.764,5	0,246	1.330,5	2,7	A
		2 → 3	3	43,0	43,0	1.539,0	1.539,0	0,028	1.496,0	2,4	A
3	B	3 → 2	4	12,0	12,0	186,5	186,5	0,064	174,5	20,6	C
		3 → 1	6	16,0	16,5	685,0	664,5	0,024	648,5	5,6	A
1	C	1 → 3	7	22,0	22,5	718,5	702,5	0,031	680,5	5,3	A
		1 → 2	8	800,0	802,5	1.800,0	1.794,5	0,446	994,5	3,6	A
Mischströme											
3	B	-	4+6	28,0	28,5	324,0	318,5	0,088	290,5	12,4	B
1	C	-	7+8	822,0	825,0	1.800,0	1.793,0	0,458	971,0	3,7	A
Gesamt										QSV	C

q_{Fz} : Fahrzeuge
q_{PE} : Belastung
C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
x_i : Auslastungsgrad
R : Kapazitätsreserve
t_w : Mittlere Wartezeit

KP1 Wellingsbütteler Landstr./Schluchtweg - Nachmittag

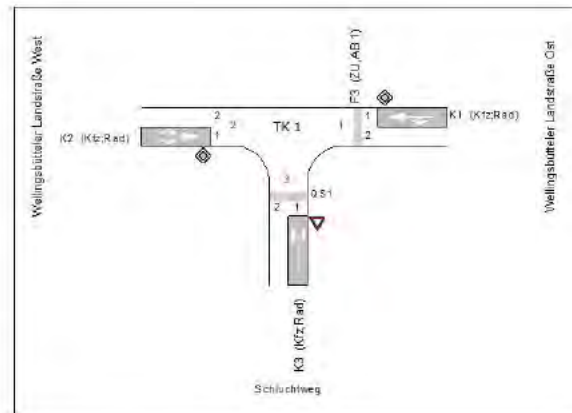


IFO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNGSORGANISATION
Poggenweg 28 • 17459 Greifswald
Tel. 03834 59550 • Fax 03834 59559

LISA+

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Nachmittagsspitzenstunde 2018

Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung	Verkehrsstrom
1	C		Vorfahrtsstraße
			7
2	A		Vorfahrtsstraße
			8
3	B		Vorfahrt gewähren!
			4
			6



Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q ^{Fz} [Fz/h]	q ^{PE} [Pkw-E/h]	C ^{PE} [Pkw-E/h]	C ^{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	R [Fz/h]	t _w [s]	QSV
2	A	2 → 1	2	809,0	806,5	1.800,0	1.805,5	0,448	996,5	3,6	A
		2 → 3	3	43,0	42,5	1.574,5	1.593,5	0,027	1.550,5	2,3	A
3	B	3 → 2	4	24,0	24,5	180,5	177,0	0,136	153,0	23,5	C
		3 → 1	6	10,0	10,0	433,5	433,5	0,023	423,5	8,5	A
1	C	1 → 3	7	20,0	20,0	479,0	479,0	0,042	459,0	7,8	A
		1 → 2	8	453,0	452,5	1.800,0	1.802,0	0,251	1.349,0	2,7	A
Mischströme											
3	B	-	4+6	34,0	34,5	217,0	214,0	0,159	180,0	20,0	B
1	C	-	7+8	473,0	472,5	1.800,0	1.802,0	0,263	1.329,0	2,7	A
Gesamt QSV											C

q_{Fz} : Fahrzeuge
q_{PE} : Belastung
C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
x_i : Auslastungsgrad
R : Kapazitätsreserve
t_w : Mittlere Wartezeit

KP2 Wellingsbütteler Landstr./Kornweg Vormittag



IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION
Poggenweg 28 • 17489 Greifswald
Tel. 03834 59550 • Fax 03834 59559

MIV - SZP 1.1 (TU=90) - Vormittagsspitzenstunde 2018

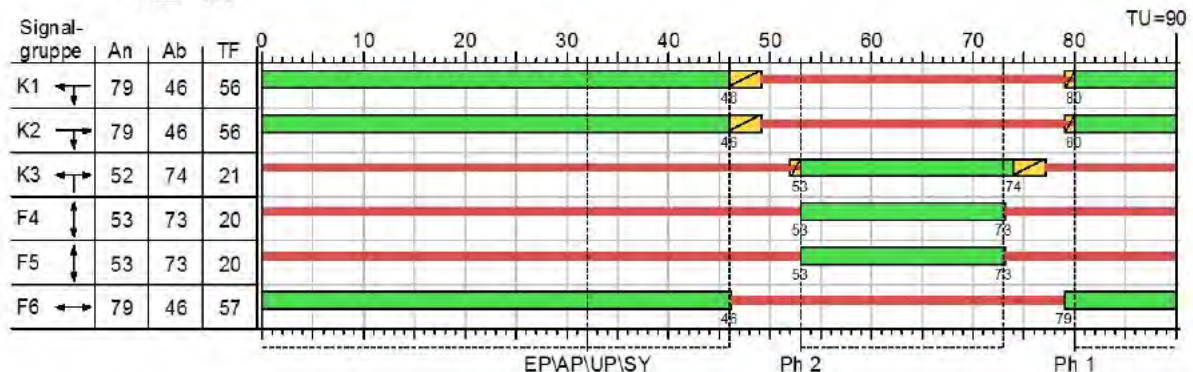
Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _a [s]	t _s [s]	f _a	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _s [s/Kfz]	q _s [Kfz/h]	N _{us,sg>nk}	n _c [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t _w [s]	N _{ee} [Kfz]	N _{us} [Kfz]	N _{us,sg} [Kfz]	L _s [m]	QSV	Bemerkung
2	1		K1	56	57	34	0,633	717	17,925	1,827	1971	-	31	1222	0,587	12,882	0,905	11,614	17,378	105,832	A	
3	1		K3	21	22	69	0,244	124	3,100	1,811	1988	-	11	425	0,292	31,653	0,236	2,835	5,683	34,098	B	
4	1		K2	56	57	34	0,633	456	11,400	1,855	1930	-	30	1219	0,374	9,011	0,349	5,843	9,931	61,791	A	
Knotenpunktsummen:								1297						2866								
Gewichtete Mittelwerte:															0,484	13,316						
TU = 90 s T = 3600 s Instationsitätsfaktor = 1,1																						

Fußgängerverkehr - SZP 1.1 (TU=90)


Zuf	Querung	SGR	Typ	Progressiv	t _{s1} [s]	t _{w1, Inse} [s]	t _{s2} [s]	t _{w2, Inse} [s]	t _{w max} [s]	QSV	Bemerkung
2	ZU, A82	F4	Einzelne Furt	-	70				70,000	D	
3	ZU, A83	F6	Einzelne Furt	-	33				33,000	B	
4	ZU, A84	F5	Einzelne Furt	-	70				70,000	D	

Zuf	Zufahrt	[f]
Fstr.Nr.	Fahstreifen-Nummer	[f]
Symbol	Fahstreifen-Symbol	[f]
SGR	Signalgruppe	[f]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _a	Abflusszeit	[s]
t _s	Sperrzeit	[s]
f _a	Abflusszeitanteil	[f]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _s	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _s	Sättigungverkehrsstärke	[Kfz/h]
N _{us,sg>nk}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[f]
n _c	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[f]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
N _{ee}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{us}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{us,sg}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _s	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[f]
Progressiv	Progressiv	[f]
t _{s1}	Sperrzeit 1	[s]
t _{w1, Inse}	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 1	[s]
t _{s2}	Sperrzeit 2	[s]
t _{w2, Inse}	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 2	[s]
t _{w max}	Max. Wartezeit	[s]

SZP 1.1



Anforderung für KFZ- SG K3 über Schleife 1 u. 2
und Fußgänger SG F4 und Fußgänger SG F5

KP2 Wellingsbütteler Landstr./Kornweg Vormittag	 IPO Unternehmensgruppe GmbH IngenieurPlanungsOrganisation Poggenweg 28 • 17489 Greifswald Tel. 03834 59550 • Fax 03834 59555
--	---

MIV - SZP 5.1 (TU=90) - Vormittagsspitzenstunde 2018

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	tr [s]	ts [s]	ts [s]	fa	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	ts [s/Kfz]	qs [Kfz/h]	Nuss>nc	nc [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	tw [s]	Nss [Kfz]	Nms [Kfz]	Nuss	Le [m]	QSV	Bemerkung
2	1		K1	44	45	46	0,500	717	17,925	1,827	1971	-	22	883	0,812	36,576	3,685	19,237	26,655	162,329	C	
3	1		K3	20	21	70	0,233	124	3,100	1,811	1988	-	10	403	0,308	32,769	0,255	2,890	5,765	34,590	B	
4	1		K2	44	45	46	0,500	456	11,400	1,865	1930	-	24	962	0,474	16,876	0,543	8,034	12,828	79,816	A	
Knotenpunktsummen:								1297						2248								
Gewichtete Mittelwerte:															0,645	29,286						
TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																						

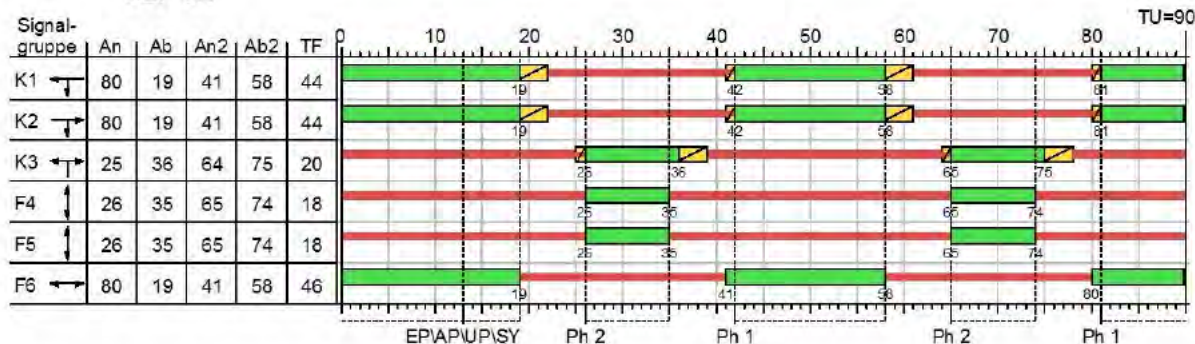
Fußgängerverkehr - SZP 5.1 (TU=90)

Zuf	Querung	SGR	Typ	Progressiv	ts1 [s]	tw 1, Inss [s]	ts 2 [s]	tw 2, Inss [s]	tw max [s]	QSV	Bemerkung
2	ZU,AB2	F4	Einzelne Furt	-	42					42,000	C
3	ZU,AB3	F6	Einzelne Furt	-	22					22,000	A
4	ZU,AB4	F5	Einzelne Furt	-	42					42,000	C

Zuf Zufahrt
 Fstr.Nr. Fahrstreifen-Nummer
 Symbol Fahrstreifen-Symbol
 SGR Signalgruppe
 tr Freigabezeit
 ts Abflusszeit
 ts Sperrzeit
 fa Abflusszeitanteil
 q Belastung
 m Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf
 ts Mittlerer Zeitbedarfswert
 qs Sättigungsverkehrsstärke
 Nuss>nc Kurzer Aufstellstreifen vorhanden
 nc Abflusskapazität pro Umlauf
 C Kapazität des Fahrstreifens
 x Auslastungsgrad
 tw Mittlere Wartezeit
 Nss Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende
 Nms Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau
 Nuss Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird
 Le Erforderliche Stauraumlänge
 QSV Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs
 Progressiv Progressiv
 ts 1 Sperrzeit 1
 tw 1, Inss Wartezeit auf der Verkehrsinsel 1
 ts 2 Sperrzeit 2
 tw 2, Inss Wartezeit auf der Verkehrsinsel 2
 tw max Max. Wartezeit

[-]
 [-]
 [-]
 [-]
 [s]
 [s]
 [s]
 [-]
 [Kfz/h]
 [Kfz/U]
 [s/Kfz]
 [Kfz/h]
 [-]
 [Kfz/U]
 [Kfz/h]
 [-]
 [s]
 [Kfz]
 [Kfz]
 [Kfz]
 [m]
 [-]
 [-]
 [s]
 [s]
 [s]
 [s]

SZP 5.1



Anforderung für KFZ- SG K3 über Schleife 1 u. 2
und Fußgänger SG F4 und Fußgänger SG F5

KP2 Wellingsbütteler Landstr./Kornweg Nachmittag



IPO Unternehmensgruppe GmbH
IngenieurPLANUNGSGESellschaft
Poggenweg 28 • 17469 Greifswald
Tel. 03834 59550 • Fax 03834 59555

MIV - SZP 3.1 (TU=90) - Nachmittagsspitzenstunde 2018

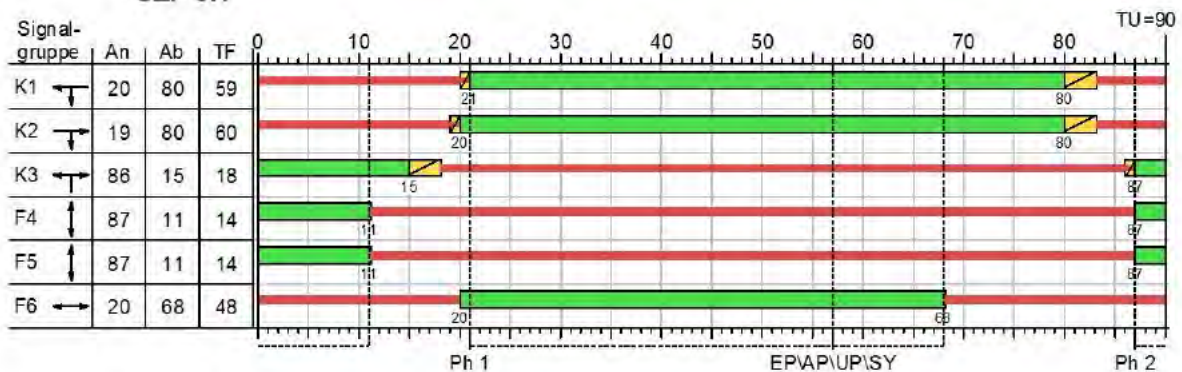
Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	tf [s]	fa [s]	ts [s]	fa	q [Kfz/h]	m	ts [s/Kfz]	qs [Kfz/h]	Nuss>nc	nc [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	tw [s]	Nos [Kfz]	Nms	Nuss	Ls [m]	QSV	Bemerkung
2	1	←	K1	59	60	31	0,667	383	9,575	1,807	1993	-	29	1151	0,333	10,828	0,289	5,293	9,184	55,324	A	
3	1	→	K3	18	19	72	0,211	67	1,675	1,800	2000	-	9	373	0,180	31,967	0,123	1,532	3,625	21,750	B	
4	1	→	K2	60	61	30	0,678	869	21,725	1,802	1998	-	34	1352	0,643	11,499	1,196	13,623	19,865	119,309	A	
Knotenpunktsummen:								1319						2876								
Gewichtete Mittelwerte:															0,529	12,344						
TU = 90 s T = 3600 s Instationsitätsfaktor = 1,1																						

Fußgängerverkehr - SZP 3.1 (TU=90)

Zuf	Querung	SGR	Typ	Progressiv	ts1 [s]	tw 1. Insel [s]	ts 2 [s]	tw 2. Insel [s]	tw max [s]	QSV	Bemerkung
2	ZU,AB2	F4	Einzelne Furt	-	76				76,000	E	
3	ZU,AB3	F6	Einzelne Furt	-	42				42,000	C	
4	ZU,AB4	F5	Einzelne Furt	-	76				76,000	E	

Zuf	Zufahrt	[]
Fstr.Nr.	Fahstreifen-Nummer	[]
Symbol	Fahstreifen-Symbol	[]
SGR	Signalgruppe	[]
tf	Freigabezeit	[s]
fa	Abflusszeit	[s]
ts	Sperrzeit	[s]
fa	Abflusszeitanteil	[]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
ts	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
qs	Sättigungskennzahl	[Kfz/h]
Nuss>nc	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[]
nc	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[]
tw	Mittlere Wartezeit	[s]
Nos	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
Nms	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
Nuss	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
Ls	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[]
Progressiv	Progressiv	[]
ts 1	Sperrzeit 1	[s]
tw 1. Insel	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 1	[s]
ts 2	Sperrzeit 2	[s]
tw 2. Insel	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 2	[s]
tw max	Max. Wartezeit	[s]

SZP 3.1



Anforderung für KFZ- SG K3 über Schleife 1 u. 2
und Fußgänger SG F4 und Fußgänger SG F5

KP2 Wellingsbütteler Landstr./ Kornweg Nachmittag



IPO Unternehmensgruppe GmbH
IngenieurPlanungsOrganisation
Pöggendorf 28 • 17489 Greifswald
Tel. 03834 59550 • Fax 03834 59559

MIV - SZP 7.1 (TU=90) - Nachmittagsspitzenstunde 2018

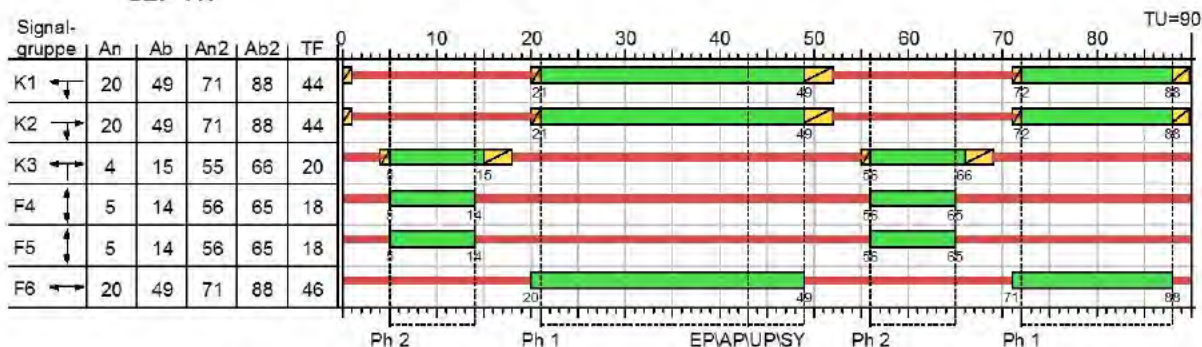
Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	tf [s]	ta [s]	ts [s]	fa	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	ts [s/Kfz]	qs [Kfz/h]	NMS35 > nk	nc [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	tw [s]	N06 [Kfz]	N05 [Kfz]	NMS66 [Kfz]	Ls [m]	QSV	Bemerkung
2	1		K1	44	45	46	0,500	383	9,575	1,807	1993	-	18	714	0,536	26,541	0,712	8,319	13,197	79,499	B	
3	1		K3	20	21	70	0,233	67	1,675	1,800	2000	-	10	417	0,161	30,060	0,107	1,478	3,534	21,204	B	
4	1		K2	44	45	46	0,500	869	21,725	1,802	1998	-	25	998	0,871	45,881	7,181	26,432	35,127	210,973	C	
Knotenpunktsummen:								1319						2129								
Gewichtete Mittelwerte:															0,738	39,462						
TU = 90 s T = 3600 s Instationsaritätsfaktor = 1,1																						

Fußgängerverkehr - SZP 7.1 (TU=90)

Zuf	Querung	SGR	Typ	Progressiv	ts1 [s]	tw1,insel [s]	ts2 [s]	tw2,insel [s]	twmax [s]	QSV	Bemerkung
2	ZU,AB2	F4	Einzelne Furt	-	42				42,000	C	
3	ZU,AB3	F6	Einzelne Furt	-	22				22,000	A	
4	ZU,AB4	F5	Einzelne Furt	-	42				42,000	C	

Zuf	Zufahrt	[]
Fstr.Nr	Fahrrad-Nr.	[]
Symbol	Fahrrad-Symbol	[]
SGR	Signalgruppe	[]
tf	Freigabezeit	[s]
ta	Abflusszeit	[s]
ts	Sperrzeit	[s]
fa	Abflusszeitanteil	[]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
ts	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
qs	Sättigungskoeffizient	[Kfz/h]
NMS35 > nk	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[]
nc	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrsystems	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[]
tw	Mittlere Wartezeit	[s]
N06	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N05	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
NMS66	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
Ls	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[]
Progressiv	Progressiv	[]
ts1	Sperrzeit 1	[s]
tw1,insel	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 1	[s]
ts2	Sperrzeit 2	[s]
tw2,insel	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 2	[s]
twmax	Max. Wartezeit	[s]

SZP 7.1



Anforderung für KFZ- SG K3 über Schleife 1 u. 2
und Fußgänger SG F4 und Fußgänger SG F5

KP3 Wellingsbütteler Landstr./Borstels Ende - Vormittag



IPO Unternehmensgruppe GmbH
IngenieurPLANUNG&ORGANISATION
Pöggendorf 28 • 17469 Greifswald
Tel. 03834 59550 • Fax 03834 59555

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Vormittagsspitzenstunde 2018

Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung	Verkehrsstrom
1	C		Vorfahrtsstraße
			7 8
2	B		Vorfahrt gewähren!
			4 6
3	A		Vorfahrtsstraße
			2 3



Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	R [Fz/h]	t _w [s]	QSV
3	A	3 → 1	2	391,0	394,0	1.800,0	1.785,5	0,219	1.394,5	2,6	A
		3 → 2	3	10,0	11,5	1.576,0	1.370,5	0,007	1.360,5	2,6	A
2	B	2 → 3	4	30,0	29,0	238,5	246,5	0,122	216,5	16,6	B
		2 → 1	6	40,0	40,0	732,0	732,0	0,055	692,0	5,2	A
1	C	1 → 2	7	42,0	37,5	802,5	898,5	0,047	856,5	4,2	A
		1 → 3	8	646,0	651,0	1.800,0	1.785,5	0,362	1.139,5	3,2	A
Mischströme											
2	B	-	4+6	70,0	69,0	390,0	395,5	0,177	325,5	11,1	B
1	C	-	7+8	688,0	688,5	1.800,0	1.798,0	0,383	1.110,0	3,2	A
Gesamt QSV											B

q_{Fz} : Fahrzeuge
q_{PE} : Belastung
C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
x_i : Auslastungsgrad
R : Kapazitätsreserve
t_w : Mittlere Wartezeit

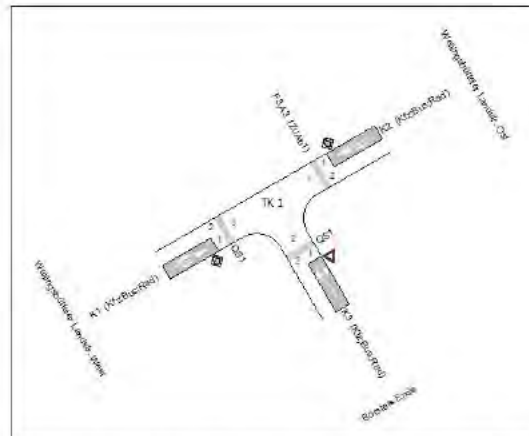
KP3 Wellingsbütteler Landstr./Borstels Ende - Nachmittag



ifo Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION
Pöggendorfer Weg 28 • 17489 Greifswald
Tel. 03834 59550 • Fax 03834 59552

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Nachmittagsspitzenstunde 2018

Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung	Verkehrsstrom
1	C		7
			8
2	B		4
			6
3	A		2
			3

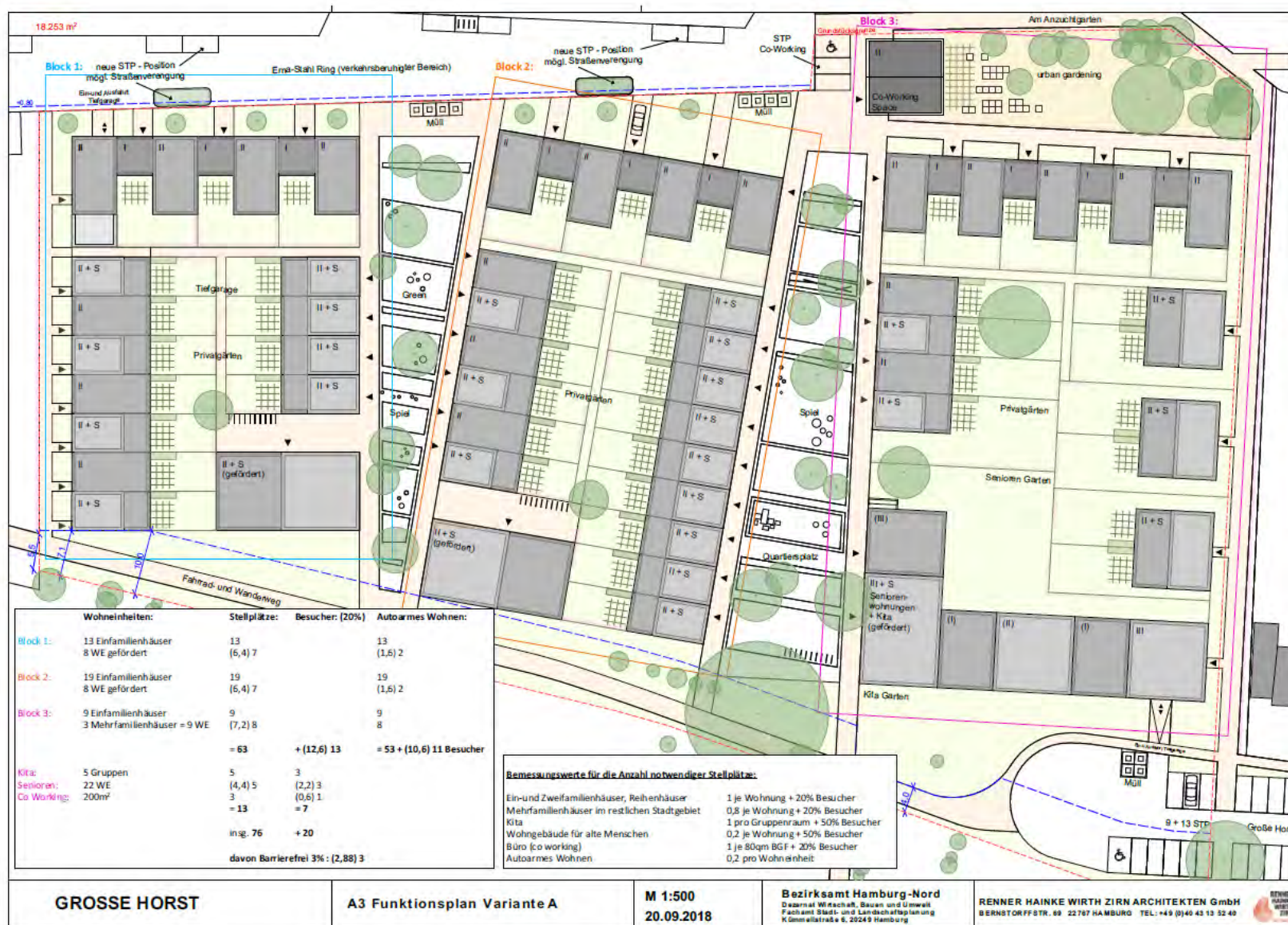


Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q_{Fz} [Fz/h]	q_{PE} [Pkw-E/h]	C_{PE} [Pkw-E/h]	C_{Fz} [Fz/h]	x_i [-]	R [Fz/h]	t_w [s]	QSV
3	A	3 → 1	2	809,0	810,5	1.800,0	1.796,5	0,450	987,5	3,6	A
		3 → 2	3	20,0	20,0	1.585,5	1.585,5	0,013	1.565,5	2,3	A
2	B	2 → 3	4	16,0	16,0	175,5	175,5	0,091	159,5	22,6	C
		2 → 1	6	30,0	30,0	433,5	433,5	0,069	403,5	8,9	A
1	C	1 → 2	7	47,0	41,0	495,5	568,0	0,083	521,0	6,9	A
		1 → 3	8	415,0	415,0	1.800,0	1.800,0	0,231	1.385,0	2,6	A
Mischströme											
2	B	-	4+6	46,0	46,0	287,5	287,5	0,160	241,5	14,9	B
1	C	-	7+8	462,0	456,0	1.800,0	1.823,5	0,253	1.361,5	2,6	A
Gesamt QSV											C

q_{Fz} : Fahrzeuge
 q_{PE} : Belastung
 C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
 x_i : Auslastungsgrad
 R : Kapazitätsreserve
 t_w : Mittlere Wartezeit

Anlage 3: Funktionsplan zum Entwurf des B-Plan OH 30

Freie und Hansestadt Hamburg – Bezirksamt Hamburg Nord Verkehrsgutachten zum Bebauungsplan-Entwurf Ohlsdorf 30



Anlage 4: Verkehrserzeugung Bosserhoff-Verfahren

Programm *Ver_Bau*

Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der *Bau* leitplanung

© Dr. Bosserhoff

3.1.1.2 Abschätzung der Einwohneranzahl über die Zahl der Wohneinheiten und die Haushaltsgröße

<u>Gebiet</u>	Nutzung	Wohneinheiten		Haushaltsgröße	
				<u>EW/WE</u>	
		Min	Max	Min	Max
WA	1FaHaus	13	13	3,0	4,0
	W-gef	8	8	1,8	3,2
Summe		21	21		

Einwohner	
Min	Max
39	52
14	26
53	78

3.1.1.3 Abschätzung der Einwohneranzahl über die Bruttogeschossfläche oder die Nutzfläche/Wohnfläche

<u>Gebiet</u>	Nutzung	BGF NFL	BGF/Einwohner NFL/Einwohner	
		<u>in qm</u>	<u>Fläche/EW</u>	
			Max	Min
WA	1FaHaus			
	W-gef			
Summe				

Einwohner	
Min	Max

Programm Ver_Bau

Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bau leitplanung

© Dr. Bosserhoff

3.1.1.4 Abschätzung der Einwohneranzahl über die Grundstücksfläche (Wohnbaufläche) und die Grund-/Geschossflächenzahl

Gebiet	Nutzung	Grundst.- fläche	GFZ	BGF	BGF/Einwohner	
		in qm	GFZ	in qm	BGF/EW	
					Max	Min
WA	1FaHaus					
	W-gef					
Summe						

Einwohner	
Min	Max

Zusammenstellung der Ergebnisse der Einwohneranzahl

Hinweis: Falls die Wohneinheiten gegeben sind, wird unter "Abschätzung über Wohneinheiten" nur das Ergebnis dafür (Tabelle Seite 3 oben) ausgewiesen.

Gebiet	Nutzung	Einwohner		Einwohner		Einwohner		Einwohner		Einwohner		Einwohner		Einwohner	
		Abschätzung über Bruttobaulandfläche		Abschätzung über Nettobaulandfläche		Abschätzung über Wohneinheiten (Brutto)		Abschätzung über Wohneinheiten (Netto)		Abschätzung über BGF/NFL		Abschätzung über GFZ		Gewählte Anzahl für Verkehrsabschätzung	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
WA	1FaHaus					39	52	39	52					39	52
	W-gef					14	26	14	26					14	26
Summe						53	78	53	78					53	78

Programm Ver_Bau

Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bau leitplanung

© Dr. Bosserhoff

Gebiete mit Wohnnutzung (WS, WR, WA, WB): Abschätzung des Verkehrsaufkommens

Hinweis: Nachfolgend wird die im Arbeitsblatt "Schlüsselgrößen" in der Tabelle am Schluss im fett umrahmten Teil gewählte Einwohneranzahl verwendet.

Einwohnerverkehr:

Gebiet	Nutzung	Einwohner		Wege/ Einwohner/d		Wege/Werktag insgesamt		Anteil der Einw.wege außerhalb des Gebiets	Wege/Werktag gebietsbezogen		MIV-Anteil Einwohner	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	in %	Min	Max	Min	Max
WA	1FaHaus	39	52	3,3	4,0	129	208	10	116	187	30	70
	W-gef	14	26	3,3	4,0	46	104	10	42	94	15	40
Summe		53	78			175	312		157	281		

Pkw-Fahrten/d Einwohner	
1,5	
Pers./Pkw	
Min	Max
23	87
4	25
27	112

Besucherverkehr:

Gebiet	Nutzung	Anteil des Besucher- verkehrs	Wege/Werktag Besucher		MIV-Anteil Besucher	
		in %	Min	Max	Min	Max
WA	1FaHaus	5	6	10	40	70
	W-gef	5	2	5	40	70
		0				
		0				
Summe			9	16		

Pkw-Fahrten/d Besucher	
1,4	
Pers./Pkw	
Min	Max
2	5
1	3
3	8

Programm Ver_Bau

Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bau leitplanung

© Dr. Bosserhoff

Gebiete mit Wohnnutzung (WS, WR, WA, WB): Abschätzung des Verkehrsaufkommens

Gebietsbezogener Güterverkehr und Gesamtverkehr

Gebiet	Nutzung	Einwohner		Lkw-Fahrten/ Einwohner/d		Beschäftigte		Lkw-Fahrten/ Beschäftigtem/d		Lkw-Fahrten der Be- schäftigten/Werktag	
				0,05							
				Lkw-F/EW/d				Lkw-F/B/d			
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
WA	1FaHaus	39	52	2	3						
	W-gef	14	26	1	1						
Summe		53	78	3	4						

Kfz-Fahrten/ Werktag	
Min	Max
27	95
6	29
33	124

Programm Ver_Bau

Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bau leitplanung

© Dr. Bosserhoff

Gebiete mit Wohnnutzung (WS, WR, WA, WB): Kfz-Verkehr

Tagesbelastungen im Kfz-Verkehr: Gebietsbezogener Verkehr [Fahrten mit Pkw/Lkw/Kfz]: Fahrzeuge/24h*Gesamtquerschnitt

Quell-/Zielverkehr und Binnenverkehr (d.h. Fahrten mit Quelle und/oder Ziel im Plangebiet)

Gebiet	Nutzung	Wohnnutzung						Gewerbliche Nutzung						Gesamtverkehr	
		Einwohner-Verkehr Pkw-Fahrten		Besucher-Verkehr Pkw-Fahrten		Güter-Verkehr Lkw-Fahrten		Beschäftigten-V. Pkw-Fahrten		Kunden-Verkehr Pkw-Fahrten		Güter-Verkehr Lkw-Fahrten		Kfz-Fahrten	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
WA	1FaHaus	23	87	2	5	2	3							27	95
	W-gef	4	25	1	3	1	1							6	29
Summe		27	112	3	8	3	4							33	124

Programm Ver_Bau

Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bau leitplanung

© Dr. Bosserhoff

Gebiete mit Wohnnutzung (WS, WR, WA, WB): Kfz-Verkehr

Richtungsbezogene Kfz-Tagesbelastungen im Quell-/Zielverkehr [Pkw/Lkw/Kfz]: Fahrzeuge/24h*Richtung

Gebiet	Nutzung	Wohnnutzung						Gewerbliche Nutzung						Quell-/Zielverkehr	
		Einwohner-Verkehr Pkw		Besucher-Verkehr Pkw		Güter-Verkehr Lkw		Beschäftigten-V. Pkw		Kunden-Verkehr Pkw		Güter-Verkehr Lkw		Kfz	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
WA	1FaHaus	12	44	1	3	1	2							14	49
	W-gef	2	13	1	2	1	1							4	16
Summe		14	57	2	5	2	3							18	65
		Mittelwert		Mittelwert		Mittelwert		Mittelwert		Mittelwert		Mittelwert		Mittelwert	
Summe		36		4		3		0		0		0		42	

Richtungsbezogene Kfz-Tagesbelastungen im Quell-/Zielverkehr [Pkw-Einheiten]: Pkw-Einheiten/24h*Richtung

Gebiet	Nutzung	Wohnnutzung						Gewerbliche Nutzung						Quell-/Zielverkehr	
		Einwohner-Verkehr Pkw-E		Besucher-Verkehr Pkw-E		Güter-Verkehr Pkw-E		Beschäftigten-V. Pkw-E		Kunden-Verkehr Pkw-E		Güter-Verkehr Pkw-E		Pkw-E	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
WA	1FaHaus	12	44	1	3	2	4							15	51
	W-gef	2	13	1	2	2	2							5	17
Summe		14	57	2	5	4	6							20	68
		Mittelwert		Mittelwert		Mittelwert		Mittelwert		Mittelwert		Mittelwert		Mittelwert	
Summe		36		4		6		0		0		0		44	

Programm Ver_Bau

Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung

© Dr. Bosserhoff

Gebiete mit Wohnnutzung (WS, WR, WA, WB): Richtungsbezogene Kfz-Stundenbelastungen im Quellverkehr [Fahrzeuge/h*Richtung]

Bezugswert		Mittelwert des täglichen Quellverkehrs der Summe aller Gebiete in Kfz												
Stunde	Wohnnutzung						Gewerbliche Nutzung						Gesamt-Verkehr	Stunde
	Einwohner-Verkehr		Besucher-Verkehr		Güter-Verkehr		Beschäftigten-V.		Kunden-Verkehr		Güter-Verkehr			
	Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert			
	36		4		3		0		0		0			
	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw	Kfz	
00-01	2,40	1	0,50	0	0,10	0		0		0		0	1	00-01
01-02	0,60	0	0,00	0	0,10	0		0		0		0	0	01-02
02-03	0,30	0	0,00	0	0,10	0		0		0		0	0	02-03
03-04	0,20	0	0,40	0	0,30	0		0		0		0	0	03-04
04-05	1,30	0	0,25	0	0,70	0		0		0		0	0	04-05
05-06	5,60	2	0,00	0	2,30	0		0		0		0	2	05-06
06-07	9,00	3	2,00	0	7,30	0		0		0		0	4	06-07
07-08	10,90	4	3,00	0	13,50	0		0		0		0	4	07-08
08-09	6,90	2	3,50	0	9,60	0		0		0		0	3	08-09
09-10	6,30	2	1,75	0	8,90	0		0		0		0	3	09-10
10-11	3,90	1	1,25	0	8,00	0		0		0		0	2	10-11
11-12	4,20	2	3,50	0	6,80	0		0		0		0	2	11-12
12-13	3,10	1	4,50	0	5,80	0		0		0		0	1	12-13
13-14	2,90	1	3,25	0	6,00	0		0		0		0	1	13-14
14-15	3,20	1	4,50	0	5,80	0		0		0		0	2	14-15
15-16	3,00	1	3,40	0	7,50	0		0		0		0	1	15-16
16-17	3,40	1	4,75	0	8,90	0		0		0		0	2	16-17
17-18	6,50	2	8,00	0	4,00	0		0		0		0	3	17-18
18-19	6,80	2	11,50	0	2,30	0		0		0		0	3	18-19
19-20	5,80	2	12,70	1	1,00	0		0		0		0	3	19-20
20-21	3,80	1	9,50	0	0,60	0		0		0		0	2	20-21
21-22	3,60	1	8,50	0	0,20	0		0		0		0	2	21-22
22-23	3,70	1	8,00	0	0,10	0		0		0		0	2	22-23
23-24	2,70	1	5,25	0	0,10	0		0		0		0	1	23-24
Summe	100,10	36	100,00	4	100,00	3	0,00	0	0,00	0	0,00	0	43	Summe
Komment.	EAR 2005		EAR1991		KID 2010								4	Maximum

Programm Ver_Bau

Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung

© Dr. Bosserhoff

Gebiete mit Wohnnutzung (WS, WR, WA, WB): Richtungsbezogene Kfz-Stundenbelastungen im Zielverkehr [Fahrzeuge/h*Richtung]

Bezugswert		Mittelwert des täglichen Zielverkehrs der Summe aller Gebiete in Kfz												
Stunde	Wohnnutzung						Gewerbliche Nutzung						Gesamt-Verkehr	Stunde
	Einwohner-Verkehr		Besucher-Verkehr		Güter-Verkehr		Beschäftigten-V.		Kunden-Verkehr		Güter-Verkehr			
	Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert			
	36		4		3		0		0		0			
	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw	Kfz	
00-01	1,30	0	0,00	0	0,10	0		0		0		0	0	00-01
01-02	0,20	0	0,00	0	0,10	0		0		0		0	0	01-02
02-03	0,10	0	0,00	0	0,10	0		0		0		0	0	02-03
03-04	1,00	0	0,00	0	0,30	0		0		0		0	0	03-04
04-05	1,40	1	0,00	0	0,70	0		0		0		0	1	04-05
05-06	4,00	1	0,00	0	2,30	0		0		0		0	2	05-06
06-07	3,20	1	3,00	0	7,30	0		0		0		0	1	06-07
07-08	2,90	1	3,25	0	13,50	0		0		0		0	2	07-08
08-09	2,80	1	1,50	0	9,60	0		0		0		0	1	08-09
09-10	2,40	1	2,00	0	8,90	0		0		0		0	1	09-10
10-11	3,30	1	2,25	0	8,00	0		0		0		0	2	10-11
11-12	3,90	1	4,00	0	6,80	0		0		0		0	2	11-12
12-13	2,50	1	4,90	0	5,80	0		0		0		0	1	12-13
13-14	2,80	1	3,50	0	6,00	0		0		0		0	1	13-14
14-15	5,00	2	5,00	0	5,80	0		0		0		0	2	14-15
15-16	5,70	2	5,25	0	7,50	0		0		0		0	2	15-16
16-17	9,00	3	6,00	0	8,90	0		0		0		0	4	16-17
17-18	12,60	5	12,00	0	4,00	0		0		0		0	5	17-18
18-19	10,30	4	15,20	1	2,30	0		0		0		0	4	18-19
19-20	9,40	3	17,75	1	1,00	0		0		0		0	4	19-20
20-21	6,30	2	9,90	0	0,60	0		0		0		0	3	20-21
21-22	4,70	2	2,25	0	0,20	0		0		0		0	2	21-22
22-23	3,00	1	1,25	0	0,10	0		0		0		0	1	22-23
23-24	2,30	1	1,00	0	0,10	0		0		0		0	1	23-24
Summe	100,10	36	100,00	4	100,00	3	0,00	0	0,00	0	0,00	0	43	Summe
Komment	EAR 2005		EAR1991		KID 2010								5	Maximum

Maximum

Programm Ver_Bau

Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bau leitplanung

© Dr. Bosserhoff

Gebiete mit Wohnnutzung (WS, WR, WA, WB): Parkplatzbelegung je Stunde im Personenverkehr [Pkw]

<u>Bezugswert:</u>		Mittelwerte des täglichen Quell-/Zielverkehrs der Summe aller Gebiete in Pkw																											
Stunde	<u>Einwohner-Verkehr</u>				<u>Wohnnutzung</u> <u>Besucher-Verkehr</u>				<u>Pkw-Verkehr insgesamt</u>				Kommen- tar	Stunde															
	<u>Bezugswert</u>				<u>Bezugswert</u>				<u>Bezugswert</u>																				
	36				4				40																				
	ZV	QV	Belegung	max. h	ZV	QV	Belegung	max. h	ZV	QV	Belegung	max. h																	
00-01	0	1	9		0	0	0		0	1	9			00-01															
01-02	0	0	9		0	0	0		0	0	9			01-02															
02-03	0	0	9		0	0	0		0	0	9			02-03															
03-04	0	0	9		0	0	0		0	0	9			03-04															
04-05	1	0	9		0	0	0		1	0	9			04-05															
05-06	1	2	8		0	0	0		1	2	8			05-06															
06-07	1	3	6		0	0	0		1	3	6			06-07															
07-08	1	4	3		0	0	0		1	4	4			07-08															
08-09	1	2	2		0	0	0		1	3	2			08-09															
09-10	1	2	1		0	0	0		1	2	1			09-10															
10-11	1	1	0		0	0	0		1	1	0			10-11															
11-12	1	2	0		0	0	0		2	2	0			11-12															
12-13	1	1	0		0	0	0		1	1	0			12-13															
13-14	1	1	0		0	0	0		1	1	0			13-14															
14-15	2	1	1		0	0	0		2	1	1			14-15															
15-16	2	1	2		0	0	0		2	1	2			15-16															
16-17	3	1	4		0	0	0		3	1	4			16-17															
17-18	5	2	6		0	0	0		5	3	6			17-18															
18-19	4	2	7		1	0	1		4	3	8			18-19															
19-20	3	2	8		1	1	1		4	3	9			19-20															
20-21	2	1	9		0	0	1 Maximum		3	2	10			20-21															
21-22	2	1	10 Maximum		0	0	1		2	2	10 Maximum			21-22															
22-23	1	1	9		0	0	0		1	2	10			22-23															
23-24	1	1	9		0	0	0		1	1	9			23-24															
Maximum			10				1				10			Maximum															
Belegung nachts<>0															Belegung nachts<>0														

Belegung nachts<>0

Belegung nachts<>0

Programm Ver_Bau

Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bau leitplanung

© Dr. Bosserhoff

Datei HSVV_Wohnen_Block1.XLS

Arbeitsblatt "Kfz-Stundenwerte"

Seite 3

Programm *Ver_Bau*

Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der *Bau* leitplanung

© Dr. Bosserhoff

3.1.1.2 Abschätzung der Einwohneranzahl über die Zahl der Wohneinheiten und die Haushaltsgröße

<u>Gebiet</u>	Nutzung	Wohneinheiten		Haushaltsgröße	
				EW/WE	
		Min	Max	Min	Max
WA	1FaHaus	19	19	3,0	4,0
	W-gef	8	8	1,8	3,2
Summe		27	27		

Einwohner	
Min	Max
57	76
14	26
71	102

3.1.1.3 Abschätzung der Einwohneranzahl über die Bruttogeschossfläche oder die Nutzfläche/Wohnfläche

<u>Gebiet</u>	Nutzung	BGF NFL	BGF/Einwohner NFL/Einwohner	
		in qm	Fläche/EW	
			Max	Min
WA	1FaHaus			
	W-gef			
Summe				

Einwohner	
Min	Max

Programm **Ver_Bau**

Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der **Bau** leitplanung

© Dr. Bosserhoff

3.1.1.4 Abschätzung der Einwohneranzahl über die Grundstücksfläche (Wohnbaufläche) und die Grund-/Geschossflächenzahl

Gebiet	Nutzung	Grundst.- fläche	GFZ	BGF	BGF/Einwohner	
		in qm	GFZ	in qm	BGF/EW	
					Max	Min
WA	1FaHaus					
	W-gef					
Summe						

Einwohner	
Min	Max

Zusammenstellung der Ergebnisse der Einwohneranzahl

Hinweis: Falls die Wohneinheiten gegeben sind, wird unter "Abschätzung über Wohneinheiten" nur das Ergebnis dafür (Tabelle Seite 3 oben) ausgewiesen.

Gebiet	Nutzung	Einwohner		Einwohner		Einwohner		Einwohner		Einwohner		Einwohner		Einwohner	
		Abschätzung über Bruttobaulandfläche		Abschätzung über Nettobaulandfläche		Abschätzung über Wohneinheiten (Brutto)		Abschätzung über Wohneinheiten (Netto)		Abschätzung über BGF/NFL		Abschätzung über GFZ		Gewählte Anzahl für Verkehrsabschätzung	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
WA	1FaHaus					57	76	57	76					57	76
	W-gef					14	26	14	26					14	26
Summe						71	102	71	102					71	102

Programm Ver_Bau

Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bau leitplanung

© Dr. Bosserhoff

Gebiete mit Wohnnutzung (WS, WR, WA, WB): Abschätzung des Verkehrsaufkommens

Hinweis: Nachfolgend wird die im Arbeitsblatt "Schlüsselgrößen" in der Tabelle am Schluss im fett umrahmten Teil gewählte Einwohneranzahl verwendet.

Einwohnerverkehr:

Gebiet	Nutzung	Einwohner		Wege/ Einwohner/d		Wege/Werktag insgesamt		Anteil der Einw.wege außerhalb des Gebiets	Wege/Werktag gebietsbezogen		MIV-Anteil Einwohner	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	in %	Min	Max	Min	Max
WA	1FaHaus	57	76	3,3	4,0	188	304	10	169	274	30	70
	W-gef	14	26	3,3	4,0	46	104	10	42	94	15	40
Summe		71	102			234	408		211	367		

Pkw-Fahrten/d Einwohner	
1,5	
Pers./Pkw	
Min	Max
34	128
4	25
38	153

Besucherverkehr:

Gebiet	Nutzung	Anteil des Besucher- verkehrs	Wege/Werktag Besucher		MIV-Anteil Besucher	
		in %	Min	Max	Min	Max
WA	1FaHaus	5	9	15	40	70
	W-gef	5	2	5	40	70
		0				
		0				
		0				
Summe			12	20		

Pkw-Fahrten/d Besucher	
1,4	
Pers./Pkw	
Min	Max
3	8
1	3
4	11

Programm Ver_Bau

Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bau leitplanung

© Dr. Bosserhoff

Gebiete mit Wohnnutzung (WS, WR, WA, WB): Abschätzung des Verkehrsaufkommens

Gebietsbezogener Güterverkehr und Gesamtverkehr

Gebiet	Nutzung	Einwohner		Lkw-Fahrten/ Einwohner/d		Beschäftigte		Lkw-Fahrten/ Beschäftigtem/d		Lkw-Fahrten der Be- schäftigten/Werktag	
				0,05							
				Lkw-F/EW/d				Lkw-F/B/d			
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
WA	1FaHaus	57	76	3	4						
	W-gef	14	26	1	1						
Summe		71	102	4	5						

Kfz-Fahrten/ Werktag	
Min	Max
40	140
6	29
46	169

Programm Ver_Bau

Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bau leitplanung

© Dr. Bosserhoff

Gebiete mit Wohnnutzung (WS, WR, WA, WB): Kfz-Verkehr

Tagesbelastungen im Kfz-Verkehr: Gebietsbezogener Verkehr [Fahrten mit Pkw/Lkw/Kfz]: Fahrzeuge/24h*Gesamtquerschnitt

Quell-/Zielverkehr und Binnenverkehr (d.h. Fahrten mit Quelle und/oder Ziel im Plangebiet)

Gebiet	Nutzung	Wohnnutzung						Gewerbliche Nutzung						Gesamtverkehr	
		Einwohner-Verkehr Pkw-Fahrten		Besucher-Verkehr Pkw-Fahrten		Güter-Verkehr Lkw-Fahrten		Beschäftigten-V. Pkw-Fahrten		Kunden-Verkehr Pkw-Fahrten		Güter-Verkehr Lkw-Fahrten		Kfz-Fahrten	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
WA	1FaHaus	34	128	3	8	3	4							40	140
	W-gef	4	25	1	3	1	1							6	29
Summe		38	153	4	11	4	5							46	169

Programm Ver_Bau

Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bau leitplanung

© Dr. Bosserhoff

Gebiete mit Wohnnutzung (WS, WR, WA, WB): Kfz-Verkehr

Richtungsbezogene Kfz-Tagesbelastungen im Quell-/Zielverkehr [Pkw/Lkw/Kfz]: Fahrzeuge/24h*Richtung

Gebiet	Nutzung	Wohnnutzung						Gewerbliche Nutzung						Quell-/Zielverkehr	
		Einwohner-Verkehr Pkw		Besucher-Verkehr Pkw		Güter-Verkehr Lkw		Beschäftigten-V. Pkw		Kunden-Verkehr Pkw		Güter-Verkehr Lkw		Kfz	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
WA	1FaHaus	17	64	2	4	2	2							21	70
	W-gef	2	13	1	2	1	1							4	16
Summe		19	77	3	6	3	3							25	86
		Mittelwert		Mittelwert		Mittelwert		Mittelwert		Mittelwert		Mittelwert		Mittelwert	
Summe		48		5		3		0		0		0		56	

Richtungsbezogene Kfz-Tagesbelastungen im Quell-/Zielverkehr [Pkw-Einheiten]: Pkw-Einheiten/24h*Richtung

Gebiet	Nutzung	Wohnnutzung						Gewerbliche Nutzung						Quell-/Zielverkehr	
		Einwohner-Verkehr Pkw-E		Besucher-Verkehr Pkw-E		Güter-Verkehr Pkw-E		Beschäftigten-V. Pkw-E		Kunden-Verkehr Pkw-E		Güter-Verkehr Pkw-E		Pkw-E	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
WA	1FaHaus	17	64	2	4	4	4							23	72
	W-gef	2	13	1	2	2	2							5	17
Summe		19	77	3	6	6	6							28	89
		Mittelwert		Mittelwert		Mittelwert		Mittelwert		Mittelwert		Mittelwert		Mittelwert	
Summe		48		5		6		0		0		0		59	

Programm Ver_Bau

Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung

© Dr. Bosserhoff

Gebiete mit Wohnnutzung (WS, WR, WA, WB): Richtungsbezogene Kfz-Stundenbelastungen im Quellverkehr [Fahrzeuge/h*Richtung]

Bezugswert	Mittelwert des täglichen Quellverkehrs der Summe aller Gebiete in Kfz													
Stunde	Wohnnutzung						Gewerbliche Nutzung						Gesamt-Verkehr	Stunde
	Einwohner-Verkehr		Besucher-Verkehr		Güter-Verkehr		Beschäftigten-V.		Kunden-Verkehr		Güter-Verkehr			
	Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert			
	48		5		3		0		0		0			
	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw	Kfz	
00-01	2,40	1	0,50	0	0,10	0		0		0		0	1	00-01
01-02	0,60	0	0,00	0	0,10	0		0		0		0	0	01-02
02-03	0,30	0	0,00	0	0,10	0		0		0		0	0	02-03
03-04	0,20	0	0,40	0	0,30	0		0		0		0	0	03-04
04-05	1,30	1	0,25	0	0,70	0		0		0		0	1	04-05
05-06	5,60	3	0,00	0	2,30	0		0		0		0	3	05-06
06-07	9,00	4	2,00	0	7,30	0		0		0		0	5	06-07
07-08	10,90	5	3,00	0	13,50	0		0		0		0	6	07-08
08-09	6,90	3	3,50	0	9,60	0		0		0		0	4	08-09
09-10	6,30	3	1,75	0	8,90	0		0		0		0	3	09-10
10-11	3,90	2	1,25	0	8,00	0		0		0		0	2	10-11
11-12	4,20	2	3,50	0	6,80	0		0		0		0	2	11-12
12-13	3,10	1	4,50	0	5,80	0		0		0		0	2	12-13
13-14	2,90	1	3,25	0	6,00	0		0		0		0	2	13-14
14-15	3,20	2	4,50	0	5,80	0		0		0		0	2	14-15
15-16	3,00	1	3,40	0	7,50	0		0		0		0	2	15-16
16-17	3,40	2	4,75	0	8,90	0		0		0		0	2	16-17
17-18	6,50	3	8,00	0	4,00	0		0		0		0	4	17-18
18-19	6,80	3	11,50	1	2,30	0		0		0		0	4	18-19
19-20	5,80	3	12,70	1	1,00	0		0		0		0	3	19-20
20-21	3,80	2	9,50	0	0,60	0		0		0		0	2	20-21
21-22	3,60	2	8,50	0	0,20	0		0		0		0	2	21-22
22-23	3,70	2	8,00	0	0,10	0		0		0		0	2	22-23
23-24	2,70	1	5,25	0	0,10	0		0		0		0	2	23-24
Summe	100,10	48	100,00	5	100,00	3	0,00	0	0,00	0	0,00	0	56	Summe
Komment.	EAR 2005		EAR1991		KID 2010								6	Maximum

Programm Ver_Bau

Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung

© Dr. Bosserhoff

Gebiete mit Wohnnutzung (WS, WR, WA, WB): Richtungsbezogene Kfz-Stundenbelastungen im Zielverkehr [Fahrzeuge/h*Richtung]

Bezugswert		Mittelwert des täglichen Zielverkehrs der Summe aller Gebiete in Kfz												
Stunde	Wohnnutzung						Gewerbliche Nutzung						Gesamt-Verkehr	Stunde
	Einwohner-Verkehr		Besucher-Verkehr		Güter-Verkehr		Beschäftigten-V.		Kunden-Verkehr		Güter-Verkehr			
	Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert			
	48		5		3		0		0		0			
	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw	Kfz	
00-01	1,30	1	0,00	0	0,10	0		0		0		0	1	00-01
01-02	0,20	0	0,00	0	0,10	0		0		0		0	0	01-02
02-03	0,10	0	0,00	0	0,10	0		0		0		0	0	02-03
03-04	1,00	0	0,00	0	0,30	0		0		0		0	0	03-04
04-05	1,40	1	0,00	0	0,70	0		0		0		0	1	04-05
05-06	4,00	2	0,00	0	2,30	0		0		0		0	2	05-06
06-07	3,20	2	3,00	0	7,30	0		0		0		0	2	06-07
07-08	2,90	1	3,25	0	13,50	0		0		0		0	2	07-08
08-09	2,80	1	1,50	0	9,60	0		0		0		0	2	08-09
09-10	2,40	1	2,00	0	8,90	0		0		0		0	2	09-10
10-11	3,30	2	2,25	0	8,00	0		0		0		0	2	10-11
11-12	3,90	2	4,00	0	6,80	0		0		0		0	2	11-12
12-13	2,50	1	4,90	0	5,80	0		0		0		0	2	12-13
13-14	2,80	1	3,50	0	6,00	0		0		0		0	2	13-14
14-15	5,00	2	5,00	0	5,80	0		0		0		0	3	14-15
15-16	5,70	3	5,25	0	7,50	0		0		0		0	3	15-16
16-17	9,00	4	6,00	0	8,90	0		0		0		0	5	16-17
17-18	12,60	6	12,00	1	4,00	0		0		0		0	7	17-18
18-19	10,30	5	15,20	1	2,30	0		0		0		0	6	18-19
19-20	9,40	5	17,75	1	1,00	0		0		0		0	5	19-20
20-21	6,30	3	9,90	0	0,60	0		0		0		0	4	20-21
21-22	4,70	2	2,25	0	0,20	0		0		0		0	2	21-22
22-23	3,00	1	1,25	0	0,10	0		0		0		0	2	22-23
23-24	2,30	1	1,00	0	0,10	0		0		0		0	1	23-24
Summe	100,10	48	100,00	5	100,00	3	0,00	0	0,00	0	0,00	0	56	Summe
Komment	EAR 2005		EAR1991		KID 2010								7	Maximum

Maximum

Programm Ver_Bau

Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bau leitplanung

© Dr. Bosserhoff

Gebiete mit Wohnnutzung (WS, WR, WA, WB): Parkplatzbelegung je Stunde im Personenverkehr [Pkw]

Bezugswert:		Mittelwerte des täglichen Quell-/Zielverkehrs der Summe aller Gebiete in Pkw												
Stunde	Wohnnutzung												Kommen- tar	Stunde
	Einwohner-Verkehr				Besucher-Verkehr				Pkw-Verkehr insgesamt					
	Bezugswert				Bezugswert				Bezugswert					
	48				5				53					
	ZV	QV	Belegung	max. h	ZV	QV	Belegung	max. h	ZV	QV	Belegung	max. h		
00-01	1	1	12		0	0	0		1	1	12		00-01	
01-02	0	0	12		0	0	0		0	0	12		01-02	
02-03	0	0	12		0	0	0		0	0	12		02-03	
03-04	0	0	12		0	0	0		0	0	12		03-04	
04-05	1	1	12		0	0	0		1	1	12		04-05	
05-06	2	3	11		0	0	0		2	3	11		05-06	
06-07	2	4	8		0	0	0		2	4	9		06-07	
07-08	1	5	5		0	0	0		2	5	5		07-08	
08-09	1	3	3		0	0	0		1	3	3		08-09	
09-10	1	3	1		0	0	0		1	3	1		09-10	
10-11	2	2	0		0	0	0		2	2	1		10-11	
11-12	2	2	0		0	0	0		2	2	0		11-12	
12-13	1	1	0		0	0	0		1	2	0		12-13	
13-14	1	1	0		0	0	0		2	2	0		13-14	
14-15	2	2	1		0	0	0		3	2	1		14-15	
15-16	3	1	2		0	0	0		3	2	2		15-16	
16-17	4	2	5		0	0	0		5	2	5		16-17	
17-18	6	3	8		1	0	1		7	4	8		17-18	
18-19	5	3	9		1	1	1		6	4	10		18-19	
19-20	5	3	11		1	1	1		5	3	12		19-20	
20-21	3	2	12		0	0	1 Maximum		4	2	13		20-21	
21-22	2	2	13 Maximum		0	0	1		2	2	14 Maximum		21-22	
22-23	1	2	13		0	0	0		2	2	13		22-23	
23-24	1	1	12		0	0	0		1	2	12		23-24	
Maximum			13				1				14		Maximum	
Belegung nachts<>0														
Belegung nachts<>0														

Programm Ver_Bau

Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bau leitplanung

© Dr. Bosserhoff

Datei HSVV_Wohnen_Block2.XLS

Arbeitsblatt "Kfz-Stundenwerte"

Seite 3

Programm *Ver_Bau*

Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der *Bau* leitplanung

© Dr. Bosserhoff

3.1.1.2 Abschätzung der Einwohneranzahl über die Zahl der Wohneinheiten und die Haushaltsgröße

<u>Gebiet</u>	Nutzung	Wohneinheiten		Haushaltsgröße	
				EW/WE	
		Min	Max	Min	Max
WA	1FaHaus	9	9	3,0	4,0
	Mehr-Fa	9	9	3,0	4,0
Summe		18	18		

Einwohner	
Min	Max
27	36
27	36
54	72

3.1.1.3 Abschätzung der Einwohneranzahl über die Bruttogeschossfläche oder die Nutzfläche/Wohnfläche

<u>Gebiet</u>	Nutzung	BGF NFL	BGF/Einwohner NFL/Einwohner	
		in qm	Fläche/EW	
			Max	Min
WA	1FaHaus			
	Mehr-Fa			
Summe				

Einwohner	
Min	Max

Programm Ver_Bau

Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bau leitplanung

© Dr. Bosserhoff

3.1.1.4 Abschätzung der Einwohneranzahl über die Grundstücksfläche (Wohnbaufläche) und die Grund-/Geschossflächenzahl

Gebiet	Nutzung	Grundst.- fläche	GFZ	BGF	BGF/Einwohner	
		in qm	GFZ	in qm	BGF/EW	
					Max	Min
WA	1FaHaus					
	Mehr-Fa					
Summe						

Einwohner	
Min	Max

Zusammenstellung der Ergebnisse der Einwohneranzahl

Hinweis: Falls die Wohneinheiten gegeben sind, wird unter "Abschätzung über Wohneinheiten" nur das Ergebnis dafür (Tabelle Seite 3 oben) ausgewiesen.

Gebiet	Nutzung	Einwohner		Einwohner		Einwohner		Einwohner		Einwohner		Einwohner		Einwohner	
		Abschätzung über Bruttobaulandfläche		Abschätzung über Nettobaulandfläche		Abschätzung über Wohneinheiten (Brutto)		Abschätzung über Wohneinheiten (Netto)		Abschätzung über BGF/NFL		Abschätzung über GFZ		Gewählte Anzahl für Verkehrsabschätzung	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
WA	1FaHaus					27	36	27	36					27	36
	Mehr-Fa					27	36	27	36					27	36
Summe						54	72	54	72					54	72

Programm Ver_Bau

Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bau leitplanung

© Dr. Bosserhoff

Gebiete mit Wohnnutzung (WS, WR, WA, WB): Abschätzung des Verkehrsaufkommens

Hinweis: Nachfolgend wird die im Arbeitsblatt "Schlüsselgrößen" in der Tabelle am Schluss im fett umrahmten Teil gewählte Einwohneranzahl verwendet.

Einwohnerverkehr:

Gebiet	Nutzung	Einwohner		Wege/ Einwohner/d		Wege/Werktag insgesamt		Anteil der Einw.wege außerhalb des Gebiets	Wege/Werktag gebietsbezogen		MIV-Anteil Einwohner	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	in %	Min	Max	Min	Max
WA	1FaHaus	27	36	3,3	4,0	89	144	10	80	130	30	70
	Mehr-Fa	27	36	3,3	4,0	89	144	10	80	130	30	70
Summe		54	72			178	288		160	259		

Pkw-Fahrten/d Einwohner	
1,5	
Pers./Pkw	
Min	Max
16	60
16	60
32	120

Besucherverkehr:

Gebiet	Nutzung	Anteil des Besucher- verkehrs	Wege/Werktag Besucher		MIV-Anteil Besucher	
		in %	Min	Max	Min	Max
WA	1FaHaus	5	4	7	40	70
	Mehr-Fa	5	4	7	40	70
		0				
		0				
		0				
Summe			9	14		

Pkw-Fahrten/d Besucher	
1,4	
Pers./Pkw	
Min	Max
1	4
1	4
2	8

Programm Ver_Bau

Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bau leitplanung

© Dr. Bosserhoff

Gebiete mit Wohnnutzung (WS, WR, WA, WB): Abschätzung des Verkehrsaufkommens

Gebietsbezogener Güterverkehr und Gesamtverkehr

Gebiet	Nutzung	Einwohner		Lkw-Fahrten/ Einwohner/d		Beschäftigte		Lkw-Fahrten/ Beschäftigtem/d		Lkw-Fahrten der Be- schäftigten/Werktag	
				0,05							
				Lkw-F/EW/d				Lkw-F/B/d			
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
WA	1FaHaus	27	36	1	2						
	Mehr-Fa	27	36	1	2						
Summe		54	72	2	4						

Kfz-Fahrten/ Werktag	
Min	Max
18	66
18	66
36	132

Programm Ver_Bau

Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bau leitplanung

© Dr. Bosserhoff

Gebiete mit Wohnnutzung (WS, WR, WA, WB): Kfz-Verkehr

Tagesbelastungen im Kfz-Verkehr: Gebietsbezogener Verkehr [Fahrten mit Pkw/Lkw/Kfz]: Fahrzeuge/24h*Gesamtquerschnitt

Quell-/Zielverkehr und Binnenverkehr (d.h. Fahrten mit Quelle und/oder Ziel im Plangebiet)

Gebiet	Nutzung	Wohnnutzung						Gewerbliche Nutzung						Gesamtverkehr	
		Einwohner-Verkehr Pkw-Fahrten		Besucher-Verkehr Pkw-Fahrten		Güter-Verkehr Lkw-Fahrten		Beschäftigten-V. Pkw-Fahrten		Kunden-Verkehr Pkw-Fahrten		Güter-Verkehr Lkw-Fahrten		Kfz-Fahrten	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
WA	1FaHaus	16	60	1	4	1	2							18	66
	Mehr-Fa	16	60	1	4	1	2							18	66
Summe		32	120	2	8	2	4							36	132

Programm Ver_Bau

Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bau leitplanung

© Dr. Bosserhoff

Gebiete mit Wohnnutzung (WS, WR, WA, WB): Kfz-Verkehr

Richtungsbezogene Kfz-Tagesbelastungen im Quell-/Zielverkehr [Pkw/Lkw/Kfz]: Fahrzeuge/24h*Richtung

Gebiet	Nutzung	Wohnnutzung						Gewerbliche Nutzung						Quell-/Zielverkehr	
		Einwohner-Verkehr Pkw		Besucher-Verkehr Pkw		Güter-Verkehr Lkw		Beschäftigten-V. Pkw		Kunden-Verkehr Pkw		Güter-Verkehr Lkw		Kfz	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
WA	1FaHaus	8	30	1	2	1	1							10	33
	Mehr-Fa	8	30	1	2	1	1							10	33
Summe		16	60	2	4	2	2							20	66
		Mittelwert		Mittelwert		Mittelwert		Mittelwert		Mittelwert		Mittelwert		Mittelwert	
Summe		38		3		2		0		0		0		43	

Richtungsbezogene Kfz-Tagesbelastungen im Quell-/Zielverkehr [Pkw-Einheiten]: Pkw-Einheiten/24h*Richtung

Gebiet	Nutzung	Wohnnutzung						Gewerbliche Nutzung						Quell-/Zielverkehr	
		Einwohner-Verkehr Pkw-E		Besucher-Verkehr Pkw-E		Güter-Verkehr Pkw-E		Beschäftigten-V. Pkw-E		Kunden-Verkehr Pkw-E		Güter-Verkehr Pkw-E		Pkw-E	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
WA	1FaHaus	8	30	1	2	2	2							11	34
	Mehr-Fa	8	30	1	2	2	2							11	34
Summe		16	60	2	4	4	4							22	68
		Mittelwert		Mittelwert		Mittelwert		Mittelwert		Mittelwert		Mittelwert		Mittelwert	
Summe		38		3		4		0		0		0		45	

Programm Ver_Bau

Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung

© Dr. Bosserhoff

Gebiete mit Wohnnutzung (WS, WR, WA, WB): Richtungsbezogene Kfz-Stundenbelastungen im Quellverkehr [Fahrzeuge/h*Richtung]

Bezugswert		Mittelwert des täglichen Quellverkehrs der Summe aller Gebiete in Kfz												
Stunde	Wohnnutzung						Gewerbliche Nutzung						Gesamt-Verkehr	Stunde
	Einwohner-Verkehr		Besucher-Verkehr		Güter-Verkehr		Beschäftigten-V.		Kunden-Verkehr		Güter-Verkehr			
	Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert			
	38		3		2		0		0		0		43	
	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw	Kfz	
00-01	2,40	1	0,50	0	0,10	0		0		0		0	1	00-01
01-02	0,60	0	0,00	0	0,10	0		0		0		0	0	01-02
02-03	0,30	0	0,00	0	0,10	0		0		0		0	0	02-03
03-04	0,20	0	0,40	0	0,30	0		0		0		0	0	03-04
04-05	1,30	0	0,25	0	0,70	0		0		0		0	1	04-05
05-06	5,60	2	0,00	0	2,30	0		0		0		0	2	05-06
06-07	9,00	3	2,00	0	7,30	0		0		0		0	4	06-07
07-08	10,90	4	3,00	0	13,50	0		0		0		0	5	07-08
08-09	6,90	3	3,50	0	9,60	0		0		0		0	3	08-09
09-10	6,30	2	1,75	0	8,90	0		0		0		0	3	09-10
10-11	3,90	1	1,25	0	8,00	0		0		0		0	2	10-11
11-12	4,20	2	3,50	0	6,80	0		0		0		0	2	11-12
12-13	3,10	1	4,50	0	5,80	0		0		0		0	1	12-13
13-14	2,90	1	3,25	0	6,00	0		0		0		0	1	13-14
14-15	3,20	1	4,50	0	5,80	0		0		0		0	1	14-15
15-16	3,00	1	3,40	0	7,50	0		0		0		0	1	15-16
16-17	3,40	1	4,75	0	8,90	0		0		0		0	2	16-17
17-18	6,50	2	8,00	0	4,00	0		0		0		0	3	17-18
18-19	6,80	3	11,50	0	2,30	0		0		0		0	3	18-19
19-20	5,80	2	12,70	0	1,00	0		0		0		0	3	19-20
20-21	3,80	1	9,50	0	0,60	0		0		0		0	2	20-21
21-22	3,60	1	8,50	0	0,20	0		0		0		0	2	21-22
22-23	3,70	1	8,00	0	0,10	0		0		0		0	2	22-23
23-24	2,70	1	5,25	0	0,10	0		0		0		0	1	23-24
Summe	100,10	38	100,00	3	100,00	2	0,00	0	0,00	0	0,00	0	43	Summe
Komment.	EAR 2005		EAR1991		KID 2010								5	Maximum

Programm Ver_Bau

Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung

© Dr. Bosserhoff

Gebiete mit Wohnnutzung (WS, WR, WA, WB): Richtungsbezogene Kfz-Stundenbelastungen im Zielverkehr [Fahrzeuge/h*Richtung]

Bezugswert		Mittelwert des täglichen Zielverkehrs der Summe aller Gebiete in Kfz													
Stunde	Wohnnutzung						Gewerbliche Nutzung						Gesamt-Verkehr	Stunde	
	Einwohner-Verkehr		Besucher-Verkehr		Güter-Verkehr		Beschäftigten-V.		Kunden-Verkehr		Güter-Verkehr				
	Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert				
	38		3		2		0		0		0				43
	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw	Kfz		
00-01	1,30	0	0,00	0	0,10	0		0		0		0	0	00-01	
01-02	0,20	0	0,00	0	0,10	0		0		0		0	0	01-02	
02-03	0,10	0	0,00	0	0,10	0		0		0		0	0	02-03	
03-04	1,00	0	0,00	0	0,30	0		0		0		0	0	03-04	
04-05	1,40	1	0,00	0	0,70	0		0		0		0	1	04-05	
05-06	4,00	2	0,00	0	2,30	0		0		0		0	2	05-06	
06-07	3,20	1	3,00	0	7,30	0		0		0		0	1	06-07	
07-08	2,90	1	3,25	0	13,50	0		0		0		0	1	07-08	
08-09	2,80	1	1,50	0	9,60	0		0		0		0	1	08-09	
09-10	2,40	1	2,00	0	8,90	0		0		0		0	1	09-10	
10-11	3,30	1	2,25	0	8,00	0		0		0		0	1	10-11	
11-12	3,90	1	4,00	0	6,80	0		0		0		0	2	11-12	
12-13	2,50	1	4,90	0	5,80	0		0		0		0	1	12-13	
13-14	2,80	1	3,50	0	6,00	0		0		0		0	1	13-14	
14-15	5,00	2	5,00	0	5,80	0		0		0		0	2	14-15	
15-16	5,70	2	5,25	0	7,50	0		0		0		0	2	15-16	
16-17	9,00	3	6,00	0	8,90	0		0		0		0	4	16-17	
17-18	12,60	5	12,00	0	4,00	0		0		0		0	5	17-18	
18-19	10,30	4	15,20	0	2,30	0		0		0		0	4	18-19	
19-20	9,40	4	17,75	1	1,00	0		0		0		0	4	19-20	
20-21	6,30	2	9,90	0	0,60	0		0		0		0	3	20-21	
21-22	4,70	2	2,25	0	0,20	0		0		0		0	2	21-22	
22-23	3,00	1	1,25	0	0,10	0		0		0		0	1	22-23	
23-24	2,30	1	1,00	0	0,10	0		0		0		0	1	23-24	
Summe	100,10	38	100,00	3	100,00	2	0,00	0	0,00	0	0,00	0	43	Summe	
Komment	EAR 2005		EAR1991		KID 2010								5	Maximum	

Maximum

Programm Ver_Bau

Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bau leitplanung

© Dr. Bosserhoff

Gebiete mit Wohnnutzung (WS, WR, WA, WB): Parkplatzbelegung je Stunde im Personenverkehr [Pkw]

<u>Bezugswert:</u>		Mittelwerte des täglichen Quell-/Zielverkehrs der Summe aller Gebiete in Pkw																											
Stunde	Wohnnutzung												Kommen- tar	Stunde															
	<u>Einwohner-Verkehr</u>				<u>Besucher-Verkehr</u>				<u>Pkw-Verkehr insgesamt</u>																				
	<u>Bezugswert</u>				<u>Bezugswert</u>				<u>Bezugswert</u>																				
	38				3				41																				
	ZV	QV	<u>Belegung</u>	max. h	ZV	QV	<u>Belegung</u>	max. h	ZV	QV	<u>Belegung</u>	max. h																	
00-01	0	1	9		0	0	0		0	1	9			00-01															
01-02	0	0	9		0	0	0		0	0	9			01-02															
02-03	0	0	9		0	0	0		0	0	9			02-03															
03-04	0	0	9		0	0	0		0	0	9			03-04															
04-05	1	0	10		0	0	0		1	1	10			04-05															
05-06	2	2	9		0	0	0		2	2	9			05-06															
06-07	1	3	7		0	0	0		1	3	7			06-07															
07-08	1	4	4		0	0	0		1	4	4			07-08															
08-09	1	3	2		0	0	0		1	3	2			08-09															
09-10	1	2	1		0	0	0		1	2	1			09-10															
10-11	1	1	0		0	0	0		1	2	0			10-11															
11-12	1	2	0		0	0	0		2	2	0			11-12															
12-13	1	1	0		0	0	0		1	1	0			12-13															
13-14	1	1	0		0	0	0		1	1	0			13-14															
14-15	2	1	1		0	0	0		2	1	1			14-15															
15-16	2	1	2		0	0	0		2	1	2			15-16															
16-17	3	1	4		0	0	0		4	1	4			16-17															
17-18	5	2	6		0	0	0		5	3	6			17-18															
18-19	4	3	7		0	0	0		4	3	8			18-19															
19-20	4	2	9		1	0	1		4	3	9			19-20															
20-21	2	1	10		0	0	1 Maximum		3	2	10			20-21															
21-22	2	1	10 Maximum		0	0	0		2	2	11 Maximum			21-22															
22-23	1	1	10		0	0	0		1	2	10			22-23															
23-24	1	1	10		0	0	0		1	1	10			23-24															
Maximum			10				1				11			Maximum															
Belegung nachts<>0															Belegung nachts<>0														

Belegung nachts<>0

Belegung nachts<>0

Programm Ver_Bau

Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bau leitplanung

© Dr. Bosserhoff

Datei HSVV_Wohnen_Block3.XLS

Arbeitsblatt "Kfz-Stundenwerte"

Seite 3

Programm *Ver_Bau*

Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der *Bau* leitplanung

© Dr. Bosserhoff

3.1.1.2 Abschätzung der Einwohneranzahl über die Zahl der Wohneinheiten und die Haushaltsgröße

<u>Gebiet</u>	Nutzung	Wohneinheiten		Haushaltsgröße	
				EW/WE	
		Min	Max	Min	Max
WA	Senioren	22	22	1,0	2,0
Summe		22	22		

Einwohner	
Min	Max
22	44
22	44

3.1.1.3 Abschätzung der Einwohneranzahl über die Bruttogeschossfläche oder die Nutzfläche/Wohnfläche

<u>Gebiet</u>	Nutzung	BGF NFL	BGF/Einwohner NFL/Einwohner	
		in qm	Fläche/EW	
			Max	Min
WA	Senioren			
Summe				

Einwohner	
Min	Max

Programm *Ver_Bau*

Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der *Bau* leitplanung

© Dr. Bosserhoff

3.1.1.4 Abschätzung der Einwohneranzahl über die Grundstücksfläche (Wohnbaufläche) und die Grund-/Geschossflächenzahl

Gebiet	Nutzung	Grundst.- fläche	GFZ	BGF	BGF/Einwohner	
		in qm	GFZ	in qm	BGF/EW	
					Max	Min
WA	Senioren					
Summe						

Einwohner	
Min	Max

Zusammenstellung der Ergebnisse der Einwohneranzahl

Hinweis: Falls die Wohneinheiten gegeben sind, wird unter "Abschätzung über Wohneinheiten" nur das Ergebnis dafür (Tabelle Seite 3 oben) ausgewiesen.

Gebiet	Nutzung	Einwohner		Einwohner		Einwohner		Einwohner		Einwohner		Einwohner		Einwohner	
		Abschätzung über Bruttobaulandfläche		Abschätzung über Nettobaulandfläche		Abschätzung über Wohneinheiten (Brutto)		Abschätzung über Wohneinheiten (Netto)		Abschätzung über BGF/NFL		Abschätzung über GFZ		Gewählte Anzahl für Verkehrsabschätzung	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
WA	Senioren					22	44	22	44					22	44
Summe						22	44	22	44					22	44

Programm Ver_Bau

Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bau leitplanung

© Dr. Bosserhoff

Gebiete mit Wohnnutzung (WS, WR, WA, WB): Abschätzung des Verkehrsaufkommens

Hinweis: Nachfolgend wird die im Arbeitsblatt "Schlüsselgrößen" in der Tabelle am Schluss im fett umrahmten Teil gewählte Einwohneranzahl verwendet.

Einwohnerverkehr:

Gebiet	Nutzung	Einwohner		Wege/ Einwohner/d		Wege/Werktag insgesamt		Anteil der Einw.wege außerhalb des Gebiets	Wege/Werktag gebietsbezogen		MIV-Anteil Einwohner	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max		Min	Max	Min	Max
WA	Senioren	22	44	2,6	2,6	57	114	10	51	103	20	50
Summe		22	44			57	114		51	103		

Pkw-Fahrten/d Einwohner	
1,6	
Pers./Pkw	
Min	Max
6	32
6	32

Besucherverkehr:

Gebiet	Nutzung	Anteil des Besucher- verkehrs	Wege/Werktag Besucher		MIV-Anteil Besucher	
		in %	Min	Max	Min	Max
WA	Senioren	25	14	29	65	85
		0				
		0				
		0				
Summe			14	29		

Pkw-Fahrten/d Besucher	
1,3	
Pers./Pkw	
Min	Max
7	19
7	19

Programm Ver_Bau

Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bau leitplanung

© Dr. Bosserhoff

Gebiete mit Wohnnutzung (WS, WR, WA, WB): Abschätzung des Verkehrsaufkommens

Gebietsbezogener Güterverkehr und Gesamtverkehr

Gebiet	Nutzung	Einwohner		Lkw-Fahrten/ Einwohner/d		Beschäftigte		Lkw-Fahrten/ Beschäftigtem/d		Lkw-Fahrten der Be- schäftigten/Werktag	
				0,05							
				Lkw-F/EW/d				Lkw-F/B/d			
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
WA	Senioren	22	44	1	2						
Summe		22	44	1	2						

Kfz-Fahrten/ Werktag	
Min	Max
14	53
14	53

Programm Ver_Bau

Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bau leitplanung

© Dr. Bosserhoff

Gebiete mit Wohnnutzung (WS, WR, WA, WB): Kfz-Verkehr

Tagesbelastungen im Kfz-Verkehr: Gebietsbezogener Verkehr [Fahrten mit Pkw/Lkw/Kfz]: Fahrzeuge/24h*Gesamtquerschnitt

Quell-/Zielverkehr und Binnenverkehr (d.h. Fahrten mit Quelle und/oder Ziel im Plangebiet)

Gebiet	Nutzung	Wohnnutzung						Gewerbliche Nutzung						Gesamtverkehr	
		Einwohner-Verkehr Pkw-Fahrten		Besucher-Verkehr Pkw-Fahrten		Güter-Verkehr Lkw-Fahrten		Beschäftigten-V. Pkw-Fahrten		Kunden-Verkehr Pkw-Fahrten		Güter-Verkehr Lkw-Fahrten		Kfz-Fahrten	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
WA	Senioren	6	32	7	19	1	2							14	53
Summe		6	32	7	19	1	2							14	53

Programm Ver_Bau

Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bau leitplanung

© Dr. Bosserhoff

Gebiete mit Wohnnutzung (WS, WR, WA, WB): Kfz-Verkehr

Richtungsbezogene Kfz-Tagesbelastungen im Quell-/Zielverkehr [Pkw/Lkw/Kfz]: Fahrzeuge/24h*Richtung

Gebiet	Nutzung	Wohnnutzung						Gewerbliche Nutzung						Quell-/Zielverkehr	
		Einwohner-Verkehr Pkw		Besucher-Verkehr Pkw		Güter-Verkehr Lkw		Beschäftigten-V. Pkw		Kunden-Verkehr Pkw		Güter-Verkehr Lkw		Kfz	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
WA	Senioren	3	16	4	9	1	1							8	26
Summe		3	16	4	9	1	1							8	26
		Mittelwert		Mittelwert		Mittelwert		Mittelwert		Mittelwert		Mittelwert		Mittelwert	
Summe		10		7		1		0		0		0		17	

Richtungsbezogene Kfz-Tagesbelastungen im Quell-/Zielverkehr [Pkw-Einheiten]: Pkw-Einheiten/24h*Richtung

Gebiet	Nutzung	Wohnnutzung						Gewerbliche Nutzung						Quell-/Zielverkehr	
		Einwohner-Verkehr Pkw-E		Besucher-Verkehr Pkw-E		Güter-Verkehr Pkw-E		Beschäftigten-V. Pkw-E		Kunden-Verkehr Pkw-E		Güter-Verkehr Pkw-E		Pkw-E	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
WA	Senioren	3	16	4	9	2	2							9	27
Summe		3	16	4	9	2	2							9	27
		Mittelwert		Mittelwert		Mittelwert		Mittelwert		Mittelwert		Mittelwert		Mittelwert	
Summe		10		7		2		0		0		0		18	

Programm Ver_Bau

Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung

© Dr. Bosserhoff

Gebiete mit Wohnnutzung (WS, WR, WA, WB): Richtungsbezogene Kfz-Stundenbelastungen im Quellverkehr [Fahrzeuge/h*Richtung]

Bezugswert	Mittelwert des täglichen Quellverkehrs der Summe aller Gebiete in Kfz													
Stunde	Wohnnutzung						Gewerbliche Nutzung						Gesamt-Verkehr	Stunde
	Einwohner-Verkehr		Besucher-Verkehr		Güter-Verkehr		Beschäftigten-V.		Kunden-Verkehr		Güter-Verkehr			
	Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert			
	10		7		1		0		0		0			
	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw	Kfz	
00-01	0,20	0	0,20	0	0,10	0		0		0		0	0	00-01
01-02	0,00	0	0,00	0	0,10	0		0		0		0	0	01-02
02-03	0,00	0	0,00	0	0,10	0		0		0		0	0	02-03
03-04	0,00	0	0,00	0	0,30	0		0		0		0	0	03-04
04-05	0,00	0	0,00	0	0,70	0		0		0		0	0	04-05
05-06	0,00	0	0,00	0	2,30	0		0		0		0	0	05-06
06-07	0,00	0	0,00	0	7,30	0		0		0		0	0	06-07
07-08	0,00	0	0,00	0	13,50	0		0		0		0	0	07-08
08-09	1,00	0	1,00	0	9,60	0		0		0		0	0	08-09
09-10	4,50	0	4,50	0	8,90	0		0		0		0	1	09-10
10-11	7,60	1	7,60	1	8,00	0		0		0		0	1	10-11
11-12	8,60	1	8,60	1	6,80	0		0		0		0	2	11-12
12-13	8,70	1	8,70	1	5,80	0		0		0		0	2	12-13
13-14	5,90	1	5,90	0	6,00	0		0		0		0	1	13-14
14-15	6,00	1	6,00	0	5,80	0		0		0		0	1	14-15
15-16	5,90	1	5,90	0	7,50	0		0		0		0	1	15-16
16-17	8,40	1	8,40	1	8,90	0		0		0		0	2	16-17
17-18	10,20	1	10,20	1	4,00	0		0		0		0	2	17-18
18-19	12,50	1	12,50	1	2,30	0		0		0		0	2	18-19
19-20	12,00	1	12,00	1	1,00	0		0		0		0	2	19-20
20-21	4,00	0	4,00	0	0,60	0		0		0		0	1	20-21
21-22	2,80	0	2,80	0	0,20	0		0		0		0	0	21-22
22-23	1,50	0	1,50	0	0,10	0		0		0		0	0	22-23
23-24	0,20	0	0,20	0	0,10	0		0		0		0	0	23-24
Summe	100,00	10	100,00	7	100,00	1	0,00	0	0,00	0	0,00	0	18	Summe
Komment.	EAR 2005		EAR1991		KID 2010								2 Maximum	

Maximum

Programm Ver_Bau

Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung

© Dr. Bosserhoff

Gebiete mit Wohnnutzung (WS, WR, WA, WB): Richtungsbezogene Kfz-Stundenbelastungen im Zielverkehr [Fahrzeuge/h*Richtung]

Bezugswert		Mittelwert des täglichen Zielverkehrs der Summe aller Gebiete in Kfz													
Stunde	Wohnnutzung						Gewerbliche Nutzung						Gesamt-Verkehr	Stunde	
	Einwohner-Verkehr		Besucher-Verkehr		Güter-Verkehr		Beschäftigten-V.		Kunden-Verkehr		Güter-Verkehr				
	Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert				
	10		7		1		0		0		0				18
	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw	Kfz		
00-01	0,00	0	0,00	0	0,10	0		0		0		0	0	00-01	
01-02	0,00	0	0,00	0	0,10	0		0		0		0	0	01-02	
02-03	0,00	0	0,00	0	0,10	0		0		0		0	0	02-03	
03-04	0,00	0	0,00	0	0,30	0		0		0		0	0	03-04	
04-05	0,00	0	0,00	0	0,70	0		0		0		0	0	04-05	
05-06	0,00	0	0,00	0	2,30	0		0		0		0	0	05-06	
06-07	0,20	0	0,20	0	7,30	0		0		0		0	0	06-07	
07-08	1,00	0	1,00	0	13,50	0		0		0		0	0	07-08	
08-09	5,00	1	5,00	0	9,60	0		0		0		0	1	08-09	
09-10	8,50	1	8,50	1	8,90	0		0		0		0	2	09-10	
10-11	9,00	1	9,00	1	8,00	0		0		0		0	2	10-11	
11-12	7,50	1	7,50	1	6,80	0		0		0		0	1	11-12	
12-13	6,80	1	6,80	0	5,80	0		0		0		0	1	12-13	
13-14	5,50	1	5,50	0	6,00	0		0		0		0	1	13-14	
14-15	7,30	1	7,30	1	5,80	0		0		0		0	1	14-15	
15-16	9,80	1	9,80	1	7,50	0		0		0		0	2	15-16	
16-17	9,90	1	9,90	1	8,90	0		0		0		0	2	16-17	
17-18	10,50	1	10,50	1	4,00	0		0		0		0	2	17-18	
18-19	9,50	1	9,50	1	2,30	0		0		0		0	2	18-19	
19-20	7,00	1	7,00	0	1,00	0		0		0		0	1	19-20	
20-21	2,00	0	2,00	0	0,60	0		0		0		0	0	20-21	
21-22	0,50	0	0,50	0	0,20	0		0		0		0	0	21-22	
22-23	0,00	0	0,00	0	0,10	0		0		0		0	0	22-23	
23-24	0,00	0	0,00	0	0,10	0		0		0		0	0	23-24	
Summe	100,00	10	100,00	7	100,00	1	0,00	0	0,00	0	0,00	0	18	Summe	
Komment.	EAR 2005		EAR1991		KID 2010								2	Maximum	

Maximum

Programm Ver_Bau

Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bau leitplanung

© Dr. Bosserhoff

Gebiete mit Wohnnutzung (WS, WR, WA, WB): Parkplatzbelegung je Stunde im Personenverkehr [Pkw]

<u>Bezugswert:</u>		Mittelwerte des täglichen Quell-/Zielverkehrs der Summe aller Gebiete in Pkw													
Stunde	Wohnnutzung												Kommen- tar	Stunde	
	<u>Einwohner-Verkehr</u>				<u>Besucher-Verkehr</u>				<u>Pkw-Verkehr insgesamt</u>						
	<u>Bezugswert</u>				<u>Bezugswert</u>				<u>Bezugswert</u>						
	10				7				17						
	ZV	QV	Belegung	max. h	ZV	QV	Belegung	max. h	ZV	QV	Belegung	max. h			
00-01	0	0	0		0	0	0		0	0	0			00-01	
01-02	0	0	0		0	0	0		0	0	0			01-02	
02-03	0	0	0		0	0	0		0	0	0			02-03	
03-04	0	0	0		0	0	0		0	0	0			03-04	
04-05	0	0	0		0	0	0		0	0	0			04-05	
05-06	0	0	0		0	0	0		0	0	0			05-06	
06-07	0	0	0		0	0	0		0	0	0			06-07	
07-08	0	0	0		0	0	0		0	0	0			07-08	
08-09	1	0	1		0	0	0		1	0	1			08-09	
09-10	1	0	1		1	0	1		1	1	2			09-10	
10-11	1	1	1		1	1	1		2	1	2			10-11	
11-12	1	1	1		1	1	1		1	1	2			11-12	
12-13	1	1	1		0	1	1		1	1	1			12-13	
13-14	1	1	1		0	0	1		1	1	1			13-14	
14-15	1	1	1		1	0	1		1	1	1			14-15	
15-16	1	1	1		1	0	1		2	1	2			15-16	
16-17	1	1	1		1	1	1		2	1	2			16-17	
17-18	1	1	1	Maximum	1	1	1	Maximum	2	2	2	Maximum		17-18	
18-19	1	1	1		1	1	1		2	2	2			18-19	
19-20	1	1	1		0	1	0		1	2	1			19-20	
20-21	0	0	0		0	0	0		0	1	1			20-21	
21-22	0	0	0		0	0	0		0	0	0			21-22	
22-23	0	0	0		0	0	0		0	0	0			22-23	
23-24	0	0	0		0	0	0		0	0	0			23-24	
Maximum			1				1				2			Maximum	

Programm Ver_Bau

Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bau leitplanung

© Dr. Bosserhoff

Datei HSVV_Wohnen_Block3_Senioren.XLS

Arbeitsblatt "Kfz-Stundenwerte"

Seite 3

Programm **Ver_Bau**

Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der **Bau** leitplanung

© Dr. Bosserhoff

3.5.2 Abschätzung der Besucheranzahl über die Plätze

<u>Gebiet</u>	Nutzung	Plätze	Besucher+Auszubildende/ Platz	
			<u>Nutzer/Platz</u>	
			Min	Max
WA	Kita - Kind	110	1,00	1,00
	Kita - Begleit	110	0,70	1,00
Summe		220		

Besucher/ Auszubildende	
Min	Max
110	110
77	110
187	220

3.5.2 Abschätzung der Beschäftigtenanzahl über die Plätze

<u>Gebiet</u>	Nutzung	Plätze	Beschäftigte/ Platz	
			<u>Beschäftigte/Platz</u>	
			Min	Max
WA	Kita - Kind	110	0,10	0,12
	Kita - Begleit	110		
Summe		220		

Beschäftigte	
Min	Max
11	13
11	13

Programm **Ver_Bau**

Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der **Bau** leitplanung

© Dr. Bosserhoff

Zusammenstellung der Ergebnisse für die Besucheranzahl

<u>Gebiet</u>	Nutzung	Besucher/ Auszubildende		Besucher/ Auszubildende		Besucher/ Auszubildende	
		Abschätzung über die Fläche		Abschätzung über die Plätze		Abschätzung über zusätzliche Größen	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max
WA	Kita - Kind			110	110		
	Kita - Begleit			77	110		
Summe				187	220		

Besucher/ Auszubildende	
<u>Gewählte Anzahl für Verkehrsabschätzung</u>	
Min	Max
110	110
77	110
187	220

Zusammenstellung der Ergebnisse für die Beschäftigtenanzahl

<u>Gebiet</u>	Nutzung	Beschäftigte		Beschäftigte		Beschäftigte	
		Abschätzung über die Fläche		Abschätzung über die Plätze		Abschätzung über zusätzliche Größen	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max
WA	Kita - Kind			11	13		
	Kita - Begleit						
Summe				11	13		

Beschäftigte	
<u>Gewählte Anzahl für Verkehrsabschätzung</u>	
Min	Max
11	12
11	12

Programm Ver_Bau

Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bau leitplanung

© Dr. Bosserhoff

Sonstige verkehrsintensive Einrichtungen: Abschätzung des Verkehrsaufkommens

Besucherverkehr:

Nachfolgend wird die im Arbeitsblatt "Schlüsselgrößen" in der Tabelle am Schluss im fett umrahmten Teil gewählte Besucheranzahl verwendet.

Gebiet	Nutzung	Besucher/ Auszubildende		Wege/Werktag		MIV-Anteil		Pkw- Besetzung
				2,0				
				Wege/Nutzer/d		in %		Pers./Pkw
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	
WA	Kita - Kind	110	110	220	220	0	0	über Begl.
	Kita - Begleit	77	110	154	220	5	80	0,5
Summe		187	220	374	440			

Pkw-Fahrten/ Werktag	
Min	Max
15	352
15	352

Beschäftigtenverkehr:

Nachfolgend wird die im Arbeitsblatt "Schlüsselgrößen" in der Tabelle am Schluss im fett umrahmten Teil gewählte Beschäftigtenanzahl verwendet.

Gebiet	Nutzung	Beschäftigte		Wege/ Beschäftigtem/d		Wege/Werktag		MIV-Anteil	
				Wege/B/d				in %	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
WA	Kita - Kind	11	12	2,5	3,5	28	42	30	60
	Kita - Begleit								
Summe		11	12			28	42		

Pkw-Fahrten/ Werktag	
1,1	
Pers./Pkw	
Min	Max
8	23
8	23

Programm Ver_Bau

Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bau leitplanung

© Dr. Bosserhoff

Güter- und Gesamtverkehr ohne Berücksichtigung von Konkurrenz-/Verbund-/Mitnahmeeffekten

Gebiet	Nutzung	BGF in qm Fläche in ar	Lkw-Fahrten/100qm BGF Lkw-Fahrten je ha		Lkw- Anteil	Lkw-Fahrten/ Werktag	
			<u>Lkw-F/BGF</u> <u>Lkw-F/ha</u>		<u>in %</u>		
			Min	Max		Min	Max
WA	Kita - Kind	325	0,00	0,05	100		
	Kita - Begleit				100		
					100		
					100		
					100		
Summe		325					

Kfz-Fahrten/ Werktag	
Min	Max
8	23
15	352
23	375

Güter- und Gesamtverkehr bei Berücksichtigung von Konkurrenz-/Verbund-/Mitnahmeeffekten

Gebiet	Nutzung		Anteil Konkurrenz- effekt <u>in %</u>	Anteil Verbund- effekt <u>in %</u>	Anteil Mitnahme- effekt <u>in %</u>	Pkw-Fahrten/ Werktag		Lkw-Fahrten/ Werktag	
						Min	Max	Min	Max
WA	Kita - Kind		0	0	0	8	23		
	Kita - Begleit		0	0	0	15	352		
			0	0	0				
			0	0	0				
			0	0	0				
Summe						23	375		

Kfz-Fahrten/ Werktag	
Min	Max
8	23
15	352
23	375

Neu induzierte Kfz-Fahrten/ Werktag	
Min	Max
8	23
15	352
23	375

Programm Ver_Bau

Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bau leitplanung

© Dr. Bosserhoff

Sonstige verkehrsintensive Einrichtungen: Kfz-Verkehr

Tagesbelastungen im Kfz-Verkehr: Gebietsbezogener Verkehr [Fahrten mit Pkw/Lkw/Kfz]: Fahrzeuge/24h*Gesamtquerschnitt
Quell-/Zielverkehr der Einrichtung

Gebiet	Nutzung	Sonstige verkehrsintensive Einrichtung							
		Besucher-Verkehr Pkw-Fahrten		Beschäftigten-Verkehr Pkw-Fahrten		Güter-Verkehr Lkw-Fahrten		Gesamtverkehr Kfz-Fahrten	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
WA	Kita - Kind			8	23			8	23
	Kita - Begleit	15	352					15	352
Summe		15	352	8	23			23	375

Programm Ver_Bau

Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bau leitplanung

© Dr. Bosserhoff

Richtungsbezogene Kfz-Tagesbelastungen im Quell-/Zielverkehr [Pkw/Lkw/Kfz]: Fahrzeuge/24h*Richtung

Gebiet	Nutzung	Sonstige verkehrsintensive Einrichtung							
		Besucher-Verkehr Pkw		Beschäftigten-Verkehr Pkw		Güter-Verkehr Lkw		Quell-/Zielverkehr Kfz	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
WA	Kita - Kind			4	12			4	12
	Kita - Begleit	8	176					8	176
Summe		8	176	4	12			12	188
		Mittelwert		Mittelwert		Mittelwert		Mittelwert	
Summe		92		8		0		100	

Richtungsbezogene Kfz-Tagesbelastungen im Quell-/Zielverkehr [Pkw-Einheiten]: Pkw-Einheiten/24h*Richtung

Gebiet	Nutzung	Sonstige verkehrsintensive Einrichtung							
		Besucher-Verkehr Pkw-E		Beschäftigten-Verkehr Pkw-E		Güter-Verkehr Pkw-E		Quell-/Zielverkehr Pkw-E	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
WA	Kita - Kind			4	12			4	12
	Kita - Begleit	8	176					8	176
Summe		8	176	4	12			12	188
		Mittelwert		Mittelwert		Mittelwert		Mittelwert	
Summe		92		8		0		100	

Programm Ver_Bau

Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung

© Dr. Bosserhoff

Sonstige verkehrsintensive Einrichtungen: Richtungsbezogene Kfz-Stundenbelastungen im Quellverkehr [Fahrzeuge/h*Richtung]

Bezugswert	Mittelwert des täglichen Quellverkehrs der Summe aller Einrichtungen in Kfz													
Stunde	Sonstige verkehrsintensive Einrichtung						Sonstige verkehrsintensive Einrichtung						Gesamt-Verkehr	Stunde
	Besucher-Verkehr		Beschäftigten-V.		Güter-Verkehr		Besucher-Verkehr		Beschäftigten-V.		Güter-Verkehr			
	Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert			
	92		8		0		0		0		0		100	
	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw	Kfz	
00-01	0,00	0	0,00	0	0,10	0		0		0		0	0	00-01
01-02	0,00	0	0,00	0	0,10	0		0		0		0	0	01-02
02-03	0,00	0	0,00	0	0,10	0		0		0		0	0	02-03
03-04	0,00	0	0,00	0	0,30	0		0		0		0	0	03-04
04-05	0,00	0	0,00	0	0,70	0		0		0		0	0	04-05
05-06	0,00	0	0,00	0	2,30	0		0		0		0	0	05-06
06-07	0,00	0	0,00	0	7,30	0		0		0		0	0	06-07
07-08	15,00	14	0,00	0	13,50	0		0		0		0	14	07-08
08-09	30,00	28	0,00	0	9,60	0		0		0		0	28	08-09
09-10	5,00	5	0,00	0	8,90	0		0		0		0	5	09-10
10-11	0,00	0	0,00	0	8,00	0		0		0		0	0	10-11
11-12	0,00	0	20,00	2	6,80	0		0		0		0	2	11-12
12-13	0,00	0	0,00	0	5,80	0		0		0		0	0	12-13
13-14	5,00	5	0,00	0	6,00	0		0		0		0	5	13-14
14-15	5,00	5	0,00	0	5,80	0		0		0		0	5	14-15
15-16	10,00	9	0,00	0	7,50	0		0		0		0	9	15-16
16-17	20,00	18	40,00	3	8,90	0		0		0		0	22	16-17
17-18	10,00	9	40,00	3	4,00	0		0		0		0	12	17-18
18-19	0,00	0	0,00	0	2,30	0		0		0		0	0	18-19
19-20	0,00	0	0,00	0	1,00	0		0		0		0	0	19-20
20-21	0,00	0	0,00	0	0,60	0		0		0		0	0	20-21
21-22	0,00	0	0,00	0	0,20	0		0		0		0	0	21-22
22-23	0,00	0	0,00	0	0,10	0		0		0		0	0	22-23
23-24	0,00	0	0,00	0	0,10	0		0		0		0	0	23-24
Summe	100,00	92	100,00	8	100,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	100	Summe
Komment.	28 Maximum													

Maximum

Programm Ver_Bau

Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung

© Dr. Bosserhoff

Sonstige verkehrsintensive Einrichtungen: Richtungsbezogene Kfz-Stundenbelastungen im Zielverkehr [Fahrzeuge/h*Richtung]

Bezugswert		Mittelwert des täglichen Zielverkehrs der Summe aller Einrichtungen in Kfz												
Stunde	Sonstige verkehrsintensive Einrichtung						Sonstige verkehrsintensive Einrichtung						Gesamt-Verkehr	Stunde
	Besucher-Verkehr		Beschäftigten-V.		Güter-Verkehr		Besucher-Verkehr		Beschäftigten-V.		Güter-Verkehr			
	Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert			
	92		8		0		0		0		0		100	
	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw	Kfz	
00-01	0,00	0	0,00	0	0,10	0		0		0		0	0	00-01
01-02	0,00	0	0,00	0	0,10	0		0		0		0	0	01-02
02-03	0,00	0	0,00	0	0,10	0		0		0		0	0	02-03
03-04	0,00	0	0,00	0	0,30	0		0		0		0	0	03-04
04-05	0,00	0	0,00	0	0,70	0		0		0		0	0	04-05
05-06	0,00	0	0,00	0	2,30	0		0		0		0	0	05-06
06-07	0,00	0	40,00	3	7,30	0		0		0		0	3	06-07
07-08	15,00	14	40,00	3	13,50	0		0		0		0	17	07-08
08-09	30,00	28	0,00	0	9,60	0		0		0		0	28	08-09
09-10	5,00	5	0,00	0	8,90	0		0		0		0	5	09-10
10-11	0,00	0	0,00	0	8,00	0		0		0		0	0	10-11
11-12	0,00	0	0,00	0	6,80	0		0		0		0	0	11-12
12-13	0,00	0	20,00	2	5,80	0		0		0		0	2	12-13
13-14	5,00	5	0,00	0	6,00	0		0		0		0	5	13-14
14-15	5,00	5	0,00	0	5,80	0		0		0		0	5	14-15
15-16	10,00	9	0,00	0	7,50	0		0		0		0	9	15-16
16-17	20,00	18	0,00	0	8,90	0		0		0		0	18	16-17
17-18	10,00	9	0,00	0	4,00	0		0		0		0	9	17-18
18-19	0,00	0	0,00	0	2,30	0		0		0		0	0	18-19
19-20	0,00	0	0,00	0	1,00	0		0		0		0	0	19-20
20-21	0,00	0	0,00	0	0,60	0		0		0		0	0	20-21
21-22	0,00	0	0,00	0	0,20	0		0		0		0	0	21-22
22-23	0,00	0	0,00	0	0,10	0		0		0		0	0	22-23
23-24	0,00	0	0,00	0	0,10	0		0		0		0	0	23-24
Summe	100,00	92	100,00	8	100,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	100	Summe
Komment	HSVV Sonstiges		Eigenabschätzung		KID 2010								28 Maximum	

Maximum

Programm Ver_Bau

Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bau leitplanung

© Dr. Bosserhoff

Sonstige verkehrsintensive Einrichtungen: Parkplatzbelegung je Stunde im Personenverkehr [Pkw]

<u>Bezugswert:</u>		Mittelwerte des täglichen Quell-/Zielverkehrs der Summe aller Gebiete in Pkw												Kommen- tar	Stunde
Stunde	Sonstige verkehrsintensive Einrichtung														
	<u>Besucher-Verkehr</u>				<u>Beschäftigten-Verkehr</u>				<u>Pkw-Verkehr insgesamt</u>						
	<u>Bezugswert</u>				<u>Bezugswert</u>				<u>Bezugswert</u>						
	92				8				100						
ZV	QV	Belegung	max. h	ZV	QV	Belegung	max. h	ZV	QV	Belegung	max. h				
00-01	0	0	0		0	0	0		0	0	0			00-01	
01-02	0	0	0		0	0	0		0	0	0			01-02	
02-03	0	0	0		0	0	0		0	0	0			02-03	
03-04	0	0	0		0	0	0		0	0	0			03-04	
04-05	0	0	0		0	0	0		0	0	0			04-05	
05-06	0	0	0		0	0	0		0	0	0			05-06	
06-07	0	0	0		3	0	3		3	0	3			06-07	
07-08	14	14	0		3	0	6 Maximum		17	14	6 Maximum			07-08	
08-09	28	28	0		0	0	6 Maximum		28	28	6 Maximum			08-09	
09-10	5	5	0		0	0	6 Maximum		5	5	6 Maximum			09-10	
10-11	0	0	0		0	0	6 Maximum		0	0	6 Maximum			10-11	
11-12	0	0	0		0	2	5		0	2	5			11-12	
12-13	0	0	0		2	0	6 Maximum		2	0	6 Maximum			12-13	
13-14	5	5	0		0	0	6 Maximum		5	5	6 Maximum			13-14	
14-15	5	5	0		0	0	6 Maximum		5	5	6 Maximum			14-15	
15-16	9	9	0		0	0	6 Maximum		9	9	6 Maximum			15-16	
16-17	18	18	0		0	3	3		18	22	3			16-17	
17-18	9	9	0		0	3	0		9	12	0			17-18	
18-19	0	0	0		0	0	0		0	0	0			18-19	
19-20	0	0	0		0	0	0		0	0	0			19-20	
20-21	0	0	0		0	0	0		0	0	0			20-21	
21-22	0	0	0		0	0	0		0	0	0			21-22	
22-23	0	0	0		0	0	0		0	0	0			22-23	
23-24	0	0	0		0	0	0		0	0	0			23-24	
Maximum			0				6				6			Maximum	

Programm Ver_Bau

Datei HSVV_Sonstiges_Kita.xls

Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bau leitplanung

Arbeitsblatt "Kfz-Stundenwerte"

© Dr. Bosserhoff

Seite 3

Programm **Ver_Bau**

Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der **Bau**leitplanung

© Dr. Bosserhoff

3.2.1.2 Abschätzung der Beschäftigtenanzahl über die Bruttogeschossfläche oder die Nutzfläche

<u>Gebiet</u>	Nutzung	Fläche in qm z.B. BGF	Fläche/Beschäftigtem BGF/Beschäftigtem	
			Max	Min
WA	Co-Work	200	23	15
Summe		200		

Beschäftigte	
Min	Max
9	13
9	13

3.2.1.3 Abschätzung der Beschäftigtenanzahl über die Grundstücksfläche und die Grund-/Geschossflächenzahl

<u>Gebiet</u>	Nutzung	Gr.stücks- fläche in qm	GFZ GFZ	BGF in qm	BGF/Beschäftigtem	
					Max	Min
WA	Co-Work					
Summe						

Beschäftigte	
Min	Max

Programm *Ver_Bau*

Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der *Bau*leitplanung

© Dr. Bosserhoff

Variable Abschätzung der Beschäftigtenanzahl mit Hilfe zusätzlicher Eingabegrößen

<u>Gebiet</u>	Nutzung							
			Min	Max	Min	Max	Min	Max
WA	Co-Work							
Summe								

Beschäftigte
Min
Max

Zusammenstellung der Ergebnisse für die Beschäftigtenanzahl

<u>Gebiet</u>	Nutzung	Beschäftigte		Beschäftigte		Beschäftigte		Beschäftigte		Beschäftigte	
		Abschätzung über Bruttobaulandfläche		Abschätzung über Nettobaulandfläche		Abschätzung über BGF/NFL		Abschätzung über GFZ		Abschätzung über zusätzliche Größen	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
WA	Co-Work					9	13				
Summe						9	13				

Beschäftigte
<u>Gewählte Anzahl für Verkehrsabschätzung</u>
Min
Max
9
13
9
13

Programm Ver_Bau

Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bau leitplanung

© Dr. Bosserhoff

Gebiete mit gewerblicher Nutzung (GE, GI): Abschätzung des Verkehrsaufkommens

Beschäftigtenverkehr:

Hinweis: Nachfolgend wird die im Arbeitsblatt "Schlüsselgrößen" in der Tabelle am Schluss im fett umrahmten Teil gewählte Beschäftigtenzahl verwendet.

Gebiet	Nutzung	Beschäftigte		Anwesenheit	Wege/ Beschäftigtem/d		Wege/Werktag		MIV-Anteil		Pkw-Besetzung
				in %	Wege/B/d				in %		Pers./Pkw
		Min	Max		Min	Max	Min	Max	Min	Max	
WA	Co-Work	9	13	75	2,5	3,5	17	34	5	35	1,0
				100							
				100							
				100							
				100							
Summe		9	13				17	34			

Pkw-Fahrten/ Werktag	
Min	Max
1	12
1	12

Kundenverkehr:

Gebiet	Nutzung	Beschäftigte		Wege/ Beschäftigtem/d		Wege/Werktag		MIV-Anteil		Pkw-Besetzung
				Wege/B/d				in %		Pers./Pkw
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	
WA	Co-Work	9	13	0,5	1,5	5	20	60	90	1,0
Summe		9	13			5	20			

Pkw-Fahrten/ Werktag	
Min	Max
3	18
3	18

Programm Ver_Bau

Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bau leitplanung

© Dr. Bosserhoff

Güter- und Gesamtverkehr ohne Berücksichtigung von Konkurrenz-/Verbund-/Mitnahmeeffekten

Hinweis: Bei unbekannter/geringer Beschäftigtenzahl sind die Lkw-Fahrten über flächenbezogene Kennwerte zu ermitteln (s. Ende des Arbeitsblatts)

Gebiet	Nutzung	Beschäftigte		Lkw-Fahrten/ Beschäftigtem/d		Lkw- Anteil	Lkw-Fahrten/ Werktag	
				Lkw-F/B/d		in %		
		Min	Max	Min	Max		Min	Max
WA	Co-Work	9	13	0,05	0,10	100		1
						100		
						100		
						100		
						100		
Summe		9	13					1

Kfz-Fahrten/ Werktag	
Min	Max
4	31
4	31

Güter- und Gesamtverkehr bei Berücksichtigung von Konkurrenz-/Verbund-/Mitnahmeeffekten

Gebiet	Nutzung		Anteil Konkurrenz- effekt in %	Anteil Verbund- effekt in %	Anteil Mitnahme- effekt in %	Pkw-Fahrten/ Werktag		Lkw-Fahrten/ Werktag	
						Min	Max	Min	Max
WA	Co-Work		0	0	0	4	30		1
			0	0	0				
			0	0	0				
			0	0	0				
			0	0	0				
Summe						4	30		1

Kfz-Fahrten/ Werktag	
Min	Max
4	31
4	31

Neu induzierte Kfz-Fahrten/ Werktag	
Min	Max
4	31
4	31

Programm *Ver_Bau*

Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der *Bau* leitplanung

© Dr. Bosserhoff

Gebiete mit gewerblicher Nutzung (GE, GI): Kfz-Verkehr

Tagesbelastungen im Kfz-Verkehr: Gebietsbezogener Verkehr [Fahrten mit Pkw/Lkw/Kfz]: Fahrzeuge/24h*Gesamtquerschnitt
Quell-/Zielverkehr und Binnenverkehr (d.h. Fahrten mit Quelle und/oder Ziel im Plangebiet)

Gebiet	Nutzung	Gewerbliche Nutzung							
		Beschäftigten-V. Pkw-Fahrten		Kunden-Verkehr Pkw-Fahrten		Güter-Verkehr Lkw-Fahrten		Gesamtverkehr Kfz-Fahrten	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
WA	Co-Work	1	12	3	18		1	4	31
Summe		1	12	3	18		1	4	31

Programm Ver_Bau

Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bau leitplanung

© Dr. Bosserhoff

Richtungsbezogene Kfz-Tagesbelastungen im Quell-/Zielverkehr [Pkw/Lkw/Kfz]: Fahrzeuge/24h*Richtung

Gebiet	Nutzung	Gewerbliche Nutzung							
		Beschäftigten-V. Pkw		Kunden-Verkehr Pkw		Güter-Verkehr Lkw		Quell-/Zielverkehr Kfz	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
WA	Co-Work	1	6	2	9		1	3	16
Summe		1	6	2	9		1	3	16
		Mittelwert		Mittelwert		Mittelwert		Mittelwert	
Summe		4		6		1		10	

Richtungsbezogene Kfz-Tagesbelastungen im Quell-/Zielverkehr [Pkw-Einheiten]: Pkw-Einheiten/24h*Richtung

Gebiet	Nutzung	Gewerbliche Nutzung							
		Beschäftigten-V. Pkw-E		Kunden-Verkehr Pkw-E		Güter-Verkehr Pkw-E		Quell-/Zielverkehr Pkw-E	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
WA	Co-Work	1	6	2	9		2	3	17
Summe		1	6	2	9		2	3	17
		Mittelwert		Mittelwert		Mittelwert		Mittelwert	
Summe		4		6		2		10	

Programm Ver_Bau

Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bau leitplanung

© Dr. Bosserhoff

Gebiete mit gewerblicher Nutzung (GE, GI): Richtungsbezogene Kfz-Stundenbelastungen im Quellverkehr [Fahrzeuge/h*Richtung]

Mittelwert des täglichen Quellverkehrs der Summe aller Gebiete in Kfz														
Stunde	Ganglinie für Beschäftigte mit Mittagsspitze (i.d.R. GE-Gebiet)						Ganglinie für Beschäftigte ohne Mittagsspitze (i.d.R. GI-Gebiet)						Gesamt-Verkehr	Stunde
	Beschäftigten-V.		Kunden-Verkehr		Güter-Verkehr		Beschäftigten-V.		Kunden-Verkehr		Güter-Verkehr			
	Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert			
	4		6		1		0		0		0		11	
	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw	Kfz	
00-01	0,00	0	0,00	0	0,10	0		0		0		0	0	00-01
01-02	0,00	0	0,00	0	0,10	0		0		0		0	0	01-02
02-03	0,00	0	0,00	0	0,10	0		0		0		0	0	02-03
03-04	0,00	0	0,00	0	0,30	0		0		0		0	0	03-04
04-05	0,00	0	0,00	0	0,70	0		0		0		0	0	04-05
05-06	0,00	0	0,00	0	2,30	0		0		0		0	0	05-06
06-07	0,93	0	0,00	0	7,30	0		0		0		0	0	06-07
07-08	0,93	0	0,00	0	13,50	0		0		0		0	0	07-08
08-09	1,40	0	0,82	0	9,60	0		0		0		0	0	08-09
09-10	2,34	0	7,38	0	8,90	0		0		0		0	1	09-10
10-11	2,34	0	18,85	1	8,00	0		0		0		0	1	10-11
11-12	5,61	0	21,31	1	6,80	0		0		0		0	2	11-12
12-13	7,94	0	18,85	1	5,80	0		0		0		0	2	12-13
13-14	4,67	0	4,92	0	6,00	0		0		0		0	1	13-14
14-15	3,27	0	2,46	0	5,80	0		0		0		0	0	14-15
15-16	14,95	1	13,11	1	7,50	0		0		0		0	1	15-16
16-17	24,77	1	10,66	1	8,90	0		0		0		0	2	16-17
17-18	20,09	1	1,64	0	4,00	0		0		0		0	1	17-18
18-19	7,48	0	0,00	0	2,30	0		0		0		0	0	18-19
19-20	3,27	0	0,00	0	1,00	0		0		0		0	0	19-20
20-21	0,00	0	0,00	0	0,60	0		0		0		0	0	20-21
21-22	0,00	0	0,00	0	0,20	0		0		0		0	0	21-22
22-23	0,00	0	0,00	0	0,10	0		0		0		0	0	22-23
23-24	0,00	0	0,00	0	0,10	0		0		0		0	0	23-24
Summe	100,00	4	100,00	6	100,00	1	0,00	0	0,00	0	0,00	0	11	Summe
Komment.	Büro innenstadtnah		Büro innenstadtnah		KID 2010								2	Maximum

Programm Ver_Bau

Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bau leitplanung

© Dr. Bosserhoff

Gebiete mit gewerblicher Nutzung (GE, GI): Richtungsbezogene Kfz-Stundenbelastungen im Zielverkehr [Fahrzeuge/h*Richtung]

Bezugswert	Mittelwert des täglichen Zielverkehrs der Summe aller Gebiete in Kfz													
Stunde	Ganglinie für Beschäftigte mit Mittagsspitze (i.d.R. GE-Gebiet)						Ganglinie für Beschäftigte ohne Mittagsspitze (i.d.R. GI-Gebiet)						Gesamt-Verkehr	Stunde
	Beschäftigten-V.		Kunden-Verkehr		Güter-Verkehr		Beschäftigten-V.		Kunden-Verkehr		Güter-Verkehr			
	Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert			
	4		6		1		0		0		0		11	
	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw	Kfz	
00-01	0,00	0	0,00	0	0,10	0		0		0		0	0	00-01
01-02	0,00	0	0,00	0	0,10	0		0		0		0	0	01-02
02-03	0,00	0	0,00	0	0,10	0		0		0		0	0	02-03
03-04	0,00	0	0,00	0	0,30	0		0		0		0	0	03-04
04-05	0,00	0	0,00	0	0,70	0		0		0		0	0	04-05
05-06	0,00	0	0,00	0	2,30	0		0		0		0	0	05-06
06-07	11,68	0	0,00	0	7,30	0		0		0		0	1	06-07
07-08	28,50	1	2,46	0	13,50	0		0		0		0	1	07-08
08-09	31,78	1	6,56	0	9,60	0		0		0		0	2	08-09
09-10	3,27	0	12,30	1	8,90	0		0		0		0	1	09-10
10-11	3,27	0	18,85	1	8,00	0		0		0		0	1	10-11
11-12	1,87	0	21,31	1	6,80	0		0		0		0	1	11-12
12-13	5,61	0	10,66	1	5,80	0		0		0		0	1	12-13
13-14	3,74	0	4,10	0	6,00	0		0		0		0	0	13-14
14-15	2,80	0	9,84	1	5,80	0		0		0		0	1	14-15
15-16	2,34	0	5,74	0	7,50	0		0		0		0	1	15-16
16-17	4,21	0	7,38	0	8,90	0		0		0		0	1	16-17
17-18	0,93	0	0,82	0	4,00	0		0		0		0	0	17-18
18-19	0,00	0	0,00	0	2,30	0		0		0		0	0	18-19
19-20	0,00	0	0,00	0	1,00	0		0		0		0	0	19-20
20-21	0,00	0	0,00	0	0,60	0		0		0		0	0	20-21
21-22	0,00	0	0,00	0	0,20	0		0		0		0	0	21-22
22-23	0,00	0	0,00	0	0,10	0		0		0		0	0	22-23
23-24	0,00	0	0,00	0	0,10	0		0		0		0	0	23-24
Summe	100,00	4	100,00	6	100,00	1	0,00	0	0,00	0	0,00	0	11	Summe
Komment.	Büro innenstadtnah		Büro innenstadtnah		KID 2010								2	Maximum

Programm **Ver_Bau**

Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der **Bau** leitplanung

© Dr. Bosserhoff

Gebiete mit gewerblicher Nutzung (GE, GI): Parkplatzbelegung je Stunde im Personenverkehr [Pkw]

Bezugswert: Mittelwerte des täglichen Quell-/Zielverkehrs der Summe aller Gebiete in Pkw

Stunde	Ganglinie für Beschäftigte mit Mittagsspitze (i.d.R. GE-Gebiet)												Kommen- tar	Stunde
	<u>Beschäftigten-V.</u>				<u>Kunden-V.</u>				<u>Pkw-Verkehr insgesamt</u>					
	<u>Bezugswert</u>				<u>Bezugswert</u>				<u>Bezugswert</u>					
	4				6				10					
	ZV	QV	<u>Belegung</u>	max. h	ZV	QV	<u>Belegung</u>	max. h	ZV	QV	<u>Belegung</u>	max. h		
00-01	0	0	0		0	0	0		0	0	0			00-01
01-02	0	0	0		0	0	0		0	0	0			01-02
02-03	0	0	0		0	0	0		0	0	0			02-03
03-04	0	0	0		0	0	0		0	0	0			03-04
04-05	0	0	0		0	0	0		0	0	0			04-05
05-06	0	0	0		0	0	0		0	0	0			05-06
06-07	0	0	0		0	0	0		0	0	0			06-07
07-08	1	0	2		0	0	0		1	0	2			07-08
08-09	1	0	3		0	0	0		2	0	3			08-09
09-10	0	0	3		1	0	1		1	1	4			09-10
10-11	0	0	3	Maximum	1	1	1		1	1	4	Maximum		10-11
11-12	0	0	3		1	1	1	Maximum	1	2	3			11-12
12-13	0	0	3		1	1	0		1	1	3			12-13
13-14	0	0	3		0	0	0		0	0	3			13-14
14-15	0	0	3		1	0	1		1	0	3			14-15
15-16	0	1	2		0	1	0		0	1	2			15-16
16-17	0	1	1		0	1	0		1	2	1			16-17
17-18	0	1	0		0	0	0		0	1	0			17-18
18-19	0	0	0		0	0	0		0	0	0			18-19
19-20	0	0	0		0	0	0		0	0	0			19-20
20-21	0	0	0		0	0	0		0	0	0			20-21
21-22	0	0	0		0	0	0		0	0	0			21-22
22-23	0	0	0		0	0	0		0	0	0			22-23
23-24	0	0	0		0	0	0		0	0	0			23-24
Maximum			3				1				4			Maximum

Programm **Ver_Bau**

Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der **Bau** leitplanung

© Dr. Bosserhoff

Datei HSVV_Gewerbe_Co-Working-Space.XLS

Arbeitsblatt "Kfz-Stundenwerte"

Seite 3

Anlage 5: Leistungsfähigkeitsberechnung Prognose2030

KP1 Wellingsbütteler Landstr./Schluchtweg - Vormittag



IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION
Poggenweg 28 • 17489 Greifswald
Tel. 03834 59550 • Fax 03834 59555

LISA+

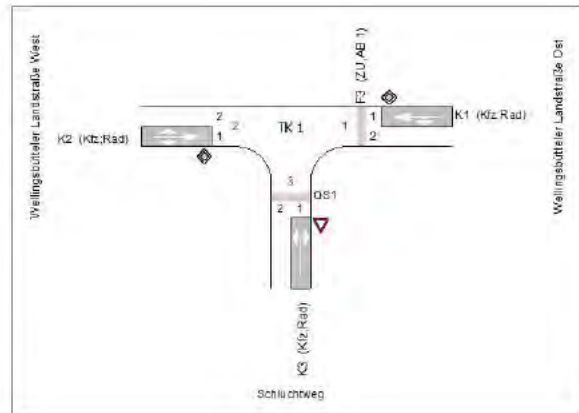
Bewertungsmethode : HBS 2015

Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)

Lage des Knotenpunktes : Innerorts

Belastung : Vormittagsspitzenstunde 2030

Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrsstrom
1	C		Vorfahrtsstraße	7
				8
2	A		Vorfahrtsstraße	2
				3
3	B		Vorfahrt gewähren!	4
				6



Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q_{Fz} [Fz/h]	q_{PE} [Pkw-E/h]	C_{PE} [Pkw-E/h]	C_{Fz} [Fz/h]	x_i [-]	R [Fz/h]	t_W [s]	QSV
2	A	2 → 1	2	471,0	480,5	1.800,0	1.764,5	0,267	1.293,5	2,8	A
		2 → 3	3	46,0	46,0	1.539,0	1.539,0	0,030	1.493,0	2,4	A
3	B	3 → 2	4	15,0	15,0	160,5	160,5	0,093	145,5	24,7	C
		3 → 1	6	20,0	20,5	653,5	637,5	0,031	617,5	5,8	A
1	C	1 → 3	7	24,0	24,5	686,5	672,5	0,036	648,5	5,6	A
		1 → 2	8	860,0	862,5	1.800,0	1.794,5	0,479	934,5	3,8	A
Mischströme											
3	B	-	4+6	35,0	35,5	286,5	282,5	0,124	247,5	14,5	B
1	C	-	7+8	884,0	887,0	1.800,0	1.794,5	0,493	910,5	4,0	A
										Gesamt QSV	C

q_{Fz} : Fahrzeuge

q_{PE} : Belastung

C_{PE} C_{Fz} : Kapazität

x_i : Auslastungsgrad

R : Kapazitätsreserve

t_W : Mittlere Wartezeit

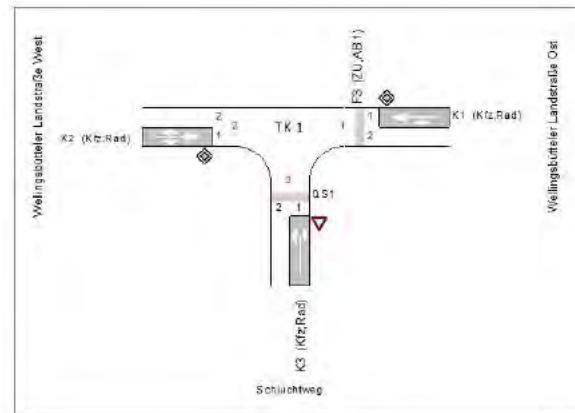
KP1 Wellingsbütteler Landstr./Schluchtweg - Nachmittag



IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNGSGESAMT
Poggenweg 28 • 17489 Greifswald
Tel. 03834 59550 • Fax 03834 59555

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Nachmittagsspitzenstunde 2030

Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung	Verkehrsstrom
1	C		Vorfahrtsstraße
			7 8
2	A		Vorfahrtsstraße
			2 3
3	B		Vorfahrt gewähren!
			4 6



Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q_F^z [Fz/h]	q_F^E [Pkw-E/h]	C_F^E [Pkw-E/h]	C_F^z [Fz/h]	x_i [-]	R [Fz/h]	t_w [s]	QSV
2	A	2 → 1	2	862,0	859,5	1.800,0	1.805,5	0,478	943,5	3,8	A
		2 → 3	3	50,0	49,5	1.574,5	1.590,5	0,031	1.540,5	2,3	A
3	B	3 → 2	4	28,0	28,5	156,0	153,0	0,183	125,0	28,8	C
		3 → 1	6	12,0	12,0	405,0	405,0	0,030	393,0	9,2	A
1	C	1 → 3	7	23,0	23,0	447,5	447,5	0,051	424,5	8,5	A
		1 → 2	8	486,0	485,5	1.800,0	1.802,0	0,270	1.316,0	2,7	A
Mischströme											
3	B	-	4+6	40,0	40,5	190,0	187,5	0,213	147,5	24,4	C
1	C	-	7+8	509,0	508,5	1.800,0	1.802,0	0,283	1.293,0	2,8	A
Gesamt QSV											C

q_{Fz} : Fahrzeuge
 q_{PE} : Belastung
 C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
 x_i : Auslastungsgrad
R : Kapazitätsreserve
 t_w : Mittlere Wartezeit

KP2 Wellingsbütteler Landstr./Kornweg Vormittag



IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNGSORGANISATION
Poggenweg 28 • 17489 Greifswald
Tel. 03834 59550 • Fax 03834 59555

MIV - SZP 1.1 (TU=90) - Vormittagsspitzenstunde 2030

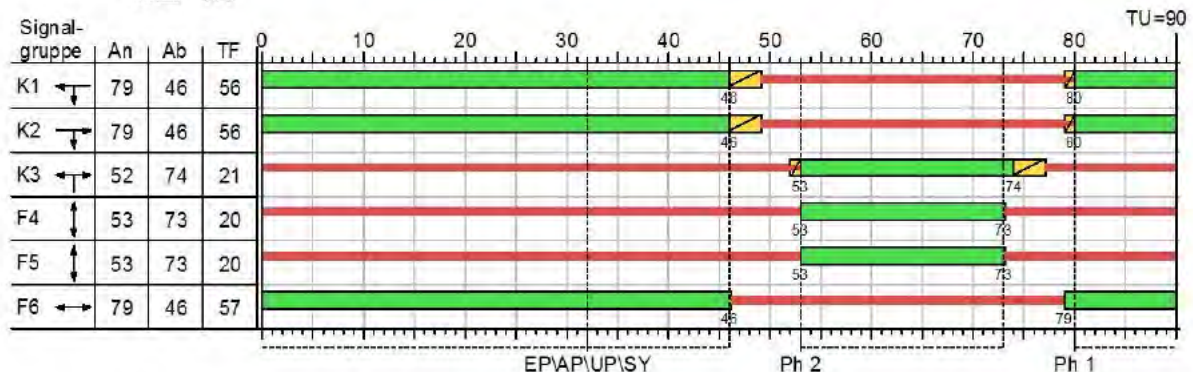
Zuf.	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	tr [s]	ts [s]	ts [s]	fa	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	ts [s/Kfz]	qs [Kfz/h]	Nuss>nc	nc [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	tw [s]	Nee [Kfz]	Nus [Kfz]	Nuss [Kfz]	Ls [m]	QSV	Bemerkung
2	1		K1	56	57	34	0,633	757	18,925	1,825	1973	-	30	1215	0,623	13,962	1,078	12,871	18,939	115,225	A	
3	1		K3	21	22	69	0,244	152	3,800	1,809	1990	-	11	426	0,357	32,821	0,322	3,556	6,745	40,470	B	
4	1		K2	56	57	34	0,633	497	12,425	1,863	1933	-	31	1220	0,407	9,437	0,404	5,573	10,909	67,876	A	
Knotenpunktsummen:								1406						2861								
Gewichtete Mittelwerte:															0,518	14,401						
TU = 90 s T = 3600 s Instationsitätsfaktor = 1,1																						

Fußgängerverkehr - SZP 1.1 (TU=90)

Zuf.	Querung	SGR	Typ	Progressiv	ts1 [s]	tw1, Inse [s]	ts2 [s]	tw2, Inse [s]	tw max [s]	QSV	Bemerkung
2	ZU, A82	F4	Einzelne Furt	-	70				70,000	D	
3	ZU, A83	F6	Einzelne Furt	-	33				33,000	B	
4	ZU, A84	F5	Einzelne Furt	-	70				70,000	D	

Zuf	Zufahrt	[f]
Fstr.Nr.	Fahstreifen-Nummer	[f]
Symbol	Fahstreifen-Symbol	[f]
SGR	Signalgruppe	[f]
tr	Freigabezeit	[s]
ts	Abflusszeit	[s]
ts	Sperrzeit	[s]
fa	Abflusszeitanteil	[f]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
ts	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
qs	Sättigungverkehrsstärke	[Kfz/h]
Nuss>nc	Kürzer Aufstellstreifen vorhanden	[f]
nc	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[f]
tw	Mittlere Wartezeit	[s]
Nee	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
Nus	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
Nuss	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
Ls	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[f]
Progressiv	Progressiv	[f]
ts1	Sperrzeit 1	[s]
tw1, Inse	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 1	[s]
ts2	Sperrzeit 2	[s]
tw2, Inse	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 2	[s]
tw max	Max. Wartezeit	[s]

SZP 1.1



Anforderung für KFZ- SG K3 über Schleife 1 u. 2
und Fußgänger SG F4 und Fußgänger SG F5

KP2 Wellingsbütteler Landstr./Kornweg Vormittag

IPD Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNGSORGANISATION
Poggenweg 28 • 17489 Greifswald
Tel. 03834 59950 • Fax 03834 59955

MIV - SZP 5.1 (TU=90) - Vormittagsspitzenstunde 2030

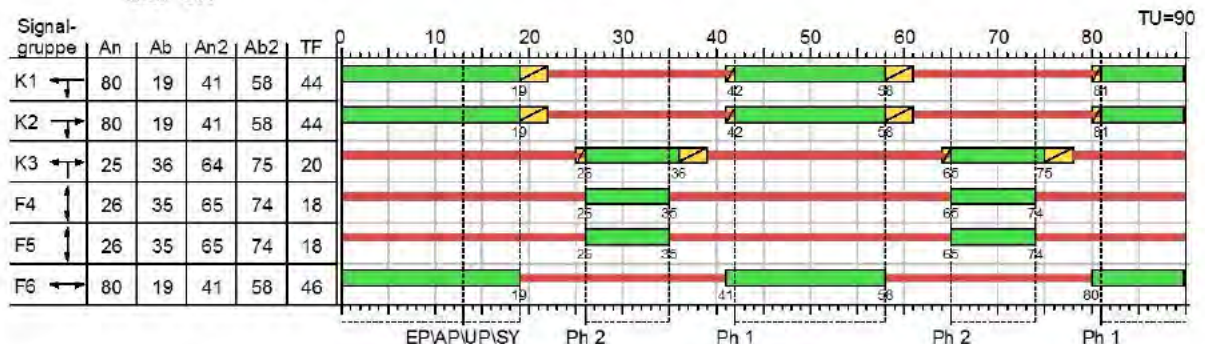
Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	tr [s]	ts [s]	ts [s]	fa	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	ts [s/Kfz]	qs [Kfz/h]	Nuss > 100	nc [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	tw [s]	Nge [Kfz]	Nus [Kfz]	Nuss [Kfz]	Lx [m]	QSV	Bemerkung
2	1	←→	K1	44	45	46	0,500	757	18,925	1,825	1973	—	22	864	0,876	53,628	7,336	24,593	32,980	200,650	D	
3	1	←→	K3	20	21	70	0,233	152	3,800	1,809	1990	—	10	404	0,376	34,074	0,351	3,630	6,852	41,112	B	
4	1	←→	K2	44	45	46	0,500	497	12,425	1,863	1933	—	24	963	0,516	17,703	0,653	9,047	14,134	87,942	A	
Knotenpunktsummen:								1406						2231								
Gewichtete Mittelwerte:															0,695	38,815						
TU = 90 s T = 3600 s Instanzenaritätsfaktor = 1,1																						

Fußgängerverkehr - SZP 5.1 (TU=90)

Zuf	Querung	SGR	Typ	Progressiv	ts1 [s]	tw1, Inss [s]	ts2 [s]	tw2, Inss [s]	tw max [s]	QSV	Bemerkung
2	ZU, A82	F4	Einzelne Furt	-	42				42,000	C	
3	ZU, A83	F6	Einzelne Furt	-	22				22,000	A	
4	ZU, A84	F5	Einzelne Furt	-	42				42,000	C	

Zuf	Zufahrt																					
Fstr.Nr.	Fahstreifen-Nummer																					
Symbol	Fahstreifen-Symbol																					
SGR	Signalgruppe																					
tr	Freigabezeit																					
ts	Abflusszeit																					
ts	Sperrzeit																					
fa	Abflusszeitanteil																					
q	Belastung																					
m	Mittlere Anzahl anstehender Kfz pro Umlauf																					
ts	Mittlerer Zeitbedarfswert																					
qs	Sättigungverkehrsstärke																					
Nuss > 100	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden																					
nc	Abflusskapazität pro Umlauf																					
C	Kapazität des Fahstreifens																					
x	Auslastungsgrad																					
tw	Mittlere Wartezeit																					
Nge	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende																					
Nus	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau																					
Nuss	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird																					
Lx	Erforderliche Stauraumlänge																					
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs																					
Progressiv	Progressiv																					
ts1	Sperrzeit 1																					
tw1, Inss	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 1																					
ts2	Sperrzeit 2																					
tw2, Inss	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 2																					
tw max	Max. Wartezeit																					

SZP 5.1



Anforderung für KFZ- SG K3 über Schleife 1 u. 2
und Fußgänger SG F4 und Fußgänger SG F5

KP2 Wellingsbütteler Landstr./Kornweg Nachmittag



IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION
Poggenweg 28 • 17489 Greifswald
Tel. 03834 59550 • Fax 03834 59552

MIV - SZP 3.1 (TU=90) - Nachmittagsspitzenstunde 2030

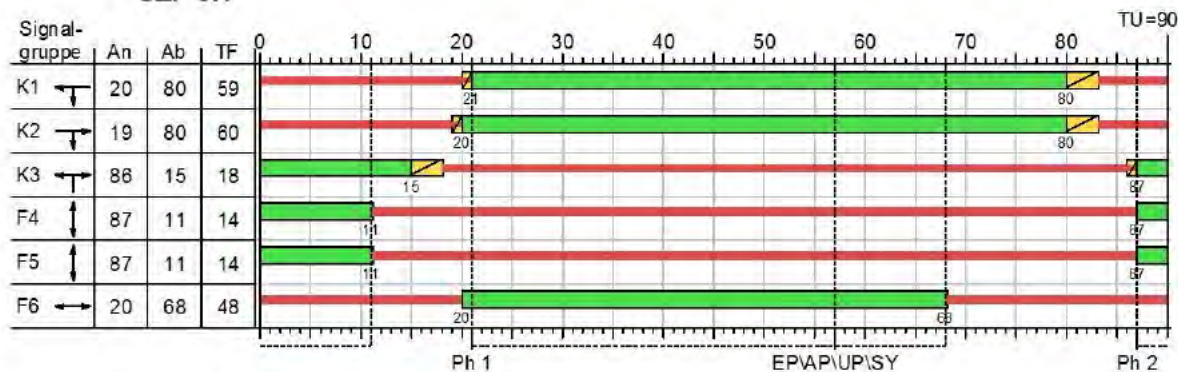
Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	tr [s]	ts [s]	ts [s]	fa	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	ts [s/Kfz]	qs [Kfz/h]	N _{MS95>nc}	nc [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	tw [s]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS95} [Kfz]	N _{MS99} [Kfz]	Lx [m]	QSV	Bemerkung
2	1	←	K1	59	60	31	0,667	407	10,175	1,807	1993	-	28	1114	0,365	12,078	0,335	5,972	10,105	60,873	A	
3	1	→	K3	18	19	72	0,211	85	2,125	1,800	2000	-	9	373	0,228	32,680	0,167	1,972	4,347	26,082	B	
4	1	→	K2	60	61	30	0,678	927	23,175	1,802	1998	-	34	1351	0,686	12,843	1,514	15,516	22,178	133,201	A	
Knotenpunktsummen:								1419						2838								
Gewichtete Mittelwerte:															0,566	13,812						
TU = 90 s T = 3600 s Instationsitätsfaktor = 1,1																						

Fußgängerverkehr - SZP 3.1 (TU=90)

Zuf	Querung	SGR	Typ	Progressiv	ts1 [s]	ts1.1. Insel [s]	ts2 [s]	ts2.1. Insel [s]	ts max [s]	QSV	Bemerkung
2	ZU,AB2	F4	Einzelne Furt	-	76				76,000	E	
3	ZU,AB3	F6	Einzelne Furt	-	42				42,000	C	
4	ZU,AB4	F5	Einzelne Furt	-	76				76,000	E	

Zuf	Zufahrt	[]
Fstr.Nr.	Fahstreifen-Nummer	[]
Symbol	Fahstreifen-Symbol	[]
SGR	Signalgruppe	[]
tr	Freigabezeit	[s]
ts	Abflusszeit	[s]
ts	Sperzeit	[s]
fa	Abflusszeitanteil	[]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
ts	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
qs	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
N _{MS95>nc}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[]
nc	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[]
tw	Mittlere Wartezeit	[s]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS95}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS99}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
Lx	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[]
Progressiv	Progressiv	[]
ts1	Sperzeit 1	[s]
ts1.1. Insel	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 1	[s]
ts2	Sperzeit 2	[s]
ts2.1. Insel	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 2	[s]
ts max	Max. Wartezeit	[s]

SZP 3.1



Anforderung für KFZ- SG K3 über Schleife 1 u. 2
und Fußgänger SG F4 und Fußgänger SG F5

KP2 Wellingsbütteler Landstr./ Kornweg Nachmittag



IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION
Poggendorf 28 • 17489 Greifswald
Tel. 03834 59650 • Fax 03834 596502

MIV - SZP 7.1 (TU=90) - Nachmittagsspitzenstunde 2030

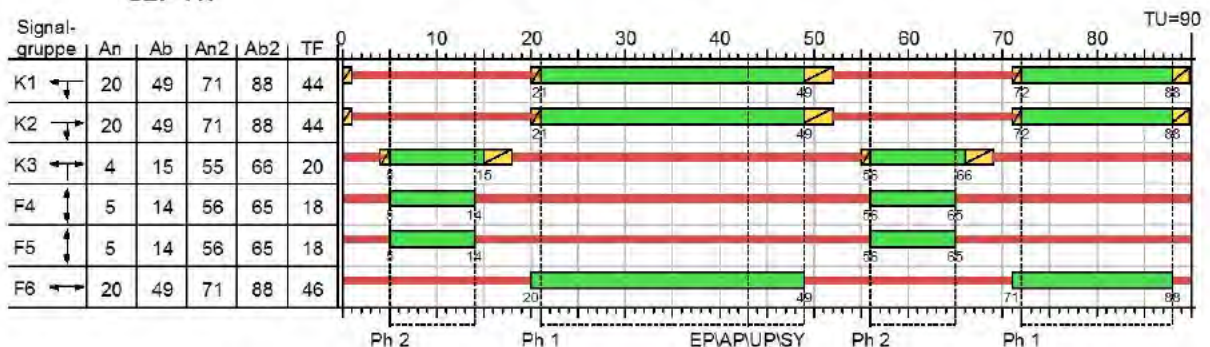
Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	tr [s]	ta [s]	ts [s]	fa	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	ts [s/Kfz]	qs [Kfz/h]	Nuss<nc	nc [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	tw [s]	Nge [Kfz]	Nus [Kfz]	Nuss [Kfz]	Lv [m]	QSV	Bemerkung
2	1		K1	44	45	46	0,500	407	10,175	1,807	1993	-	17	693	0,587	28,716	0,900	9,237	14,377	86,607	B	
3	1		K3	20	21	70	0,233	85	2,125	1,800	2000	-	10	417	0,204	30,653	0,144	1,900	4,231	25,386	B	
4	1		K2	44	45	46	0,500	927	23,175	1,802	1998	-	25	997	0,930	78,604	15,932	37,597	47,967	288,090	E	
Knotenpunktsummen:								1419						2107								
Gewichtete Mittelwerte:															0,788	61,423						
TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																						

Fußgängerverkehr - SZP 7.1 (TU=90)

Zuf	Querung	SGR	Typ	Progressiv	ts1 [s]	tw 1. Insel [s]	ts2 [s]	tw 2. Insel [s]	tw max [s]	QSV	Bemerkung
2	ZU,AB2	F4	Einzelne Furt	-	42					42,000	C
3	ZU,AB3	F6	Einzelne Furt	-	22					22,000	A
4	ZU,AB4	F5	Einzelne Furt	-	42					42,000	C

Zuf	Zufahrt	[]
Fstr.Nr.	Fahstreifen-Nummer	[]
Symbol	Fahstreifen-Symbol	[]
SGR	Signalgruppe	[]
tr	Freigabezeit	[s]
ta	Abflusszeit	[s]
ts	Sperrzeit	[s]
fa	Abflusszeitanteil	[]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
ts	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
qs	Sättigungverkehrsstärke	[Kfz/h]
Nuss<nc	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[]
nc	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[]
tw	Mittlere Wartezeit	[s]
Nge	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
Nus	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
Nuss	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
Lv	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[]
Progressiv	Progressiv	[]
ts1	Sperrzeit 1	[s]
tw 1. Insel	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 1	[s]
ts2	Sperrzeit 2	[s]
tw 2. Insel	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 2	[s]
tw max	Max. Wartezeit	[s]

SZP 7.1



Anforderung für KFZ- SG K3 über Schleife 1 u. 2
und Fußgänger SG F4 und Fußgänger SG F5

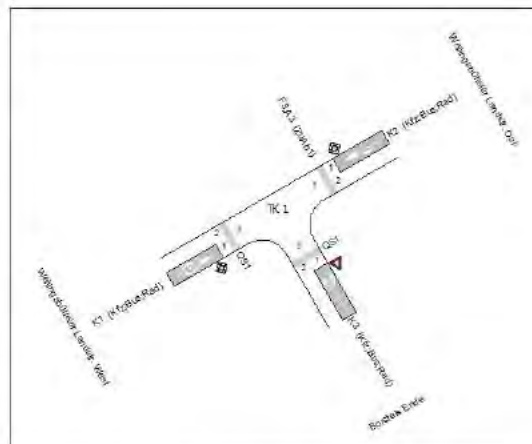
KP3 Wellingsbütteler Landstr./Borstels Ende - Vormittag



IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNGSORGANISATION
Poggenweg 28 • 17489 Greifswald
Tel. 03834 59550 • Fax 03834 59555

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Vormittagsspitzenstunde 2030

Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung	Verkehrsstrom
1	C		Vorfahrtsstraße
			7 8
2	B		Vorfahrt gewähren!
			4 6
3	A		Vorfahrtsstraße
			2 3



Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	R [Fz/h]	t _w [s]	QSV
3	A	3 → 1	2	416,0	419,0	1.800,0	1.787,5	0,233	1.371,5	2,6	A
		3 → 2	3	11,0	12,5	1.576,0	1.387,5	0,008	1.376,5	2,6	A
2	B	2 → 3	4	32,0	31,0	208,5	215,0	0,149	183,0	19,7	B
		2 → 1	6	49,0	49,0	710,0	710,0	0,069	661,0	5,4	A
1	C	1 → 2	7	56,0	49,5	778,5	880,5	0,064	824,5	4,4	A
		1 → 3	8	681,0	686,0	1.800,0	1.787,5	0,381	1.106,5	3,3	A
Mischströme											
2	B	-	4+6	81,0	80,0	367,0	371,5	0,218	290,5	12,4	B
1	C	-	7+8	737,0	735,5	1.800,0	1.803,5	0,409	1.066,5	3,4	A
Gesamt QSV										B	

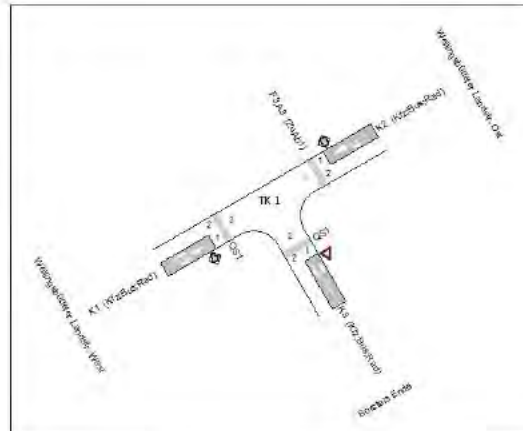
q_{Fz} : Fahrzeuge
q_{PE} : Belastung
C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
x_i : Auslastungsgrad
R : Kapazitätsreserve
t_w : Mittlere Wartezeit

KP3 Wellingsbütteler Landstr./Borstels Ende - Nachmittag

IPD Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNGSORGANISATION
Poggenweg 23 • 17489 Greifswald
Tel. 03834 59550 • Fax 03834 59560

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Nachmittagsspitzenstunde 2030

Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung	Verkehrsstrom
1	C		7
			8
2	B		4
			6
3	A		2
			3



Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q_{Fz} [Fz/h]	q_{PE} [Pkw-E/h]	C_{PE} [Pkw-E/h]	C_{Fz} [Fz/h]	x_i [-]	R [Fz/h]	t_W [s]	QSV
3	A	3 → 1	2	855,0	856,5	1.800,0	1.796,5	0,476	941,5	3,8	A
		3 → 2	3	21,0	21,0	1.585,5	1.585,5	0,013	1.564,5	2,3	A
2	B	2 → 3	4	17,0	17,0	151,5	151,5	0,112	134,5	26,8	C
		2 → 1	6	39,0	39,0	409,5	409,5	0,095	370,5	9,7	A
1	C	1 → 2	7	58,0	50,0	469,5	544,5	0,106	486,5	7,4	A
		1 → 3	8	440,0	440,0	1.800,0	1.800,0	0,244	1.360,0	2,6	A
Mischströme											
2	B	-	4+6	56,0	56,0	270,5	270,5	0,207	214,5	16,8	B
1	C	-	7+8	498,0	490,0	1.800,0	1.829,5	0,272	1.331,5	2,7	A
Gesamt QSV											C

q_{Fz} : Fahrzeuge
 q_{PE} : Belastung
 C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
 x_i : Auslastungsgrad
 R : Kapazitätsreserve
 t_W : Mittlere Wartezeit



Freie und Hansestadt Hamburg

Bezirksamt Hamburg-Nord

FHH - Bezirksamt Hamburg-Nord, Kümmelstraße 6, 20249 Hamburg

N/SL 21

Fachamt Management des öffentlichen Raumes

Tiefbau
Kümmelstraße 6
20249 Hamburg



30. April 2019

B-Planentwurf OH30 Verkehrsgutachten - neuer Stand

Sehr geehrte [REDACTED]

in Ihrer Mail vom 04.04.2019 teilten Sie mit, dass es nach der ÖPD geringe Veränderungen der Rahmenbedingungen des Verkehrsgutachtens gibt.

So sind jetzt 9 Wohneinheiten mehr und 50 Kita-Kinder sowie 2 Senioren WE weniger vorgesehen.

Aus fachlicher Sicht ist eine Überarbeitung des Verkehrsgutachtens nicht erforderlich. Die Reduzierung der Kita-Plätze im Vergleich zur geringfügigen Erhöhung der WE des Gebietes wird voraussichtlich nur zu sehr geringen Erhöhungen der Verkehrsmengen (abgeschätzt + 26 Fahrten) führen.

Da durch die Reduzierung der Kita-Plätze die Morgenspitze deutlich geringer ausfallen wird, wird die „Verkehrsbelastung“ insgesamt sehr wahrscheinlich als deutlich geringer wahrgenommen werden.

Die Aussagen des Verkehrsgutachtens zur Leistungsfähigkeit der Straßen und Knotenpunkte wird durch die geringfügige Veränderung nicht beeinträchtigt werden.

Mit freundlichen Grüßen



Freie und Hansestadt Hamburg

Erstellung eines Entwässerungskonzeptes

Bebauungsplan-Entwurf Ohlsdorf 30

BERICHT



Hamburg, 11.04.2019

Abbildung 1: Auszug B-Plan Entwurf (Deckblatt)

Projekt: Erstellung eines Entwässerungskonzeptes
Bebauungsplan-Entwurf Ohlsdorf 30

Auftraggeber: **Freie und Hansestadt Hamburg**

Bezirksamt Hamburg-Nord
Dezernat Wirtschaft, Bauen und Umwelt
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Kümmellstraße 6
20249 Hamburg

Auftragnehmer: **E&N Wasser und Plan GmbH**
Wichmannstraße 4
Haus 10 Nord
22607 Hamburg
+49 (0)40 – 854 146 10
info@wasserundplan.de

Projektbearbeitung:



Projektnummer: **1817**

Inhaltsverzeichnis

1	VERANLASSUNG UND AUFGABENSTELLUNG.....	1
2	DARSTELLUNG DES UNTERSUCHUNGSGEBIETES	2
3	GRUNDLAGENERMITTLUNG.....	3
3.1	GEGENWÄRTIGE UND ZUKÜNFTIGE FLÄCHENNUTZUNG.....	3
3.2	HÖHENVERHÄLTNISSE.....	6
3.3	BODENVERHÄLTNISSE	6
3.4	OBERFLÄCHENWASSER/ GRUNDWASSER	7
3.5	ALTLASTEN	7
3.6	SCHMUTZ-, REGEN- UND MISCHWASSERLEITUNGEN.....	7
3.7	KONFLIKTPUNKTE.....	8
4	SCHMUTZWASSER	9
5	NIEDERSCHLAGSWASSER	9
5.1	BEMESSUNGSGRUNDLAGEN	9
5.2	ERMITTLUNG DER REGENSPENDE	10
5.3	FLÄCHEN.....	11
5.4	ABFLUSSBEIWERTE	11
5.5	VERSICKERUNG.....	12
5.5.1	<i>Regenwasserbehandlung</i>	12
5.6	BERECHNUNG DES RÜCKHALTEVOLUMENS FÜR EIN 30-JÄHRLICHES REGENEREIGNIS NACH DWA-A117	13
5.6.1	<i>Regenrückhaltebecken - ohne Rückhalt durch begrünte Dachflächen.....</i>	14
5.6.2	<i>Regenrückhaltebecken - mit Rückhalt durch 50 % begrünte Dachflächen (Aufbaudicke > 10cm)</i>	16
5.6.3	<i>Regenrückhaltebecken - mit Rückhalt durch 70 % begrünte Dachflächen (Aufbaudicke < 10cm)</i>	18
5.7	ÜBERFLUTUNGSNACHWEIS FÜR 100-JÄHRLICHES REGENEREIGNIS NACH DIN 1986-100	19
5.7.1	<i>Überflutungsnachweis - ohne Rückhalt durch begrünte Dachflächen</i>	20
5.7.2	<i>Überflutungsnachweis - mit Rückhalt durch 50 % begrünte Dachflächen (Aufbaudicke > 10cm)</i>	22
6	LÖSUNGSVARIANTEN	24
6.1.1	<i>Gestaltung der Rückhalteräume</i>	26
6.1.2	<i>Überflutungsflächen.....</i>	33
7	KOSTENSCHÄTZUNG FÜR VARIANTEN.....	34
8	VARIANTENVERGLEICH	36
9	ZUSAMMENFASSUNG	36
10	LITERATUR	38

Abbildungsverzeichnis

ABBILDUNG 1: AUSZUG B-PLAN ENTWURF (DECKBLATT)	I
ABBILDUNG 2: LAGEPLAN	2
ABBILDUNG 3: B-PLANGEBIET	2
ABBILDUNG 4: AUSZUG B-PLAN OHLSDORF 12	3
ABBILDUNG 5: AUSZUG B-PLAN OHLSDORF 29	4
ABBILDUNG 6: LUFTBILD MIT B-PLANGEBIET	4
ABBILDUNG 7: ENTWURF B-PLAN OHLSDORF 30 (STAND 23.04.2018)	5
ABBILDUNG 8: FUNKTIONSPLAN (RHWZ ARCHITEKTEN, HAMBURG, 05.10.2018)	6
ABBILDUNG 9: AUSZUG LEITUNGSBESTANDSPLAN, HAMBURGER STADTENTWÄSSERUNG AÖR, 13.08.2018	8
ABBILDUNG 10: ERGEBNISGRÖßEN, FLÄCHE GESAMT	21
ABBILDUNG 11: RINNEN IM BEREICH DER PRIVATGÄRTEN	24
ABBILDUNG 12: TEILFLÄCHEN IM B-PLANGEBIET	25
ABBILDUNG 13: SKIZZE VARIANTE 1 - OFFENE BAUWEISE	27
ABBILDUNG 14: RÜCKHALTEBECKEN DER FIRMA MALL UMWELTSYSTEME	27
ABBILDUNG 15: SPEICHERMODUL RAUSIKKO DER FIRMA REHAU	28
ABBILDUNG 16: SPEICHERBOX	29
ABBILDUNG 17: FUNKTIONSPLAN MIT NÖRDLICHER TEILFLÄCHE (RHWZ ARCHITEKTEN, HAMBURG, 05.10.2018)	31
ABBILDUNG 18: ÜBERFLUTUNGSFLÄCHE QUARTIERSPLATZ	34

Tabellenverzeichnis

TABELLE 1: NIEDERSCHLAGSHÖHEN NACH KOSTRA-DWD 2010R (HAMBURG: SPALTE 35, ZEILE 21)	10
TABELLE 2: ERFORDERLICHE VOLUMEN	25
TABELLE 3: ÜBERSCHLÄGLICHE ERMITTLUNG DES BEDARFES (SPEICHERBOXEN)	28
TABELLE 4: ÜBERSCHLÄGLICHE ERMITTLUNG DES BEDARFES (SPEICHERROHR)	29
TABELLE 5: ÜBERSCHLÄGLICHE ERMITTLUNG DER ÜBERFLUTUNGSFLÄCHEN	34
TABELLE 6: KOSTENSCHÄTZUNG VARIANTE 3	35
TABELLE 7: KOSTENSCHÄTZUNG VARIANTE 7	35

Anhang

Anhang 1 – Lageplan Variante 3 M. 1:500

Anhang 2 – Lageplan Variante 7 M. 1:500

Anhang 3 – Schnittskizzen

1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Für die Erarbeitung des Bebauungsplans OH 30 wird ein Entwässerungskonzept benötigt. Das zu erstellende Entwässerungskonzept soll die Regenentwässerung und die Ableitung des Abwassers für das Plangebiet klären. Es wird hierbei die konzeptionelle Gestaltung im Plangebiet betrachtet, sowie die mögliche Ableitung in die vorhandenen Siele und Gräben betrachtet.

Es ist zu unterscheiden zwischen

- (1) der Bemessung entsprechend der Rückhaltung für 30-jährliches Regenereignis
- (2) dem Überflutungsnachweis für 100-jährliches Regenereignis

Für die Bearbeitung wurden folgende Unterlagen verwendet:

- B-Plan Entwurf (Stand 23.04.2018)
- ALKIS
- Funktionsplan (RHWZ Architekten, Hamburg, Stand 05.10.2018)
- Baugrund- und Gründungsgutachten Neubau Erstaufnahmelager (Stand 04.09.2015)
- Topographische Karten (DOP20, DISK20, DK5)
- Digitales Höhenmodell Hamburg DGM 1 (Stand 17.01.2018)
- Unterlagen zum B-Plan Ohlsdorf 12 (Stand 2010/ 2011)
 - Tabelle mit Flächencharakteristik Einzugsgebiete
 - Ausschnitt aus dem Absteckplan
 - Ausschnitte aus Einzugsgebieten
 - Erläuterungsbericht aus der Genehmigungsunterlage gem. § 68 WHG, Ingenieurgesellschaft Klütz und Kollegen, März 2011
 - Ausführungsplanung Lageplan Blatt 1- 3, M. 1:250, Ingenieurgesellschaft Klütz und Kollegen, April 2011
 - Ausführungsplanung Querschnitte, M. 1:50, Ingenieurgesellschaft Klütz und Kollegen, Dezember 2010
 - Wassertechnische Berechnung, Ingenieurgesellschaft Klütz und Kollegen, Januar 2011
 - Revisionsplan (Ost)

2 Darstellung des Untersuchungsgebietes

Das Plangebiet befindet sich im Bezirk Hamburg-Nord im Stadtteil Ohlsdorf/ Klein Borstel. Das B-Plangebiet ist im Norden durch den „Erna-Stahl-Ring“ und im Süden durch den Friedhof Ohlsdorf begrenzt. Im Westen schließt neben einer öffentlichen Parkfläche mit Wanderweg die Bebauung des „Erna-Stahl-Rings“ an. Im Osten ist das Plangebiet durch die Straße „Am Anzuchtgarten“ vom anschließenden bebauten Gebiet um die Straßen „Vor dem Berge“ und „Große Horst“ getrennt. Die Gebietsgröße beträgt ca. 1,8 ha.



Abbildung 2: Lageplan



Abbildung 3: B-Plangebiet

3 Grundlagenermittlung

3.1 Gegenwärtige und zukünftige Flächennutzung

Im **Bebauungsplan Ohlsdorf 12** war die Fläche zunächst als Fläche für den besonderen Nutzungszweck, Anzuchtgarten (Hamburger Friedhöfe) ausgewiesen.



Abbildung 4: Auszug B-Plan Ohlsdorf 12

Das im B-Plan Ohlsdorf 12 anfallende Niederschlagswasser wird in offenen Mulden und Wasserläufen zusammengefasst und wird in Richtung des nördlichen und südlichen Siedlungsrandes abgeführt. Im Bereich des Zuganges zum Friedhof werden die offenen Wasserläufe zusammengefasst und in einem Retentionsraum in der Süd-West-Ecke des Plangebietes aufgefangen. Es besteht ein Notüberlauf in Richtung des auf dem Friedhof gelegenen Teiches.

Derzeit gilt im Plangebiet der **Bebauungsplan Ohlsdorf 29** mit einer Ausweisung eines Sondergebietes mit der Zweckbestimmung „Unterkünfte für Flüchtlinge und Asylbegehrende“. Zurzeit ist die Fläche mit Containern der Flüchtlingsunterkunft „Große Horst“ bebaut.

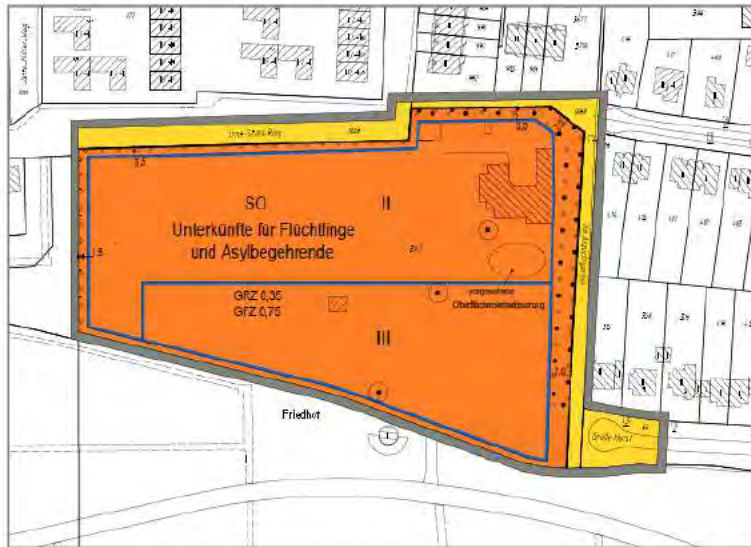


Abbildung 5: Auszug B-Plan Ohlsdorf 29

Im Bereich der im Planbild dargestellten Oberflächenentwässerung ist eine unterirdische Regenwasserrückhaltung mit einem Speichervolumen von ca. 130 m³ vorgesehen. Überschusswasser wird so gedrosselt und zeitlich verzögert in das Sielnetz eingeleitet.



Abbildung 6: Luftbild mit B-Plangebiet

Der aktuelle **B-Plan Entwurf Ohlsdorf 30** (Stand 23.04.2018) sieht ein allgemeines Wohngebiet (WA) mit einer umgebenden Straßenverkehrsfläche im Norden und Osten, sowie einer Parkanlage an der südlichen Grenze vor.

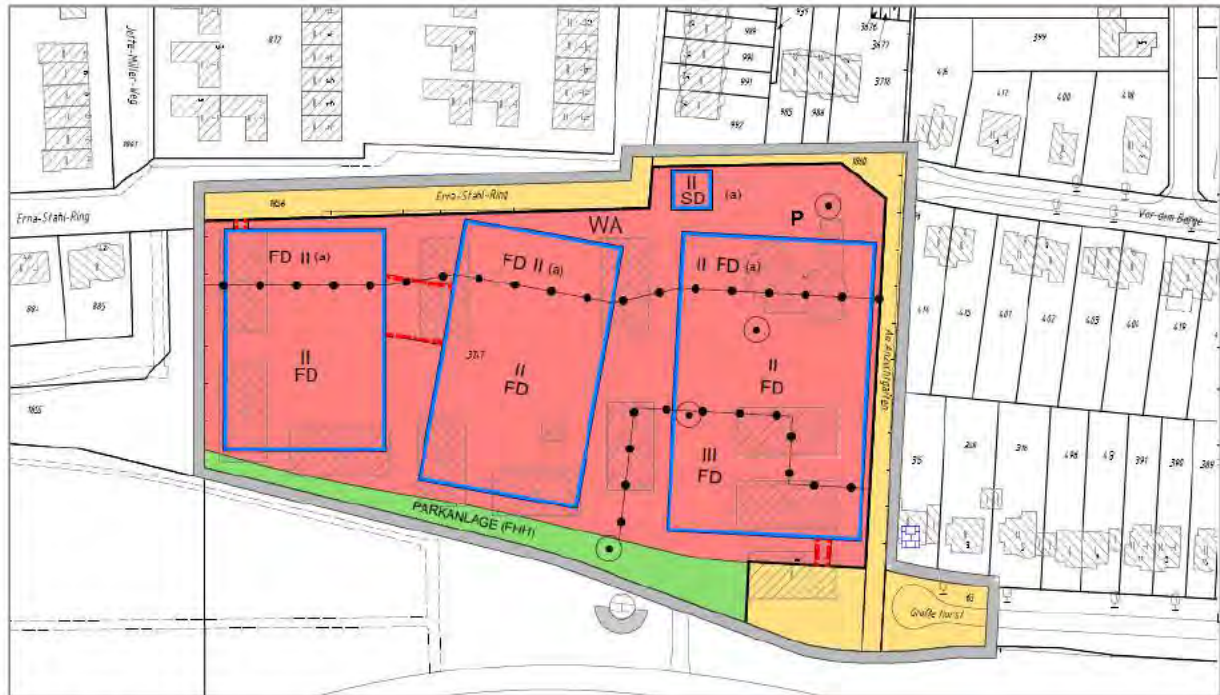


Abbildung 7: Entwurf B-Plan Ohlsdorf 30 (Stand 23.04.2018)

Der Funktionsplan (RHWZ Architekten, Hamburg, Stand 05.10.2018) sieht hierzu 101 Wohneinheiten in Reihenhäusern und 7 Geschosswohnungsbauten vor. Es ist die Ausweisung von allgemeinem Wohngebiet überwiegend zweigeschossig, teilweise mit Staffelgeschoss vorgesehen. Im südöstlichen Teil sind dreigeschossige Gebäude vorgesehen, in welchen Seniorenwohnungen sowie eine Kita geplant ist. Innerhalb des Plangebietes sind zwei Tiefgaragen im Bereich der südwestlichen Kita und Seniorenwohnungen und im Nordosten vorgesehen. Die Zufahrt erfolgt über „Große Horst“ und den „Erna-Stahl-Ring“. Zwischen den drei Bebauungsbereichen sind öffentliche Flächen als Spielflächen, Grünflächen und öffentliche Plätze vorgesehen.



Abbildung 8: Funktionsplan (RHWZ Architekten, Hamburg, 05.10.2018)

3.2 Höhenverhältnisse

Das Planungsgebiet hat eine topografische Höhenlage (Grundlage DGM1, Stand 17.01.2018) zwischen minimal + 25,33 mNHN und maximal + 26,92 mNHN. Das Gelände steigt von Südwesten nach Nordosten mit einer Neigung von ca. 0,6 % an.

Die geplanten Höhen werden erst im weiteren Planungsprozess festgelegt. Es wird in dem Konzept der Entwässerung daher von den bisher bekannten Geländehöhen ausgegangen.

3.3 Bodenverhältnisse

Eine geotechnische Untersuchung im Zuge des Entwässerungskonzeptes wurde nicht vorgenommen. Es liegen vier Altbohrprofile vom Geologischen Landesamt mit Maximaltiefen von 8,0 bis 12,0 m vor. Außerdem wurden im August 2015 elf Kleinrammbohrungen mit maximalen Tiefen von 2,0 bis 6,0 m erstellt.

Der Baugrundaufbau liegt laut Bericht der HPC AG vom 04.09.2015 [8] wie folgt vor:

- Auffüllungen aus Oberboden
- Auffüllungen aus Sand
- Sand
- Geschiebelehm
- Geschiebemergel

- Sand

Der Schichtenverlauf ist im Allgemeinen homogen.

Die Mächtigkeit der Auffüllung liegt zwischen 0,5 m und 1,1 m. Sand wurde mit einer maximalen Schichtdicke von 1,2 m in 4 Bohrungen erkundet. Der Geschiebelehm wurde in allen Bohrungen unter den vorgenannten Bodenarten angetroffen. Es wurde eine Schichtdicke von 0,6 m bis 4,0 m erkundet. Die Basis des Geschiebelehms liegt ca. 2,4 m bis 4,5 m unter GOK. Überwiegend wird der Geschiebelehm von Geschiebemergel unterlagert. Die Schichtdicke wurde mit maximal 2,3 m erkundet. Unter den vorgenannten Schichten wurden in den meisten Bohrungen Sand mit einer Schichtdicke von mindestens 1,5 m erkundet. Aus den Altbohrungen ist eine Schichtbasis des Sandes ca. 12 m unter Gelände bei ca. + 14,2 m NHN zu erwarten.

Bei den bindigen Geschiebeböden handelt es sich um wasserstauende Schichten. Die unterhalb anstehenden Sande können daher nur mit starken Einschränkungen (Sickerschächte) zur Niederschlagsversickerung genutzt werden. Es wird von einer Regenwasserversickerung im Bericht vom Büro HPC AG auf dem Gelände abgeraten und daher ist im Entwässerungskonzept keine Niederschlagsversickerung auf dem Grundstück vorgesehen.

3.4 Oberflächenwasser/ Grundwasser

Es sind keine Vorfluter zur Ableitung des Niederschlagwassers vorhanden.

Der freie Grundwasserspiegel liegt bei ca. + 8 m NHN (Geoportal Hamburg). Innerhalb des Geschiebebodens wurden anhand der Baugrunderkundung [8] lokal aufgestauten Wasser in freien Sandbändern erkundet, welche nicht den Grundwasserstand abbilden. Ein Stauwasseranstieg ist niederschlagsabhängig bis zur Geländeoberfläche möglich.

3.5 Altlasten

Laut Auskunft der Behörde für Umwelt und Energie (BUE) befinden sich im Altlastenhinweiskataster auf dem Gelände des Flurstücks 3747 keine Hinweise auf Altlasten oder altlastenverdächtige Flächen.

3.6 Schmutz-, Regen- und Mischwasserleitungen

Im Bereich des Erna-Stahl-Rings ist ein Schmutzwassersiel vorhanden. Die Höhe des Siels liegt auf + 24,16 m NHN.

In den Straßen „Vor dem Berge“ (DN 250, + 23,97 m NHN) und „Große Horst“ (DN 300, + 23,89 m NHN) sind jeweils Mischwassersiele vorhanden.



Abbildung 9: Auszug Leitungsbestandsplan, Hamburger Stadtentwässerung AöR, 13.08.2018

Laut Auskunft Hamburg Wasser ist das zusätzlich vom B-Plan anfallende Schmutzwasser möglichst in das Schmutzwassersiel im „Erna-Stahl-Ring“ einzuleiten. Die Niederschlagseinleitung von dem Plangebiet in das vorhandene Mischwassersielnetz ist auf maximal 10 l/s zu begrenzen. Darüberhinausgehende Zuflüsse sind durch geeignete Maßnahmen auf dem Grundstück zurückzuhalten und können nur verzögert in das Sielsystem eingeleitet werden. Für den Fall, dass das Schmutzwasser ebenfalls in das Mischwassersielnetz eingeleitet werden soll, reduziert sich die Einleitmenge für das Niederschlagswasser auf maximal 5 l/s.

3.7 Konfliktpunkte

- Höhenverhältnisse
 - Das natürliche Geländegefälle verläuft in südwestlicher Richtung. Die mögliche Entwässerungsrichtung zur Ableitung in das Siel ist dem teilweise direkt entgegengesetzt und verläuft in östliche Richtung (Niederschlagswasser) oder nördliche Richtung (Schmutzwasser).
- Leitungsgefälle
 - Das Leitungsgefälle zum Entwässerungspunkt (Siel) ist gegenläufig zum Geländegefälle zu gestalten.
- Bodenverhältnisse

- Es wird von einer Regenwasserversickerung im Bericht vom Büro HPC AG auf dem Gelände abgeraten. Das anfallende Niederschlagswasser muss demnach gespeichert und gedrosselt abgegeben werden.
- Platzverhältnisse/ Freiflächen
 - Im B-Plan sind keine Flächen für die Wasserwirtschaft festgelegt, um z.B. eine offene Entwässerung zu gestalten. Die Freiflächen sind durch Privatgärten oder öffentliche Parkanlagen belegt, so dass auch hier kein Raum für ein offenes Becken vorhanden ist. Die beiden Flächen zwischen den Wohnbebauungen sind für die Spiel- und Freizeitgestaltung vorgesehen und sind demnach auch für wasserwirtschaftliche Flächennutzung nicht bzw. nur unter Verlust anderer Nutzung geeignet.
- Baumbestand
 - Der zu erhaltene Baum in der West-Ost Achse im Süden des Geländes ist bei der Leitungsführung zu beachten und ein ausreichender Abstand einzuhalten. Die Leitung muss daher um den Baum herumgeführt werden.

4 Schmutzwasser

Die üblichen zu erwartenden Schmutzwassermengen werden in das Schmutzwassersiel am „Ernst-Stahl-Ring“ ohne weitere Beschränkung seitens Hamburg Wasser abgeleitet werden. Unterhalb der Rückstauenebene anfallendes Schmutzwasser aus Keller- und Technikräumen wird nach Örtlichkeit über (Doppel-) Pumpenanlagen abgeleitet.

Die Entwässerung von Kleinmengen aus Tropf- und Tauwasser der vollständig überbauten Tiefgaragenzufahrt wird per Hebeanlage vorgenommen, bzw. die Ableitung mit an die örtliche Hebeanlage des Untergeschosses angebunden.

5 Niederschlagswasser

5.1 Bemessungsgrundlagen

Der AG gibt folgende Bemessungsgrundlagen vor:

Rückhaltung	Ableitung
Oberflächenwasser kann nur gedrosselt in die Vorflut/Siele abgeleitet werden.	Oberflächenwasser kann ungedrosselt in vollem Umfang in die Vorflut geleitet werden.
gilt für Versickerungsmulden und –anlagen, Gräben, Abwasserspeicher oder Trummen	gilt für Straßenentwässerungsleitungen, Drainrinnen, Gräben mit ungedrosseltem Abfluss

Rückhaltung	Ableitung
<ul style="list-style-type: none"> - Bemessung mit 30-jährlichem Regenereignis - Risikoabschätzung (Überflutungsrisiko und Auswirkungen) für 100-jährliches Regenereignis 	<ul style="list-style-type: none"> - Bemessung entsprechend HSE-Regenwassersielen → 5-jährliches Regenereignis (RE) - in Bereichen mit besonderen Überflutungsrisiken (Unterführungen, Tunnel, Tiefpunkte etc.) ist das 10-jährliche RE anzusetzen - eine Risikoabschätzung und Betrachtung der Überflutungsflächen für das 30-jährliche RE sollte bei neuen Straßen auch für Leitungen und Gräben ohne Rückhaltefunktion durchgeführt werden

5.2 Ermittlung der Regenspende

Als Datengrundlage für die Ermittlung der Regenspende werden die Niederschlagshöhen KOSTA-DWD 2010R für Hamburg verwendet.

Rasterfeld : Spalte 35, Zeile 21
 Ortsname : 22335 Hamburg
 Bemerkung :
 Zeitspanne : Januar - Dezember

Dauerstufe	Niederschlagspenden r_N [l/(s·ha)] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	166,5	224,6	258,6	301,4	359,5	417,6	451,6	494,4	552,5
10 min	130,8	169,5	192,1	220,6	259,2	297,8	320,4	348,9	387,6
15 min	107,8	138,2	156,0	178,5	208,9	239,3	257,1	279,6	310,0
20 min	91,6	117,3	132,4	151,3	177,0	202,7	217,7	236,7	262,4
30 min	70,5	90,7	102,6	117,5	137,7	158,0	169,8	184,7	205,0
45 min	52,4	68,3	77,6	89,4	105,3	121,3	130,6	142,4	158,3
60 min	41,7	55,1	63,0	72,9	86,4	99,9	107,7	117,6	131,1
90 min	30,7	40,3	45,9	53,0	62,5	72,1	77,7	84,7	94,3
2 h	24,8	32,3	36,7	42,2	49,7	57,2	61,6	67,1	74,7
3 h	18,3	23,6	26,7	30,7	36,0	41,3	44,5	48,4	53,7
4 h	14,7	18,9	21,4	24,5	28,6	32,8	35,3	38,4	42,5
6 h	10,9	13,8	15,6	17,8	20,8	23,7	25,5	27,7	30,6
9 h	8,0	10,1	11,4	12,9	15,0	17,2	18,4	19,9	22,1
12 h	6,5	8,1	9,1	10,3	12,0	13,6	14,6	15,8	17,5
18 h	4,8	5,9	6,6	7,5	8,7	9,9	10,6	11,4	12,6
24 h	3,8	4,8	5,3	6,0	6,9	7,8	8,4	9,1	10,0
48 h	2,4	2,9	3,2	3,6	4,1	4,6	4,9	5,2	5,7
72 h	1,8	2,2	2,4	2,6	3,0	3,3	3,5	3,8	4,1

Legende

- T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
 D Dauerstufe in [min, h]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
 r_N Niederschlagsspende in [l/(s·ha)]

Tabelle 1: Niederschlagshöhen nach KOSTRA-DWD 2010R (Hamburg: Spalte 35, Zeile 21)

5.3 Flächen

Eine Zusammenstellung aller befestigten und abflusswirksamen Flächen im Bereich der privaten Flächen wurde durch das Büro MSB LANDSCHAFTSARCHITEKTEN erstellt (Stand 26.09.2018). Für alle nachfolgenden Berechnungen werden diese Flächengrößen zugrunde gelegt.

Befestigte Flächen (Pflaster, Wege, Terrassen, Gerätehäuser, Mauern, Bänke):	4.468 m ²
Rasen- und Pflanzflächen:	5.850 m ²
Grandflächen (wassergebundene Wegedecke):	670 m ²
Sandflächen:	141 m ²
Gebäude Grundflächen:	5.457 m ²

5.4 Abflussbeiwerte

Die Bemessung des Rückhaltes erfolgt nach Merkblatt DWA-A138 [4]. Eingangsparemeter sind:

- Die befestigten Flächen und Grandflächen werden als Pflasterflächen mit dichten Fugen angesetzt. Der Abflussbeiwert gemäß [4] für diese Flächen beträgt $\psi = 0,75$ [-].
- Die Rasen und Pflanzflächen werden als Grünflächen im flachen Gelände angesetzt. Der Abflussbeiwert gemäß [4] für diese Flächen beträgt $\psi = 0,1$ [-].
- Die Sandflächen werden als Kies- und Sandboden angesetzt. Der Abflussbeiwert gemäß [4] für diese Flächen beträgt $\psi = 0,3$ [-].
- Die Gebäude Grundflächen werden als Flachdach/ Schrägdach (Metall, Glas, Faserzement) angesetzt. Der Abflussbeiwert gemäß [4] für diese Flächen beträgt $\psi = 0,9$ [-].
- In den Varianten werden Gründächer, humusiert > 10 cm Aufbau betrachtet. Der Abflussbeiwert gemäß [4] für diese Flächen beträgt $\psi = 0,3$ [-].
- In den Varianten werden Gründächer, humusiert < 10 cm Aufbau betrachtet. Der Abflussbeiwert gemäß [4] für diese Flächen beträgt $\psi = 0,5$ [-].

Die Bemessung des Überflutungsnachweises erfolgt nach DIN 1986-100 [5]. Es werden folgende mittlere Abflussbeiwerte für den Überflutungsnachweis angesetzt:

- Die befestigten Flächen und Grandflächen werden als Betonsteinpflaster angesetzt. Der Abflussbeiwert gemäß [4] für diese Flächen beträgt $\psi = 0,70$ [-].
- Die Rasen und Pflanzflächen werden als Grünflächen im flachen Gelände angesetzt. Der Abflussbeiwert gemäß [4] für diese Flächen beträgt $\psi = 0,1$ [-].
- Die Sandflächen werden als lockerer Kiesbelag angesetzt. Der Abflussbeiwert gemäß [4] für diese Flächen beträgt $\psi = 0,2$ [-].
- Die Gebäude Grundflächen werden als Flachdach/ Schrägdach (Metall, Glas, Faserzement) angesetzt. Der Abflussbeiwert gemäß [4] für diese Flächen beträgt $\psi = 0,9$ [-].

5.5 Versickerung

Der rechnerische Nachweis für dezentrale Versickerung bzw. Speicherung erfolgt nach dem Lastfallprinzip für ein Regenereignis, das einmal in 30 Jahren erreicht bzw. überschritten wird und gemäß DWA-A138.

Eine Versickerung des Niederschlagswassers über Schächte ist grundsätzlich als Variante denkbar. Aufgrund des anstehenden Bodens müssen die Schächte bis auf die Sande unter den Geschiebelehm bzw. die Mergelschichten geführt werden, d. h. bis 6,0 m bis 7,0 m unter Gelände.

Damit die Versickerung des Niederschlagswassers gewährleistet ist, müssen ca. 50 Schächte mit einem Innendurchmesser von 1,20 m vorgesehen werden.

Diese Lösung ist aufgrund der Tiefe der Schächte unwirtschaftlich, zudem wäre eine Regenwasserbehandlung notwendig. Die Variante wird nicht weiterverfolgt.

5.5.1 Regenwasserbehandlung

Die unterhalb der bindigen Böden anstehenden Sande können (siehe 3.3) nur mit starken Einschränkungen (Sickerschächte) zur Niederschlagsversickerung genutzt werden.

Die Notwendigkeit einer Regenwasserbehandlung wird nach dem Merkblatt DWA-M153 [2] geprüft.

Gewässer (Tabellen 1a und 1b)	Typ	Gewässer- punkte G
Grundwasser außerhalb von Trinkwassereinzugsgebieten	G12	10

Fläche	Flächenanteil		Flächen F_i / Luft L_i		Abfluss- belastung B_i
Belastung aus der Fläche / Herkunftsfläche gem. Tabelle A.3	(Abschnitt 4)		(Tab. A.3 / A.2)		
Einfluss aus der Luft gem. Tabelle A.2	$A_{w,i}$ [m²] o. [ha]	f_i	Typ	Punkte	$B_i = f_i \cdot (L_i + F_i)$
Dachflächen von Wohn- und vergleichbaren Gewerbegebieten	4911	0,577	F2	8	5,193
Siedlungsgebiet mit geringem Verkehrsaufkommen (DTV < 5000 Kfz / 24 h)			L1	1	
Rad- und Gehwege außerhalb des Spritz- und Sprühfahnenbereichs von Straßen (Abstand >3m)	3597	0,423	F3	12	5,499
Siedlungsgebiet mit geringem Verkehrsaufkommen (DTV < 5000 Kfz / 24 h)			L1	1	
	$\Sigma = 8508$	$\Sigma = 1$			$B = 10,69$

Die Abflussbelastung $B = 10,692$ ist größer als $G = 10$. Eine Regenwasserbehandlung ist erforderlich!

Eine Regenwasserbehandlung ist erforderlich.

Eine Regenwasserbehandlung mittels belebter Bodenzonen ist aufgrund der notwendigen Lage der Schächte nicht möglich. Die Bodenpassage unter den Schächten wäre bei einer gewählten Versickerungsfläche von 60 m² ausreichend.

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G / B$; $G / B = 10/10,69 = 0,94$		
gewählte Versickerungsfläche $A_S = 60$; $A_u : A_s = 141,8 : 1$		
vorgesehene Behandlungsmaßnahme (Tabellen 4a, 4b und 4c)	Typ	Durchgangswert D_i
Bodenpassage unter Mulden, Rigolen, Schächten o.Ä. ($A_u : A_s \geq 50 : 1$)	D4	0,8
Durchgangswert $D = \text{Produkt aller } D_i \text{ (Abschnitt 6.2.2)}$		$D = 0,8$
Emissionswert $E = B \cdot D$		$E = 10,69 \cdot 0,8 = 8,55$

Die vorgesehene Behandlung ist ausreichend, da $E \leq G$ ($E = 8,55$; $G = 10$).

5.6 Berechnung des Rückhaltevolumens für ein 30-jährliches Regenereignis nach DWA-A117

Da eine Versickerung des Niederschlagswassers wie in Kapitel 5.5 erläutert nicht weiter betrachtet wird, ist die Speicherung und gedrosselte Ableitung des Niederschlagswassers im Gebiet zu betrachten. Für die Ermittlung des benötigten Rückhaltevolumens (30-jährlich) wird das Arbeitsblatt DWA-A117 herangezogen.

Das Niederschlagswasser kann nur gedrosselt (max. 10 l/s) in das Mischwassersiel bzw. in die Mischwassersiele eingeleitet werden. Aufgrund der vorhandenen Geländehöhen und sich daraus ergebenden Gefällesituationen ist der Anschluss an das Mischwassersiel „Große Horst“ begünstigt.

Der Rückhalteraum wird für unterschiedliche Gebäudeausführungen (ohne Rückhalt durch begrünte Dachflächen, mit Rückhalt durch 50% intensive Dachgrünflächen, mit Rückhalt durch 70% extensive Dachgrünflächen) untersucht. Eine Abflussreduzierung durch die Gestaltung möglichst geringer versiegelter Flächen ist anzustreben. Neben der Dachbegrünung sind durchlässige Pflasterflächen und weitere Rasenflächen in der Planung und Gestaltung der Flächen förderlich und im Funktionsplan bereits vorgesehen.

In Abstimmung mit der BUE erfolgt die Aussage durch das Bezirksamt Hamburg-Nord (N/ MR 22), dass eine Vorgabe zur Dachbegrünung im B-Plan generell als sinnvoll zu werten ist, da hiermit eine Verringerung des Oberflächenabflusses und eine Steigerung der Verdunstung erzielt wird. Bei der Berechnung kann durch Gründächer jedoch keine Retention oder Minderung des Abflussbeiwertes in Ansatz gebracht werden. [9]

5.6.1 Regenrückhaltebecken - ohne Rückhalt durch begrünte Dachflächen

Ermittlung der abflusswirksamen Flächen A_u nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Flächentyp	Art der Befestigung mit empfohlenen mittleren Abflussbeiwerten Ψ_m	Teilfläche $A_{E,i}$ [m ²]	$\Psi_{m,i}$ gewählt	Teilfläche $A_{u,i}$ [m ²]
Schrägdach	Metall, Glas, Schiefer, Faserzement: 0,9 - 1,0			
	Ziegel, Dachpappe: 0,8 - 1,0			
Flachdach (Neigung bis 3° oder ca. 5%)	Metall, Glas, Faserzement: 0,9 - 1,0	5.457	0,90	4.911
	Dachpappe: 0,9			
	Kies: 0,7			
Gründach (Neigung bis 15° oder ca. 25%)	humusiert <10 cm Aufbau: 0,5			
	humusiert >10 cm Aufbau: 0,3			
Straßen, Wege und Plätze (flach)	Asphalt, fugenloser Beton: 0,9			
	Pflaster mit dichten Fugen: 0,75	5.138	0,75	3.854
	fester Kiesbelag: 0,6			
	Pflaster mit offenen Fugen: 0,5			
	lockerer Kiesbelag, Schotterrasen: 0,3			
	Verbundsteine mit Fugen, Sickersteine: 0,25			
	Rasengittersteine: 0,15			
Böschungen, Bankette und Gräben	toniger Boden: 0,5			
	lehmiiger Sandboden: 0,4			
	Kies- und Sandboden: 0,3	141	0,30	42
Gärten, Wiesen und Kulturland	flaches Gelände: 0,0 - 0,1	5.850	0,10	585
	steiles Gelände: 0,1 - 0,3			
Gesamtfläche Einzugsgebiet A_E [m ²]		16.586		
Summe undurchlässige Fläche A_u [m ²]		9.392		
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Ψ_m [-]		0,57		

Eingabedaten:

$$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{Dr,R,u}) * (D - D_{RÜB}) * f_z * f_A * 0,06 \quad \text{mit } q_{Dr,R,u} = (Q_{Dr} + Q_{Dr,RÜB} - Q_{T,d,aM}) / A_u$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	16.586
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,57
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	9.392
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m^3	
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{Dr,RÜB}$	l/s	
Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d,aM}$	l/s	
Drosselabfluss	Q_{Dr}	l/s	10,0
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	$q_{Dr,R,u}$	$l/(s*ha)$	10,6
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	55,0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	5,0
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	1
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	2,0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,3
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	10
Abminderungsfaktor	f_A	-	0,991

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	120
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	$l/(s*ha)$	61,6
erforderliches spez. Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m^3/ha	418
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m^3	393

Es ist ein Speichervolumen von ca. 395 m^3 erforderlich.

5.6.2 Regenrückhaltebecken - mit Rückhalt durch 50 % begrünte Dachflächen (Aufbaudicke > 10cm)

Ermittlung der abflusswirksamen Flächen A_u
nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Flächentyp	Art der Befestigung mit empfohlenen mittleren Abflussbeiwerten ψ_m	Teilfläche $A_{E,i}$ [m ²]	$\psi_{m,i}$ gewählt	Teilfläche $A_{u,i}$ [m ²]
Schrägdach	Metall, Glas, Schiefer, Faserzement: 0,9 - 1,0			
	Ziegel, Dachpappe: 0,8 - 1,0			
Flachdach (Neigung bis 3° oder ca. 5%)	Metall, Glas, Faserzement: 0,9 - 1,0	2.729	0,90	2.456
	Dachpappe: 0,9			
	Kies: 0,7			
Gründach (Neigung bis 15° oder ca. 25%)	humusiert <10 cm Aufbau: 0,5			
	humusiert >10 cm Aufbau: 0,3	2.729	0,30	819
Straßen, Wege und Plätze (flach)	Asphalt, fugenloser Beton: 0,9			
	Pflaster mit dichten Fugen: 0,75	5.138	0,75	3.854
	fester Kiesbelag: 0,6			
	Pflaster mit offenen Fugen: 0,5			
	lockerer Kiesbelag, Schotterrasen: 0,3			
	Verbundsteine mit Fugen, Sickersteine: 0,25			
	Rasengittersteine: 0,15			
Böschungen, Bankette und Gräben	toniger Boden: 0,5			
	lehmiger Sandboden: 0,4			
	Kies- und Sandboden: 0,3	141	0,30	42
Gärten, Wiesen und Kulturland	flaches Gelände: 0,0 - 0,1	5.850	0,10	585
	steiles Gelände: 0,1 - 0,3			
Gesamtfläche Einzugsgebiet A_E [m ²]		16.586		
Summe undurchlässige Fläche A_u [m ²]		7.756		
resultierender mittlerer Abflussbeiwert ψ_m [-]		0,47		

Eingabedaten:

$$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{Dr,R,u}) * (D - D_{RÜB}) * f_z * f_A * 0,06 \quad \text{mit } q_{Dr,R,u} = (Q_{Dr} + Q_{Dr,RÜB} - Q_{T,d,aM}) / A_u$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	16.586
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,47
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	7.756
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m^3	
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{Dr,RÜB}$	l/s	
Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d,aM}$	l/s	
Drosselabfluss	Q_{Dr}	l/s	10,0
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	$q_{Dr,R,u}$	$l/(s*ha)$	12,9
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	45,0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	6,0
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	1
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	2,0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,3
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	10
Abminderungsfaktor	f_A	-	0,988

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	120
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	$l/(s*ha)$	61,6
erforderliches spez. Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m^3/ha	398
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m^3	309

Es ist ein Speichervolumen von ca. 310 m^3 erforderlich.

5.6.3 Regenrückhaltebecken - mit Rückhalt durch 70 % begrünte Dachflächen (Aufbaudicke < 10cm)

Ermittlung der abflusswirksamen Flächen A_u nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Flächentyp	Art der Befestigung mit empfohlenen mittleren Abflussbeiwerten Ψ_m	Teilfläche $A_{E,i}$ [m ²]	$\Psi_{m,i}$ gewählt	Teilfläche $A_{u,i}$ [m ²]
Schrägdach	Metall, Glas, Schiefer, Faserzement: 0,9 - 1,0			
	Ziegel, Dachpappe: 0,8 - 1,0			
Flachdach (Neigung bis 3° oder ca. 5%)	Metall, Glas, Faserzement: 0,9 - 1,0	1.637	0,90	1.473
	Dachpappe: 0,9			
	Kies: 0,7			
Gründach (Neigung bis 15° oder ca. 25%)	humusiert <10 cm Aufbau: 0,5	3.820	0,50	1.910
	humusiert >10 cm Aufbau: 0,3			
Straßen, Wege und Plätze (flach)	Asphalt, fugenloser Beton: 0,9			
	Pflaster mit dichten Fugen: 0,75	5.138	0,75	3.854
	fester Kiesbelag: 0,6			
	Pflaster mit offenen Fugen: 0,5			
	lockerer Kiesbelag, Schotterrasen: 0,3			
	Verbundsteine mit Fugen, Sickersteine: 0,25			
	Rasengittersteine: 0,15			
Böschungen, Bankette und Gräben	toniger Boden: 0,5			
	lehmiger Sandboden: 0,4			
	Kies- und Sandboden: 0,3	141	0,30	42
Gärten, Wiesen und Kulturland	flaches Gelände: 0,0 - 0,1	5.850	0,10	585
	steiles Gelände: 0,1 - 0,3			

Gesamtfläche Einzugsgebiet A_E [m²]	16.586
Summe undurchlässige Fläche A_u [m²]	7.864
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Ψ_m [-]	0,47

Eingabedaten:

$$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{Dr,R,u}) \cdot (D - D_{RÜB}) \cdot f_Z \cdot f_A \cdot 0,06 \quad \text{mit } q_{Dr,R,u} = (Q_{Dr} + Q_{Dr,RÜB} - Q_{T,d,aM}) / A_u$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	16.586
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,47
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	7.864
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m^3	
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{Dr,RÜB}$	l/s	
Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d,aM}$	l/s	
Drosselabfluss	Q_{Dr}	l/s	10,0
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	$q_{Dr,R,u}$	l/(s*ha)	12,7
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	50,0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	6,0
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	1
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	2,0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,3
Zuschlagsfaktor	f_Z	-	1,15
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	10
Abminderungsfaktor	f_A	-	0,988

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	120
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	61,6
erforderliches spez. Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m^3/ha	400
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m^3	315

Es ist ein Speichervolumen von ca. 315 m³ erforderlich.

5.7 Überflutungsnachweis für 100-jährliches Regenereignis nach DIN 1986-100

Der Überflutungsnachweis erfolgt nach DIN 1986-100 gemäß Gleichung 20. Abweichend von dem in der DIN 1986-100 geforderten Nachweis für ein 30-jährliches Regenereignis wird vom AG der Nachweis entsprechend der vorgegebenen Bemessungsgrundlagen (siehe Kapitel 5.1) von einem 100-jährlichem Regenereignis gefordert.

Der Nachweis wird für unterschiedliche Gebäudeausführungen (ohne Ansatz begrünter Dachflächen, mit 50% intensiver Dachgrünflächen, mit 70% extensiver Dachgrünflächen) nach Vorgaben des AG untersucht.

In Abstimmung mit der BUE erfolgt die Aussage durch das Bezirksamt Hamburg-Nord (N/ MR 22), dass eine Vorgabe zur Dachbegrünung im B-Plan generell als sinnvoll zu werten ist, da hiermit eine Verringerung des Oberflächenabflusses und eine Steigerung der Verdunstung erzielt wird. Bei der Berechnung

kann durch Gründächer jedoch keine Retention oder Minderung des Abflussbeiwertes in Ansatz gebracht werden. [9]

5.7.1 Überflutungsnachweis - ohne Rückhalt durch begrünte Dachflächen

Ermittlung der befestigten (A_{Dach} und A_{FaG}) und abflusswirksamen Flächen (A_u) nach DIN 1986-100

Nr.	Art der Befestigung mit Abflussbeiwerten C nach DIN 1986 Tabelle 9	Teil-fläche A [m ²]	C _s [-]	C _m [-]	A _{u,s} für Bem. [m ²]	A _{u,m} für V _{err} [m ²]
1 Wasserundurchlässige Flächen						
Dachflächen						
	Schrägdach: Metall, Glas, Schiefer, Faserzement	5.457	1,00	0,90	5.457	4.911
	Schrägdach: Ziegel, Abdichtungsbahnen		1,00	0,80		
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Metall, Glas, Faserzement		1,00	0,90		
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Abdichtungsbahnen		1,00	0,90		
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Kiesschüttung		0,80	0,80		
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung (> 5°)		0,70	0,40		
	begrünte Dachflächen: Intensivbegrünung, ab 30 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,20	0,10		
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung, ab 10 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,40	0,20		
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung, unter 10 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,50	0,30		
Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege)						
	Betonflächen		1,00	0,90		
	Schwarzdecken (Asphalt)		1,00	0,90		
	befestigte Flächen mit Fugendichtung, z. B. Pflaster mit Fugenverguss		1,00	0,80		
Rampen						
	Neigung zum Gebäude, unabhängig von der Neigung und der Befestigungsart		1,00	1,00		
2 Teildurchlässige und schwach ableitende Flächen						
Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege)						
	Betonsteinpflaster, in Sand oder Schlacke verlegt, Flächen mit Platten	5.138	0,90	0,70	4.624	3.597
	Pflasterflächen, mit Fugenanteil > 15 % z. B. 10 cm × 10 cm und kleiner, fester Kiesbelag		0,70	0,60		
	wassergebundene Flächen		0,90	0,70		
	lockerer Kiesbelag, Schotterrasen z. B. Kinderspielplätze	141	0,30	0,20	42	28
	Verbundsteine mit Sickerfugen, Sicker- / Drainsteine		0,40	0,25		
	Rasengittersteine (mit häufigen Verkehrsbelastungen z. B. Parkplatz)		0,40	0,20		
	Rasengittersteine (ohne häufige Verkehrsbelastungen z. B. Feuerwehrezufahrt)		0,20	0,10		

Ermittlung der befestigten (A_{Dach} und A_{FaG}) und abflusswirksamen Flächen (A_u) nach DIN 1986-100

Nr.	Art der Befestigung mit Abflussbeiwerten C nach DIN 1986 Tabelle 9	Teil-fläche A [m ²]	C _s [-]	C _m [-]	A _{u,s} für Bem. [m ²]	A _{u,m} für V _{rr} [m ²]
2 Teildurchlässige und schwach ableitende Flächen						
	Sportflächen mit Dränung					
	Kunststoff-Flächen, Kunststoffrasen		0,60	0,50		
	Tennisflächen		0,30	0,20		
	Rasenflächen		0,20	0,10		
3 Parkanlagen, Rasenflächen, Gärten						
	flaches Gelände	5.850	0,20	0,10	1.170	585
	steiles Gelände		0,30	0,20		

Ergebnisgrößen		
Summe Fläche A _{ges} [m ²]	16586	
resultierender Spitzenabflussbeiwert C _s [-]	0,68	
resultierender mittlerer Abflussbeiwert C _m [-]	0,55	
Summe der abflusswirksamen Flächen A _{u,s} [m ²]	11293	
Summe der abflusswirksamen Flächen A _{u,m} für V _{rr} [m ²]	9122	
Summe Gebäudedachfläche A _{Dach} [m ²]	5457	
resultierender Spitzenabflussbeiwert Gebäudedachflächen C _{s,Dach} [-]	1,00	
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Gebäudedachflächen C _{m,Dach} [-]	0,90	
Summe der Flächen außerhalb von Gebäuden A _{FaG} [m ²]	11129	
resultierender Spitzenabflussbeiwert C _{s,FaG} [-]	0,52	
resultierender mittlerer Abflussbeiwert C _{m,FaG} [-]	0,38	
Anteil der Dachfläche A _{Dach} /A _{ges} [%]	32,9	

Abbildung 10 Ergebnisgrößen, Fläche gesamt

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} \cdot (A_{\text{ges}}) - (r_{(D,2)} \cdot A_{\text{Dach}} \cdot C_{s,\text{Dach}} + r_{(D,2)} \cdot A_{\text{FaG}} \cdot C_{s,\text{FaG}})] \cdot D \cdot 60 \cdot 10^{-7}$$

gesamte befestigte Fläche des Grundstücks	A _{ges}	m ²	16.586
gesamte Gebäudedachfläche	A _{Dach}	m ²	5.457
Abflussbeiwert der Dachflächen	C _{s,Dach}	-	1,00
gesamte befestigte Fläche außerhalb von Gebäuden	A _{FaG}	m ²	11.129
Abflussbeiwert der Flächen außerhalb von Gebäuden	C _{s,FaG}	-	0,52
maßgebende Regendauer außerhalb von Gebäuden	D	min	15
maßgebende Regenspende für D und T = 2 Jahre	r _(D,2)	l/(s*ha)	141,2
maßgebende Regenspende für D und T = 100 Jahre	r _(D,100)	l/(s*ha)	311,1

Ergebnisse:

zurückzuhaltende Regenwassermenge	V _{Rück}	m ³	321,5
Abschätzung der Einstauhöhe auf ebener Fläche	h	m	0,03

Der Überflutungsnachweis für ein 100-jährliches Regenereignis ergibt ein benötigtes Speichervolumen von 322 m³.

5.7.2 Überflutungsnachweis - mit Rückhalt durch 50 % begrünte Dachflächen (Aufbaudicke > 10cm)

Ermittlung der befestigten (A_{Dach} und A_{FaG}) und abflusswirksamen Flächen (A_u) nach DIN 1986-100

Nr.	Art der Befestigung mit Abflussbeiwerten C nach DIN 1986 Tabelle 9	Teil-fläche $A \text{ [m}^2\text{]}$	C_a [-]	C_m [-]	$A_{u,a}$ für Bem. $[\text{m}^2]$	$A_{u,m}$ für $V_m \text{ [m}^3\text{]}$
1 Wasserundurchlässige Flächen						
Dachflächen						
	Schrägdach: Metall, Glas, Schiefer, Faserzement	2.729	1,00	0,90	2.729	2.456
	Schrägdach: Ziegel, Abdichtungsbahnen		1,00	0,80		
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Metall, Glas, Faserzement		1,00	0,90		
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Abdichtungsbahnen		1,00	0,90		
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Kiesschüttung		0,80	0,80		
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung (> 5°)		0,70	0,40		
	begrünte Dachflächen: Intensivbegrünung, ab 30 cm Aufbaudicke ($\leq 5^\circ$)		0,20	0,10		
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung, ab 10 cm Aufbaudicke ($\leq 5^\circ$)	2.729	0,40	0,20	1.091	546
10	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung, unter 10 cm Aufbaudicke ($\leq 5^\circ$)		0,50	0,30		
Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege)						
	Betonflächen		1,00	0,90		
	Schwarzdecken (Asphalt)		1,00	0,90		
	befestigte Flächen mit Fugendichtung, z. B. Pflaster mit Fugenverguss		1,00	0,80		
Rampen						
	Neigung zum Gebäude, unabhängig von der Neigung und der Befestigungsart		1,00	1,00		
2 Teildurchlässige und schwach ableitende Flächen						
Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege)						
	Betonsteinpflaster, in Sand oder Schlacke verlegt, Flächen mit Platten	5.138	0,90	0,70	4.624	3.597
	Pflasterflächen, mit Fugenanteil > 15 % z. B. 10 cm x 10 cm und kleiner, fester Kiesbelag		0,70	0,60		
	wassergebundene Flächen		0,90	0,70		
	lockerer Kiesbelag, Schotterrasen z. B. Kinderspielplätze	141	0,30	0,20	42	28
	Verbundsteine mit Sickerfugen, Sicker- / Drainsteine		0,40	0,25		
	Rasengittersteine (mit häufigen Verkehrsbelastungen z. B. Parkplatz)		0,40	0,20		
	Rasengittersteine (ohne häufige Verkehrsbelastungen z. B. Feuerwehruzufahrt)		0,20	0,10		

Ermittlung der befestigten (A_{Dach} und A_{FaG}) und abflusswirksamen Flächen (A_{u}) nach DIN 1986-100

Nr.	Art der Befestigung mit Abflussbeiwerten C nach DIN 1986 Tabelle 9	Teil-fläche A [m^2]	C_s [-]	C_m [-]	$A_{\text{u,s}}$ für Bem. [m^2]	$A_{\text{u,m}}$ für V_{m} [m^2]
2 Teildurchlässige und schwach ableitende Flächen						
Sportflächen mit Dränung						
	Kunststoff-Flächen, Kunststoffrasen		0,80	0,50		
	Tennenflächen		0,30	0,20		
	Rasenflächen		0,20	0,10		
3 Parkanlagen, Rasenflächen, Gärten						
	flaches Gelände	5.850	0,20	0,10	1.170	585
	steiles Gelände		0,30	0,20		

Ergebnisgrößen	
Summe Fläche A_{ges} [m^2]	16586
resultierender Spitzenabflussbeiwert C_s [-]	0,58
resultierender mittlerer Abflussbeiwert C_m [-]	0,43
Summe der abflusswirksamen Flächen $A_{\text{u,s}}$ [m^2]	9656
Summe der abflusswirksamen Flächen $A_{\text{u,m}}$ für V_{m} [m^2]	7132
Summe Gebäudedachfläche A_{Dach} [m^2]	5457
resultierender Spitzenabflussbeiwert Gebäudedachflächen $C_{s,\text{Dach}}$ [-]	0,70
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Gebäudedachflächen $C_{m,\text{Dach}}$ [-]	0,55
Summe der Flächen außerhalb von Gebäuden A_{FaG} [m^2]	11129
resultierender Spitzenabflussbeiwert $C_{s,\text{FaG}}$ [-]	0,52
resultierender mittlerer Abflussbeiwert $C_{m,\text{FaG}}$ [-]	0,38
Anteil der Dachfläche $A_{\text{Dach}}/A_{\text{ges}}$ [%]	32,9

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} \cdot (A_{\text{ges}}) - (r_{(D,2)} \cdot A_{\text{Dach}} \cdot C_{s,\text{Dach}} + r_{(D,2)} \cdot A_{\text{FaG}} \cdot C_{s,\text{FaG}})] \cdot D \cdot 60 \cdot 10^{-7}$$

gesamte befestigte Fläche des Grundstücks	A_{ges}	m^2	16.587
gesamte Gebäudedachfläche	A_{Dach}	m^2	5.458
Abflussbeiwert der Dachflächen	$C_{s,\text{Dach}}$	-	0,75
gesamte befestigte Fläche außerhalb von Gebäuden	A_{FaG}	m^2	11.129
Abflussbeiwert der Flächen außerhalb von Gebäuden	$C_{s,\text{FaG}}$	-	0,52
maßgebende Regendauer außerhalb von Gebäuden	D	min	15
maßgebende Regenspende für D und T = 2 Jahre	$r_{(D,2)}$	l/(s*ha)	141,2
maßgebende Regenspende für D und T = 100 Jahre	$r_{(D,100)}$	l/(s*ha)	311,1

Ergebnisse:

zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m^3	338,9
Abschätzung der Einstauhöhe auf ebener Fläche	h	m	0,03

Der Überflutungsnachweis für ein 100-jährliches Regenereignis ergibt ein benötigtes Speichervolumen von ca. 340 m^3 .

6 Lösungsvarianten

Das Regenwasserkonzept sieht eine Sammlung des anfallenden Regenwassers in kleinen Rinnen vor, welche das anfallende Wasser aus den Innenbereichen der Gärten in die seitlichen Wegeflächen leiten.

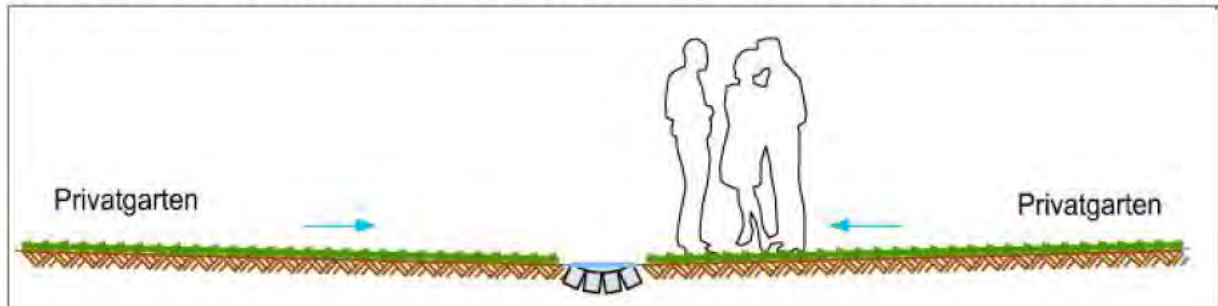


Abbildung 11: Rinnen im Bereich der Privatgärten

Im Bereich der seitlichen Wegeflächen werden verschiedene Varianten des Rückhaltes untersucht, um das Niederschlagswasser dann über eine gedrosselte Einleitung (max. 10 l/s) in das Mischwassersiel ableiten zu können. Alternativ können geschlossene Rinnen oder offene Gräben innerhalb der Privatflächen gestaltet werden. Die Ableitungselemente innerhalb der Verkehrsflächen sind überfahrbar zu gestalten. Zudem sind für den Überflutungsnachweis zusätzliche Rückhalteflächen in Form von Geländeprofilierungen vorgesehen, um die unschädliche Überflutung sicherzustellen.

Um die Lösungsvarianten entsprechend des derzeit vorliegenden Funktionsplanes aufzubauen, wird das ermittelte Rückhaltevolumen auf drei Teilflächen anhand der Teilflächengröße untergliedert. Hierbei ergeben sich die Flächengrößen im Verhältnis zu der Gesamtfläche zu:

- ca. 22 % Teilfläche 1,
- ca. 30 % Teilfläche 2,
- ca. 48 % Teilfläche 3.

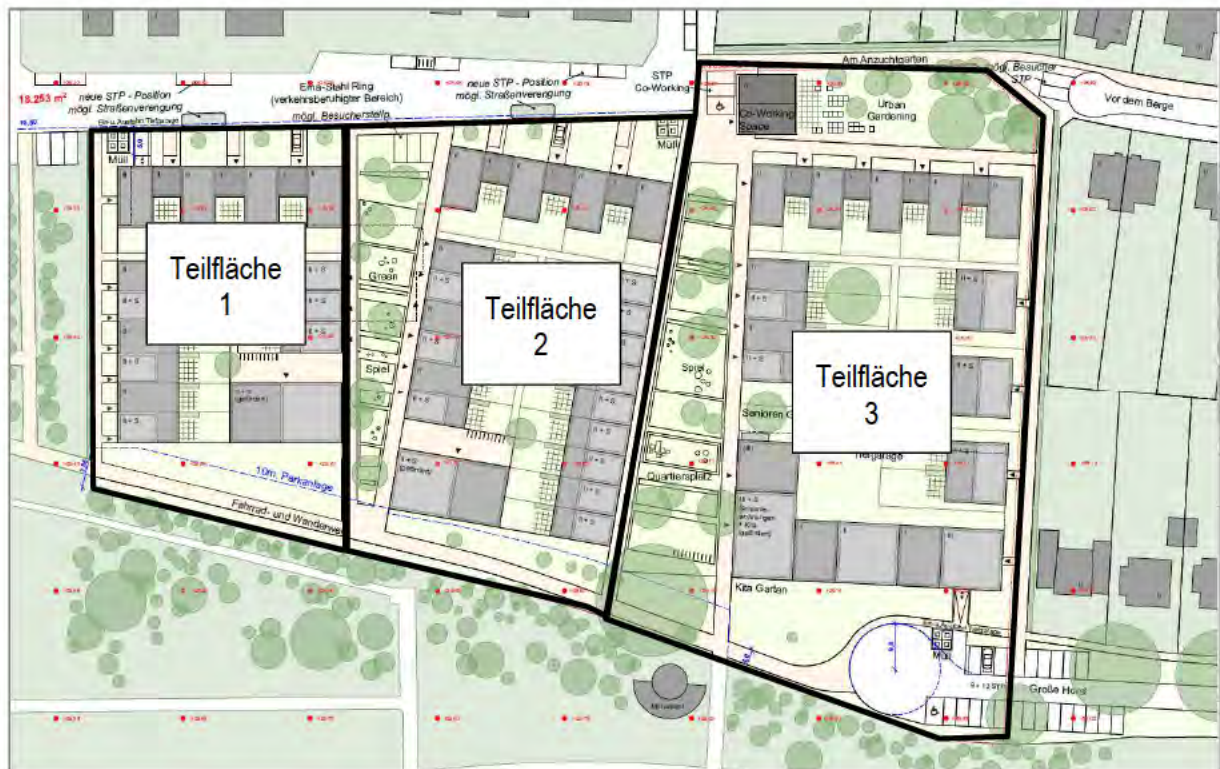


Abbildung 12: Teilflächen im B-Plangebiet

Zur Gestaltung der Lösungsvarianten wird mit einem erforderlichen Rückhaltevolumen für das 30-jährliche Niederschlagsereignis von 395 m^3 im B-Plangebiet und einem zusätzlich erforderlichen Volumen von 322 m^3 für den Überflutungsnachweis der Grundstücke für ein 100-jährliches Ereignis gerechnet. Das reduzierte Rückhaltevolumen, welches sich aus einer anteiligen Begrünung der Dachflächen ergibt (siehe Kapitel 5.6.2 und Kapitel 5.6.3), wird nach Vorgabe des Bezirksamtes Nord, wie Eingangs erläutert [9], nicht angesetzt.

	Gesamt	Teilfläche 1	Teilfläche 2	Teilfläche 3
V_{erf.} Erforderliches Speichervolumen (ohne Rückhalt durch Gründachflächen)	395 m^3	87 m^3	118 m^3	190 m^3
V_{erf.} Erforderliches Speichervolumen (mit Rückhalt durch 50 % intensiver Gründachflächen)	310 m^3	68 m^3	93 m^3	149 m^3
V_{erf.} Erforderliches Speichervolumen (mit Rückhalt durch 70 % extensiver Gründachflächen)	315 m^3	70 m^3	94 m^3	151 m^3
V_{Rück.} Überflutungsnachweis 100-jährliches Ereignis (ohne Rückhalt durch Gründachflächen)	322 m^3	71 m^3	97 m^3	154 m^3

Tabelle 2: Erforderliche Volumen

6.1.1 Gestaltung der Rückhalteräume

Es werden verschiedene Varianten für die Rückhaltung des Niederschlagwassers untersucht:

- Variante 1 – Regenrückhaltebecken (offene Bauweise),
- Variante 2 – geschlossene Rückhaltebecken (Stahlbeton -Fertigteil),
- Variante 3 – geschlossene Rückhaltebecken als Kunststoffsystemen (Speicherboxen),
- Variante 4 – geschlossene Rückhaltung im Speicherrohr,
- Variante 5 – Rückhaltung in Einstaugraben und Mulden.
- Variante 6 – Ableitung in das vorhandene Grabensystem am Erna-Stahl-Ring
- Variante 7 – Teillageleitung in das vorhandene Grabensystem am Erna-Stahl-Ring

Es erfolgt eine skizzenhafte Darstellung möglicher Varianten der Lage und Form der Rückhalteräume in Skizzen sowie im Funktionsplan. Es wird darauf hingewiesen, dass die Darstellungen nur schematisch sind. Die genaue Lage und Form der Rückhalteräume ergeben sich aus den städtebaulichen Planungen und den später gewählten Höhen.

6.1.1.1 Variante 1 – Regenrückhaltebecken (offene Bauweise)

In Teilfläche 1 und 2 können unter der Annahme, dass diese Flächen zur Verfügung stehen, im Süden zwei Erdbecken mit 154 m³ und 133 m³ positioniert werden. Das südwestliche Becken kann mit einer Böschungsneigung von 1:2 als Erdbecken ausgebildet werden. Aufgrund der geringen Flächenverfügbarkeit kann das zweite Becken für Teilfläche 2 nur als Becken mit senkrechten Verbauwänden ausgebildet werden. Beide Becken haben eine Einstauhöhe z von 1,0 m. Die Rückhaltebecken sind als Trockenbecken vorgesehen. Ausgehend von einer Geländehöhe von + 25,70 m NHN und einem Freibord von 0,50 m liegt die Beckensohle auf + 24,20 m NHN. Beide Becken stehen im Konflikt zu der vorgesehen öffentlichen Parkanlage (FHH) und der Freiflächen der hier angesiedelten Geschosswohnbauten.

In Teilfläche 3 kann ein Regenrückhaltebecken in offener Bauweise nur unter Nutzung der Außenfläche für den Kindergarten realisiert werden, welches aus dem Aspekt der Spielplatzsicherheit nicht möglich ist. Aus diesem Grund werden für das Teilgebiet 3 keine offenen Bauweisen betrachtet. Die weiterhin für eine offene Bauweise möglichen Flächen sind durch andere Nutzungen belegt und stehen nicht zur Verfügung (Spielplatz, Quartiersplatz und Grünflächen).

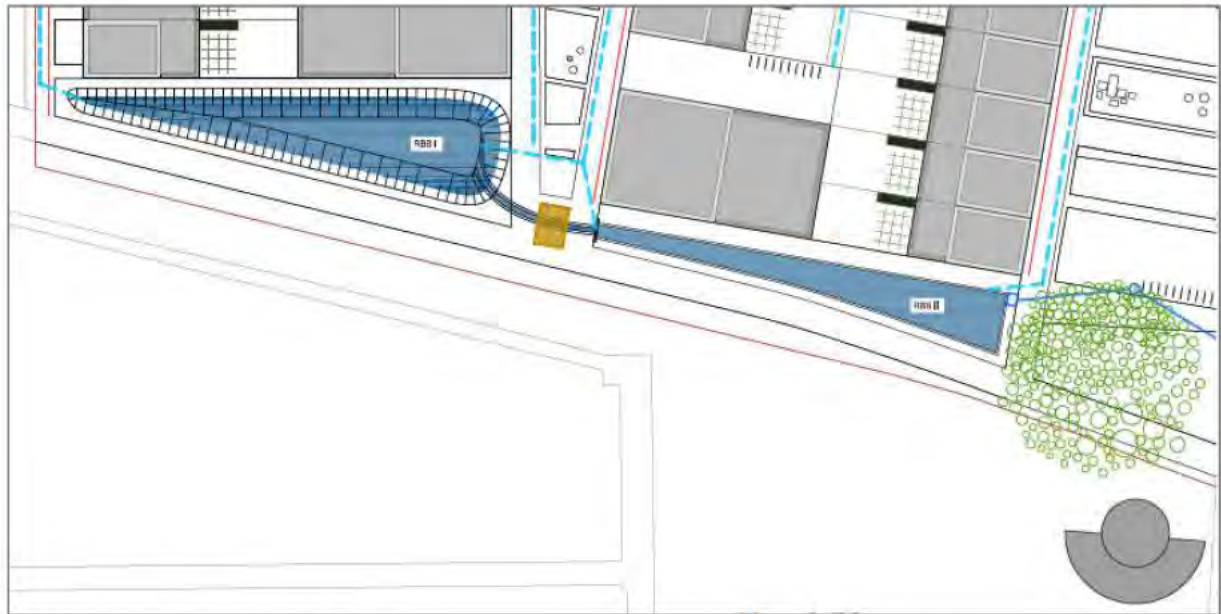


Abbildung 13: Skizze Variante 1 - offene Bauweise

Aufgrund der Konfliktsituation zu den im B-Plan vorgesehenen Nutzungen ist in Abstimmung mit dem AG und den beteiligten Planern eine offene Bauweise nicht möglich.

6.1.1.2 Variante 2 – geschlossene Rückhaltebecken (Stahlbeton-Fertigteil)

Die Variante 2 wird am Beispiel des Systems der Firma Mall Umweltsysteme vorgestellt. Das System kann ca. 80 m³ Regenwasser rückhalten. Es wären demnach jeweils ein bis zwei Rückhaltebecken aus Stahlbeton-Fertigteilen in den Teilflächen notwendig.

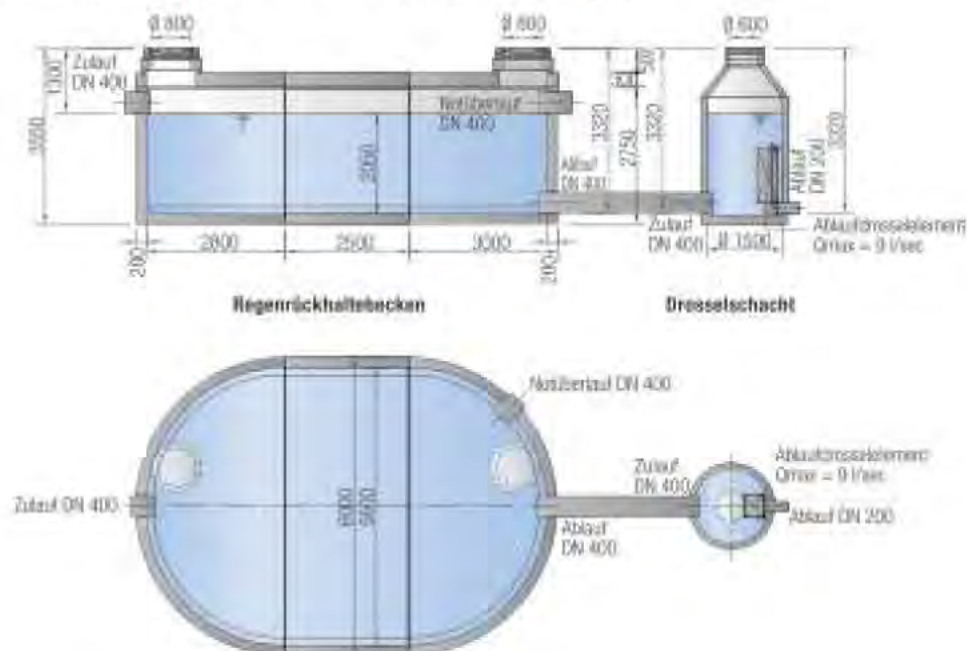


Abbildung 14 Rückhaltebecken der Firma Mall Umweltsysteme

Hierzu sind verschiedene unterirdische Standorte denkbar. Aufgrund der Fertigteilkonstruktion ist in der Bauphase eine Zugänglichkeit für den Transport notwendig. Dies schränkt die Standortwahl ein, da in-

nerhalb des Gebietes keine Straßen mit einer Zugänglichkeit für den Schwerlastverkehr vorgesehen sind. Die technische Ausführung scheint aufgrund der Höhenlage im Gebiet aufgrund der Zu- und Abflüsse (Volumen unterhalb des Zulaufes) der Fertigteilbecken ebenso nicht möglich. Aufgrund der Konfliktsituation des Gefälles der Leitung zum Siel scheint eine Ausführung als geschlossenes Rückhaltebecken aus Stahlbeton-Fertigteilen anhand der bisher vorliegenden Höhenverhältnisse nicht möglich und wird daher nicht weiter betrachtet.

6.1.1.3 Variante 3 – geschlossene Rückhaltung als Speicherbox

Die Einbaumöglichkeit von unterirdischen Speicherboxen wird als Variante 3 betrachtet. Die Speicherboxen haben eine Speicherkapazität von ca. 95 % und sind in verschiedenen Abmessungen erhältlich. Es ist somit eine Anpassung der Höhensituation möglich. Grundsätzlich ist der Einbau auch in mehreren Höhenlagen möglich. Es wird bei den Speicherboxen zunächst mit einer Mindestüberdeckung von 0,80 m gerechnet.

Die Variante 3 wird am Beispiel des Speichermoduls Rausikko der Firma Rehau vorgestellt und kosten-technisch eingeordnet. Das System ist modular in Boxen aufgebaut und entsprechend des benötigten Volumens auszulegen.



Abbildung 15 Speichermodul Rausikko der Firma Rehau

Bei einer angenommenen Speicherbox mit den Abmessungen L/B/H = 80/80/66 ist eine Fläche von 632 m² erforderlich, um ein Speichervolumen von 395 m³ zu schaffen. Die Speicherboxen können z. B. in den Wegen oder in den Freiflächen angeordnet werden. Abhängig von der Anordnung (z. B. 2, 3, oder 4 Boxen nebeneinander) ergeben sich folgende erforderlichen Längen in den Teilgebieten.

Gebiet	erforderliches Volumen	erforderliche Länge, 2 Boxen nebeneinander, 0,66 m hoch	erforderliche Länge, 3 Boxen nebeneinander, 0,66 m hoch	erforderliche Länge, 4 Boxen nebeneinander, 0,66 m hoch
Teilgebiet 1	87 m ³	87 m	58 m	44 m
Teilgebiet 2	118 m ³	118 m	79 m	59 m
Teilgebiet 3	190 m ³	190 m	127 m	95 m

Tabelle 3: Überschlägliche Ermittlung des Bedarfes (Speicherboxen)

Im Folgenden ist die Anordnung der Speicherboxen im Bereich der Wege skizziert.

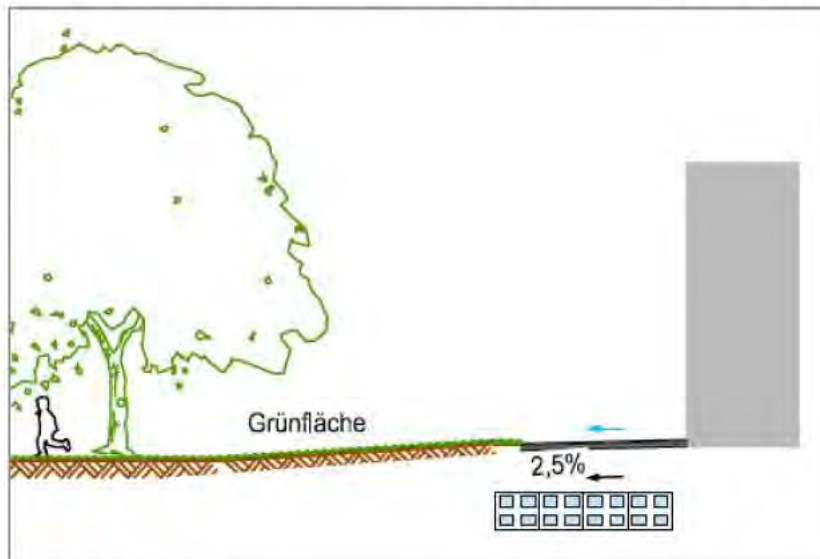


Abbildung 16 Speicherbox

6.1.1.4 Variante 4 – geschlossene Rückhaltung als Speicherrohr

In Variante 4 wird die Rückhaltung mittels Speicherrohr (Stauraumkanal) betrachtet. Es ist mit dieser Variante ein ausreichendes Stauraumvolumen nur mit sehr großem Nenndurchmesser des Rohres oder auf großen Strecken zu schaffen. Bei einem Nenndurchmesser von DN500 ist eine Länge 2012 m erforderlich, um ein Speichervolumen von 395 m³ zu erhalten.

Gebiet	erforderliches Volumen	erforderliche Länge, DN500 (0,2 m ³ /m)	erforderliche Länge, DN1000 (0,79 m ³ /m)	erforderliche Länge, DN1200 (1,13 m ³ /m)
Teilgebiet 1	87 m ³	443 m	111 m	77 m
Teilgebiet 2	118 m ³	601 m	150 m	104 m
Teilgebiet 3	190 m ³	968 m	242 m	168 m

Tabelle 4: Überschlägige Ermittlung des Bedarfes (Speicherrohr)

Die Mindestüberdeckung sollte 0,8 m nicht unterschreiten. Der Kanal liegt somit bei DN 1000 in einer Tiefe von 1,8 m unter der Geländeoberkante, welches aufgrund der Höhensituation zum Siel anhand der derzeitigen Höhen nicht möglich ist.

Die Variante scheint aufgrund der erforderlichen Stauraumlänge bei einem Nenndurchmesser von DN500 und der Gefällesituation der Leitung zum Siel bei einem größeren Nenndurchmesser unter Beachtung der derzeitigen Grundlagen nicht geeignet und wird daher nicht weiter betrachtet.

6.1.1.5 Variante 5 – Rückhaltung in Einstaugraben und Mulden

Variante 5 betrachtet den Rückhalt in Einstaugraben und Mulden. Mögliche Standorte sind lediglich unter Verlust von Flächen im Bereich der Privatgärten und Quartiersplätze denkbar. Es ist ein Freibord vorzusehen.

Ein Grabenquerschnitt von $h = 0,5$ m und einer Böschungsneigung 1:1 Böschung, würde bei einer Sohlbreite von 1,0 m ein Volumen von $0,75 \text{ m}^3/\text{m}$ ergeben. Bei diesem Grabenquerschnitt sind zur Schaffung des erforderlichen Rückhaltes von 395 m^3 ca. 530 m Graben erforderlich. Unter der Berücksichtigung des Freibords (0,35 m) und eines Geländeanstieges von 0,6 m in Nord-Süd-Richtung beträgt die Grabenbreite 2,7 m bis 3,9 m. Alternativ können Staustufen in den Gräben vorgesehen werden.

Aufgrund der Konfliktsituation zu den im B-Plan vorgesehenen Nutzungen ist in Abstimmung mit dem AG und den beteiligten Planern ein offener Graben zum Rückhalt nicht möglich.

6.1.1.6 Variante 6 – Ableitung in das vorhandene Grabensystem am Erna-Stahl-Ring

Aus ökologischer Sicht ist die Ableitung von Oberflächenwasser in ein offenes Grabensystem, anstelle einer gedrosselten Einleitung in das Mischwassersiel, zu bevorzugen. Es wurde daher zusätzlich die Einleitung in das Nachbarsystem B-Plan Ohlsdorf 12 in Erwägung gezogen.

Das im B-Plan Ohlsdorf 12 anfallende Niederschlagswasser wird in offenen Mulden und Wasserläufen zusammengefasst und wird in Richtung des nördlichen und südlichen Siedlungsrandes abgeführt. Am Süd-Westlichen Rand des Plangebietes befindet sich ein Retentionsraum.

Eine Einleitung in das bestehende System ist nur über den vorhandenen Graben (Gewässer II. Ordnung) am Erna-Stahl-Ring möglich. Ein Anschluss an den westlichen Graben ist nach Abstimmung mit dem AG nicht möglich, da hier die öffentliche Parkanlage und u.U. auch eine festgestellte Ausgleichsfläche überquert werden müssten.

Anhand einer Überprüfung der Entwässerungseinrichtungen im B-Plan Gebiet OH12 wurde anhand der zur Verfügung gestellten Unterlagen festgestellt, dass

- eine freie Kapazität des bestehenden Rückhaltebeckens von ca. 178 m^3 besteht (ungeachtet der für die damalige Bemessung abweichenden Bemessungsreihen). Diese ist nicht ausreichend, um den zusätzlichen Bedarf aus der Zuführung des B-Plan Gebietes OH 30 zu decken.
- die Entwässerungsrinnen 3 und 4 sind nicht ausreichend dimensioniert, um das gesamte Oberflächenwasser aus dem B-Plan Gebiet OH 30 zusätzlich aufzunehmen.

Es ist anzumerken, dass die Überprüfung anhand der nicht vermessungstechnisch verifizierten Unterlagen mit z. T. voneinander abweichenden Höhenangaben zur wassertechnischen Berechnung unter Annahmen erfolgt ist.

Weiterhin wäre, um das gesamte Oberflächenwasser in Richtung Norden ableiten zu können, eine entsprechende Geländeaufhöhung erforderlich.

Eine vollständige Einleitung in das bestehende Entwässerungssystem wird aufgrund der Geländehöhen bzw. des Gefälles nicht weiter betrachtet, da eine Geländeaufhöhung nicht vorgesehen ist.

6.1.1.7 Variante 7 – Teibleitung in das vorhandene Grabensystem am Erna-Stahl-Ring

Aus ökologischer Sicht ist die Ableitung von Oberflächenwasser in ein offenes Grabensystem, anstelle einer gedrosselten Einleitung in das Mischwassersiel, zu bevorzugen. Da eine Geländeaufhöhung zur Ableitung des Oberflächenwassers aus dem gesamten Plangebiet in nördliche Richtung nicht gegeben ist, wird hier die Alternative einer Teileinleitung aus den nördlichen Flächen als Variante 7 dargestellt.



Abbildung 17: Funktionsplan mit nördlicher Teilfläche (RHWZ Architekten, Hamburg, 05.10.2018)

Eine Zusammenstellung aller befestigten und abflusswirksamen Flächen im Bereich der nördlichen Flächen wurde anhand des vorliegenden Funktionsplanes erstellt:

Befestigte Flächen (Pflaster, Wege, Terrassen, Gerätehäuser, Mauern, Bänke):	1.248 m ²
Rasen- und Pflanzflächen:	1.714 m ²
Gebäude Grundflächen:	1.502 m ²

Unter Berücksichtigung der aktuellen Bemessungsregenreihen ist für das B-Plangebiet OH 12 ein Speichervolumen von 2.765 m³ erforderlich. Das vorhandene Speichervolumen im vorhandenen Rückhaltebecken entsprechend des Ergebnisses der damaligen wassertechnischen Berechnung (ermitteltes Speichervolumen 2.510,41 m³) beträgt 2.688,89 m³.

Das erforderliche Speichervolumen inkl. der Teibleitung aus OH 30 beträgt 2932 m³. Es ist eine Erweiterung des vorhandenen Beckens um ca. 250 m³ erforderlich.

Es wird weiterhin die Dimensionierung der Rinnen 3 und 4 bei einer Teileinleitung überprüft. Da die weiteren Entwässerungselemente in der Variante 6 positiv übergeprüft wurden, erfolgt keine erneute Überprüfung für die Teibleitung.

Auszug aus der wassertechnischen Berechnung OH 12 zur Rinne 3:

Rinne 3

Geometrie		
Strickler Beiwert	50,00	m ^{1/3} /s
Energiegefälle =		
Sohlgefälle	0,50	%
Sohlbreite	0,50	m
Böschungsneigung links	0,00	1:
Böschungsneigung rechts	0,00	1:
Profilhöhe	0,600	m
Wasserstand	0,350	m
Gesamtbreite	0,50	m
Zwischenergebnisse		
Fließquerschnitt	0,18	m ²
benetzter Umfang	1,20	m ²
hydraulischer Radius	0,15	m ²
Ergebnisse		
Fließgeschwindigkeit	0,98	m/s
Abfluß	171,42	l/s
> Bemessungsabfluss	169,31	

Die Rinne 3 ist mit einem Gefälle von 0,50 % berechnet.

Der Abfluss einschließlich der Teibleitung aus dem B-Plan Ohlsdorf 30 beträgt ca. 243 l/s. Die Berechnung mit den in der wassertechnischen Berechnung angegebenen Randbedingungen ergibt rechnerisch einen Wasserstand von 0,47 m. Die Profilhöhe der Rinne beträgt 0,60 m. Die Höhe ist ausreichend.

Auszug aus der wassertechnischen Berechnung OH 12 zur Rinne 4:

Rinne 4

Geometrie		
Strickler Beiwert	50,00	m ^{1/3} /s
Energiegefälle	0,50	%
Sohlbreite	0,50	m
Böschungsneigung links	0,00	1:
Böschungsneigung rechts	0,00	1:
Profilhöhe	0,600	m
Wasserstand	0,410	m
Gesamtbreite	0,50	m
Zwischenergebnisse		
Fließquerschnitt	0,21	m ²
benetzter Umfang	1,32	m ²
hydraulischer Radius	0,16	m ²
Ergebnisse		
Fließgeschwindigkeit	1,02	m/s
Abfluß	209,41	l/s
> Bemessungsabfluss	206,08	

Die Rinne 4 ist mit einem Gefälle von 0,5 % berechnet.

Der Abfluss einschließlich der Teibleitung aus dem B-Plan Ohlsdorf 30 beträgt ca. 260 l/s. Die Berechnung mit den in der wassertechnischen Berechnung angegebenen Randbedingungen ergibt rechnerisch einen Wasserstand von 0,49 m. Die Profilhöhe der Rinne beträgt 0,60 m. Die Höhe ist ausreichend.

Für den Anschluss des B-Plan Gebietes OH30 (Teibleitung) an das Grabensystem ist eine Querung des Erna-Stahl-Rings mit einer Kastenrinne nach Abstimmung mit dem AG möglich. Die Ableitung im Freigefälle ist unter Berücksichtigung der bisher bekannten Höhenlagen möglich. Eine Einleitung ist aufgrund der Höhenlagen in den Graben 2b vorgesehen. Eine weitere Einleitung in das westlich des Graben 2b gelegene Grabensystem ist aufgrund einer weiteren erforderlichen Querung des Erna-Stahl-Rings nicht anzustreben. Für den Anschluss an das Gewässer II. Ordnung ist eine wasserrechtliche Erlaubnis einzuholen. Bei einem Anschluss an den Graben 2b ist der Nachweis der östlich gelegenen Rinne 3 hinfällig und nur der Vollständigkeit halber geführt.

Innerhalb des B-Plan Gebiets OH30 ist eine Mulde von Osten nach Westen dem Geländegefälle folgend nördlich oder auch südlich der Wohngebäude, je nach Flächenverfügbarkeit, anzuordnen. Alternativ kann eine Rinne angeordnet werden. Die Ableitung zum Erna-Stahl-Ring erfolgt an der westlichen B-Plan Grenze. Eine Rinne ist hier Richtung Norden über den Erna-Stahl Ring an das Gewässer II. Ordnung anzuschließen. Das Geländeniveau innerhalb des B-Plan Gebietes beträgt in diesem Bereich ca. + 25,49 m NHN, die Straßenhöhe liegt laut Revisionsunterlagen bei + 25,33 m NHN. Die Ableitung durch eine ca. 32 m lange Rinne aus dem B-Plan Gebiet ist mit einem ausreichenden Gefälle ($> 0,5 \%$) möglich.

Die Bemessung des Systems ist anhand der Planungshöhen und Abmessungen in den weiteren Planungsphasen zu prüfen.

Für das weitere Gebiet wird eine Speicherung entsprechend der verbleibenden möglichen Variante 3 in Speicherboxen betrachtet. Es verbleibt ein benötigtes Speichervolumen für den mittleren und südlichen Planungsbereich von 228 m^3 (395 m^3 Gesamtgebiet abzüglich 167 m^3 Teibleitung).

6.1.2 Überflutungsflächen

Es sind 322 m^3 Volumen als Überflutungsflächen im B-Plan Gebiet vorzuhalten. Überflutungsflächen können in Form von geringen Geländeprofilierungen angeordnet werden. Es wird im Folgenden eine mögliche Anordnung der Überflutungsflächen dargestellt. Die Überflutungsflächen sind an den Spannungspunkten des Entwässerungssystems vorzusehen. Die Möglichkeit zur Geländeprofilierung auf den vorgeschlagenen Flächen muss im landschaftsplanerischen Entwurf anhand der Planungshöhen überprüft und konkretisiert werden. Anhand eines Gefälles von 6 % wurden folgende Volumen auf den Flächen ermittelt.

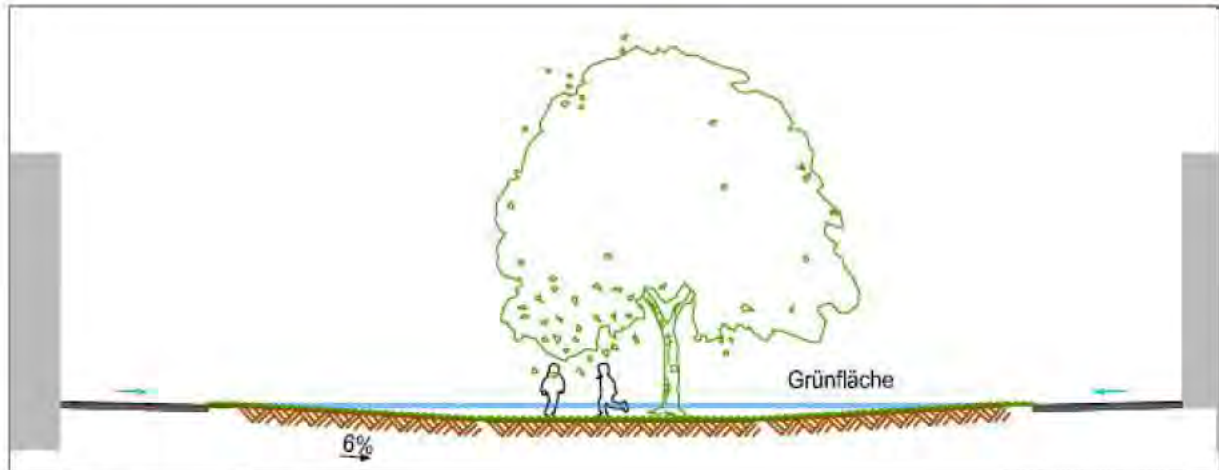


Abbildung 18 Überflutungsfläche Quartiersplatz

Das Überflutungsvolumen von 322 m³ ist anhand der nachfolgenden Volumenberechnung auf den Flächen realisierbar.

Gebiet	Volumen
Überflutungsfläche im Teilgebiet 1	46 m ³
Überflutungsfläche zwischen Teilgebiet 1 und 2	79 m ³
Überflutungsfläche zwischen Teilgebiet 2 und 3	145 m ³
Überflutungsfläche im Teilgebiet 3	52 m ³
Summe Volumen Überflutungsnachweis	322 m³

Tabelle 5: Überschlägige Ermittlung der Überflutungsflächen

7 Kostenschätzung für Varianten

Die Kosten für die dargestellten möglichen Varianten werden wie folgt angenommen:

- Offene Bauweise Rückhaltebecken: 120 €/m³
- Speicherboxen: 280 €/m³
- Grabenneubau: 80 – 100 €/m (Abhängig vom Grabenquerschnitt)
- Fertigteilrinne 50/40 (50/50) mit Rostabdeckung: 600 €/m

Die Kosten der verbleibenden Varianten für das B-Plan Gebiet ergeben sich demnach wie folgt:

Tabelle 6: Kostenschätzung Variante 3

Gebiet	erforderliches Volumen [m³]	Variante 3 - Speicherbox	
		EP [€/m³]	GP [€]
Gesamt	395	280	110.600
Teilgebiet 1	87	280	24.360
Teilgebiet 2	118	280	33.040
Teilgebiet 3	190	280	53.200

Tabelle 7: Kostenschätzung Variante 7

Gebiet	Variante 7 (Teilableitung)				
	L [m]	V [m³]	EP [€/m]	EP [€/m³]	GP [€]
Teilableitung Norden (Rinne Ableitung)	32		600		19.200
Teilableitung Norden (Sammelmulde)	185		100		18.500
Erweiterung RHB		250		120	30.000
Teilspeicherung z. B. V3 Speicherboxen		228		280	63.840
Summe					131.540

Die Erweiterung des Rückhaltebeckens (B-Plan OH12) kann kostentechnisch aufgrund der unbekannten Randbedingungen nicht gefasst werden. Die Erweiterung kann daher auch deutlich unter dem hier angesetzten Kostenniveau für die Neuerrichtung ausfallen.

Für die Geländeprofilierung zur Herstellung der Überflutungsflächen wird angenommen, dass diese im Rahmen der notwendigen Erdarbeiten der Landschaftsplanung durchgeführt werden und keine zusätzlichen Kosten anzusetzen sind.

In den Kosten nicht berücksichtigt sind folgende bisher nicht zu quantifizierende weitere Kosten:

- Baustelleneinrichtung
- Drosselung/ Abflussregler
- Geländeanpassungen
- Transportleitung und evtl. erforderlicher Kanalbau am Anschlussziel
- Fachplaner für Entwurfsplanung
- Ggf. weitere Gutachten, Vermessung
- Mehrwertsteuer

Wir weisen darauf hin, dass die Varianten nur schematisch dargestellt wurden. Die Lage und Form ergibt sich aus der später gewählten Höhe und kann sich anhand der städtebaulichen Planung folglich noch ändern.

8 Variantenvergleich

Im Vergleich der Varianten haben sich die Variante 1 (Regenrückhaltebecken – offene Bauweise) und die Variante 5 (Rückhaltung in Einstaugraben und Mulden) aufgrund des Platzbedarfes als nicht möglich erwiesen. Die Variante 2 (geschlossene Rückhaltebecken), Variante 4 (geschlossene Rückhaltung als Speicherrohr) und Variante 6 (Ableitung in das vorhandene Grabensystem am Erna-Stahl-Ring) sind aufgrund der vorliegenden Höhenverhältnisse nicht möglich.

Es verbleiben die Variante 3 (geschlossene Rückhaltung als Speicherbox) und Variante 7 (Teilableitung aus dem nördlichen B-Plan Gebiet in das vorhandene Grabensystem am Erna-Stahl-Ring, inkl. Speicherung und Ableitung in das Mischwassersiel im verbleibenden südlichen B-Plan Gebiet) als alternative Umsetzung der Oberflächenentwässerung. Es sind die wirtschaftlichen und die ökologischen Interessen gegenüberzustellen. Die Variante 7 ist aus ökologischer Sicht gegenüber der Variante 3 zu bevorzugen, da in Variante 3 eine Speicherung und Ableitung in das Mischwassersiel erfolgt. Gleichermäßen ist gegenüberzustellen, dass die Variante 3 bei den beschriebenen Annahmen ca. 20% kostengünstiger gegenüber der Variante 7 ausfällt.

Für den B-Plan OH 30 ist nach Abstimmung mit den Beteiligten die Variante 7 – Teilableitung in das vorhandene Grabensystem am Erna-Stahl- Ring zur Oberflächenentwässerung im B-Plan zu formulieren.

9 Zusammenfassung

Im Zuge des B-Planverfahrens Ohlsdorf 30 ist die Entwässerung zu konzipieren. Die Konzeptionierung ist auf Grundlage des aufgestellten B-Planentwurfes und des Funktionsplanes der RHWZ-Architekten durchgeführt worden. Eine Geländevermessung lag nicht vor, so dass die Geländehöhen nur aus den DGM-Daten abgeschätzt werden konnten. Es können sich daher aufgrund aktueller Geländehöhen im weiteren Planungsprozess noch Änderungen ergeben. Für die Rückhaltung des Niederschlagswassers sind 7 Varianten aufgestellt worden und hinsichtlich der Umsetzbarkeit, Konflikte und Kosten betrachtet worden. Aufgrund der Höhenverhältnisse und/ oder des Raumbedarfes sind die Varianten 1, 2, 4, 5 und 6 bei der Betrachtung als nicht umsetzbar eingeordnet worden.

Ein Variantenvergleich zwischen den verbleibenden Varianten 3 (geschlossene Rückhaltung als Speicherbox) und 7 (Teilableitung aus dem nördlichen B-Plan Gebiet in das vorhandene Grabensystem am Erna-Stahl-Ring, inkl. Speicherung und Ableitung in das Mischwassersiel im verbleibenden südlichen B-Plan Gebiet) hat ergeben, dass die Variante 7 für das B-Plangebiet weiter betrachtet werden soll. Diese Variante wird im Folgenden beschrieben.

Oberflächenwasser sollte nach den Vorgaben des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) so weit wie möglich vor Ort versickert werden. Die anstehenden Böden im Plangebiet sind aufgrund der Bodenbeschaffenheiten jedoch nicht für eine Versickerung von Regenwasser geeignet.

Aus diesem Grund erfolgt für das nördliche Plangebiet eine Ableitung in das vorhandene Oberflächen-gewässer II. Ordnung (Graben 2b) am Erna-Stahl-Ring. Das im nördlichen Plangebiet anfallende Niederschlagswasser soll in einer offenen Mulde zusammengefasst und in Richtung der westlichen B-Plan Grenze geführt werden, um dann an dieser entlang nach Norden mittels Kastenrinne über den Erna-Stahl-Ring in das vorhandene Grabensystem eingeleitet zu werden. Die Einleitung in das Gewässer II. Ordnung Bedarf einer wasserrechtlichen Erlaubnis. Der vorhandene Graben 2b mündet in einen Retentionsraum westlich des Plangebietes, welcher im Zuge der zusätzlichen Einleitung um ca. 250 m³ zu erweitern ist.

Das aus dem südlichen Plangebiet anfallende Niederschlagswasser ist gemäß Vorgaben von Hamburg Wasser gedrosselt mit max. 10 l/s über das vorhandene Mischwassersiel Große Horst einzuleiten. Darüber hinausgehende Niederschlagswassermengen sind durch geeignete Maßnahmen im Plangebiet zurückzuhalten und können nur verzögert in das Sielsystem eingeleitet werden. Eine Rückhaltung des Oberflächenwassers ist durch unterirdische Speicherboxen mit einem Rückhaltevolumen von ca. 228 m³ möglich, welche gedrosselt in das vorhandene Siel entwässern. Die Zuleitung zu den Speicherboxen erfolgt über Mulden.

Die entsprechenden Flächen der Oberflächenentwässerung sollten in der textlichen Festsetzung zum Bebauungsplan übernommen werden. Die Bemessung des Systems ist anhand der Planungshöhen und Abmessungen in den weiteren Planungsphasen zu prüfen.

Es sind 322 m³ Volumen aus dem Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 zur schadlosen Überflutung des Grundstückes im B-Plan Gebiet vorzuhalten. Das Volumen ist im Konzept durch geringe Geländeprofilierungen in der Fläche im Bereich der Entspannungspunkte der vorgesehenen Oberflächenentwässerung vorgesehen. Diese vorgesehenen Überflutungsflächen sind im landschaftsplanerischen Entwurf zu konkretisieren.

Es ist im Konzept vorgesehen, das Schmutzwasser aus dem Plangebiet in das nördlich des Gebietes liegende Schmutzwassersiel am „Erna-Stahl-Ring“ abzuleiten. Sollte im weiteren Planungsprozess die Einleitung in das Mischwassersiel „Große Horst“ oder „Vor dem Berge“ dennoch in Erwägung gezogen werden, so reduziert sich die Einleitmenge für das Niederschlagswasser in das Mischwassersiel auf maximal 5 l/s.

10 Literatur

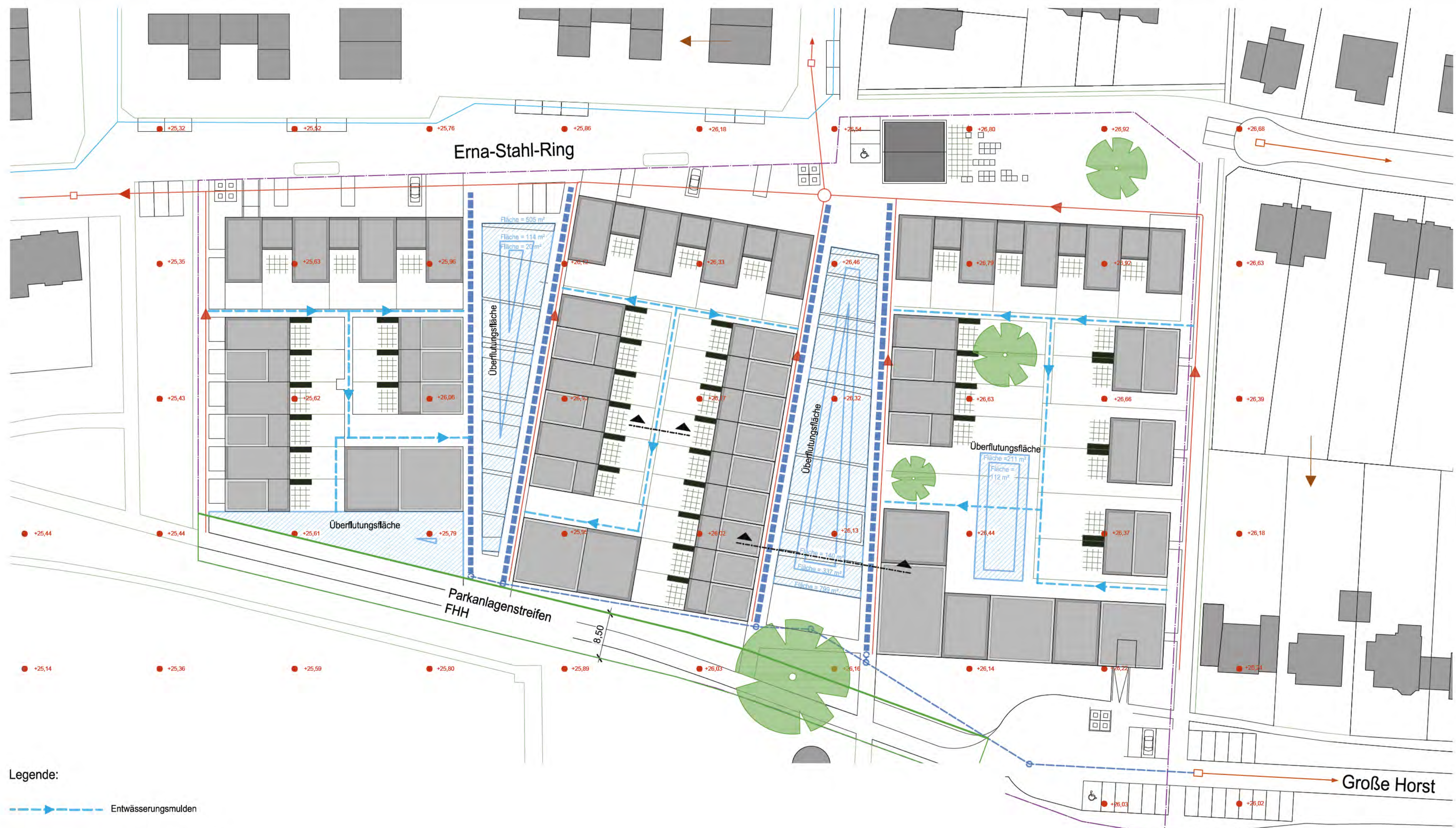
- [1] Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., DWA-A 117 „Bemessung von Regenrückhalteräumen“, 2013
- [2] Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., DWA-M 153 „Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser“, 2007
- [3] Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., DWA-A 118 „Hydraulische Bemessung und Nachweis von Entwässerungssystemen“, 2006
- [4] Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., Merkblatt DWA-A 138 „Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser“, 2005
- [5] DIN Deutsches Institut für Normungen e.V., DIN 1986-100: 2016-12 „Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke Teil 100: Bestimmung in Verbindung mit DIN EN 752 und DIN EN 12056“, Berlin, 2016
- [6] Freie und Hansestadt Hamburg, Bebauungsplan Ohlsdorf 12, 2005
- [7] Freie und Hansestadt Hamburg, Bebauungsplan Ohlsdorf 29, 2017
- [8] HPC AG Niederlassung Hamburg, Baugrund- und Gründungsgutachten Neubau Erstaufnahmelager – Erna-Stahl-Ring, 22337 Hamburg-Ohlsdorf, 2015
- [9] BUE- Amt für Immissionsschutz und Betriebe, Stellungnahme, 05.04.2018
- [10] Wasser und Plan, Erstellung eines Entwässerungskonzeptes – Überprüfung Entwässerungseinrichtungen B-Plan Gebiet 12, Bericht im Auftrag der Freien und Hansestadt Hamburg, 11.12.2018

Unterschriftenseite Bericht




E&N Wasser und Plan GmbH

HRB 134736 (Amtsgericht Hamburg)
Wichmannstraße 4, D-22607 Hamburg, Deutschland

Legende:

- - - - - Entwässerungsmulden
- - - - - Niederschlagswasserspeicher
- Überflutungsfläche
- Schmutzwasser
- Mischwasser

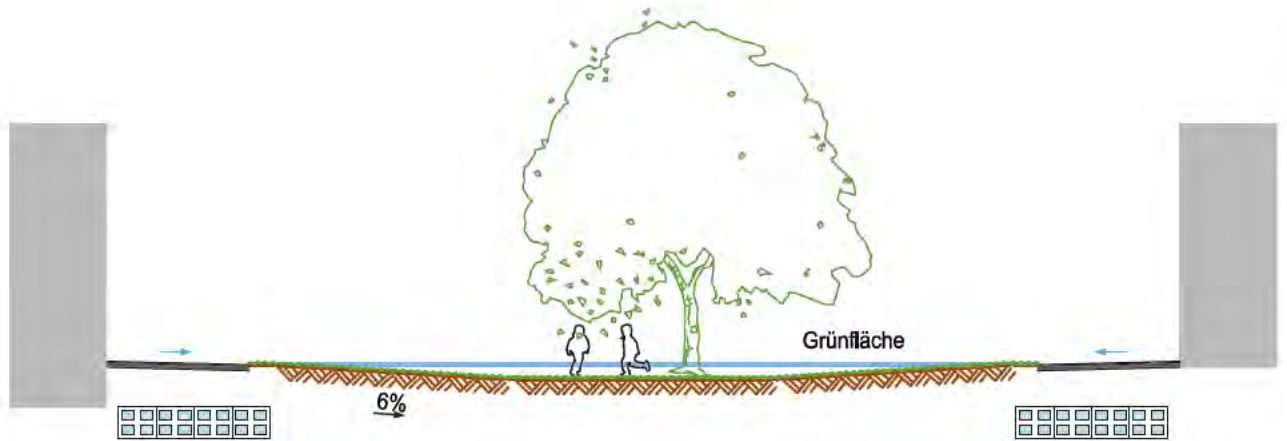
Erstellung eines Entwässerungskonzeptes zum Bebauungsplan-Entwurf Ohlsdorf 30 Variante 3

Lageplan M.:1:500

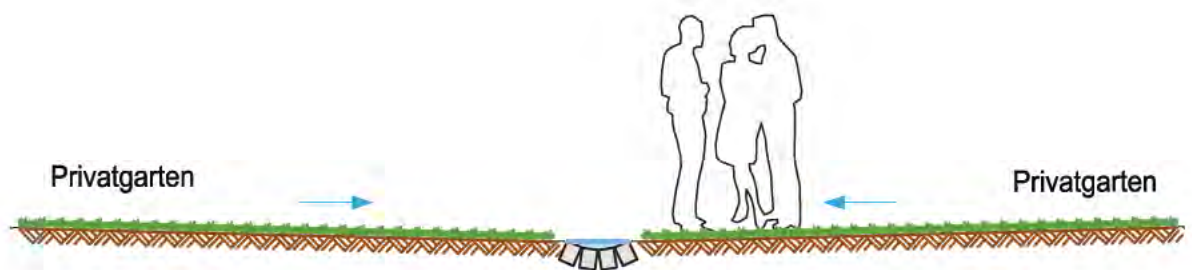
Wasser & Plan
GmbH

E&N Wasser und Plan GmbH
Wichmannstraße 4, H10 Nord
22607 Hamburg
Tel.: 040 854 146 10
www.wasserundplan.de

Überflutungsfläche innerhalb des Quartiersplatzes



Entwässerungsrinne innerhalb der Privatgärten



Bebauungsplanverfahren Ohlsdorf 30 (Bezirk Hamburg Nord) **Potenzialanalyse und Artenschutzgutachten**

Stand: 06.11.2018

Auftraggeber

Bezirksamt Hamburg Nord
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Kümmellstraße 6
20249 Hamburg

Verfasser

Planungsgemeinschaft Marienau
Neetzetalstraße 13
21368 Dahlem

Tel.: 05851-60 20 17
Fax: 05851-60 20 18
info@pgm-landschaftsplanung.de
www.pgm-landschaftsplanung.de

Bearbeiter:

██

INHALTSVERZEICHNIS	SEITE
1 ANLASS UND AUFGABE	4
2 UNTERSUCHUNGSGEBBIET	4
3 RECHTLICHE GRUNDLAGEN DER ARTENSCHUTZPRÜFUNG	5
4 MATERIAL UND METHODEN	7
4.1 Datenrecherche	7
4.2 Habitatanalyse	7
4.3 Potenzialanalyse	7
4.4 Artenschutzprüfung	7
5 HABITATANALYSE	8
6 POTENZIALANALYSE	9
6.1 Vögel	9
6.2 Säugetiere	11
6.3 Amphibien	15
6.4 Reptilien	15
6.5 Fische und Rundmäuler	15
6.6 Libellen	16
6.7 Käfer	16
6.8 Schmetterlinge	17
6.9 Mollusken	17
6.10 Weitere Artengruppen	18
6.11 Pflanzen	18
6.12 Übersicht zu Vorkommen besonders oder streng geschützter Arten	19
7 BETROFFENHEITSANALYSE	21
8 PRÜFUNG ARTENSCHUTZRECHTLICHER VERBOTSTATBESTÄNDE	22
8.1 Artengruppe Vögel	22
8.2 Artengruppe Fledermäuse	23
9 ZUSAMMENFASSUNG	25
10 QUELLEN	26

1 ANLASS UND AUFGABE

Das Bezirksamt Hamburg Nord plant die Aufstellung des Bebauungsplans Ohlsdorf 30 nach § 13a BauGB. Der mit der Bürgerinitiative „Lebenswertes Klein Borstel e. V.“ ausgehandelte Bürgervertrag sieht ein Ende der Folgeunterbringung von Flüchtlingen auf der bislang als Sondergebiet ausgewiesenen Fläche am 28.02.2022 vor. Danach soll die Fläche für Wohnungsbau zur Verfügung stehen.

Mit dem Bebauungsplan sollen die planungsrechtlichen Voraussetzungen für neuen Wohnungsbau geschaffen werden (Festsetzung eines allgemeinen Wohngebietes). Es fand ein Wettbewerb / Kooperatives Werkstattverfahren statt, dessen Ergebnis die Grundlage für den Bebauungsplan darstellt.

Das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) regelt in den §§ 44 - 45 die Belange des besonderen Artenschutzes. Die dort genannten Verbotstatbestände definieren Beeinträchtigungen von geschützten Arten und deren Lebensräumen, die nur unter eng gesteckten Rahmenbedingungen zulässig sind.

Ziel des Artenschutzfachbeitrags ist die Ermittlung potenzieller Vorkommen besonders geschützter Tier- und Pflanzenarten. Auf den Ergebnissen der Potenzialanalyse gründet die nachfolgende artenschutzrechtliche Bewertung.

Neben der Prüfung auf Vorkommen von streng geschützten Arten des Anhangs IV der FFH Richtlinie und europäischen Vogelarten werden auch weitere in der EU- bzw. Bundesartenschutzverordnung aufgeführte, besonders oder streng geschützte Arten betrachtet.

Erforderlichenfalls werden Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung oder zum Ausgleich von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen entwickelt und dargestellt.

2 UNTERSUCHUNGSGEBIET

Das Untersuchungsgebiet ist ca. 1,8 ha groß und liegt im Bezirk Hamburg-Nord im Stadtteil Ohlsdorf/ Klein Borstel zwischen dem Erna-Stahl-Ring und dem Nordrand des Friedhofes Ohlsdorf. Derzeit befindet sich auf dem Grundstück die Flüchtlingsunterkunft Große Horst (Bebauungsplan Ohlsdorf 29).



Abbildung 1: Bebauungsplanentwurf Ohlsdorf 30 (= Untersuchungsgebiet)
(Quelle: Freie und Hansestadt Hamburg, Stand: November 2018)

3 RECHTLICHE GRUNDLAGEN DER ARTENSCHUTZPRÜFUNG

Die Aufstellung eines Bebauungsplans ist nur rechtsgültig und damit vollzugsfähig, wenn der Planverwirklichung keine dauerhaften und nicht ausräumbaren artenschutzrechtlichen Hindernisse entgegenstehen. Belange des Artenschutzes sind daher bereits auf der Ebene der Planaufstellung zu berücksichtigen. Folgende gesetzliche Regelungen sind maßgeblich:

Für alle **europäischen Vogelarten** und **Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie** gelten die artenschutzrechtlichen Zugriffsverbote (§ 44 Abs. 1 BNatSchG)

- der Tötung, Verletzung, bzw. Zerstörung oder Beschädigung von Individuen und ihren Entwicklungsstadien (Nr. 1),
- der erheblichen Störung, wenn sich dadurch der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert (Nr. 2) und
- der Zerstörung, Beschädigung oder Entnahme der Fortpflanzungs- und Ruhestätten (Nr. 3).

Für wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen gilt außerdem das Verbot,

- sie aus der Natur zu entnehmen oder sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören (Nr. 4)

Das Verbot der Tötung oder Verletzung bezieht sich auf das betroffene Individuum, das Verbot der Zerstörung oder Beschädigung der Fortpflanzungs- und Ruhestätten auf die jeweils betroffenen Lebensstätten. Demgegenüber ist die lokale Population, auf die sich das Störungsverbot bezieht, gesetzlich nicht eindeutig definiert. Eine Abgrenzung ist in der Praxis nur ausnahmsweise möglich. Bei manchen Artvorkommen lässt sich die lokale Population gut definieren oder in Form von Dichtezentren räumlich eingrenzen (z.B. Amphibiengewässer, Fledermauswochenstuben oder –winterquartiere, Kranichrastplatz). Bei Arten mit großen Raumansprüchen (z.B. Schwarzstorch, Luchs)

sind die betroffenen Individuen als lokale Population zu betrachten, während bei flächenhaft vorkommenden Arten (z.B. häufige Singvogelarten) die Vorkommen innerhalb einer naturräumlichen Einheit oder ersatzweise auch innerhalb von Verwaltungsgrenzen als lokale Population definiert werden können (LANA 2010).

Ein Verstoß gegen das Verbot der Zerstörung von Lebensstätten (Nr. 3) und im Hinblick auf damit verbundene unvermeidbare Beeinträchtigungen auch gegen das Verbot der Tötung/Verletzung (Nr. 1) liegt bei nach § 15 BNatSchG zulässigen Eingriffen in Natur und Landschaft sowie für Vorhaben im Sinne des § 18 Abs. 2 (1) BNatSchG, die nach den Vorschriften des Baugesetzbuches zulässig sind, nicht vor, wenn die ökologische Funktion der vom Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird. Um solche Beeinträchtigungen auszuschließen, können gemäß § 44 Abs. 5 BNatSchG ggf. auch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen, auch CEF-Maßnahmen genannt (CEF = continuous ecological functionality-measures), festgesetzt werden. Ein „räumlicher Zusammenhang“ ist für Flächen gegeben, die in enger Beziehung zur betroffenen Lebensstätte stehen und innerhalb der Aktionsradien der betroffenen Arten liegen (LANA 2010).

Allerdings hat das Bundesverwaltungsgericht mit seinem Urteil vom 11.07.2011 zur Ortsumgehung Freiberg festgestellt, dass die Regelungen des § 44 Abs. 5 BNatSchG bezüglich der Zulässigkeit unvermeidbarer Tötungen oder Verletzungen von Individuen nicht dem EU-Recht entsprechen. Eine Legalausnahme wie sie § 44 Abs. 5 BNatSchG für zulässige Eingriffe oder Verfahren nach BauGB darstellt, ist weder in der FFH-Richtlinie noch in der EU-Vogelschutzrichtlinie vorgesehen. Demnach gilt das dem Bundesnaturschutzgesetz übergeordnete EU-Recht unmittelbar. § 44 Abs. 5 BNatSchG ist hinsichtlich der Zulässigkeit von Tötungen/Verletzungen von Individuen somit nicht mehr als rechtssicher zu betrachten.

Für die übrigen **besonders geschützten Arten**, die ausschließlich in der Bundesartenschutzverordnung oder der EU-Artenschutzverordnung geführt sind, haben die artenschutzrechtlichen Zugriffsverbote **keine Geltung**, wenn sie bei Vorhaben in Gebieten mit Bebauungsplänen, im Innenbereich, im Zuge von Planaufstellungen, die nach den Vorschriften des Baugesetzbuches zulässig sind oder bei zulässigen Eingriffen auftreten (§ 44 Abs. 5 BNatSchG). Die Habitatansprüche dieser Arten sind jedoch als Umweltbelang zu berücksichtigen.

Empfehlungen zu Ausgleichs-, Vermeidungs- oder Minimierungsmaßnahmen für diese Arten sind im Gegensatz zu den artenschutzrechtlich erforderlichen Maßnahmen für die nach der FFH- oder EU-Vogelschutz-Richtlinie geschützten Arten im Rahmen des Planverfahrens gegen andere Belange abwägbar.

Im Einzelfall sind Ausnahmen von den Verboten des § 44 Abs. 1 BNatSchG aus zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses einschließlich solcher sozialer oder wirtschaftlicher Art zulässig. Als Voraussetzung hierfür muss allerdings gewährleistet sein, dass zumutbare Alternativen nicht gegeben sind und sich der Erhaltungszustand der Populationen einer Art nicht verschlechtert. Auch dürfen in Artikel 16 Abs. 1 FFH-RL hierzu keine weitergehenden Anforderungen enthalten sein (§ 45 Abs. 7 BNatSchG). Der Populationsbegriff im Rahmen des Ausnahmeverfahrens ist im BNatSchG bzw. in der FFH-RL nicht klar definiert. Im Artenschutz-Leitfaden der EU-Kommission zur Anwendung der Art. 12, 13 und 16 FFH-RL wird für den Populationsbegriff im Sinne von Art. 16 FFH-RL einerseits ein überregionaler Bezug hergestellt, für die Prüfung der Voraussetzungen auf eine Ausnahmegenehmigung wird aber auf die Bedeutung der „betroffenen Population“ vor Ort hingewiesen. Bezugsgröße ist also sowohl die Population der jeweiligen biogeografischen Region als auch die betroffene Lokalpopulation.

Die Sicherung des Erhaltungszustandes der betroffenen Art im Rahmen einer Ausnahmegenehmigung wird in der Regel mit der Durchführung von Maßnahmen nachgewiesen, die so konzipiert sind, dass sie die betroffenen Funktionen vollumfänglich übernehmen. Die beschriebenen Maßnahmen

werden als Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustandes (FCS-Maßnahmen, FCS = *favourable conservation status* = günstiger Erhaltungszustand) bezeichnet.

4 MATERIAL UND METHODEN

4.1 Datenrecherche

Die Datenrecherche dient der Analyse der Betroffenheit örtlicher Artenbestände und der Eingrenzung des Artenspektrums auf die Arten, deren Vorkommen aufgrund ihrer allgemeinen Verbreitung und des vorhandenen Biotopbestands im Gebiet möglich ist. Folgende Datengrundlagen wurden ausgewertet:

- Verbreitungsatlanen/Schutz- bzw. Artenhilfsprogramme/Rote Listen der Stadt Hamburg für:
 - Großschmetterlinge (STÜBINGER 1989)
 - Tagfalter und Widderchen (STÜBINGER 1983, RÖBBELEN 2007a)
 - Säugetiere (SCHÄFERS et al. 2016)
 - Libellen (GLITZ et al. 1989, RÖBBELEN 2007b)
 - Schnecken und Muscheln (DEMBINSKI et al. 1997)
 - Süßwassermollusken (GLOER & DIERKING 2010)
 - Amphibien und Reptilien (BRANDT & FEUERRIEGEL 2004)
 - Fische und Neunaugen (THIEL & THIEL 2015)
 - Heuschrecken (RÖBBELEN 2007c)
 - Pflanzen (POPPENDIECK et al. 2010)
 - Brutvögel (MITSCHKE 2006, 2012)
- allgemeine Literatur zu Ansprüchen und Verbreitung der zu untersuchenden Arten
- online-Ausgabewerkzeug des Artenkatasters der Stadt Hamburg (<http://www.hamburg.de/ausgabewerkzeug>)

4.2 Habitatanalyse

Nach Auswertung der vorhandenen Daten lässt sich für einige besonders oder streng geschützte Arten die Frage nach potenziellen oder tatsächlichen Vorkommen im Untersuchungsgebiet nicht mit ausreichender Genauigkeit beantworten. Daher wurde das Gebiet am 2. Juli 2018 im Rahmen einer Ortsbegehung auf seine Habitateignung untersucht.

4.3 Potenzialanalyse

Die Potenzialanalyse führt die Ergebnisse der Datenrecherche und der Strukturanalyse zusammen. Im Ergebnis wird festgestellt, welche Arten im Gebiet nicht zu erwarten sind und welche Arten im Gebiet möglicherweise oder nachweislich vorkommen.

4.4 Artenschutzprüfung

Den potenziell vorkommenden Arten werden die Planungsauswirkungen gegenüber gestellt. In der Artenschutzprüfung erfolgt für die jeweils betroffenen Arten eine Prüfung, ob einer der drei Zugriffsverbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG zutrifft. Gegebenenfalls werden mögliche Vermeidungsmaßnahmen mit einbezogen. Sofern die Verbotstatbestände der Tötung / Verletzung bzw. der Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten vorliegen, erfolgt eine Prüfung, ob gemäß § 44 Abs. 5 BNatSchG die ökologische Funktion der Lebensstätten im räumlichen Zusammenhang erhalten bleibt. Erforderlichenfalls werden mögliche vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen in die Betrachtung einbezogen. Können auch diese keinen Erhalt der ökologischen Funktion der Lebensstätten bewirken, schließt sich daran eine Ausnahmeprüfung nach § 45 Abs. 7 BNatSchG an. Diese beur-

teilt, ob sich der Erhaltungszustand der lokalen Population der jeweils betroffenen Art durch das Vorhaben verschlechtert.

5 HABITATANALYSE

Das Untersuchungsgebiet umfasst provisorische Wohncontainer, ein Verwaltungsgebäude sowie Rasen und Wegeflächen mit wenigen Einzelbäumen. Am Rand befinden sich kleinere Gehölzbestände. Nördlich und westlich des Untersuchungsgebietes befindet sich eine Wohnbebauung mit Einzel- und Reihenhäusern sowie Geschosswohnungsbau jüngeren Alters. Östlich schließt sich eine ältere Einzelhausbebauung mit größeren Gärten an. Im Süden liegen die weitläufigen, parkartigen Flächen des Friedhofs Ohlsdorf.

Gebäude und Wege

Die Wohncontainer weisen keine als Fledermausquartier oder Vogelbrutplatz geeigneten Hohlräume und Nischen auf. Auch das eingeschossige gemauerte Verwaltungsgebäude im Nordosten des Gebietes besitzt keine erkennbaren Hohlräume und nur einzelne Nischen. Nester wurden hier aber nicht gefunden. Die Gebäude besitzen somit nur eine sehr geringe Habitategnung. Die teilversiegelten Wege sind ohne besondere Habitategnung.

Rasenflächen/ Gras- und Staudensäume

Bei den Rasenflächen am Nord- und Westrand des Gebietes sowie zwischen den Wohncontainern und Gebäuden handelt es sich artenreichere Scherrasen, die in den Randbereichen auch in halbruderaler Gras- und Staudenfluren übergehen. Neben Weißklee (*Trifolium repens*) und Deutschem Weidelgras (*Lolium perenne*) kommen Grünlandarten wie Rotklee (*Trifolium pratense*), Wolliges Honiggras (*Holcus lanatus*), Spitzwegerich (*Plantago lanceolata*) und Schafgarbe (*Achillea millefolium*) sowie Arten halbruderaler Staudenfluren unterschiedlicher Nährstoffversorgung wie Gemeinem Beifuß (*Artemisia vulgaris*), Silber-Fingerkraut (*Potentilla argentea*) oder Weißer Steinklee (*Melilotus albus*) vor. Im Südwesten des Plangbietes findet sich eine Fläche mit hochwüchsigen Gräsern u.a. mit Vorkommen von Knäuelgras (*Dactylus glomerata*), Weichem Honiggras (*Holcus lanatus*) und Gewöhnlichem Glatthafer (*Arrhenatheretum elatius*). Die Flächen sind als Habitat für wirbellose Tierarten sowie als Nahrungsfläche für Vögel geeignet.

Gehölze

Am Nordrand der Fläche befindet sich eine Schnithecke aus Hainbuchen (*Carpinus betulus*), die nur störungsrobusten Vogelarten geeignete Bruthabitate bietet.

Am Westrand liegt eine gepflanzte, aber freiwachsende Hecke mit unterschiedlichen Gehölzarten wie Hasel (*Corylus avellana*), Rosen (*Rosa spec.*), Weißdorn (*Crataegus spec.*), Salweide (*Salix caprea*), Hainbuche (*Carpinus betulus*) und Stieleiche (*Quercus robur*). Sie ist insbesondere als Lebensraum für Wirbellose und Vögel sowie als Landlebensraum für Amphibien und als Nahrungsgebiet für Fledermäuse geeignet.

Innerhalb der Fläche des Containerdorfes befinden sich kleinere Zierhecken ohne besondere Habitategnung.

Im Nordosten befindet sich ein Kleingehölz mit Feldahorn (*Acer campestre*), Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*), Weiden (*Salix spec.*) und Eberesche (*Sorbus aucuparia*). In der Strauch- und Krautschicht finden sich Arten wie Efeu (*Hedera helix*), Haselnuss (*Corylus avellana*), Himbeere (*Rubus idaeus*), Brombeere (*Rubus fruticosus agg.*). Die Gehölzfläche läuft nach Süden zu einer schütterten Strauchreihe aus. Die Fläche ist als Lebensraum für Vögel und Wirbellose sowie Landlebensraum für Amphibien geeignet und bietet auch Fledermäusen Nahrung und einzelne Tagesverstecke.

Der Einzelbaumbestand umfasst mehrere freistehende Bäume im Osten der Fläche, darunter heimische Arten wie Spitz- und Bergahorn (*Acer platanoides*, *A. pseudoplatanus*) aber auch Zierarten wie Ginkgo (*Ginkgo biloba*), Götterbaum (*Ailanthus altissima*), Urwelt-Mammutbaum (*Metasequoia glyptostroboides*) oder Baumhasel (*Corylus colurna*). Die Bäume sind von mittlerem bis jungem Alter. Sie sind als Habitat für störungsrobuste Vogelarten und für Wirbellose sowie als Nahrungsgebiet für Fledermäuse von geringer Bedeutung.

Eine alte dickstämmige Stiel-Eiche (*Quercus robur*) mit einem Kronendurchmesser von ca. 20 m befindet sich am Südrand der Fläche. Sie ist insbesondere auch im Verbund mit dem Großbaumbestand des südlich angrenzenden Friedhofs als Lebensraum für Vögel, Fledermäuse und Wirbellose geeignet. Größere Höhlungen wurden zwar nicht gefunden, sie können sich aber im oberen belaubten und daher schlecht einsehbaren Kronenbereich befinden. Greifvogelhorste wurden nicht festgestellt.

6 POTENZIALANALYSE

6.1 Vögel

Für das Untersuchungsgebiet liegen Verbreitungsangaben aus dem Artenkataster und dem Brutvogelatlas (MITSCHKE 2012) sowie eine Rote Liste (MITSCHKE 2006) vor.

Für das Untersuchungsgebiet ist von einer Brutvogelgemeinschaft auszugehen, die überwiegend von anpassungsfähigen und störungstoleranten Arten des städtischen Siedlungsraumes bestimmt wird.

Die potenziell vorkommenden Brutvogelarten des Untersuchungsgebietes sind in Tabelle 1 aufgeführt. Darunter befinden sich mit **Gartenrotschwanz**, **Grauschnäpper**, **Grünspecht**, **Mittelspecht**, **Star**, **Feldsperling** sechs Arten, die in den Roten Listen oder deren Vorwarnlisten geführt werden. Mit den Arten **Bachstelze**, **Dorngrasmücke**, **Gartengrasmücke**, **Kernbeißer**, **Kleiber**, **Klappergrasmücke**, **Sommergoldhähnchen**, **Sumpfmäise**, **Tannenmeise** und **Wintergoldhähnchen** besitzen weitere zehn Arten potenzielle Brutvorkommen, die im Hamburger Stadtgebiet nur lückig verbreitet sind.

Tabelle 1: Potenzielle Brutvögel des Untersuchungsgebietes

Name	Wissenschaftlicher Name	Rote Liste*	
		HH	D
Amsel	<i>Turdus merula</i>	-	-
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	-	-
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	-	-
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	-	-
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	-	-
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	-	-
Eichelhäher	<i>Glandarius garrulus</i>	-	-
Elster	<i>Pica pica</i>	-	-
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	V	V
Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>	-	-
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>	-	-
Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	-	V
Gimpel	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	-	-
Grauschnäpper	<i>Muscicapa striata</i>	V	-

Name	Wissenschaftlicher Name	Rote Liste*	
		HH	D
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	-	-
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	V	-
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	-	-
Kernbeißer	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	-	-
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	-	-
Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>	-	-
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	-	-
Misteldrossel	<i>Turdus viscivorus</i>	-	-
Mittelspecht	<i>Dendrocopus medius</i>	3	-
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	-	-
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	-	-
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	-	-
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	-	-
Schwanzmeise	<i>Aegithalos caudatus</i>	-	-
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	-	-
Sommergoldhähnchen	<i>Regulus ignicapilla</i>	-	-
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	-	3
Sumpfmeise	<i>Poecile palustris</i>	-	-
Tannenmeise	<i>Peripatus ater</i>	-	-
Türkentaube	<i>Streptopelia decaocto</i>	-	-
Wintergoldhähnchen	<i>Regulus regulus</i>	-	-
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	-	-
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	-	-

Fett gedruckt: Arten, die auf den Roten Listen Hamburgs/Deutschlands (GRÜNEBERG et al. 2015, MITSCHKE 2006) geführt sind oder in Hamburg lückig verbreitet sind

*RL-Status: 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste

Ein Großteil der potenziell vorkommenden Arten zählt zur Gilde der **Freibrüter**, namentlich die in Hamburg verbreiteten Arten Amsel, Buchfink, Eichelhäher, Elster, Gimpel, Grünfink, Heckenbraunelle, Misteldrossel, Mönchsgrasmücke, Rabenkrähe, Ringeltaube, Schwanzmeise, Singdrossel, Türkentaube und Zaunkönig. Außerdem sind Vorkommen der in der Innenstadt Hamburgs lückig verbreiteten Arten **Dorngrasmücke**, **Gartengrasmücke**, **Kernbeißer**, **Klappergrasmücke**, **Sommer- und Wintergoldhähnchen** möglich.

Aus der Gilde der **Bodenbrüter** sind im Untersuchungsgebiet Brutvorkommen der in Hamburg verbreiteten Arten Rotkehlchen und Zilpzalp möglich.

Aus der Gilde der **Höhlen- und Nischenbrüter** sind im Gebiet Vorkommen der allgemein verbreiteten und störungstoleranten Arten Blaumeise, Buntspecht, Gartenbaumläufer und Kohlmeise möglich. Hinzu kommen die in Hamburg bzw. Deutschland gefährdeten Arten **Mittelspecht** und **Star**, die auf der Vorwarnlisten der Roten Listen geführten Arten **Feldsperling**, **Gartenrotschwanz**, **Grauschnäpper** und **Grünspecht** sowie die im Hamburger Innenstadtbereich nur lückig verbreiteten Arten **Bachstelze**, **Kleiber**, **Sumpfmeise** und **Tannenmeise**. Potenzielle Brutplätze dieser Arten befinden sich in der Eiche am Südrand und mit geringerer Wahrscheinlichkeit in den Großbäumen im Nordosten der Fläche. Einzelne Brutvorkommen der störungsrobusten Arten sind auch im Bereich der übrigen Einzelbäume und am Verwaltungsgebäude nicht auszuschließen.

Aus der Gruppe der **Gebäudebrüter** sind keine Vorkommen zu erwarten.

Für Arten der Gruppe der **Greifvögel** und **Eulen** bietet die Eiche am Südrand grundsätzlich geeignete Brutmöglichkeiten in der Eiche am Südrand der Fläche. Da größere Horste und Baumhöhlen nicht vorhanden sind, sind auf dem Friedhof Ohlsdorf nachgewiesene Arten wie Mäusebussard, Habicht, Waldkauz oder Uhu nicht zu erwarten. Für die in kleineren Nestern brütenden Arten Walddohreule, Sperber oder Baumfalke, von denen ebenfalls Vorkommen auf dem Friedhof bekannt sind, ist die Eiche aufgrund der relativ starken Störungen weniger geeignet als die zahlreichen störungsärmeren Brutmöglichkeiten auf den angrenzenden Friedhofsflächen. Da auch keine Spuren wie Gewölle, Federn oder Kot gefunden wurden, sind auch von diesen Arten keine Brutvorkommen zu erwarten.

Als Habitat für **Gastvögel** ist das Untersuchungsgebiet ohne besondere Bedeutung.

6.2 Säugetiere

Für die Artengruppe liegen für Hamburg Verbreitungsangaben und eine Rote Liste aus dem Atlas der Säugetiere Hamburgs (SCHÄFERS et al. 2016) vor.

Von den 54 in Hamburg vorkommenden landlebenden Säugetierarten sind 17 Arten, darunter 14 Fledermausarten, im Anhang IV der FFH-Richtlinie genannt. Hinzu kommen die auf der Roten Liste Hamburgs nicht als heimisch geführten Arten Wolf (*Canis lupus*) und Schweinswal (*Phocoena phocoena*). Von weiteren im Atlas der Säugetiere als Gäste geführten Arten liegen lediglich extrem seltene, meist schon sehr lang zurückliegende Einzelbeobachtungen vor. Daher werden sie im Folgenden nicht weiter betrachtet.

Die osteuropäisch verbreitete **Haselmaus** (*Muscardinus avellanarius*) erreicht in Hamburg die Nordwestgrenze ihrer Verbreitung. Die Art kommt in Wäldern aller Art vor, bisweilen auch in Knicks, Gebüsch und Brachen, soweit diese in der Nähe größerer Wälder liegen. In Hamburg wurde sie in den letzten Jahrzehnten nur im Osten und Südosten festgestellt, sie wird in der Roten Liste als „stark gefährdet“ geführt. Aus dem innerstädtischen Bereich sind keine neueren Nachweise bekannt. Ein Vorkommen im Untersuchungsgebiet ist aufgrund der innerstädtischen Lage nicht zu erwarten.

Vom streng geschützten und in der Roten Liste als gefährdet geführten **Fischotter** (*Lutra lutra*) liegen in Hamburg Nachweise von der Alster, von der Ammersbek und dem Oberlauf der Wandse sowie aus Harburg und aus dem Elbetal vor. Der Schwerpunkt der Nachweise liegt in den Vier- und Marschlanden und im Bereich der Oberalster und Ammersbek. Künftig ist eine Einwanderung in die Stadt insbesondere über die Alster und ihre Nebenflüsse zu erwarten. Die Art benötigt weitgehend unzerschnittene, strukturreiche und ungestörte Fließgewässerlandschaften als Lebensraum. Vergleichbare Strukturen sind im Untersuchungsgebiet nicht vorhanden. Vorkommen sind daher nicht zu erwarten.

Der in Hamburg stark gefährdete **Biber** (*Castor fiber*) wandert seit 1999 wieder in Hamburg ein. Er wird schwerpunktmäßig im Bereich der Vier- und Marschlanden beobachtet, wo 2016 erstmals auch eine Reproduktion nachgewiesen wurde. Daneben gibt es auch Beobachtungen aus dem Hafengebiet und dem Süderelberaum. Das Untersuchungsgebiet befindet sich außerhalb des bekannten Verbreitungsgebietes und besitzt für die Art keine geeigneten Habitatstrukturen. Vorkommen sind daher auszuschließen.

Die **Zwergfledermaus** (*Pipistrellus pipistrellus*) ist in ganz Hamburg verbreitet und sehr häufig. Quartiernachweise gibt es aus dem gesamten Stadtgebiet. Die Art kommt in halboffenem Gelände sowie in Gärten und Parks vor und bewohnt Gebäudenischen aller Art, Dachböden und selten auch Baumhöhlen. Die Art jagt meist strukturnah, z.B. an Gehölzen, Gewässern oder Straßenlaternen. In Hamburg ist sie weit verbreitet.

Im Untersuchungsgebiet findet die Art geeignete Jagdgebiete und Tagesverstecke in den Großbäumen. Tagesverstecke von Einzeltieren sind auch am Verwaltungsgebäude möglich, Winterquartiere sind jedoch nicht zu erwarten.

Auch die **Rauhautfledermaus** (*Pipistrellus nathusii*) gehört zu den im Hamburger Stadtgebiet häufig registrierten Arten. Die überwiegende Zahl der Funde wird jährlich zur Migrationszeit im Herbst festgestellt. Deutlich weniger Einzeltiere übersommern auch. Als baumbewohnende Art wird die Rauhautfledermaus vorwiegend in Wäldern angetroffen, nutzt aber auch Parklandschaften und Gewässer als Jagdhabitat. Zur Migrationszeit bezieht sie auch im Hamburger Stadtgebiet stationäre Balz oder Paarungsquartiere, die in Baumhöhlen oder an Gebäuden liegen können. Nischen, z.B. in Gebäuden, an Holzverschalungen oder in aufgeschichteten Holzstapeln, können teilweise zur Überdauerung der kalten Jahreszeit genutzt werden.

Wie die Zwergfledermaus findet auch die Rauhautfledermaus im Untersuchungsgebiet geeignete Jagdgebiete und Tagesverstecke in den Großbäumen, Tagesverstecke von Einzeltieren sind auch am Verwaltungsgebäude möglich. Die Eiche im Süden des Gebietes ist auch ein potenziell geeigneter Standort für ein Paarungsquartier der Art.

Die **Mückenfledermaus** (*Pipistrellus pygmaeus*) besiedelt, ähnlich wie die Zwergfledermaus, Gebäudenischen, aber anscheinend häufiger als diese auch Baumhöhlen. Sie bevorzugt als Jagdgebiet gehölzreichere Landschaften in Siedlungs- und Gewässernähe. Sie kommt mäßig häufig auch im Hamburger Stadtgebiet, schwerpunktmäßig aber in den Stadtrandbereichen vor.

Im Untersuchungsgebiet findet die Art besonders zur Zugzeit geeignete Jagdgebiete und Tagesverstecke im Gehölzbestand, Tagesverstecke von Einzeltieren sind auch am Verwaltungsgebäude möglich. Winterquartiere sind jedoch nicht zu erwarten.

Die **Breitflügelfledermaus** (*Eptesicus serotinus*) ist in Hamburg mäßig häufig. Sie besiedelt sowohl den geschlossenen Siedlungsraum als auch die Stadtrandbereiche. Sowohl Wochenstuben als auch einzeln lebende Männchen finden sich meist in größeren und tieferen Spalten und Hohlräumen in und an Gebäuden. Die Art gilt als sehr ortstreu. Die Jagdgebiete der Breitflügelfledermaus liegen überwiegend in offener oder halboffener Landschaft. Im Siedlungsbereich ist die Art nicht selten in der Nähe von Straßenlaternen anzutreffen. Jagd- und Streckenflüge erfolgen oft regelmäßig geradlinig entlang festgelegter Strecken (Flugstraßen). Diese befinden sich auch oft im Straßenraum.

Im Untersuchungsgebiet sind Quartiervorkommen nicht zu erwarten, da keine geeigneten Hohlräume an Gebäuden vorhanden sind. Die Gehölze und Freiflächen sind als Jagdgebiet und Flugstraße potenziell geeignet.

Der **Große Abendsegler** (*Nyctalus noctula*) bewohnt Wälder, waldartige Parks und baumreiche Siedlungsgebiete. Dort nutzt er Baumhöhlen oder Fledermauskästen als Quartier. Als Winterquartier werden neben Gebäuden auch oft dickwandige Baumhöhlen sehr großer Bäume aufgesucht. Zur Zugzeit ist die Art bisweilen in großer Anzahl über der Stadt zu beobachten. Dann werden auch Zwischenquartiere besetzt, die gerne an höheren Gebäuden liegen. Die Art besitzt große Aktionsräume, so sind die Jagdgebiete oft 10 km und mehr von den Quartieren entfernt. Flug- und Jagdbewegungen erfolgen in der Regel im freien Luftraum und meist in größerer Höhe. Die Art ist im ganzen Stadtgebiet überfliegend anzutreffen und mäßig häufig.

Im Untersuchungsgebiet sind Wochenstuben, Sommer- und Zwischenquartiere sowie Tagesverstecke in der Eiche am Südrand des Gebietes nicht auszuschließen. Größere dickwandige Baumhöhlen wurden jedoch nicht gefunden, so dass eine Nutzung als Winterquartier nicht zu erwarten ist. Im übrigen Großbaumbestand sind lediglich Tagesverstecke von Einzeltieren möglich. Als Jagdgebiet kann das Untersuchungsgebiet von der Art zwar genutzt werden, eine über die Umgebung hinausreichende besondere Bedeutung ist aber nicht gegeben.

Die **Wasserfledermaus** (*Myotis daubentonii*) ist bei ihrer Jagd eng an Wasserflächen gebunden, wo sie in Hamburg häufig nachgewiesen wird. Sommerquartiere werden meist in Baumhöhlen in Gewässernähe, Winterquartiere in Höhlen und Kellern bezogen. Männchengruppen übersommern bisweilen auch in Gebäuden. Wochenstubenstubenquartiere in Baumhöhlen sind vom dem nordöstlichen und westlichen Stadtrand bekannt. Winterquartiernachweise mit bis zu sechs Tieren gibt es aus einem Eiskeller im Nordosten der Stadt, einem als Winterquartier hergerichteten Bunker in der Haake (Harburger Berge) sowie einem Brauereigewölbe in Harburg (REIMERS 2010).

Im Untersuchungsgebiet sind Wochenstuben, Sommer- und Zwischenquartiere sowie Tagesverstecke in der Eiche am Südrand des Gebietes nicht auszuschließen. Als Jagdgebiet ist das Untersuchungsgebiet ohne besondere Bedeutung. Die Gehölzbestände am Süd- und Ostrand des Plangebietes stellen potenziell bedeutsame Flugstraßen für die Art dar.

Vorkommen des **Braunen Langohrs** (*Plecotus auritus*) sind vor allem aus Waldgebieten, Parks und Gärten des Hamburger Stadtrands bekannt. Die Art ist in Hamburg selten und fehlt im Innenstadtbereich weitgehend. Als Winterquartiere werden feuchte Keller, Tunnel, Stollen und z.T. auch Gebäude, seltener Baumhöhlen genutzt. Im Sommer werden Baumhöhlen und Fledermauskästen oder auch großräumige Dachböden bewohnt. Die Art ist sehr ortstreu und empfindlich gegenüber Lärm- und Lichtemissionen. Aufgrund ihrer sehr leisen Ortungsrufe zählt sie zu den schwerer nachweisbaren Arten.

Im Untersuchungsgebiet sind Tagesverstecke an Gehölzen des Gebietes nicht vollständig auszuschließen. Hinweise auf Winterquartiere wurden jedoch nicht gefunden. Die Gehölzbestände am Süd- und Ostrand des Plangebietes stellen außerdem potenzielle Jagdgebiete und Flugwege für die Art dar.

Die **Fransenfledermaus** (*Myotis nattereri*) besiedelt Spalten an Gebäuden, Fledermauskästen und Baumhöhlen. Im Winter wird sie überwiegend in Höhlen, Kellern und Stollen gefunden. Die Art ist u.a. im Duvenstedter Brook und Wohldorfer Wald, im Klövensteen, in den Harburger Bergen und in Borghorst nachgewiesen worden, aber nur im Einzelfall im Bereich städtischer Bebauung. Sie ist in Hamburg generell selten. Als Jagdgebiet nutzt die Art Wälder aber bisweilen auch Viehställe.

Die Art wurde offenbar im Bereich des Ohlsdorfer Friedhofs nachgewiesen (Reimers mündlich). Im Untersuchungsgebiet sind Quartiere der Art mangels geeigneter Habitatstrukturen aber nicht zu erwarten. Die Gehölze und Freiflächen sind als Jagdgebiet ohne besondere Bedeutung. Die Gehölzbestände am Süd- und Ostrand des Plangebietes stellen aber potenzielle Flugstraßen für die Art dar.

Die **Teichfledermaus** (*Myotis dasycneme*) kommt in Hamburg an größeren Gewässern wie der Alster und der Elbe vor, die sie als Jagdgebiet nutzt. Die Art zieht Gebäude gegenüber Baumhöhlen als Quartier vor. Winterquartiere befinden sich meist in Höhlen, Gebäudeinnenräumen oder Kellern. Zwischen Jagdgebiet und Quartier liegen bisweilen Entfernungen von über 10 km. Für Hamburg gibt es je einen Quartiersnachweis eines Individuums aus den Harburger Bergen (REIMERS 2010) und aus dem Klövensteen (Reimers 2015, mündl.). Die Art ist in Hamburg selten. Im Untersuchungsgebiet sind Quartiersvorkommen nicht zu erwarten. Auch als Jagdgebiet ist das Gebiet ohne besondere Bedeutung für diese Art.

Vorkommen der **Zweifarbflodermmaus** (*Vespertilio murinus*) in Hamburg beschränken sich auf den Nordosten und Osten und die Innenstadt. Dabei wurden in der Regel im Spätherbst Einzelexemplare an höheren Gebäuden, die vermutlich als Ersatzhabitat für Felsen dienten, festgestellt. Die Art ist in Hamburg selten. Im Untersuchungsgebiet sind mangels geeigneter Habitate keine Quartiersvorkommen zu erwarten. Als Jagdgebiet ist das Gebiet ohne besondere Bedeutung für diese Art.

Der **Kleiner Abendsegler** (*Nyctalus leisleri*) bewohnt meist Baumhöhlen und nur selten Gebäude. Auch den Winter verbringt die Art in Baumhöhlen, jedoch meist in südlicheren Regionen. Die Art ist in Hamburg selten, Vorkommen beschränken sich auf die Waldgebiete der Stadtrandbereiche. Nachweise von Einzeltieren gibt es unter anderem von der Alster und aus dem Niendorfer Gehege. Quartiervorkommen oder Wochenstuben sind im Untersuchungsgebiet mangels geeigneter Habitatstrukturen nicht zu erwarten. Auch als Jagdgebiet ist das Untersuchungsgebiet für die Art ohne besondere Bedeutung.

Die **Große Bartfledermaus** (*Myotis brandtii*) bevorzugt Waldhabitate mit Gewässern. Als Sommerquartiere nutzt sie Baumhöhlen oder Gebäude. Im Winter findet man Bartfledermäuse in unterirdischen Quartieren. Vorkommen in Hamburg sind sehr selten und beschränken sich offenbar auf die nordöstlichen Stadtrandbereiche und eventuell auch den südlichen Stadtrand. Vorkommen der Art sind im Untersuchungsgebiet mangels geeigneter Habitatstrukturen nicht zu erwarten.

Die **Kleine Bartfledermaus** (*Myotis mystacinus*) bevorzugt anders als ihre Schwesterart halboffene Kulturlandschaften. Als Sommerquartiere nutzt sie vorwiegend Spalten und Nischen an Gebäuden. Im Winter ist sie in unterirdischen Quartieren zu finden. In Hamburg gibt es nur Einzelnachweise aus dem südlichen Stadtgebiet. Zur Bestandssituation lassen sich aufgrund der geringen Fundzahlen keine gesicherten Aussagen machen. Vorkommen der relativ anspruchsvollen Art sind im Untersuchungsgebiet mangels geeigneter Habitatstrukturen nicht zu erwarten.

Das **Große Mausohr** (*Myotis myotis*) besiedelt halboffene, wärmebegünstigte Landschaften und bewohnt im Sommer große Dachstühle, im Winter Stollen und Keller. Quartiere einzelner Tiere sind aus der Vergangenheit vom östlichen Stadtrand Hamburgs aus Nistkästen bekannt. Seit Jahren wurde die Art jedoch nicht mehr nachgewiesen. Die Art wird in der Roten Liste daher als „ausgestorben“ geführt. Im Untersuchungsgebiet sind keine Vorkommen zu erwarten.

Tabelle 2 gibt eine Übersicht über die im Gebiet potenziell vorkommenden, in Anhang IV der FFH-Richtlinie geführten Fledermausarten.

Tabelle 2: Potenziell vorkommende Fledermausarten im Untersuchungsgebiet

Name	wissenschaftlicher Name	Rote Liste*		Art des potenziellen Vorkommens**	
		HH	D	Gebäude	Gehölze
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	*	D	TV	TV, J
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	V	D	TV	PQ, TV, J
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	G	D	TV	TV, J
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	3	G		J
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	3	V		Wo, SQ, TV
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	V	*		Wo, SQ, TV, F
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	G	*		F
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	G	V		TV, J, F

* RL-Status: 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste der Roten Liste, D = Datenlage unzureichend,

G = Gefährdung unbekannten Ausmaßes, * = ungefährdet (MEINIG ET AL. 2009, SCHÄFERS ET AL. 2016)

** SQ = Sommer- oder Zwischenquartier, PQ = Paarungs- oder Balzquartier, Wo = Wochenstube, TV = Tagesversteck, J = Jagdgebiet, F = Flugkorridor

Aus der Gruppe der nicht in Anhang IV der FFH-Richtlinie geführten, besonders oder streng geschützten Säugetierarten sind Vorkommen von Eichhörnchen, Braunbrustigel, Maulwurf, sowie Arten aus der Gruppe der Spitzmäuse und Mäuse im Untersuchungsgebiet möglich.

6.3 Amphibien

Für die Artengruppe liegen für Hamburg Verbreitungsangaben und eine Rote Liste im Artenhilfsprogramm (BRANDT & FEUERRIEGEL 2004) vor.

13 Vertreter dieser Gruppe sind als Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie streng geschützt. Neun dieser Arten kommen in Hamburg autochthon vor. Die **Rotbauchunke** (*Bombina bombina*) und die **Wechselkröte** (*Bufo viridis*) sind in Hamburg allerdings ausgestorben. Im Untersuchungsgebiet sind Vorkommen der Arten auszuschließen.

Auch für die übrigen sieben in Hamburg heimischen Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie, namentlich **Moorfrosch** (*Rana arvalis*) **Springfrosch** (*Rana dalmatina*), **Kleiner Wasserfrosch** (*Rana lessonae*), **Knoblauchkröte** (*Pelobates fuscus*), **Kreuzkröte** (*Bufo calamita*), **Laubfrosch** (*Hyla arborea*), **Kammolch** (*Triturus cristatus*) sind Vorkommen im Untersuchungsgebiet mangels potenzieller Laichgewässer und geeigneter Landlebensräume sowie wegen der isolierten innerstädtischen Lage auszuschließen.

Für die nicht in Anhang IV der FFH-Richtlinie geführten, besonders oder streng geschützten Amphibienarten sind Vorkommen einzelner wandernder oder überwinternder Individuen von Erdkröte, Grasfrosch, Teichfrosch und Teichmolch nicht auszuschließen.

6.4 Reptilien

Für die Artengruppe liegen für Hamburg Verbreitungsangaben und eine Rote Liste im Artenhilfsprogramm (BRANDT & FEUERRIEGEL 2004, HAMANN & MÖLLER 2009) vor.

Von den acht im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführten Arten sind drei in Hamburg heimisch. Davon gilt die **Europäische Sumpfschildkröte** (*Emys orbicularis*) als ausgestorben. Von der in der Roten Liste Hamburgs als verschollen geführten **Schlingnatter** (*Coronella austriaca*) sind jüngere Nachweise nur aus der Harburger Geest bekannt. Vorkommen beider Arten sind daher im Untersuchungsgebiet auszuschließen.

Die **Zauneidechse** (*Lacerta agilis*) besiedelt sandige, thermisch begünstigte Trockenbiotope aller Art. Sie kommt u.a. in kleinen Populationen im Nordosten Hamburgs vor. Im Untersuchungsgebiet sind Vorkommen aufgrund der isolierten Lage und des Fehlens von Offenbodenbereichen mit grabbarem Substrat nicht zu erwarten.

Aus der Gruppe der nicht in Anhang IV der FFH-Richtlinie geführten, besonders oder streng geschützten Arten sind aufgrund der isolierten und störungsreichen Lage keine Vorkommen zu erwarten.

6.5 Fische und Rundmäuler

Für Fische und Rundmäuler liegen ein Verbreitungsatlas und eine Rote Liste (THIEL & THIEL 2015) vor.

Mit dem in Hamburg ausgestorbenen, früher an der Elbe heimischen **Europäischen Stör** (*Acipenser sturio*), dem nicht heimischen **Donau-Kaulbarsch** (*Gymnocephalus baloni*) und dem in seiner Verbreitung auf die Tideelbe beschränkten **Nordseeschnäpel** (*Coregonus oxyrinchus*) sind drei Fischarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie streng geschützt. Vorkommen dieser Arten sind im Untersuchungsgebiet auszuschließen.

Auch aus der Gruppe der nicht in Anhang II oder IV der FFH-Richtlinie geführten, besonders oder streng geschützten Arten sind Vorkommen auszuschließen.

6.6 Libellen

Für Libellen liegen für Hamburg Verbreitungsangaben (GLITZ et al. 1989) und eine Rote Liste (RÖBBELEN 2007b) vor.

Unter den Schutz von Anhang IV der FFH-Richtlinie fallen acht Arten, von denen aktuell vier in Hamburg regelmäßig vorkommen. Es handelt sich dabei um die **Große Moosjungfer** (*Leucorrhinia pectoralis*), die **Zierliche Moosjungfer** (*Leucorrhinia caudalis*), die **Asiatische Keiljungfer** (*Gomphus flavipes*) und die **Grüne Mosaikjungfer** (*Aeshna viridis*). Die ebenfalls in Anhang IV der FFH-Richtlinie geführten Arten **Östliche Moosjungfer** (*Leucorrhinia albifrons*) und die **Grüne Keiljungfer** (*Ophiogomphus cecilia*) kommen in Hamburg nur als Dispersalarten vor, also als Arten, deren Reproduktionsgebiete außerhalb Hamburgs liegen, die aber mitunter einwandern, ohne heimisch zu werden.

Vorkommen aller genannten Arten sind im Untersuchungsgebiet mangels geeigneter Fortpflanzungsgewässer und aufgrund der isolierten Lage auszuschließen.

Auch aus der Gruppe der nicht in Anhang IV der FFH-Richtlinie geführten besonders oder streng geschützten Arten sind keine bodenständigen Vorkommen zu erwarten.

6.7 Käfer

Für die Artengruppe liegen in Hamburg weder eine Rote Liste noch ein Artenhilfsprogramm vor. Die Potenzialanalyse basiert daher auf Angaben des Artenkatasters sowie des VEREINS ZUR NATURWISSENSCHAFTLICHEN HEIMATFORSCHUNG ZU HAMBURG (online 2018), aus GÜRLICH et al. (1995) und aus HÖRREN & TOLKIEN (2016). Weitere Angaben zu Verbreitung und Habitatpräferenzen der Arten stammen aus ZAHRADNIK (1985), WACHMANN et al. (1995) und MÜLLER-MOTZFELD (2004).

Anhang IV der FFH-Richtlinie führt neun in Deutschland heimische Käferarten. Von den Bockkäferarten **Alpenbock** (*Rosalia alpina*) und **Heldbock** (*Cerambyx cerdo*) sowie von dem **Goldstreifigen Prachtkäfer** (*Buprestis splendens*), dem **Vierzähnigen Mistkäfer** (*Bolbelasmus unicornis*) und dem **Rothalsigen Düsterkäfer** (*Phryganophilus ruficollis*) sind Vorkommen aus dem Hamburger Raum nicht bekannt. Und auch vom zu den Schwimmkäfern gehörenden Arten **Breitrand** (*Dytiscus latissimus*) sind aus Hamburg seit den 1960er Jahren keine Nachweise mehr erfolgt. Die nächsten bekannten Vorkommen des ebenfalls an Gewässer gebundenen **Schmalbindigen Breitflügel-tauchkäfers** (*Graphoderus bilineatus*) stammen aus dem Elbetal am südöstlichen Hamburger Stadtrand.

Vorkommen der genannten Arten im Untersuchungsgebiet sind nicht zu erwarten.

Der in Hamburg sehr seltene **Eremit** (*Osmoderma eremita*) bewohnt alte Laubbäume, vor allem Eichen, Buchen, Linden, Weiden und Obstbäume, sofern diese besonnte Bereiche mit Höhlen und darin liegenden Mulmkörpern aufweisen. Nachweise gibt es u.a. aus dem Jenischpark, von der Oberalster und aus Bergedorf. Im Untersuchungsgebiet wurden in der Eiche am Südrand des Gebietes weder große Höhlungen noch Hinweise auf größere Mulmkörper oder Käferspuren gefunden. Vorkommen der Art sind nicht zu erwarten.

Der Scharlachkäfer (*Cucujus cinnaberinus*) ist ursprünglich eine in Mittel- und Nordeuropa verbreitete Art. Bestandsrückgänge führten dazu, dass sich die letzten Vorkommen in Deutschland auf Südbayern beschränkten und die Art in der Roten Liste Deutschlands als vom Aussterben bedroht eingestuft wurde. In den letzten 15 Jahren kam es jedoch zu einer Wiederausbreitung. So wurde der Scharlachkäfer u.a. in Mecklenburg-Vorpommern nachgewiesen. 2016 gelang in Hamburg ein Nachweis in Kaltehofe (HÖRREN & TOLKIEHN 2016). Die Art lebt vor allem an Laubbäumen, bevorzugt an Pappeln, aber auch an Ahorn, Eiche, Buche, Linde, Ulme, Ess-Kastanie und Weide. Die Larve lebt bevorzugt unter durchfeuchteter, aber nicht zu nasser morscher Rinde an sonnenexpo-

nierten toten Ästen, Stämmen oder Stümpfen stehender oder umgestürzter Bäume. Als bevorzugter Lebensraum werden zusammenhängende, extensiv genutzte, totholzreiche Wälder, wie sie vor allem in den Auen und Bergregionen zu finden sind, genannt. Im Untersuchungsgebiet sind keine totholzreichen Gehölze vorhanden. Aufgrund der isolierten Lage und der Habitatansprüche der Art sind Vorkommen daher nicht zu erwarten.

Aus der Gruppe der nicht in Anhang IV der FFH-Richtlinie geführten, besonders oder streng geschützten Arten sind Vorkommen von besonders geschützten Vertretern der Familie der Bock-, Pracht- und Laufkäfer zu erwarten.

6.8 Schmetterlinge

Für Schmetterlinge liegen für Hamburg Verbreitungsangaben und Rote Listen (STÜBINGER 1983, STÜBINGER 1989¹, RÖBBELEN 2007a) vor.

Der Anhang IV der FFH-Richtlinie umfasst 17 in Deutschland heimische Schmetterlingsarten. Sie sind sämtlich in den Roten Liste Hamburgs (STÜBINGER 1989, RÖBBELEN 2007a) als ausgestorben geführt oder haben keine natürliche Verbreitung im Stadtgebiet. Eine mögliche Betroffenheit dieser Arten ist durch das Vorhaben somit nicht zu erwarten. Die einzige Ausnahme bildet der **Nachtkerzenschwärmer** (*Proserpinus proserpina*). Die Art besiedelt gern Bachufer, feuchte Brachflächen und Abbauf Flächen. Der Nachtkerzenschwärmer benötigt Futterpflanzen aus der Familie der Nachtke rzengewächse, wobei Weidenröschenarten (*Epilobium spec.*) bevorzugt werden. Von dem sehr mobilen Falter, der nach Norden bis nach Schleswig-Holstein nachgewiesen ist, können reproduzierende Vorkommen an Beständen der Futterpflanzen überall schnell begründet werden. Seltener und in Hamburg bisher nicht nachgewiesen sind dagegen ortsgebundene, dauerhafte Populationen. Aufgrund seiner Mobilität und derzeitigen Ausbreitungstendenz nach Norden gilt seine Einstufung in Anhang IV der FFH-Richtlinie als problematisch (PETERSEN et al. 2003).

Die als Raupenfutterpflanzen genutzte Gemeine Nachtkerze (*Oenothera biennis*) oder Arten aus der Gattung der Weidenröschen (*Epilobium spec.*) wurden bei der Ortsbegehung im Plangebietsumfeld nicht festgestellt. Für den Aufbau einer Population erforderliche größere Vorkommen von Futterpflanzen sind im Gebiet nicht vorhanden. Bodenständige Vorkommen der Art sind im Untersuchungsgebiet daher nicht zu erwarten.

Aus der Gruppe der nicht in Anhang IV der FFH-Richtlinie geführten, besonders oder streng geschützten Arten sind Vorkommen einzelner störungsrobuster Arten möglich.

6.9 Mollusken

Für Mollusken liegen für Hamburg Verbreitungsangaben und Rote Listen (DEMBINSKI et al. 1997, GLOER et al. 2010) vor.

Von den drei in Anhang IV der FFH-Richtlinie genannten Arten ist die **Gebänderte Kahnschnecke** (*Theodoxus transversalis*) in Hamburg nicht natürlich verbreitet. Die **Gemeine Flussmuschel** (*Unio crassus*) ist an schnell fließende, sauerstoffreiche Gewässer gebunden, allerdings wird diese Art in der aktuellen Roten Liste als ausgestorben geführt. Vorkommen sind nicht zu erwarten.

Für die **Zierliche Tellerschnecke** (*Anisus vorticulus*), einer Bewohnerin klarer und sonnenexponierter Gewässer und Gräben mit üppiger Wasservegetation sind Vorkommen aus dem Bergedorfer Raum mit Schwerpunkt in den Vier- und Marschlanden, aus dem an die Süderelbmarsch angren-

¹ Die Rote Liste von RÖBBELEN (2007a), mit der die Arbeit von STÜBINGER (1989) überarbeitet wurde, enthält keine Angaben zu Nachtfaltern, weswegen für diese Artengruppe noch die alte Rote Liste verwendet wurde.

zenden Moorgürtel, von der Alster und aus dem Bezirk Wandsbek bekannt. Im Untersuchungsgebiet ist die Art mangels Gewässern nicht zu erwarten.

Aus der Gruppe der nicht in Anhang IV der FFH-Richtlinie geführten, besonders oder streng geschützten Arten sind Vorkommen der Weinbergschnecke nicht auszuschließen.

6.10 Weitere Artengruppen

Folgende Artengruppen enthalten nicht in Anhang IV der FFH-Richtlinie geführte, besonders oder streng geschützte Arten.

Aus der Artengruppe der **Hautflügler** sind im Gebiet Vorkommen von Bienen und Hummeln (Apoidea) sowie von der Hornisse (*Vespa crabro*) und von Waldameisen (*Formica spec.*) in den randlichen Gehölzbeständen möglich.

Aus der Gruppe der **Heuschrecken** sind lediglich aktuelle Nachweise der Blauflügeligen Ödlandschrecke (*Oedipoda caerulea*) in Hamburg bekannt, die vor allem aus den Gebieten Fischbeker Heide, Boberger Düne und dem südlichen Harburg stammen. Vorkommen der wärmeliebenden Art sind im Untersuchungsgebiet aufgrund der isolierten Lage und fehlender für die Art geeigneter Habitatstrukturen nicht zu erwarten.

Auch Vorkommen in der Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) aufgeführter, besonders oder streng geschützter **Netzflüglerarten**, **Spinnen**, **Krebse**, **Nesseltiere**, **Schwämme** und **Stachelhäuter** sind nicht zu erwarten.

6.11 Pflanzen

Für Farn- und Blütenpflanzen sowie für Moose liegen für Hamburg Verbreitungsangaben aus dem Artenkataster und aus der Roten Liste von POPPENDIECK et al. (2010) vor. Von den in Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführten Gefäßpflanzenarten kommt nur der **Schierlings-Wasserfenchel** (*Oenanthe conioidea*) in Hamburg vor. Im Untersuchungsgebiet ist die an der Tide-Elbe endemische Art nicht zu erwarten.

Aus der Gruppe der nicht in Anhang IV der FFH-Richtlinie geführten, besonders oder streng geschützten Arten sind keine autochthonen Vorkommen im Untersuchungsgebiet zu erwarten. Bei der Ortsbegehung wurden auch keine besonders oder streng geschützten Arten im Untersuchungsgebiet festgestellt.

6.12 Übersicht zu Vorkommen besonders oder streng geschützter Arten

In Tabelle 3 sind die im Planungsgebiet potenziell vorkommenden Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie und die europäischen Vogelarten zusammengefasst dargestellt.

Tabelle 3: Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie und europäische Vogelarten

Artengruppe	Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name
Vögel	Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>
	Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>
	Feldsperling	<i>Passer montanus</i>
	Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>
	Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>
	Grauschnäpper	<i>Muscicapa striata</i>
	Grünspecht	<i>Picus viridis</i>
	Kernbeißer	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>
	Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>
	Kleiber	<i>Sitta europaea</i>
	Mittelspecht	<i>Dendrocopos medius</i>
	Sommergoldhähnchen	<i>Regulus ignicapilla</i>
	Star	<i>Sturnus vulgaris</i>
	Sumpfmeise	<i>Poecile palustris</i>
	Tannenmeise	<i>Peripatus ater</i>
	Wintergoldhähnchen	<i>Regulus regulus</i>
	21 weitere im Innenstadtgebiet Hamburgs verbreitet vorkommende, ungefährdete Arten	
Säugetiere	Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>
	Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>
	Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>
	Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>
	Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>
	Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>
	Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>
	Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>

Besonders geschützte Arten mit möglichen Vorkommen im Plangebiet, die nicht in der EU-Vogelschutzrichtlinie oder in Anhang IV der FFH-Richtlinie geführt sind, sind in Tabelle 4 aufgeführt.

Tabelle 4: Besonders geschützte Arten (nicht in Anhang IV der FFH-Richtlinie geführt)

Artengruppe	Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name
Säugetiere	Braunbrustigel	<i>Erinaceus europaeus</i>
	Eichhörnchen	<i>Sciurus vulgaris</i>
	Europäischer Maulwurf	<i>Talpa europaea</i>
	Unterfam. Altweltmäuse	Murinae
	Familie Spitzmäuse	Soricidae
Amphibien	Erdkröte	<i>Bufo bufo</i>
	Grasfrosch	<i>Rana temporaria</i>
	Teichfrosch	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>
	Teichmolch	<i>Triturus vulgaris</i>
Käfer	Familie Bockkäfer	Cerambycidae
	Familie Laufkäfer	Carabidae
	Familie Prachtkäfer	Buprestidae
Mollusken	Weinbergsschnecke	<i>Helix pomatia</i>
Schmetterlinge	Tagfalter	Rhopalocera
Hautflügler	Hornisse	<i>Vespa crabro</i>
	Gattung Waldameisen	<i>Formica spec.</i>
	Fam. Bienen und Hummeln	Apidae

Für diese Arten gelten die artenschutzrechtlichen Verbote nach § 44 Abs. 5 BNatSchG nicht. Ihre Belange sind aber im Planverfahren zu berücksichtigen.

Maßnahmenvorschläge, mit denen die Habitatqualität der genannten Arten erhalten oder verbessert werden könnte, sind:

- Erhalt von Großbäumen heimischer Arten
- Erhalt und Neuanlage von naturnahen Hecken und Kleingehölzen mit geschlossener Strauchschicht hohem Anteil an Dornsträuchern sowie Beeren und Nüssen tragenden Gehölzen und einer ungestörten Streuschicht bzw. Bodenvegetation
- Erhalt und Neuanlage von extensiv gepflegten, besonnten Gras- und Staudensäumen
- Einrichtung von Insektenhotels
- Anlage naturnaher Kleingewässer mit besonnten Flachwasserzonen

7 BETROFFENHEITSANALYSE

Die Planung sieht auf der Fläche eine Wohnbebauung vor. Hierfür sollen die vorhandenen Gebäude zurückgebaut werden, die randlichen Gehölze teilweise entfernt werden und die Freiflächen neu gegliedert und begrünt werden. Außerdem soll im Südwesten und Süden der Fläche eine grüne Wegeverbindung in einer Parkanlage hergestellt werden.

Dadurch kommt es voraussichtlich zu folgenden Beeinträchtigungen von europäischen Vogelarten und Arten, die in Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführt sind:

- Verlust von potenziellen Vogelbrutplätzen sowie von potenziellen Tagesverstecken, Flugwegen und Jagdhabitaten von Fledermäusen durch teilweise Rodung von Einzelbäumen im östlichen Plangebietsbereich sowie von Gehölzflächen im Nordosten des Gebietes
- Verlust von Vogelbrutplätzen sowie von Flugwegen und Jagdhabitaten von Fledermäusen durch kleinflächige Rodung und Vegetationsräumung im Südwesten des Plangebietes Hecken
- Verlust von potenziellen Vogelbrutplätzen und Fledermaustagesverstecken durch den Abriss des Verwaltungsgebäudes
- Störung potenzieller Vogelbrutplätze sowie von potenziellen Quartieren, Jagdgebieten und Flugwegen von Fledermäusen im Bereich des südlich angrenzenden Gehölzbestands inklusive der im Plangebiet liegenden und zu erhaltenden Alteiche.



Abbildung 2: Funktionsplan 1. Preis - Renner Hainke Wirth Zirn Architekten, Hamburg
(Quelle: Freie und Hansestadt Hamburg 2018)

8 PRÜFUNG ARTENSCHUTZRECHTLICHER VERBOTSTATBESTÄNDE

8.1 Artengruppe Vögel

a) Tötung oder Verletzung von Individuen

Das artenschutzrechtliche Verbot der Tötung oder Verletzung von Individuen nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG besteht insbesondere in der Brut- und Aufzuchtzeit für nicht flügge Jungvögel oder Gelege **aller 37 in Tabelle 1 aufgeführten Brutvogelarten**. Um die Gefahr der Tötung oder Verletzung von Vögeln zu vermeiden, sind Gebäudeabriss-, Rodungs- und Vegetationsräumungsarbeiten außerhalb der Brut- und Aufzuchtzeiten in das Winterhalbjahr innerhalb der zulässigen Fäll- und Schnittzeit (01.10. – 28.02.) zu legen. Sofern eine Durchführung der Arbeiten im Sommerhalbjahr unumgänglich ist, sind der Gebäude- und Gehölzbestand unmittelbar vor den Arbeiten im Rahmen einer ökologischen Baubegleitung auf aktuelle Brutvorkommen von Vögeln zu überprüfen.

Der Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG wird unter der Voraussetzung, dass die genannten Auflagen umgesetzt werden, nicht verwirklicht.

b) Erhebliche Störung

Erhebliche Störungen im Sinne des § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG, die sich auf den Erhaltungszustand der lokalen Population der Arten auswirken, sind für die im Untersuchungsgebiet potenziell vorkommenden und im Hamburger Stadtrandbereich flächenhaft verbreiteten Arten generell nicht zu erwarten. Für die übrigen 16 in Tabelle 3 namentlich aufgeführten und in Hamburg lückig verbreiteten bzw. in den Roten Listen Hamburgs oder Deutschlands geführten Arten sind sie zu vermeiden, indem Gebäudeabrissarbeiten, Gehölzrodungen und Vegetationsräumungsarbeiten in der Brut- und Aufzuchtzeit vermieden und im Winterhalbjahr (01.10. – 28.02.) durchgeführt werden.

Um erhebliche Störungen von Brutvögeln zu vermeiden, ist das unmittelbare Umfeld der alten Eiche und des südlich an das Plangebiet angrenzenden Großbaumbestands von intensiven baulichen Nutzungen und Baustellentätigkeiten freizuhalten.

Der Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG wird unter der Voraussetzung, dass die genannten Auflagen umgesetzt werden, nicht verwirklicht.

c) Zerstörung oder Beschädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten

Eine Zerstörung oder Beschädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG ist für **alle in Tabelle 1 aufgeführten Brutvogelarten** nicht auszuschließen. Dies kann durch den direkten Verlust der Fortpflanzungs- und Ruhestätten im Rahmen von Rodungs- und Abrissarbeiten oder indirekt durch eine Aufgabe von Fortpflanzungs- und Ruhestätten in angrenzenden Bereichen, vor allem im Großbaumbestand am Südrand des Plangebietes erfolgen.

Daher ist für diese Arten zu prüfen, ob die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten gemäß § 44 Abs. 5 BNatSchG im räumlichen Zusammenhang erhalten bleibt.

d) Prüfung nach § 44 Abs. 5 BNatSchG

Bei den im Untersuchungsgebiet potenziell vorkommenden und im Hamburger Stadtrandbereich flächenhaft verbreiteten Arten ist davon auszugehen, dass sie kleinräumig in gleich- oder höherwertige Habitate der Umgebung ausweichen können. Nach Abschluss der Begrünungsmaßnahmen ist dann mit einer zumindest teilweise Wiederansiedlung dieser Arten zu rechnen. Die ökologische Funktion der Lebensstätten dieser Arten bleibt somit im räumlichen Zusammenhang erhalten.

Die in Hamburg lückig verbreiteten oder auf den Roten Listen Hamburgs bzw. Deutschlands geführten in Höhlen oder Nischen brütenden Arten **Bachstelze, Feldsperling, Gartenrotschwanz, Grauschnäpper, Grünspecht, Kleiber, Mittelspecht, Star, Sumpf- und Tannenmeise** finden in den von der Planung direkt oder indirekt betroffenen Bereichen nur sehr wenige Brutmöglichkeiten, die außerdem relativ starken Störungen durch die Anwesenheit von Menschen, Katzen und Hunden

sowie Lärm ausgesetzt sind. Deutlich hochwertigere Brutmöglichkeiten finden sich in den umgebenden Gärten, im Altbaubestand der angrenzenden Wohnstraßen und vor allem auf dem Ohlsdorfer Friedhof. Eine kleinräumige Verlagerung einzelner Brutplätze in diese Bereiche ist möglich. Die ökologische Funktion der Fortpflanzungsstätten bleibt im räumlichen Zusammenhang erhalten.

Auch der frei im Kronenbereich von Laubbäumen - brütende **Kernbeißer** sowie die an Nadelbäume gebundenen Arten **Sommer-** und **Wintergoldhähnchen finden** im Plangebiet kaum geeignete Brutplätze. Auch sie können in gleich- oder höherwertige Bereiche der umgebenden Bebauung und des Friedhofsgeländes kleinräumig ausweichen.

Die potenziellen Brutplätze der in Hamburg lückig verbreiteten Arten **Dorngrasmücke, Garten-grasmücke** und **Klappergrasmücke** befinden sich in der freiwachsenden Hecke am Westrand des Untersuchungsgebietes. Diese sonnenexponierte naturnahe Heckenstruktur stellt gemeinsam mit der sich anschließenden und teilweise innerhalb des Plangebietes liegenden halbruderalen Gras- und Staudenfluren eine im Umfeld des Untersuchungsgebietes nur begrenzt vorhandene Habitatstruktur dar. Die Planung sieht jedoch einen weitgehenden Erhalt der Hecke und ihres Saumes vor, so dass ein kleinräumiges Ausweichen in andere Bereiche der Hecke für die genannten Arten möglich ist.

Der Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG wird unter der Voraussetzung, dass die genannten Auflagen umgesetzt werden, nicht verwirklicht.

Eine Ausnahmeprüfung nach § 45 Abs. 7 BNatSchG ist für die Artengruppe der Vögel nicht erforderlich.

8.2 Artengruppe Fledermäuse

a) Tötung oder Verletzung von Individuen

Die Gefahr der Tötung oder Verletzung gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG im Zuge der Realisierung des Vorhabens besteht vor allem während des Winterschlafs oder für flugunfähige Jungtiere zur Wochenstubenzeit. Von den potenziell vorkommenden acht Fledermausarten besitzen nur der **Große Abendsegler** und die **Wasserfledermaus** potenzielle Wochenstuben in der Eiche am Südrand des Plangebietes, die aber von der Planung aber nicht berührt wird. Winterquartiere sind im Untersuchungsgebiet nicht vorhanden.

Um eine Tötung oder Verletzung von Tieren in Tagesverstecken oder Paarungsquartieren, neben **Großem Abendsegler** und **Wasserfledermaus** auch die Arten **Braunes Langohr, Mücken-, Rauhaut-** und **Zwergfledermaus** zu vermeiden sind die Rodungs- bzw. Gebäudeabrissarbeiten im Winterhalbjahr von Oktober bis April durchzuführen. Sofern eine Durchführung der Arbeiten im Sommerhalbjahr unumgänglich ist, ist der Gebäude- und Gehölzbestand unmittelbar vor den Arbeiten im Rahmen einer ökologischen Baubegleitung auf aktuelle Fledermausvorkommen zu überprüfen.

Für die Arten Fransen- und Breitflügelfledermaus besteht kein erhebliches Tötungs- oder Verletzungsrisiko, da sie im von der Planung betroffenen Bereich keine geeigneten Quartiersmöglichkeiten finden.

Der Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG wird unter der Voraussetzung, dass die genannten Auflagen umgesetzt werden, nicht verwirklicht.

b) Erhebliche Störung

Ein Verstoß gegen das Störungsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG liegt vor, wenn die Störung erheblich ist, d.h. wenn sich durch sie der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert. Erhebliche Störungen können insbesondere während der Wochenstubenzeit von Mai

bis Juli auftreten, wenn durch sie die Reproduktion der Population unterbrochen wird. Außerdem können Störungen während des Winterschlafs zum Tod von Individuen und somit zum Schrumpfen der Population führen. Als Störungsfaktoren kommen Lärm, Licht und Erschütterungen/Vibrationen in Betracht. Im Gebiet sind keine Winterquartiere zu erwarten. Um eine Störung von Wasserfledermäusen und Großem Abendsegler in ihren potenziellen Wochenstuben zu vermeiden ist das unmittelbare Umfeld die alten Eiche sowie der Gehölzbestand am Südrand des Plangebietes von intensiven baulichen Nutzungen und Baustellentätigkeiten freizuhalten und in der Bauzeit und nach Bau Fertigstellung von direkter Beleuchtung frei zu halten.

Um Störungen von möglicherweise für den Bestand lokaler Populationen essentiellen Jagdgebiete und Flugstraßen zu erhalten sind auch die übrigen zu erhaltenden oder neu angelegten freiwachsende Hecken, Baumreihen, Baumgruppen oder Kleingehölze von direkter Beleuchtung frei zu halten. Außerdem sind Leuchtmittel mit insekten- und fledermausfreundlicher UV-freier Beleuchtung mit geringem Farbspektrum um 590 nm zu verwenden.

Der Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG wird unter der Voraussetzung, dass die genannten Auflagen umgesetzt werden, nicht verwirklicht.

c) Zerstörung oder Beschädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten

Durch die Planung ist eine indirekte Zerstörung oder Beschädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG durch eine störungsbedingte Aufgabe von Paarungsquartieren, Wochenstuben oder anderen Sommer- und Zwischenquartieren von **Großer Abendsegler, Rauhaut- und Wasserfledermaus** in der Alteiche und den südlich an das Plangebiet angrenzenden Bereichen oder durch die Entwertung bzw. Zerschneidung für den Fortpflanzungserfolg essentieller Jagdgebiete bzw. Flugstraßen für **alle in Tabelle 3 aufgeführten Fledermausarten mit Ausnahme des Großen Abendseglers** möglich. Um dies zu vermeiden sind das unmittelbare Umfeld der alten Eiche sowie des Gehölzbestands am Südrand des Plangebietes von intensiven Baustellentätigkeiten und die Gehölze generell von direkter Beleuchtung freizuhalten. Außerdem sind Leuchtmittel mit insekten- und fledermausfreundlicher UV-freier Beleuchtung mit geringem Farbspektrum um 590 nm zu verwenden.

Eine direkte Zerstörung oder Beschädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten ist für die Arten **Braunes Langohr, Großer Abendsegler, Mücken-, Rauhaut- und Zwergfledermaus** durch den Verlust von Tagesverstecken in zu rodenden Bäumen bzw. am abzureißenden Verwaltungsgebäude möglich.

Daher ist zu prüfen, ob die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten gemäß § 44 Abs. 5 BNatSchG im räumlichen Zusammenhang erhalten bleibt.

d) Prüfung nach § 44 Abs. 5 BNatSchG

Trotz des Verlustes von einzelnen Tagesverstecken bleibt für die Arten **Braunes Langohr, Großer Abendsegler, Mücken-, Rauhaut- und Zwergfledermaus** die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten erhalten. Durch die Planung werden nur einzelne, gering geeignete Tagesquartiersmöglichkeiten zerstört, nicht aber ein geschlossener Verbund von mehreren hochwertigen Versteckmöglichkeiten, der in der Summe möglicherweise als Ruhestätte im Sinne des § 44 Abs. 1 BNatSchG angesehen werden müsste. Im Umfeld bestehen zudem zahlreiche gleich- und höherwertige Quartiers- und Versteckmöglichkeiten, so dass für die Arten ein Ausweichen möglich ist.

Der Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG wird unter der Voraussetzung, dass die genannten Auflagen umgesetzt werden, nicht verwirklicht.

Eine Ausnahmeprüfung nach § 45 Abs. 7 BNatSchG ist für die Artengruppe Fledermäuse nicht erforderlich.

9 ZUSAMMENFASSUNG

Im Bezirk Hamburg-Nord sollen mit Aufstellung des Bebauungsplanes Ohlsdorf 30 die planungsrechtlichen Voraussetzungen für eine Wohnungsbebauung auf bisher als Sondergebiet ausgewiesenen Flächen geschaffen werden.

Die Planung ist nur rechtsgültig und damit vollzugsfähig, wenn der Verwirklichung keine dauerhaften und nicht ausräumbaren artenschutzrechtlichen Hindernisse entgegenstehen.

Das Plangebiet ist für 37 Vogelarten als Brutplatz geeignet. Darunter befinden sich auch 16 auf den Roten Listen bzw. den Vorwarnlisten der Roten Listen Hamburgs oder Deutschlands geführte oder im Innenstadtbereich Hamburgs nur lückig verbreitete Arten.

Die Gehölze bzw. Gebäude des Plangebietes besitzen für acht Fledermausarten eine potenzielle Funktion als Quartier, Tagesversteck, Jagdgebiet oder Flugweg.

Daneben gibt es potenzielle Vorkommen nicht im Anhang IV der FFH-Richtlinie geführter, besonders geschützter Arten aus den Gruppen der Säugetiere, Amphibien, Käfer, Schmetterlinge, Hautflügler und Mollusken. Für diese gelten die artenschutzrechtlichen Verbote nach § 44 Absatz 5 BNatSchG nicht, ihre Belange sind aber generell im Planverfahren zu berücksichtigen.

Um die Gefahr der Tötung oder Verletzung und der erheblichen Störung nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG von Vögeln zu vermeiden, sind Rodungs- und Vegetationsräumungsarbeiten sowie Gebäudeabrissarbeiten außerhalb der Brut- und Aufzuchtzeiten in das Winterhalbjahr (01.10. – 28.02.) zu legen. Ist eine Durchführung der Arbeiten im Sommerhalbjahr unumgänglich, sind die Gehölze bzw. Gebäude unmittelbar vor den Arbeiten im Rahmen einer ökologischen Baubegleitung auf aktuelle Vorkommen von Brutvögeln oder Fledermäusen zu überprüfen.

Um erhebliche Störungen nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG oder eine indirekte Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG von Brutvögeln und Fledermäusen zu vermeiden, ist das unmittelbare Umfeld der alten Eiche und des südlich an das Plangebiet angrenzenden Großbaumbestands soweit möglich von intensiven baulichen Nutzungen und Baustellentätigkeiten freizuhalten. Außerdem sind die verbleibenden bzw. neu angelegten Gehölzstrukturen des Plangebietes und die Gehölze südlich des Plangebietes inklusive der dortigen alten Eiche von direkter Beleuchtung freizuhalten. Darüber hinaus sind Leuchtmittel mit UV-freier Beleuchtung mit geringem Farbspektrum um 590 nm zu verwenden.

10 QUELLEN

BRANDT, I., K. FEUERRIEGEL (2004): Artenhilfsprogramm und Rote Liste Amphibien und Reptilien in Hamburg. Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt (Hrsg.). Hamburg.

DEMBINSKI, M., A. HAACK, B. BAHLK (1997): Artenhilfsprogramm und Rote Liste der Binnenmollusken - Schnecken und Muscheln - in Hamburg. Schriftenreihe der Umweltbehörde, Heft 47/1997. – Umweltbehörde Hamburg (Hrsg.). Hamburg.

FREIE UND HANSESTADT HAMBURG (2018): Aufgabenbeschreibung Erstellung eines Artenschutzgutachtens im Rahmen der Aufstellung des B-Plans OH30. Hamburg.

FREIE UND HANSESTADT HAMBURG (2018): Bebauungsplanentwurf Ohlsdorf 30, Stand: Juni 2018. Hamburg.

GLITZ, D., H.J. HOHMANN, W. PIPER (1989): Artenschutzprogramm-Libellen in Hamburg. Schriftenreihe der Beh. f. Umwelt u. Gesundheit, Heft 26/1989. –Umweltbehörde Hamburg (Hrsg.). Hamburg.

GLOER, P., R. DIERKING (2010): Atlas der Süßwassermollusken. Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Amt für Natur- und Ressourcenschutz, Abteilung Naturschutz (Hrsg.). Hamburg.

GRÜNEBERG, C., H.-G. BAUER, H. HAUPT, O.HÜPPOP, T. RYSLAVY & P. SÜDBECK (2015): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 5.Fassung, 30. November 2015. In: Berichte zum Vogelschutz 52/2015: 19-67. Deutscher Rat f. Vogelschutz (DRV). Naturschutzbund Deutschland (NABU) (Hrsg.). Nürnberg.

GÜRLICH, S., R. SUIKAT, W. ZIEGLER (1995): Katalog der Käfer Schleswig-Holsteins und des Niederelbegebietes. In: Verhandlungen des Vereins für Naturwissenschaftliche Heimatforschung zu Hamburg e.V. Band 41.

HAMANN, K. & K. MÖLLER (2009): Reptilienkartierung in Hamburg 2009 und Vergleichsdaten der Kartierungen 1978 bis 1982. Abschlussbericht. Hamburg.

HAUPT, H., LUDWIG, G., GRUTTKE, H., BINOT-HAFKE, M., OTTO, C., PAULY, A. (2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere. Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg . Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1), 386 S.

HÖRREN, T. & J. TOLKIEHN (2016): Erster Nachweis von *Cucujus cinnaberinus* (Scopoli, 1763) in Schleswig-Holstein – eine FFH-Art erschließt sich Lebensräume in Norddeutschland (Coleoptera: Cucujidae), Entomologische Zeitschrift Bd. 126, Schwanfeld.

LANA, LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT NATURSCHUTZ (2010): Hinweise zu zentralen unbestimmten Rechtsbegriffen des Bundesnaturschutzgesetzes.

MEINIG, H.; BOYE, P.; HUTTERER, R. (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands.- In Bundesamt f. Naturschutz (Hrsg.): Naturschutz und Biologische Vielfalt, 70 / 1: S. 115 – 153.

MITSCHE, A. (2006): Rote Liste der gefährdeten Brutvögel in Hamburg, 3. Fassung 2006. Hamburger. avifaun. Beitr. 34, S. 183-227.

MITSCHE, A. (2012): Atlas der Brutvögel in Hamburg und Umgebung. Hamburger avifaun. Beitr. 39, 2012.

MÜLLER-MOTZFELD, G. (Hrsg.) (2004): Carabidae (Laufkäfer). In: FREUDE, H., HARDE, K. W., LOHSE, G.A. & KLAUSNITZER, B.: Die Käfer Mitteleuropas. Heidelberg.

PETERSEN, B., ELLWANGER, G., BIEWALD, G., HAUKE, U., LUDWIG, G., PRETSCHER, P., SCHRÖDER, E. & A. SSYMAN (2003): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000 – Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Bonn-Bad Godesberg.

POPPENDIECK, H. H., H. BERTRAM, I. BRANDT, K.-A. KREFT, H. KURZ, A. ONNASCH, H. PREISINGER, J. RINGENBERG, J. V. PRONDZINSKI, D. WIEDEMANN (2010): Rote Liste und Florenliste der Gefäßpflanzen von Hamburg. Sonderdruck aus POPPENDIECK, H. H. et al. (Hrsg.): Der Hamburger Pflanzenatlas von a bis z. Freie und Hansestadt Hamburg. Behörde für Stadtentwicklung und Umweltschutz. Abteilung Naturschutz.

REIMERS, H. (2010): Zielarten für den Hamburger Biotopverbund - Fledermäuse -. Unveröff. Gutachten im Auftrag der Freien und Hansestadt Hamburg.

RÖBBELEN, F. (2007a): Tagfalter, Dickkopffalter und Widderchen in Hamburg, Rote Liste und Artenverzeichnis. unveröff. Vorabzug. Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt (Hrsg.). Hamburg.

RÖBBELEN, F. (2007b): Libellen in Hamburg, Rote Liste und Artenverzeichnis. unveröff. Vorabzug. Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt (Hrsg.). Hamburg.

RÖBBELEN, F. (2007c): Heuschrecken in Hamburg, Rote Liste und Artenverzeichnis. unveröff. Vorabzug. Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt (Hrsg.). Hamburg.

SCHÄFERS, G., H. EBERSBACH, H. REIMERS, P. KÖRBER, F. JANKE, K. BORGGRÄFE, F. LANDWEHR (2016): Atlas der Säugetiere Hamburgs. Artenbestand, Verbreitung, Rote Liste, Gefährdung und Schutz. – Behörde für Umwelt und Energie, Amt f. Naturschutz, Grünplanung und Energie, Abteilung Naturschutz. Hamburg.

STÜBINGER, R. (1983): Schutzprogramm für Tagfalter und Widderchen. Schriftenreihe der Umweltbehörde, Heft 7/83. –Umweltbehörde Hamburg-Naturschutzamt (Hrsg.). Hamburg.

STÜBINGER, R. (1989): Rote Liste der gefährdeten Großschmetterlinge in Hamburg. Schriftenreihe der Umweltbehörde, Heft 28/89. –Umweltbehörde Hamburg-Naturschutzamt (Hrsg.). Hamburg.

THIEL, R. & R. THIEL (2015): Atlas der Fische und Neunaugen Hamburgs. Hrsg: Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Amt für Natur- und Ressourcenschutz, Abteilung Naturschutz. Hamburg.

VEREIN ZUR NATURWISSENSCHAFTLICHEN HEIMATFORSCHUNG ZU HAMBURG (online 2018): Angaben zur Verbreitung, Häufigkeit und Gefährdung von Käfern in Schleswig Holstein und dem Niederelbegebiet. (www.entomologie.de/hamburg/karten/)

WACHMANN, E. R. PLATEN, D. BARNDT (1995): Laufkäfer. Beobachtung. Lebensweise. Augsburg

ZAHRADNIK, J. (1985): Käfer Mittel- und Nordwesteuropas. Ein Bestimmungsbuch für Biologen und Naturfreunde. Hamburg.

Baumgutachten vor Baubeginn für das f&w-Projekt „Am Anzuchtgarten“

Hamburg, 05.09.2015

Verfasser:

[REDACTED]
Baumkontrolleur der Hamburger Friedhöfe AöR

Inhaltsverzeichnis

1. Anlass und Auftraggeber des Gutachtens	1
2. Vorgehensweise	1
2.1 Ortstermin	1
2.2 Methodisches Vorgehen	1
3. Befunde und erforderliche Maßnahmen	2
3.1 Aufstellung der kontrollierten Bäume.....	2
3.2 Lichtraumprofil Zufahrtsstraßen	22
4. Baumschutz während der Baumaßnahme	23
5. Zusammenfassung.....	24
6. Schlussbemerkung.....	25
7. Literaturverzeichnis	26

1. Anlass und Auftraggeber des Gutachtens

Das Gelände der ehemaligen Anzuchtgärtnerei des Friedhofs Ohlsdorf ist zurzeit mit einem Verwaltungsgebäude, zwei Gewächshäusern und einer Halle bebaut. Im östlichen Teil des Geländes sind Bäume vorhanden.

Auf dem Gelände soll eine Flüchtlingsunterkunft entstehen. Dafür sollen teilweise die vorhandenen Gebäude, Straßen und Leitungen zurückgebaut werden. Anschließend soll das Gelände mit Wohncontainern und der benötigten Infrastruktur bebaut werden.

In diesem Gutachten soll der vorhandene Baumbestand erfasst und auf seinen Zustand und seine Funktionalität mit der zukünftigen Bebauung hin überprüft werden.

Der Auftraggeber ist: f&w fördern und wohnen AöR
Grüner Deich 17
20097 Hamburg

Die Beauftragung erfolgte am 01.09.2015.

2. Vorgehensweise

2.1 Ortstermin

Die Erfassung und Kontrolle des Baumbestands erfolgte am 02.09.2015 durch den Verfasser.

2.2 Methodisches Vorgehen

Vom Auftraggeber wurde folgender Entwurf der zukünftigen Bebauung zur Verfügung gestellt:

Planbezeichnung: Lageplan - Variante 4, Containermodule – 698 Bewohner

Stand: 19. August 2015

Zunächst wurde anhand eines CAD-Plans aus dem Jahr 2006 festgestellt, dass es kein vollständiges und aktuelles Baumaufmaß gab. Daraufhin wurden die fehlenden Baumstandorte mit einer Totalstation eingemessen.

Es folgte die Ersterfassung des Baumbestands und eine visuelle Baumkontrolle vom Boden aus. In Anlehnung an die FLL-Baumkontrollrichtlinien wurden folgende Daten aufgenommen: Baumgattung/Art, Pflanzjahr (geschätzt), Wuchsform, Umfang des dicksten Stämmchens, Baumhöhe (geschätzt), Kronendurchmesser (geschätzt), Zustand, Entwicklungsphase, Vitalität, Schäden/Defekte, Verkehrssicherheit, Maßnahmenempfehlung.

In einer Flüchtlingsunterkunft muss von einer deutlich höheren berechtigten Sicherheitenwartung des Verkehrs ausgegangen werden, als es bisher auf dieser stillgelegten Betriebsfläche der Fall war.

Die Erhaltenswürdigkeit eines Baums bemisst sich in erster Linie an der Funktion des Baums, sowie an dessen Zustand. Besonders erhaltenswürdige Bäume sollten in der Planung und Bauausführung besonders berücksichtigt werden, da für diese prägenden Bäume nur schwer ein Ersatz geschaffen werden kann. Als mäßig erhaltenswürdig eingestufte Bäume erfüllen zwar eine Vielzahl baumtypischer Funktionen, sie stellen aber keinen herausragenden Wert da. Sie sollten die Bauplanung nicht wesentlich beeinflussen. Nicht erhaltenswürdige Bäume sind in der Regel so stark geschädigt, dass sie nicht mit angemessenem Aufwand erhalten werden können. Anlässlich der Baumaßnahme gefälltte Bäume sollten an geeigneter Stelle durch Ersatzpflanzung ersetzt werden.

Die empfohlenen baumpflegerischen Maßnahmen sind entsprechend der ZTV-Baumpflege (FLL 2006) auszuführen.

3. Befunde und erforderliche Maßnahmen

3.1 Aufstellung der kontrollierten Bäume

Nr. 1:

Gattung/Art: Robinia pseudoacacia, Robinie

Wuchsform: Hochstamm

Baumhöhe: ca. 14 m

Kronendurchmesser: ca. 8 m

Stammumfang: 190 cm

Geschätztes Pflanzjahr: 1970

Entwicklungsphase: Reifephase

Vitalität: Degenerationsphase

Befund: Stärkere Seitenneigung des Stamms, Totholzbildung, Spechtloch, nicht verkehrssicher

Erhaltungswürdigkeit: nein, aufgrund der Schädigung

Maßnahmenempfehlung: **Fällung**

Nr. 2:

Gattung/Art: Picea omorica, Serbische Fichte

Wuchsform: Hochstamm

Baumhöhe: ca. 12 m

Kronendurchmesser: ca. 4 m

Stammumfang: 92 cm

Geschätztes Pflanzjahr: 1990

Entwicklungsphase: Reifephase

Vitalität: Stagnationsphase

Befund: keine Mängel, verkehrssicher

Erhaltungswürdigkeit: mäßig, untergeordnete Wertigkeit

Maßnahmenempfehlung: keine Maßnahme notwendig

Nr. 3:

Gattung/Art: *Quercus robur*, Stieleiche

Wuchsform: Hochstamm

Baumhöhe: ca. 22 m

Kronendurchmesser: ca. 22 m

Stammumfang: 400 cm

Geschätztes Pflanzjahr: 1920

Entwicklungsphase: Alterungsphase

Vitalität: Degenerationsphase

Befund: Efeubewuchs, Astausbruch, Totholzbildung, Eingeschränktes Lichtraumprofil, verkehrssicher nach Maßnahme

Erhaltungswürdigkeit: **ja, besonders erhaltenswerter Baum, Ortsbildprägende Funktion**

Maßnahmenempfehlung: **Totholzbeseitigung und Lichtraumprofilschnitt** zur Wiederherstellung der Verkehrssicherheit

Nr. 4:

Gattung/Art: *Alnus viridis*, Grün-Erle

Wuchsform: Hochstamm

Baumhöhe: ca. 14 m

Kronendurchmesser: ca. 9 m

Stammumfang: 185 cm

Geschätztes Pflanzjahr: 1975

Entwicklungsphase: Reifephase

Vitalität: Degenerationsphase

Befund: leichte Totholzbildung, nässende Stellen am Stamm, verkehrssicher

Erhaltungswürdigkeit: mäßig, untergeordnete Wertigkeit

Maßnahmenempfehlung: keine Maßnahme notwendig

Nr. 5:

Gattung/Art: *Robinia pseudoacacia*, Robinie

Wuchsform: Hochstamm

Baumhöhe: ca. 12 m

Kronendurchmesser: ca. 7 m

Stammumfang: 197 cm

Geschätztes Pflanzjahr: 1975

Entwicklungsphase: Reifephase

Vitalität: Resignationsphase

Befund: absterbend, Wipfeldürre, Totholzbildung, nicht verkehrssicher

Erhaltungswürdigkeit: nein, aufgrund der Schädigung

Maßnahmenempfehlung: **Fällung**

Nr. 6:

Gattung/Art: *Larix kaempferi* 'Diana', Korkenzieher-Lärche
Wuchsform: Solitär
Baumhöhe: ca. 7 m
Kronendurchmesser: ca. 4 m
Stammumfang: 82 cm
Geschätztes Pflanzjahr: 1995
Entwicklungsphase: Reifephase
Vitalität: Explorationsphase
Befund: keine Mängel, verkehrssicher
Erhaltungswürdigkeit: mäßig, untergeordnete Wertigkeit
Maßnahmenempfehlung: keine Maßnahme notwendig

Nr. 7:

Gattung/Art: *Corylus colurna*, Baumhasel
Wuchsform: Solitär
Baumhöhe: ca. 5 m
Kronendurchmesser: ca. 2 m
Stammumfang: 33 cm
Geschätztes Pflanzjahr: 2005
Entwicklungsphase: Jugendphase
Vitalität: Explorationsphase
Befund: keine Mängel, verkehrssicher
Erhaltungswürdigkeit: mäßig, untergeordnete Wertigkeit
Maßnahmenempfehlung: keine Maßnahme notwendig

Nr. 8:

Gattung/Art: *Corylus colurna*, Baumhasel
Wuchsform: Solitär
Baumhöhe: ca. 12 m
Kronendurchmesser: ca. 10 m
Stammumfang: 145 cm
Geschätztes Pflanzjahr: 1990
Entwicklungsphase: Reifephase
Vitalität: Explorationsphase
Befund: leicht geschädigt, leichtes Totholz, verkehrssicher
Erhaltungswürdigkeit: mäßig, untergeordnete Wertigkeit
Maßnahmenempfehlung: keine Maßnahme notwendig

Nr. 9:

Gattung/Art: *Picea omorica*, Serbische Fichte
Wuchsform: Solitär
Baumhöhe: ca. 13 m
Kronendurchmesser: ca. 3 m
Stammumfang: 135 cm
Geschätztes Pflanzjahr: 1970
Entwicklungsphase: Reifephase
Vitalität: Explorationsphase
Befund: leicht geschädigt, verkehrssicher
Erhaltungswürdigkeit: mäßig, untergeordnete Wertigkeit
Maßnahmenempfehlung: keine Maßnahme notwendig

Nr. 10:

Gattung/Art: *Alnus viridis*, Grün-Erle
Wuchsform: Solitär
Baumhöhe: ca. 10 m
Kronendurchmesser: ca. 5 m
Stammumfang: 165 cm
Geschätztes Pflanzjahr: 1975
Entwicklungsphase: Reifephase
Vitalität: Stagnationsphase
Befund: Totholzbildung, Pilzfruchtkörper und Fäulen am Stamm, stark geschädigt, nicht verkehrssicher
Erhaltungswürdigkeit: nein, aufgrund der Schädigung
Maßnahmenempfehlung: **Fällung**

Nr. 11:

Gattung/Art: *Metasequoia glyptostroboides*, Urweltmammutbaum
Wuchsform: Solitär
Baumhöhe: ca. 12 m
Kronendurchmesser: ca. 8 m
Stammumfang: 220 cm
Geschätztes Pflanzjahr: 1975
Entwicklungsphase: Reifephase
Vitalität: Explorationsphase
Erhaltungswürdigkeit: **ja, besonders erhaltenswerter Baum, Ortsbildprägende Funktion**
Befund: nicht geschädigt, leicht eingeschränktes Lichtraumprofil, verkehrssicher
Maßnahmenempfehlung: keine Maßnahme notwendig

Nr. 12:

Gattung/Art: Ginkgo biloba, Ginkgo
Wuchsform: Solitär
Baumhöhe: ca. 9 m
Kronendurchmesser: ca. 5 m
Stammumfang: 111 cm
Geschätztes Pflanzjahr: 1985
Entwicklungsphase: Reifephase
Vitalität: Explorationsphase
Befund: nicht geschädigt, verkehrssicher
Erhaltungswürdigkeit: mäßig, untergeordnete Wertigkeit
Maßnahmenempfehlung: keine Maßnahme notwendig

Nr. 13:

Gattung/Art: Chamaecyparis nootkatensis, Scheinzypresse
Wuchsform: Solitär
Baumhöhe: ca. 4 m
Kronendurchmesser: ca. 7 m
Stammumfang: 60 cm
Geschätztes Pflanzjahr: 1990
Entwicklungsphase: Reifephase
Vitalität: Explorationsphase
Befund: nicht geschädigt, verkehrssicher
Erhaltungswürdigkeit: mäßig, untergeordnete Wertigkeit
Maßnahmenempfehlung: keine Maßnahme notwendig

Nr. 14:

Gattung/Art: Thuja spec., Lebensbaum
Wuchsform: Vierstämmig
Baumhöhe: ca. 5 m
Kronendurchmesser: ca. 3 m
Stammumfang: 4x45 cm
Geschätztes Pflanzjahr: 1990
Entwicklungsphase: Jugendphase
Vitalität: Explorationsphase
Befund: nicht geschädigt, verkehrssicher
Erhaltungswürdigkeit: mäßig, untergeordnete Wertigkeit
Maßnahmenempfehlung: keine Maßnahme notwendig

Nr. 15:

Gattung/Art: Liquidambar styraciflua, Amberbaum
Wuchsform: Solitär
Baumhöhe: ca. 4 m
Kronendurchmesser: ca. 2 m
Stammumfang: 30 cm
Geschätztes Pflanzjahr: 2008
Entwicklungsphase: Jugendphase
Vitalität: Explorationsphase
Befund: nicht geschädigt, verkehrssicher
Erhaltungswürdigkeit: mäßig, untergeordnete Wertigkeit
Maßnahmenempfehlung: keine Maßnahme notwendig

Nr. 16:

Gattung/Art: Phellodendron amurense, Amur-Korkbaum
Wuchsform: Solitär
Baumhöhe: ca. 8 m
Kronendurchmesser: ca. 11 m
Stammumfang: 174 cm
Geschätztes Pflanzjahr: 1980
Entwicklungsphase: Reifephase
Vitalität: Degenerationsphase
Befund: leichtes Totholz, Zwiesel, leicht geschädigt, verkehrssicher
Erhaltungswürdigkeit: mäßig, untergeordnete Wertigkeit
Maßnahmenempfehlung: keine Maßnahme notwendig

Nr. 17:

Gattung/Art: Acer rubrum, Rot-Ahorn
Wuchsform: Zweistämmig
Baumhöhe: ca. 13 m
Kronendurchmesser: ca. 13 m
Stammumfang: 2 x 133 cm
Geschätztes Pflanzjahr: 1980
Entwicklungsphase: Reifephase
Vitalität: Explorationsphase
Befund: starke Fehlentwicklungen, Zwiesel mit Riss in Krone, Wurzelverletzungen, verkehrssicher nach Maßnahme, starke Verschattung der Büroräume
Erhaltungswürdigkeit: mäßig, untergeordnete Wertigkeit
Maßnahmenempfehlung: **Fällung oder Zwiesel mit Riss einkürzen**

Nr. 18:

Gattung/Art: Acer rubrum, Rot-Ahorn

Wuchsform: Solitär

Baumhöhe: ca. 10 m

Kronendurchmesser: ca. 8 m

Stammumfang: 152 cm

Geschätztes Pflanzjahr: 1980

Entwicklungsphase: Reifephase

Vitalität: Explorationsphase

Befund: Zwiesel, Krone berührt Gebäude, Wurzelverletzungen, verkehrssicher, starke Verschattung der Büroräume

Erhaltungswürdigkeit: mäßig, untergeordnete Wertigkeit

Maßnahmenempfehlung: **Fällung oder Gebäude frei schneiden**

Nr. 19:

Gattung/Art: Acer platanoides 'Fassens Black', Roter Spitz-Ahorn

Wuchsform: Solitär

Baumhöhe: ca. 7 m

Kronendurchmesser: ca. 7 m

Stammumfang: 127 cm

Geschätztes Pflanzjahr: 1980

Entwicklungsphase: Reifephase

Vitalität: Degenerationsphase

Befund: leicht eingeschränktes Lichtraumprofil, verkehrssicher

Erhaltungswürdigkeit: mäßig, untergeordnete Wertigkeit

Maßnahmenempfehlung: **evtl. Lichtraumprofilschnitt**

Nr. 20:

Gattung/Art: Acer platanoides 'Fassens Black', Roter Spitz-Ahorn

Wuchsform: Mehrstämmig

Baumhöhe: ca. 7 m

Kronendurchmesser: ca. 4 m

Stammumfang: 80 cm

Geschätztes Pflanzjahr: 1980

Entwicklungsphase: Reifephase

Vitalität: Degenerationsphase

Befund: nicht geschädigt, verkehrssicher

Erhaltungswürdigkeit: mäßig, untergeordnete Wertigkeit

Maßnahmenempfehlung: keine Maßnahme notwendig

Nr. 21:

Gattung/Art: Quercus robur, Stiel-Eiche
Wuchsform: Solitär
Baumhöhe: ca. 7 m
Kronendurchmesser: ca. 4 m
Stammumfang: 89 cm
Geschätztes Pflanzjahr: 1985
Entwicklungsphase: Reifephase
Vitalität: Explorationsphase
Befund: nicht geschädigt, verkehrssicher
Erhaltungswürdigkeit: mäßig, untergeordnete Wertigkeit
Maßnahmenempfehlung: keine Maßnahme notwendig

Nr. 22:

Gattung/Art: Tsuga spec., Hemlocktanne
Wuchsform: Zweistämmig
Baumhöhe: ca. 4 m
Kronendurchmesser: ca. 4 m
Stammumfang: 40 cm
Geschätztes Pflanzjahr: 1995
Entwicklungsphase: Reifephase
Vitalität: Explorationsphase
Befund: nicht geschädigt, verkehrssicher, eingeschränktes Lichtraumprofil
Erhaltungswürdigkeit: mäßig, untergeordnete Wertigkeit
Maßnahmenempfehlung: keine Maßnahme notwendig

Nr. 23:

Gattung/Art: Prunus spec., Kirschbaum
Wuchsform: Solitär
Baumhöhe: ca. 5 m
Kronendurchmesser: ca. 7 m
Stammumfang: 100 cm
Geschätztes Pflanzjahr: 1985
Entwicklungsphase: Reifephase
Vitalität: Stagnationsphase
Befund: Efeubewuchs, schütterte Krone, verkehrssicher, Krone berührt Gebäude
Erhaltungswürdigkeit: mäßig, untergeordnete Wertigkeit
Maßnahmenempfehlung: keine Maßnahme notwendig, evtl. Gebäude frei schneiden

Nr. 24:

Gattung/Art: Acer platanoides 'Fassens Black', Roter Spitz-Ahorn

Wuchsform: Hochstamm

Baumhöhe: ca. 7 m

Kronendurchmesser: ca. 7 m

Stammumfang: 100 cm

Geschätztes Pflanzjahr: 1985

Entwicklungsphase: Reifephase

Vitalität: Degenerationsphase

Befund: leicht geschädigt, verkehrssicher

Erhaltungswürdigkeit: mäßig, untergeordnete Wertigkeit

Maßnahmenempfehlung: keine Maßnahme notwendig

Nr. 25:

Gattung/Art: Acer platanoides 'Fassens Black', Roter Spitz-Ahorn

Wuchsform: Hochstamm

Baumhöhe: ca. 7 m

Kronendurchmesser: ca. 6 m

Stammumfang: 98 cm

Geschätztes Pflanzjahr: 1985

Entwicklungsphase: Reifephase

Vitalität: Degenerationsphase

Befund: Zwiesel, leicht geschädigt, verkehrssicher

Erhaltungswürdigkeit: mäßig, untergeordnete Wertigkeit

Maßnahmenempfehlung: keine Maßnahme notwendig

Nr. 26:

Gattung/Art: Pinus spec., Kiefer

Wuchsform: Hochstamm

Baumhöhe: ca. 5 m

Kronendurchmesser: ca. 4 m

Stammumfang: 82 cm

Geschätztes Pflanzjahr: 2000

Entwicklungsphase: Reifephase

Vitalität: Explorationsphase

Befund: nicht geschädigt, verkehrssicher

Erhaltungswürdigkeit: mäßig, untergeordnete Wertigkeit

Maßnahmenempfehlung: keine Maßnahme notwendig

Nr. 27:

Gattung/Art: *Acer platanoides* 'Fassens Black', Roter Spitz-Ahorn

Wuchsform: Hochstamm

Baumhöhe: ca. 6 m

Kronendurchmesser: ca. 4 m

Stammumfang: 82 cm

Geschätztes Pflanzjahr: 1985

Entwicklungsphase: Reifephase

Vitalität: Degenerationsphase

Befund: nicht geschädigt, verkehrssicher

Erhaltungswürdigkeit: mäßig, untergeordnete Wertigkeit

Maßnahmenempfehlung: keine Maßnahme notwendig

Nr. 28:

Gattung/Art: *Acer pseudoplatanus*, Berg-Ahorn

Wuchsform: Hochstamm

Baumhöhe: ca. 5 m

Kronendurchmesser: ca. 2 m

Stammumfang: 42 cm

Geschätztes Pflanzjahr: 2007 (Sämling)

Entwicklungsphase: Jugendphase

Vitalität: Explorationsphase

Befund: nicht geschädigt, verkehrssicher

Erhaltungswürdigkeit: mäßig, untergeordnete Wertigkeit

Maßnahmenempfehlung: keine Maßnahme notwendig

Nr. 29:

Gattung/Art: *Ginkgo biloba*, Ginkgo

Wuchsform: Solitär

Baumhöhe: ca. 6 m

Kronendurchmesser: ca. 3 m

Stammumfang: 45 cm

Geschätztes Pflanzjahr: 2005

Entwicklungsphase: Jugendphase

Vitalität: Explorationsphase

Befund: nicht geschädigt, verkehrssicher

Erhaltungswürdigkeit: mäßig, untergeordnete Wertigkeit

Maßnahmenempfehlung: keine Maßnahme notwendig

Nr. 30:

Gattung/Art: Quercus frainetto, Ungarische Eiche
Wuchsform: Solitär
Baumhöhe: ca. 14 m
Kronendurchmesser: ca. 11 m
Stammumfang: 262 cm
Geschätztes Pflanzjahr: 1965
Entwicklungsphase: Reifephase
Vitalität: Explorationsphase
Befund: Totholz, eingeschränktes Lichtraumprofil, verkehrssicher nach Maßnahme
Erhaltungswürdigkeit: **ja, besonders erhaltenswerter Baum, ortsbildprägend**
Maßnahmenempfehlung: **Totholzbeseitigung und Lichtraumprofilschnitt**

Nr. 31:

Gattung/Art: Acer campestre, Feldahorn
Wuchsform: Vierstämmig
Baumhöhe: ca. 8 m
Kronendurchmesser: ca. 6 m
Stammumfang: 4 x 80 cm
Geschätztes Pflanzjahr: 1985
Entwicklungsphase: Reifephase
Vitalität: Explorationsphase
Befund: nicht geschädigt, verkehrssicher
Erhaltungswürdigkeit: mäßig, untergeordnete Wertigkeit
Maßnahmenempfehlung: keine Maßnahme notwendig

Nr. 32:

Gattung/Art: Acer campestre, Feldahorn
Wuchsform: zweistämmig
Baumhöhe: ca. 8 m
Kronendurchmesser: ca. 4 m
Stammumfang: 2 x 72 cm
Geschätztes Pflanzjahr: 1985
Entwicklungsphase: Reifephase
Vitalität: Explorationsphase
Befund: nicht geschädigt, verkehrssicher
Erhaltungswürdigkeit: mäßig, untergeordnete Wertigkeit
Maßnahmenempfehlung: keine Maßnahme notwendig

Nr. 33:

Gattung/Art: *Acer campestre*, Feldahorn
Wuchsform: dreistämmig
Baumhöhe: ca. 8 m
Kronendurchmesser: ca. 4 m
Stammumfang: 3 x 78 cm
Geschätztes Pflanzjahr: 1985
Entwicklungsphase: Reifephase
Vitalität: Explorationsphase
Befund: Zwiesel, Efeu, leicht geschädigt, verkehrssicher
Erhaltungswürdigkeit: mäßig, untergeordnete Wertigkeit
Maßnahmenempfehlung: keine Maßnahme notwendig

Nr. 34:

Gattung/Art: *Acer campestre*, Feldahorn
Wuchsform: zweistämmig
Baumhöhe: ca. 8 m
Kronendurchmesser: ca. 6 m
Stammumfang: 2 x 90 cm
Geschätztes Pflanzjahr: 1985
Entwicklungsphase: Reifephase
Vitalität: Explorationsphase
Befund: eingeschränktes Lichtraumprofil über Gehweg, leicht geschädigt, verkehrssicher
Erhaltungswürdigkeit: mäßig, untergeordnete Wertigkeit
Maßnahmenempfehlung: **Lichtraumprofilschnitt**

Nr. 35:

Gattung/Art: *Sorbus aucuparia*, Eberesche
Wuchsform: Hochstamm
Baumhöhe: ca. 8 m
Kronendurchmesser: ca. 4 m
Stammumfang: 89 cm
Geschätztes Pflanzjahr: 1990
Entwicklungsphase: Reifephase
Vitalität: Degenerationsphase
Befund: leichtes Totholz, beginnende Fäule am Stamm, verkehrssicher
Erhaltungswürdigkeit: mäßig, untergeordnete Wertigkeit
Maßnahmenempfehlung: keine Maßnahme notwendig

Nr. 36:

Gattung/Art: *Betula pendula*, Sandbirke
Wuchsform: Hochstamm
Baumhöhe: ca. 14 m
Kronendurchmesser: ca. 5 m
Stammumfang: 93 cm
Geschätztes Pflanzjahr: 1990
Entwicklungsphase: Reifephase
Vitalität: Degenerationsphase
Befund: Klangprobe durchgeführt, verkehrssicher
Erhaltungswürdigkeit: mäßig, untergeordnete Wertigkeit
Maßnahmenempfehlung: keine Maßnahme notwendig

Nr. 37:

Gattung/Art: *Prunus padus*, Traubenkirsche
Wuchsform: Hochstamm
Baumhöhe: ca. 10 m
Kronendurchmesser: ca. 4 m
Stammumfang: 75 cm
Geschätztes Pflanzjahr: 1990
Entwicklungsphase: Reifephase
Vitalität: Degenerationsphase
Befund: leicht geschädigt, verkehrssicher
Erhaltungswürdigkeit: mäßig, untergeordnete Wertigkeit
Maßnahmenempfehlung: keine Maßnahme notwendig

Nr. 38:

Gattung/Art: *Acer campestre*, Feldahorn
Wuchsform: mehrstämmig
Baumhöhe: ca. 6 m
Kronendurchmesser: ca. 4 m
Stammumfang: 5 x 45 cm
Geschätztes Pflanzjahr: 2005
Entwicklungsphase: Jugendphase
Vitalität: Explorationsphase
Befund: Zwiesel, leicht geschädigt, verkehrssicher
Erhaltungswürdigkeit: mäßig, untergeordnete Wertigkeit
Maßnahmenempfehlung: keine Maßnahme notwendig

Nr. 39:

Gattung/Art: *Quercus robur*, Stieleiche
Wuchsform: Hochstamm
Baumhöhe: ca. 15 m
Kronendurchmesser: ca. 6 m
Stammumfang: 137 cm
Geschätztes Pflanzjahr: 1980
Entwicklungsphase: Reifephase
Vitalität: Degenerationsphase
Befund: leicht geschädigt, verkehrssicher
Erhaltungswürdigkeit: mäßig, untergeordnete Wertigkeit
Maßnahmenempfehlung: keine Maßnahme notwendig

Nr. 40:

Gattung/Art: *Salix alba*, Silberweide
Wuchsform: Mehrstämmig
Baumhöhe: ca. 12 m
Kronendurchmesser: ca. 8 m
Stammumfang: 10 x 100 cm
Geschätztes Pflanzjahr: 1980
Entwicklungsphase: Reifephase
Vitalität: Degenerationsphase
Befund: Fehlentwicklungen, Zwiesel, verkehrssicher
Erhaltungswürdigkeit: mäßig, untergeordnete Wertigkeit
Maßnahmenempfehlung: keine Maßnahme notwendig

Nr. 41:

Gattung/Art: *Acer campestre*, Feldahorn
Wuchsform: zweistämmig
Baumhöhe: ca. 12 m
Kronendurchmesser: ca. 5 m
Stammumfang: 2 x 75 cm
Geschätztes Pflanzjahr: 1985
Entwicklungsphase: Reifephase
Vitalität: Degenerationsphase
Befund: Zwiesel, leichtes Totholz, verkehrssicher
Erhaltungswürdigkeit: mäßig, untergeordnete Wertigkeit
Maßnahmenempfehlung: keine Maßnahme notwendig

Nr. 42:

Gattung/Art: Quercus robur, Stieleiche
Wuchsform: Hochstamm
Baumhöhe: ca. 13 m
Kronendurchmesser: ca. 8 m
Stammumfang: 150 cm
Geschätztes Pflanzjahr: 1980
Entwicklungsphase: Reifephase
Vitalität: Degenerationsphase
Befund: Fehlentwicklungen, Efeu, verkehrssicher
Erhaltungswürdigkeit: hoch
Maßnahmenempfehlung: keine Maßnahme notwendig

Nr. 43:

Gattung/Art: Quercus robur, Stieleiche
Wuchsform: Hochstamm
Baumhöhe: ca. 11 m
Kronendurchmesser: ca. 7 m
Stammumfang: 150 cm
Geschätztes Pflanzjahr: 1980
Entwicklungsphase: Reifephase
Vitalität: Stagnationsphase
Befund: Fehlentwicklungen, verkehrssicher
Erhaltungswürdigkeit: hoch
Maßnahmenempfehlung: keine Maßnahme notwendig

Nr. 44:

Gattung/Art: Acer campestre, Feldahorn
Wuchsform: Solitär
Baumhöhe: ca. 7 m
Kronendurchmesser: ca. 4 m
Stammumfang: 67 cm
Geschätztes Pflanzjahr: 1995
Entwicklungsphase: Reifephase
Vitalität: Degenerationsphase
Befund: Efeu, verkehrssicher
Erhaltungswürdigkeit: mäßig, untergeordnete Wertigkeit
Maßnahmenempfehlung: keine Maßnahme notwendig

Nr. 45:

Gattung/Art: Fraxinus excelsior, Gem. Esche
Wuchsform: Hochstamm
Baumhöhe: ca. 9 m
Kronendurchmesser: ca. 5 m
Stammumfang: 77 cm
Geschätztes Pflanzjahr: 1995
Entwicklungsphase: Reifephase
Vitalität: Degenerationsphase
Befund: nicht geschädigt, verkehrssicher
Erhaltungswürdigkeit: mäßig, untergeordnete Wertigkeit
Maßnahmenempfehlung: keine Maßnahme notwendig

Nr. 46:

Gattung/Art: Quercus robur, Stieleiche
Wuchsform: Solitär
Baumhöhe: ca. 13 m
Kronendurchmesser: ca. 7 m
Stammumfang: 158 cm
Geschätztes Pflanzjahr: 1980
Entwicklungsphase: Reifephase
Vitalität: Degenerationsphase
Befund: Efeu, verkehrssicher
Erhaltungswürdigkeit: hoch
Maßnahmenempfehlung: keine Maßnahme notwendig

Nr. 47:

Gattung/Art: Acer campestre, Feldahorn
Wuchsform: zweistämmig
Baumhöhe: ca. 7 m
Kronendurchmesser: ca. 4 m
Stammumfang: 2x 93 cm
Geschätztes Pflanzjahr: 1995
Entwicklungsphase: Reifephase
Vitalität: Degenerationsphase
Befund: Fehlentwicklungen, Zwiesel, verkehrssicher
Erhaltungswürdigkeit: mäßig, untergeordnete Wertigkeit
Maßnahmenempfehlung: keine Maßnahme notwendig

Nr. 48:

Gattung/Art: *Acer campestre*, Feldahorn
Wuchsform: dreistämmig
Baumhöhe: ca. 8 m
Kronendurchmesser: ca. 5 m
Stammumfang: 3 x 70 cm
Geschätztes Pflanzjahr: 1985
Entwicklungsphase: Reifephase
Vitalität: Explorationsphase
Befund: Fehlentwicklungen, Zwiesel, verkehrssicher
Erhaltungswürdigkeit: mäßig, untergeordnete Wertigkeit
Maßnahmenempfehlung: keine Maßnahme notwendig

Nr. 49 bis 55:

Gattung/Art: *Pseudotsuga menziesii*, Douglasie (7 Stück)
Wuchsform: Solitär
Baumhöhe: ca. 11 m
Kronendurchmesser: ca. 5 m
Stammumfang: 133 - 160 cm
Geschätztes Pflanzjahr: 1980
Entwicklungsphase: Reifephase
Vitalität: Degenerationsphase
Befund: verkehrssicher, die direkten Nachbarn wünschen trotz der geplanten Baumaßnahme ausdrücklich die Fällung dieser Baumreihe. Lt. Planung soll ein Pflasterweg im Wurzelbereich gebaut werden. Die Standsicherheit wäre dann nicht mehr gegeben.
Erhaltungswürdigkeit: mäßig, untergeordnete Wertigkeit
Maßnahmenempfehlung: **Fällung**

Nr. 56 bis 58:

Gattung/Art: *Picea orientalis*, Orient-Fichten (3 Stück)
Wuchsform: Solitär
Baumhöhe: ca. 5 - 10 m
Kronendurchmesser: ca. 4 m
Stammumfang: 35 - 60 cm
Geschätztes Pflanzjahr: 1980
Entwicklungsphase: Reifephase
Vitalität: Degenerationsphase
Befund: verkehrssicher, die direkten Nachbarn wünschen trotz der geplanten Baumaßnahme ausdrücklich die Fällung dieser Baumreihe. Lt. Planung soll ein Pflasterweg im Wurzelbereich gebaut werden. Die Standsicherheit wäre dann nicht mehr gegeben.
Erhaltungswürdigkeit: mäßig, untergeordnete Wertigkeit
Maßnahmenempfehlung: **Fällung**

Nr. 59:

Ca. 2600 Quadratmeter große Sumpffläche mit jungem, flächigem Gehölzaufwuchs. Vornehmlich Weide, Birke, Bergahorn und Eibe, Stammumfänge bis ca. 40 cm, Höhe bis ca. 6 m.
Maßnahmenempfehlung: **Fällung**

Nr. 60:

Gattung/Art: Acer pseudoplatanus, Berg-Ahorn
Wuchsform: Solitär
Baumhöhe: ca. 16 m
Kronendurchmesser: ca. 12 m
Stammumfang: 2 x 169 cm
Geschätztes Pflanzjahr: 1975
Entwicklungsphase: Reifephase
Vitalität: Degenerationsphase
Befund: Zwiesel, Totholz, eingeschränktes Lichtraumprofil, Rindenschaden und beginnende Fäule am Stammfuß. Verkehrssicher nach Maßnahme
Erhaltungswürdigkeit: mäßig, untergeordnete Wertigkeit
Maßnahmenempfehlung: **Totholzbeseitigung** und **Lichtraumprofilschnitt**; aus wirtschaftlichen Gründen kommt auch eine **Fällung** in Frage. **Achtung: Baumeigentümer ist die Stadt Hamburg!**

Nr. 61 bis 65:

Gattung/Art: Picea omorica, Serbische Fichten (5 Stück)
Wuchsform: Solitär
Baumhöhe: ca. 7 - 10 m
Kronendurchmesser: ca. 3 m
Stammumfang: 55 - 90 cm
Geschätztes Pflanzjahr: 1980
Entwicklungsphase: Reifephase
Vitalität: Degenerationsphase
Befund: verkehrssicher, Fällung für Haus 13 notwendig
Erhaltungswürdigkeit: mäßig, untergeordnete Wertigkeit
Maßnahmenempfehlung: **Fällung**

Nr. 66 bis 67:

Gattung/Art: Acer pseudoplatanus, Berg-Ahorn (2 Stück)
Wuchsform: zweistämmig
Baumhöhe: ca. 7 - 10 m
Kronendurchmesser: ca. 4 m
Stammumfang: 2 x 45 cm
Geschätztes Pflanzjahr: 2000
Entwicklungsphase: Jugendphase
Vitalität: Explorationsphase
Befund: verkehrssicher, Fällung für Haus 13 notwendig
Erhaltungswürdigkeit: mäßig, untergeordnete Wertigkeit
Maßnahmenempfehlung: **Fällung**

Nr. 68 bis 69:

Gattung/Art: Acer pseudoplatanus, Berg-Ahorn (2 Stück)
Wuchsform: Solitär
Baumhöhe: ca. 5 m
Kronendurchmesser: ca. 2 m
Stammumfang: 25 cm
Geschätztes Pflanzjahr: 2008 (Sämlinge)
Entwicklungsphase: Jugendphase
Vitalität: Explorationsphase
Befund: verkehrssicher
Erhaltungswürdigkeit: mäßig, untergeordnete Wertigkeit
Maßnahmenempfehlung: keine Maßnahme notwendig

Nr. 70:

Gattung/Art: Alnus glutinosa, Schwarzerle
Wuchsform: Solitär
Baumhöhe: ca. 8 m
Kronendurchmesser: ca. 3 m
Stammumfang: 51 cm
Geschätztes Pflanzjahr: 1998 (Sämling)
Entwicklungsphase: Jugendphase
Vitalität: Explorationsphase
Befund: verkehrssicher
Erhaltungswürdigkeit: mäßig, untergeordnete Wertigkeit
Maßnahmenempfehlung: keine Maßnahme notwendig

Nr. 71:

Gattung/Art: Carpinus betulus, Hainbuche
Wuchsform: Solitär
Baumhöhe: ca. 5 m
Kronendurchmesser: ca. 2 m
Stammumfang: 30 cm
Geschätztes Pflanzjahr: 2000 (Sämling)
Entwicklungsphase: Jugendphase
Vitalität: Explorationsphase
Befund: verkehrssicher
Erhaltungswürdigkeit: mäßig, untergeordnete Wertigkeit
Maßnahmenempfehlung: keine Maßnahme notwendig

Nr. 72 und 73:

Gattung/Art: Acer pseudoplatanus, Berg-Ahorn
Wuchsform: Solitär
Baumhöhe: ca. 6 m
Kronendurchmesser: ca. 3 m
Stammumfang: 25 cm
Geschätztes Pflanzjahr: 2005 (Sämling)
Entwicklungsphase: Jugendphase
Vitalität: Explorationsphase
Befund: verkehrssicher
Erhaltungswürdigkeit: mäßig, untergeordnete Wertigkeit
Maßnahmenempfehlung: keine Maßnahme notwendig

Nr. 74:

Gattung/Art: Betula pendula, Sandbirke
Wuchsform: Solitär
Baumhöhe: ca. 15 m
Kronendurchmesser: ca. 4 m
Stammumfang: 80 cm
Geschätztes Pflanzjahr: 1980
Entwicklungsphase: Reifephase
Vitalität: Degenerationsphase
Befund: ausgebrochener Starkast hängt noch in Krone, verkehrssicher nach Maßnahme
Erhaltungswürdigkeit: ja, Friedhofsbaum
Maßnahmenempfehlung: **ausgebrochenen Starkast entfernen**

Nr. 75:

Gattung/Art: *Alnus glutinosa*, Schwarzerle
Wuchsform: Solitär
Baumhöhe: ca. 5 m
Kronendurchmesser: ca. 2 m
Stammumfang: 30 cm
Geschätztes Pflanzjahr: 2005 (Sämling)
Entwicklungsphase: Jugendphase
Vitalität: Explorationsphase
Befund: verkehrssicher, Fällung für Haus 6 notwendig
Erhaltungswürdigkeit: mäßig, untergeordnete Wertigkeit
Maßnahmenempfehlung: Fällung

Nr. 76 und 77:

Gattung/Art: *Thuja spec.*, Lebensbaum
Wuchsform: Solitär
Baumhöhe: ca. 5 m
Kronendurchmesser: ca. 2 m
Stammumfang: 30 cm
Geschätztes Pflanzjahr: 2005
Entwicklungsphase: Jugendphase
Vitalität: Explorationsphase
Befund: verkehrssicher, Fällung für Haus 6 notwendig
Erhaltungswürdigkeit: mäßig, untergeordnete Wertigkeit
Maßnahmenempfehlung: Fällung

3.2 Lichtraumprofil Zufahrtsstraßen

Die Erschließung der Baustelle soll voraussichtlich über die Straßen „Große Horst“ und „Vor dem Berge“ erfolgen. In der Straße „Große Horst“ wurde das erforderliche Lichtraumprofil kurzfristig durch den Friedhofsbetrieb hergestellt. In der Straße „Vor dem Berge“ ist das Lichtraumprofil augenscheinlich ausreichend.

4. Baumschutz während der Baumaßnahme

Die Zahl der besonders erhaltenswürdigen Bestandsbäume ist klein. Umso wichtiger ist, dass der Schutz dieser Bäume bereits in der Planung berücksichtigt wird und auf der Baustelle von der Bauleitung konsequent überprüft wird.

Bei Bauarbeiten entstehen sehr leicht Schäden an Bäumen. Sofort sichtbar sind meist nur oberirdische mechanische Einwirkungen, wie Anfahrschäden am Stamm und an den Wurzelanläufen. Unterirdische Schäden, wie abgetrennte oder aufgerissene Wurzeln sind oft nicht sichtbar. Sie können aber leicht die Standsicherheit des Baumes beeinträchtigen, spätestens wenn holzersetzende Pilze diese Wunden als Eintrittspforte nutzen. Ebenfalls häufig sind Schäden durch bodenphysikalische Veränderungen (Verdichtung durch Überfahren, Bodenauffüllung, Wasserstandsänderung) oder bodenchemische Veränderungen (pH-Wert-Änderung durch Lagerung von Zementsäcken).

Solche Schäden lassen sich leicht vermeiden, indem Planer und Bauleitung, die einschlägigen Regelwerke zum Baumschutz auf Baustellen, namentlich die RAS-LP 4 und die DIN 18920 berücksichtigen.

Wird das südlich des Verwaltungsgebäudes gelegene Sumpf-Gelände für die Bebauung entwässert, ist davon auszugehen, dass angrenzende Bäume durch die Wasserstandsänderung dauerhaft Schaden nehmen. Diese Schäden werden oft erst nach Jahren sichtbar, deshalb sind dort regelmäßige Sichtkontrollen besonders wichtig.

5. Zusammenfassung

Der Baumbestand stellt sich sehr durchmischt dar. Lediglich drei Bäume werden als besonders erhaltenswürdig eingestuft: Stieleiche Nr. 3, Urweltmammutbaum Nr. 11 und Ungarische Eiche Nr. 30. Diese sollten während der Baumaßnahme mit einem ortsfesten Zaun im Kronentraufbereich geschützt werden.

Sehr nah an dem Urweltmammutbaum Nr. 11 ist eine Feuerwehraufstellfläche geplant. Um Bauarbeiten im Wurzelbereich zu vermeiden, sollte diese um wenige Meter nach verschoben werden. Ebenfalls sollte der Weg zu den Häusern 11 und 12 um zwei Meter nach Süden verlegt werden, um den Urweltmammutbaum zu schonen.

Am östlichen Grundstücksrand befindet sich eine Baumreihe, bestehend aus Douglasien und Orient-Fichten. Zurzeit sind diese Bäume verkehrssicher. In der Planung soll ein neuer Pflasterweg sehr nah entlang der Stämme führen. Hier würde es voraussichtlich zu Eingriffen in den statisch wirksamen Wurzelraum kommen, sodass die Bäume nicht mehr standsicher wären. Da der direkte Nachbar (Telefonat mit Herrn Pitschmann am 28.08.2015) anlässlich der geplanten Baumaßnahme explizit die Fällung der Bäume wünscht, wird kaum ein Argument für den Erhalt dieser Bäume gesehen.

Die Reihe aus Serbischen Fichten in der südöstlichen Ecke befindet sich am zukünftigen Standort von Haus 13. Sie stellt keinen besonders schützenswerten Bestand da.

Zur Wiederherstellung der Verkehrssicherheit der Bäume waren zum Zeitpunkt der Begutachtung lediglich folgende Maßnahmen notwendig:

- Fällung: Robinie Nr. 1, Robinie Nr. 5, Erle Nr. 10
- Totholzeseitigung und Lichtraumprofilschnitt: Stieleiche Nr. 3, Ungarische Eiche Nr. 30, Berg-Ahorn Nr. 60
- Entfernung Astausbruch: Birke Nr. 74
- Zwiesel mit Riss einkürzen: Rot-Ahorn Nr. 17

Eine erneute Baumkontrolle ist nach Abschluss der Bauarbeiten notwendig, anschließend regelmäßig im Regelkontrollintervall der FLL-Baumkontrollrichtlinien.

6. Schlussbemerkung

Das Gutachten wurde in einfacher Ausfertigung erstellt. Der Lageplan und eine tabellarische Aufstellung der Baumkontrollergebnisse werden per E-Mail übermittelt.

Der Unterzeichner versichert, dass das Gutachten objektiv und unparteiisch erstellt wurde. Es wurde nach bestem Wissen und Gewissen, in Anlehnung an die einschlägige Fachliteratur erarbeitet.

Hamburg, 05.09.2015

[Redacted Signature]

[Redacted Name]

Baumkontrolleur der Hamburger Friedhöfe AöR

7. Literaturverzeichnis

RAS-LP 4 (1999): Richtlinie für die Anlage von Straßen, Teil: Landschaftspflege, Abschnitt 4: Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren bei Baumaßnahmen.

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Köln, 32 S.

DIN 18 920 (2014): Vegetationstechnik im Landschaftsbau - Schutz von Bäumen, Pflanzbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen. Beuth-Verlag Berlin.

ZTV-Baumpflege (2006): Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Baumpflege – ZTV-Baumpflege. – Bonn, FFL (Hrsg.)

FLL-Baumkontrollrichtlinien (2004): Richtlinie zur Überprüfung der Verkehrssicherheit von Bäumen – Baumkontrollrichtlinie. – Bonn, FFL (Hrsg.).

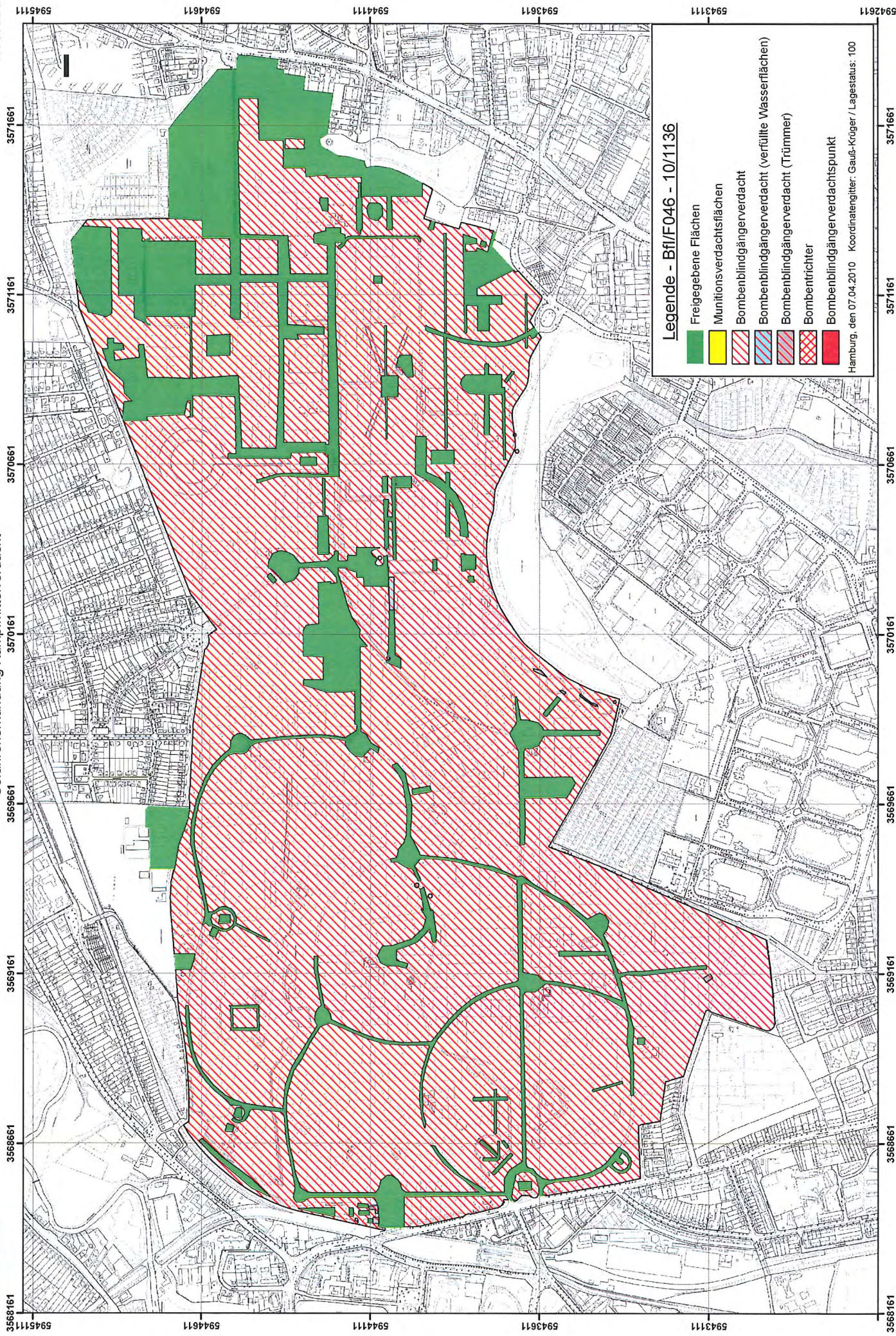




Lageplan

Gefahrenerkundung Kampfmittelverdacht

1:10.000



Projekt-Nr.

2153106/Rr-sre

Ausfertigungs-Nr.

Datum

04.09.15

Baugrund- und Gründungsgutachten

Neubau Erstaufnahmелager

Erna-Stahl-Ring

22337 Hamburg-Ohlsdorf

Auftraggeber **f & w fördern & wohnen AÖR**

Gebäudemanagement

Grüner Deich 17

20097 Hamburg

vertreten durch

ASSMANN BERATEN + PLANEN

Alsterdorfer Straße 245

22297 Hamburg

Bearbeiter:

[REDACTED]

[REDACTED]

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Veranlassung und Aufgabenstellung	3
2. Unterlagen	3
3. Geländebeschaffenheit und Bauwerk	4
4. Baugrund- und Wasserverhältnisse	6
4.1 Aufschlüsse	6
4.2 Baugrundsichtung	6
4.3 Bodenkennwerte für erdstatische Berechnungen	10
4.4 Grundwasser	11
4.4.1 Grundwasserstand	11
5. Gründung	12
5.1 Beurteilung des Baugrunds	12
5.2 Gründungsart	12
5.2.1 Hinweise für Flachgründungen	13
5.3 Bemessungswerte des Sohlwiderstands	13
6. Setzungen	13
6.1 Setzungen der Containerhäuser	13
7. Trockenhaltung des der Erdgeschosssohle	14
8. Regenwasserversickerung	14
9. Verkehrsflächen	14
9.1 Verdichtungsnachweise	15
10. Trockenhaltung der Baugrube	16
11. Empfehlungen	16
11.1 Hindernisse im Baugrund	17
11.2 Beweissicherung	17
11.3 Weitere Hinweise	17
12. Schlussbemerkungen	17

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Geplante Wohnanlage (Quelle: Unterlage U3)	5
Abb. 2:	Grundstück mit derzeitiger Bebauung (Quelle: U2)	5

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Charakteristische Bodenkennwerte	11
Tab. 2:	Aufbau und Verdichtungskriterien	15

Anlagen

AL01	Lageplan Baugrundaufschlüsse
AL02	Bohrprofile
AL03	Körnungslinie

Anhang

AH01	Schichtenverzeichnisse (nur auf beiliegender CD)
AH02	Altbohrprofile

1. Veranlassung und Aufgabenstellung

Am Erna-Stahl-Ring in Hamburg-Ohlsdorf soll ein Erstaufnahmelager für Flüchtlinge errichtet werden.

Bauherr ist die f & w fördern & wohnen AÖR in Hamburg. Projektsteuerer ist die ASSMANN BERATEN + PLANEN GmbH aus Hamburg, über die wir vom Bauherrn im August 2015 beauftragt wurden, ein Baugrund- und Gründungsgutachten zu erstellen.

Zweck des Gutachtens ist die Darstellung der Baugrund- und Grundwasserhältnisse und der darauf basierenden Gründungsempfehlung für den Bau des Aufnahmelagers.

2. Unterlagen

Für die Bearbeitung des vorliegenden Berichtes standen uns neben der Ortskenntnis folgende Unterlagen zur Verfügung:

- | | | |
|----|--|------------|
| U1 | Auszug aus der Liegenschaftskarte, Flurstück 854, Bezirk Ohlsdorf,
Maßstab 1:1000 | 19.08.2015 |
| | (Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung, Hamburg) | |
| U2 | Standortuntersuchung ÖrU auf Grundlage des SOG | 05.08.2015 |
| | (ASSMANN BERATEN + PLANEN GmbH, Hamburg) | |
| U3 | Lageplan Variante 5, Plan.-Nr. EP.-.04.LP, Maßstab 1:500 | 25.08.2015 |
| | (ASSMANN BERATEN + PLANEN GmbH, Hamburg) | |
| U4 | Grundrisse, Ansichten, Schnitt, Anlage 1.4 Musterplanung
Modul 2 Wohnhaus 3 geschossig, Modul 3 Wohnhaus 2 geschossig
ohne Planbezeichnung, ohne Maßstab | ohne Datum |
| | (über ASSMANN BERATEN + PLANEN GmbH, Hamburg) | |
| U5 | Schichtenverzeichnisse und Bodenproben aus 11 Kleinrammbohrungen:
50 Bohrproben, 10 Umweltproben im Glas | 28.08.2015 |
| | (Geotechnik Nord GmbH, Bargteheide) | |

U6 Schichtenverzeichnisse und Profile von 4 Altbohrungen 1965 und 1979
(über Geologisches Landesamt Hamburg)

Unser Bericht wurde auf Grundlage der oben genannten Unterlagen erstellt. Planungsänderungen oder neuere Erkenntnisse können Einfluss auf unsere Bewertung und Empfehlungen haben.

3. **Geländebeschaffenheit und Bauwerk**

Auf einer ca. 17.500 m² großen Teilfläche des Flurstücks 854 am Erna-Stahl-Ring sollen Flüchtlingsunterkünfte mit dazugehörigen Verkehrsflächen entstehen. Die dreizehn Containerhäuser bieten je nach Größe Platz für 38 bis 70 Bewohner. Ein durchschnittliches Containergebäude hat dabei nach Unterlage U4 die Abmessungen L x B von ca. 24,0 m x 13,0 m und ist ca. 9,25 m hoch.

Die geplante Wohnanlage ist in Abb. 1 dargestellt. Die ehemalige gewerbliche Nutzung ist in Abb. 2 per Luftbild dargestellt. Die jetzige Bebauung aus vier Gewächshäusern (s. Abb. 2, B) und einer Halle (s. Abb. 2, A) wird im Vorfeld der Baumaßnahme komplett abgebrochen. Ein Verwaltungsgebäude (s. Abb. 2, D) und ein Heizungsgebäude (s. Abb. 2, D) wird in die spätere Nutzung mit einbezogen.

Das Grundstück grenzt nördlich an den Erna-Stahl-Ring und mit der Ostgrenze an den Anzuchtgarten. Der lichte Abstand der Bestandsbebauung zu den geplanten Häusern beträgt mindestens 5 m. An der Nordwestgrenze ist die geplante Bebauung mindestens 2 m von der Grundstücksgrenze entfernt.

Die Baufläche ist im Bereich A und B nach Abb. 2 asphaltiert bzw. im Bereich des Verwaltungsgebäudes D gepflastert. Die restliche Fläche ist unbefestigt und mit Rasen oder Bäumen bewachsen. Das Baugelände besitzt nach dem Aufmaß der Bohrunternehmers Geländehöhen zwischen ca. 24,7 mNN und 27,0 mNN, i.M. 26,0 mNN.



Abb. 1: Geplante Wohnanlage (Quelle: Unterlage U3)



Abb. 2: Grundstück mit derzeitiger Bebauung (Quelle: U2)

4. Baugrund- und Wasserverhältnisse

4.1 Aufschlüsse

Vom Geologischen Landesamt liegen uns 4 Altbohrprofile mit maximalen Tiefen von 8,0 m bis 12,0 m vor.

Am 28.08.2015 wurden durch die Geotechnik Nord GmbH (Subunternehmer) in unserem Auftrag Bodenproben aus 11 Kleinrammbohrungen (BS1 bis BS11) mit maximalen Tiefen von 2,0 m bis 6,0 m gewonnen.

Die kornanalytische Bewertung der Bohrproben wurde im HPC - Labor vorgenommen und mit den Angaben des Bohrunternehmers in den Schichtenverzeichnissen abgeglichen.

Die Lage der Aufschlüsse ist auf Anlage 1 dargestellt. Höhengerechte Bohrprofile nach den Schichtenverzeichnissen und der Bodenprobenbewertung enthält Anlage 2. Die Altbohrprofile können dem Anhang AH3 entnommen werden.

Die Schichtenverzeichnisse sind auf der dem gedruckten Gutachten beiliegenden CD enthalten.

4.2 Baugrundsichtung

Folgender grundsätzlicher Baugrundaufbau wurde in den Aufschlüssen angetroffen:

- Auffüllung aus Oberboden
- Auffüllung aus Sand
- Sand
- Geschiebelehm
- Geschiebemergel

- Sand

Der Schichtenverlauf ist im Allgemeinen homogen.

Der obere Bereich der Altbohrungen hat nur noch eine geringe Relevanz. Da das Gelände im Bereich der Bohransatzpunkte nach Durchführung der Aufschlüsse höchstwahrscheinlich umgenutzt wurde, dienen die Profile auf den ca. oberen 2 m nur vergleichenden Zwecken.

Auffüllung

Die oberen 10 bis 100 cm der Auffüllung bestehen im unbefestigten Bereich z.T. aus **Oberboden** mit organischen Anteilen (belebte Bodenzone). Die mittlere Oberbodendicke wurde in den Aufschlüssen mit ca. 0,5 m erkundet.

Die restliche Auffüllung besteht aus schwach organischem Sand. Wechselnde Bestandteile sind Kies und Schluff. Die Auffüllung enthält teilweise Ziegelbruch, Schlacke, Holzreste und weitere Bauschuttanteile. Im Bereich der BS2 bis BS4 wurden unter teils vorhandenen Oberflächenbefestigungen bis max. 0,7 m auch Schotter- oder Bauschuttrecycling-Tragschichten angetroffen. Auf Grund der nur geringen Probenmenge, die das Bohrwerkzeug aufnehmen kann, ist nicht auszuschließen, dass Bauschuttanteile in den Bodenproben unterrepräsentiert sind und innerhalb der Auffüllung in erheblich größerem Maße vorhanden sein können. Die Lagerungsdichte der Sandauffüllung ist gemäß den Eindringwiderständen beim Bohren locker bis mitteldicht.

Die Mächtigkeit der Auffüllung liegt zwischen 0,5 m und 1,1 m, die Schichtbasis wurde zwischen 24,2 mNN (BS7) und 26,0 mNN (BS10) erkundet.

Sand

Sand wurde örtlich in den Bohrungen BS2, BS3, BS5 und BS6 unter der Auffüllung bis in eine Tiefe zwischen 1,6 m und 1,8 m unter Gelände angetroffen. Weiterhin enthält der Sand wechselnde Anteile Schluff und Kies. Eine typische Körnungslinie enthält Anlage 3.

Die Lagerungsdichte des Sandes wird nach dem Eindringwiderstand bei den Kleinrammbohrungen als mitteldicht eingeschätzt.

Die Schichtdicke wurde in den 4 Aufschlüssen max. mit 1,2 m erkundet. Die Schichtbasis liegt zwischen 23,5 mNN und 24,5 mNN.

Geschiebelehm

Geschiebelehm wurde unter den vorgenannten Bodenarten in allen Bohrungen angetroffen.

Der kalkfreie Geschiebelehm ist ein Sand-Schluff-Gemisch mit tonigen und kiesigen Anteilen, das auch Steine enthalten kann. Die Schichtdicke wurde zwischen 0,6 m (BS2) und 4,0 m erkundet (BS1).

Die Konsistenz des Geschiebelehms ist im gründungsrelevanten Bereich weich-steif bis steif, zur Tiefe untergeordnet auch weich. Der Lehm ist schwach plastisch. Im Bereich der BS7 bis BS11 konnte dem Geschiebelehm aufgrund des hohen Sandanteils keine eindeutige Konsistenz zugeordnet werden.

Der Wassergehalt des Geschiebelehms wurde an acht Bodenproben zwischen 8,0 % und 18,9 %, im Mittel bei 15,6% ermittelt.

Die Basis des Geschiebelehms wurde in den kurzen Bohrungen BS9 bis BS11 bei 2 m Tiefe nicht erreicht. Im Übrigen liegt sie zwischen 20,9 mNN und 22,9 mNN und damit ca. 2,4 m bis 4,5 m unter GOK.

Geschiebemergel

Überwiegend wird der o.g. Geschiebelehm von Geschiebemergel unterlagert.

Der Geschiebemergel ist ebenfalls ein Sand-Schluff-Gemisch mit tonigen und kiesigen Anteilen, das auch Steine enthalten kann, welcher im Gegensatz zum Geschiebelehm aber kalkhaltig ist. Die Schichtdicke wurde max. mit 2,3 m erkundet (BS2).

Die Konsistenz des Geschiebemergels ist überwiegend steif-halbfest und untergeordnet weich-steif oder steif. Der Mergel ist schwach plastisch.

Der Wassergehalt des Geschiebemergels wurde an drei Bodenproben zwischen 13,1 % und 16,1 %, im Mittel bei 14,2 % ermittelt.

Die Basis des Geschiebemergels liegt zwischen 19,2 mNN und 21,1 mNN und damit ca. 4,7 m bis 5,5 m unter GOK.

Sand

Sand wurde in den Bohrungen BS1 bis BS8 unter den vorgenannten Schichten bis zur Endtiefe von 6 m angetroffen. Der Hauptkörnungsanteil ist Feinsand, weiterhin sind wechselnde Anteile an Mittelsand und Schluff enthalten. Im Sand sind teilweise Schluffstreifen eingelagert, wodurch die vertikale Wasserdurchlässigkeit der gesamten Schicht geringer als die horizontale Wasserdurchlässigkeit ist.

Die Lagerungsdichte des Sandes wird nach dem Eindringwiderstand bei den Kleinrammbohrungen als mindestens mitteldicht eingeschätzt.

Die Schichtdicke wurde mind. mit 1,5 m erkundet (Endtiefe BS1), nach den vergleichbaren Altbohrungen ist die Mächtigkeit des Sandes deutlich größer zu erwarten (Schichtbasis in einer Altbohrung ca. 12 m unter Gelände bei ca. 14,2 mNN).

Hinweise

Wir weisen darauf hin, dass in und auf den eiszeitlichen Geschiebeböden erfahrungsgemäß mit Steinen bis zur Findlingsgröße gerechnet werden muss.

Die Ergebnisse der Altbohrungen bestätigen die Erkenntnisse aus den Aufschlüssen vom August 2015. Trotz der nach unserer Erfahrung gewählten und in der Regel ausreichenden Aufschlussdichte sind Bohraufschlüsse systembedingt punktuelle Baugrunderkundungen. Abweichungen vom angetroffenen Baugrundaufbau sind daher möglich. Sollte während der Ausführung der

Gründungsarbeiten ein deutlich abweichender Baugrundaufbau festgestellt werden, so ist unser Büro umgehend zu verständigen.

4.3 Bodenkennwerte für erdstatische Berechnungen

Grundlage der in Tab. 1 angegebenen Bodenkennwerte sind:

- Angaben in den Schichtenverzeichnissen
- Kornanalytische Bodenprobenbewertung
- Laborversuche
- Erfahrungen mit vergleichbaren Böden

Die Frostempfindlichkeit der oberen Auffüllung im Bereich der derzeit befestigten Flächen (BS3 und BS4) wird der Klasse F1 zugeordnet. Im übrigen Bereich, in denen die Auffüllung mit wenig Organik oder Schluff durchzogen ist, kann die Auffüllung überwiegend der Klasse F2 zugeordnet werden. Der Rest ist der Klasse F3 zuzuordnen.

Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte der Sande

Aufgrund der Schluffanteile bzw. Schluffstreifen, die in den Sanden angetroffen wurden, sind die Durchlässigkeitsbeiwerte nach unserer Einschätzung bei ca. $k = 5 \times 10^{-6}$ m/s einzuordnen. Geschiebeböden sind noch geringer durchlässig, sie sind wasserstauend.

Bodenart	Wichte	Steife- modul	Scherfestigkeit		Boden- klasse DIN 18300	Boden- gruppe DIN 18196
	γ / γ' (kN/m ³)	$E_{s,k}$ (MN/m ²)	φ_k' (°)	c_k' (kN/m ²)		
Oberboden	18/10	für Gründung nicht relevant			1, 3	OU/OH/ SU
Auffüllung Sand	18/10	15	32,5	0	3	[SE, SU, SU*]
Geschiebe- lehm	21/11	20	27,5	10	4, (5) ²⁾	SU* bis TL
Geschiebe- mergel	22/12	40	30,0	15	4, (5) ²⁾	SU* bis TL
Sand, mit- teldicht ¹⁾	19/11	50	35,0	0	3	SE, SU

¹⁾ gilt auch für verdichtet eingebauten Sand oder nachverdichtete Auffüllung

²⁾ Bodenklasse in Klammern gilt untergeordnet bei hohem Steinanteil

Tab. 1: Charakteristische Bodenkennwerte

4.4 Grundwasser

4.4.1 Grundwasserstand

Der freie Grundwasserspiegel liegt nach dem Geoportal Hamburg bei max. ca. 8 mNN.

Bei den Bohrarbeiten wurden in 11 Bohrungen nur 2 Schichtenwasserstände bei 20,9 mNN und 22,0 mNN gemessen. Diese sind durch lokal aufgestautes Wasser in feinen Sandbändern innerhalb des Geschiebebodens bedingt. Sie bilden nicht den Grundwasserstand ab.

Es ist zu beachten, dass Bohrwasserstände verfahrensbedingt nicht vollständig ausgespiegelt sind. Weiterhin ist zu beachten, dass die angetroffenen bindigen Böden Wasserstauer sind, so dass ein Stauwasseranstieg niederschlagsabhängig bis zur Geländeoberfläche möglich ist.

Der maximale Wasserstand (**Bemessungswasserstand**) wird entsprechend den Bohrergebnissen, dem Schichtenaufbau und der hydrogeologischen Situation auf OK Gelände festgelegt. Bauzeitlich ist der Wasseraufstau stark von den Niederschlägen abhängig. So kann die Auffüllung in trockener Bauzeit nur erdfeucht, bei hohen Niederschlägen aber auch vollständig wassergesättigt sein.

5. Gründung

Das Bauwerk entspricht der Geotechnischen Kategorie GK1.

5.1 Beurteilung des Baugrunds

Der Oberboden und die lockere Auffüllung mit Bauschutt sind nicht als Gründungsträger geeignet.

Der tragfähige Baugrund besteht aus der nachverdichteten Auffüllung, mindestens steifem Geschiebelehm oder -mergel und mindestens mitteldicht gelagertem Sand.

Als eingeschränkt tragfähiger Baugrund wird der Geschiebelehm oder -mergel weicher bis weich-steifer Konsistenz beurteilt.

5.2 Gründungsart

Aufgrund der vergleichsweise geringen Flächenlasten können die Containergebäude flach auf der nachverdichteten Auffüllung gegründet werden.

Oberboden ist abzutragen und als Schutzgut zu sichern. Er kann je nach Ergebnis der derzeit laufenden Bodenanalysen entweder wieder verwendet oder muss fachgerecht entsorgt werden. Die Ergebnisse werden in einer separaten Stellungnahme bewertet.

Die schwach organische, schwach schluffige Auffüllung ist mit schweren Rüttelplatten nachzuverdichten. Das Planum ist mit einer mind. 0,3 m dicken Schotter- bzw. Betonrecyclingauffüllung 0/32 abzudecken, die als Arbeitsebene zur Aufstellung der Container dient. Zur Trockenhaltung empfehlen wir,

die Schottererschicht 0,2 m über das umgebende Geländeniveaus aufzuhöhen, so dass späteres Niederschlagswasser vom Gebäude weg fließt. Danach können die Container flach auf Einzel- und Streifenfundamenten gegründet werden.

5.2.1 Hinweise für Flachgründungen

Unmittelbar benachbarte Fundamente sind in gleicher Tiefe abzusetzen. Bei verschiedenen Gründungstiefen ist eine Abtreppung von vert.:horiz. = 1 : 2 einhalten. Die Einzel- und Streifenfundamente sind in frostsicherer Tiefe ($t \geq 0,8 \text{ m}$) zu gründen.

Wir empfehlen zur Vor-Ort Beurteilung ggf. erforderlicher Bodenaustauschmaßnahmen, die Tragfähigkeit der Gründungsebenen vor Ort in mehreren Etappen von unserem Büro prüfen zu lassen.

5.3 Bemessungswerte des Sohlwiderstands

80 cm tief einbindende Einzel- und Streifenfundamente mit einer Fundamentbreite von mindestens 50 cm sind mit einer Designspannung von maximal $E_D = 350 \text{ kN/m}^2$ zu bemessen. Die Grundbruchsicherheit wird dabei ohne weiteren Nachweis eingehalten.

6. Setzungen

6.1 Setzungen der Containerhäuser

Grundlage der Setzungsabschätzung ist die Einhaltung der von uns vorgegebenen Designlasten in Gründungsebene. Es wird eine mittlere charakteristische Containergeschossflächenlast von ca. $\sigma_k = 10,0 \text{ kN/m}^2$ vorausgesetzt.

Unter Ansatz dieser Annahmen betragen die Setzungen der Containerhäuser

$$0,5 \text{ cm} \leq s \leq 1,5 \text{ cm},$$

wobei die geringsten Setzungen an den Gebäudeecken und die größten in Fundamenten der Gebäudemitte auftreten werden.

Die Setzungen klingen in der Rohbauphase weitgehend ab und sind für die aufgehende Konstruktion unbedenklich.

7. **Trockenhaltung des der Erdgeschosssohle**

Durch die gegenüber dem umliegenden Gelände um 20 cm anzuhebende Schotterschicht ist eine ausreichende kapillarbrechende Wirkung vorhanden, um die Container vor aufsteigendem Stauwasser zu schützen.

8. **Regenwasserversickerung**

Für eine teilweise Niederschlagswasserversickerung können die unterhalb des Geschiebebodens anstehenden Sande nur mit starken Einschränkungen genutzt werden. Sickerschächte müssten bis unter den Geschiebemergel reichen, wodurch unwirtschaftliche Tiefen erforderlich würden. Von einer Regenwasserversickerung auf dem Gelände raten wir daher ab.

9. **Verkehrsflächen**

Der Großteil der Verkehrsflächen ist gepflastert geplant. Die Pkw-Parkplatzflächen sowie Verkehrswege für Feuerwehr- und Müllfahrzeuge sollten entsprechend der Belastungsklasse Bk 0,3 nach RStO 12 in frostsicherer Bauweise mit Betonformsteinpflasterdecke gemäß Tab. 2 ausgeführt werden.

Das Tragschichtmaterial soll aus gebrochenem Naturstein- oder Betonrecyclingmaterial (BMG), Körnung 0/32 bis 0/45 bestehen.

Für das F1-Material empfehlen wir Sand mit max. 3% Schluffanteil (Körnung $D \leq 0,06 \text{ mm}$) und einer Ungleichförmigkeit von $U \geq 2,3$. Der Feinsandanteil (Körnung $D \leq 0,2 \text{ mm}$) darf nicht über 20 % liegen.

Kleinräumige Setzungen, die zur Spurrinnenbildung führen, werden von uns auf $s \leq 1 \text{ cm}$ geschätzt.

Schichtaufbau	Dicke (cm)			Verdichtungsanforderung an der Oberfläche		
				E_{V2} [MN/m ²]	$E_{V2}/E_{V1}^{2)}$	D_{P1} [%]
Pflasterdecke	8	27	55	-	-	-
Bettungsschicht	4			-	-	-
Schotter- oder BMG- Tragschicht	15			120	≤ 2,5	100
F1-Sandauffüllung	28 ¹⁾			100	≤ 2,8	98
Planum				45	-	-

1) Wegen bindigem Planum ist dort $E_{V2} \geq 45$ MN/m² überwiegend nicht erreichbar. Nach Vor-Ort-Prüfung ist dann statt F1-Sand Schottertragschichtmaterial zu verwenden. In diesem Fall erfolgt die Verdichtungsprüfung nur auf OK Tragschicht.

2) Beträgt bei Plattendruckversuchen der E_{V1} -Wert bereits 60 % des geforderten E_{V2} -Wertes, sind auch höhere E_{V2}/E_{V1} -Verhältnisswerte zulässig.

Tab. 2: Aufbau und Verdichtungskriterien

9.1 Verdichtungsnachweise

Für Verkehrsflächen und die Schotter- bzw. Betonrecyclingauffüllung im Bereich der Gebäude sind die Verdichtungen in der Regel mit Plattendruckversuchen nachzuweisen.

Zur ausreichenden Verdichtungskontrolle empfehlen wir jeweils eine Prüfung über nachfolgend genannte Versuche je 1.000 m² Fläche, mindestens jedoch 2 Prüfungen je Teilfläche bzw. Gebäude für folgende Schichten:

Planum

- Statische Plattendruckversuche

F1-Schicht

- Siebanalysen
- Statische Plattendruckversuche

Tragschicht

- Siebanalysen
- Statische Plattendruckversuche

Bei ersatzweiser Anwendung des dynamischen Fallplattenversuchs ist oben genannter Stichprobenumfang des statischen Plattendruckversuchs zu verdoppeln. Hierfür können Vergleichswerte mit unserem Büro abgestimmt werden.

10. Trockenhaltung der Baugrube

Der Aushub der Baugruben für den Bodenaustausch und die Fundamente erfolgt bei trockener Witterung lediglich im Bereich erdfeuchter Bodenschichten (Auffüllung, gewachsener bindiger Geschiebeboden). Bei hohen Niederschlägen kann sich Stauwasser ansammeln. Stauwasseransammlungen sind beim Aushub der Baugrube durch örtlich anzulegende offene Wasserhaltungsmaßnahmen (Gräben, ggf. Baudränagen mit Pumpensumpf) zu entfernen.

11. Empfehlungen

Im Geschiebeboden ist besondere Sorgfalt erforderlich, da dieser durch unsachgemäßen Umgang wie z.B. Befahren, Wässerung oder dynamische Belastung zur Aufweichung neigt. Deshalb soll der Aushub im Bereich der Aushubebene mit einem Tieflöffelbagger ohne Zähne erfolgen. Frost- und Wassereindringung sowie dynamische Beanspruchung sind zu vermeiden. Das Befahren des Bodens mit Baufahrzeugen kann diesen als Gründungsträger unbrauchbar machen. Arbeitsebenen müssen ggf. mit geeignetem Material (z.B. Betonrecycling) gesichert werden.

Im Bereich mit dickeren Oberbodenschichten ist zwischen Aushubebene und Schotterschicht Füllsand einzubringen. Dieser sollte schluffarmer Grubensand sein, in Lagen von ≤ 30 cm eingebracht und verdichtet werden.

Um den Unterbau der Verkehrsflächen nicht zu vernässen, sind Zusatzmaßnahmen erforderlich. So kann bei ausreichendem Platz ein Randgraben mit

hydraulischer Verbindung zum Unterbau angelegt werden. Andernfalls sind Drainageleitungen vorzusehen. Für weitere Planungen stehen wir zur Verfügung.

11.1 Hindernisse im Baugrund

Bei den Erdarbeiten, können Hindernisse im Baugrund in Form von Altgründungsresten, Bauschutt und Steinen bis zur Findlingsgröße vorhanden sein. Die Bauverfahren sind darauf abzustimmen bzw. Alternativen einzuplanen.

11.2 Beweissicherung

Beweissicherung wird empfohlen für

- die Zuwegung im Bereich der Straßen Erna-Stahl-Ring und am Anzuchtgarten

11.3 Weitere Hinweise

Kranstandorte sind hinsichtlich der Grundbruch- und Geländebruchsicherheit mit unserem Büro abzustimmen.

12. Schlussbemerkungen

Unser Büro wurde im August 2015 von der f & w fördern & wohnen AÖR beauftragt, für den Bau einer Containerwohnanlage für Flüchtlinge ein Baugrund- und Gründungsgutachten zu erstellen.

Mit den Ergebnissen von elf Kleinrammbohrungen und 4 Altbohrungen wurde der Baugrund im Abschnitt 4 beschrieben. Danach stehen unterhalb der Gründungsebene überwiegend sandige Auffüllungen oder steife Geschiebeeböden an.

Der Neubau kann flach auf Einzel- und Streifenfundamenten gegründet werden. Für die bauzeitliche Trockenhaltung ist eine Bauwasserhaltung vorzuhalten. Zur Trockenhaltung der Gebäude sind bei entsprechender Geländemodellierung und Aufbringen einer Schotterdeckschicht keine besonderen Maßnahmen erforderlich.

In Abschnitt 5.3 werden die Bemessungswerte des Sohlwiderstands angegeben.

In den folgenden Abschnitten werden die zu erwartenden Setzungen mit max. 1,5 cm abgeschätzt.

In den nachfolgenden Abschnitten werden Empfehlungen zum Aufbau der Verkehrsflächen, zu den Erdarbeiten, zur Einschätzung einer Regenwasserversickerung, Beweissicherung und weiteren Einzelheiten gegeben.

Wir weisen darauf hin, dass Planungsänderungen, die nach Erstellung dieses Berichts erfolgen, erhebliche Auswirkungen auf die Gründung haben können. Daher sind alle Änderungen der Lage und Gründungstiefe der Bauwerke mit unserem Büro abzustimmen.

Projektbearbeiter



Abteilungsleiter Geotechnik



Verteiler:

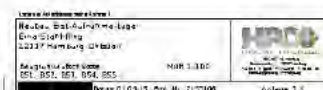
ASSMANN BERATEN + PLANEN GmbH, 

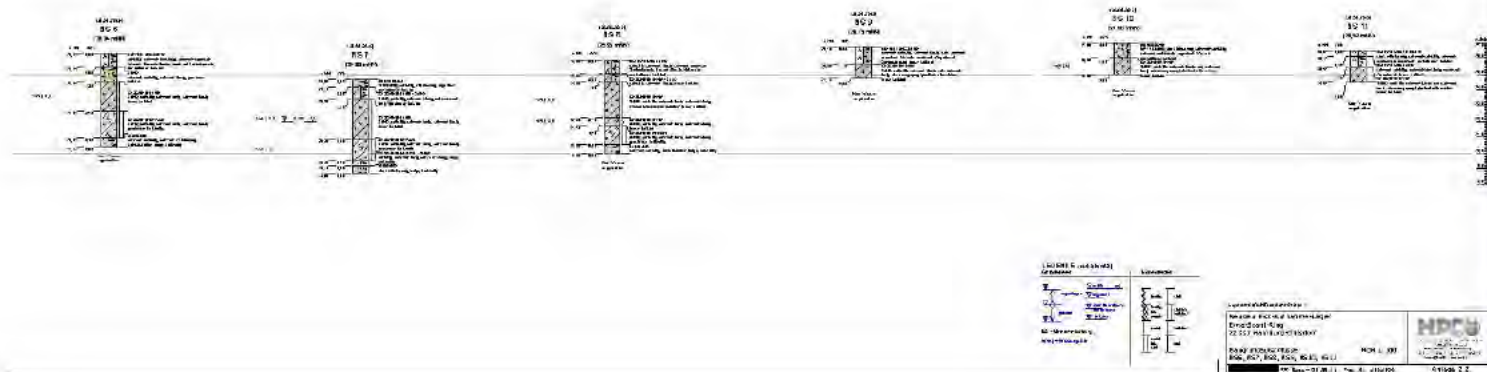


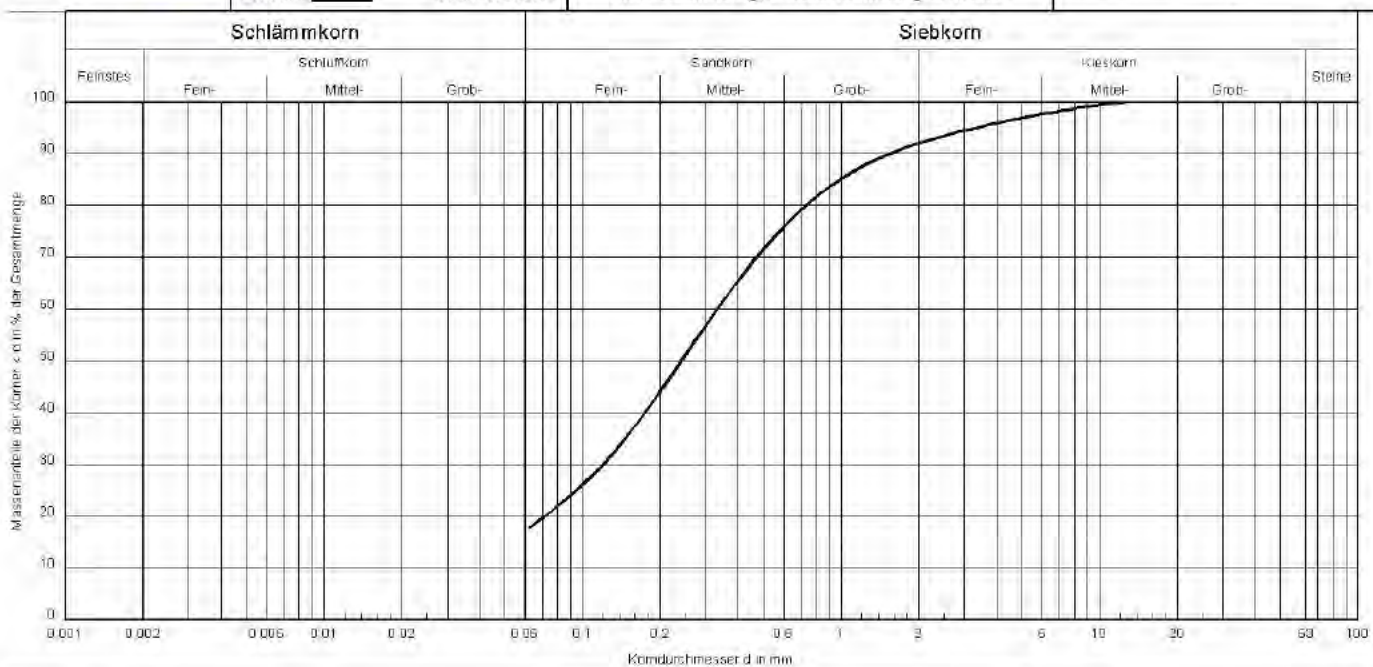
Das Schreiben wurde nach bestem Wissen und Gewissen erstellt. HPC haftet jedoch nur im Rahmen des vom Auftraggeber genannten Zwecks. Das Schreiben darf nur ungeändert weiterversteuert werden. Die Weiterleitung und eine Veröffentlichung bedürfen unserer Genehmigung.

100% DOKUMENTATION DER BAUVERFAHREN UND BAUVERFAHRENSSCHRIEBEN









Signatur:		Bezeichnungen:	
Entnahmestelle:	BS 6		
Tiefe:	1,6 m		
Bodenart:	S, u, fg	Sand	
U/C:	-/-		
[m/s] (Bayer):	-		
Baugruppe:	SU*		

Projekt:
2153106
Anlage:
3

Geotechnik Nord GmbH Hammoorer Weg 18 b 22941 Bargteheide		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage 2.11 Bericht: Az.: 15254		
Bauvorhaben: Ema-Stahl-Ring in Hamburg								
Bohrung Schurf		Nr BS 11 /Blatt 1		rechts : hoch :	0.00 0.00	26.52 mNN	Datum: 28.08.2015	
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	h) ¹⁾ Gruppe					
0.40	a) Mittelsand, feinsandig,schwach schluffig,schwach grobsandig,torfig, humos			erdfeucht		GP	1	0.40
	b)							
	c)	d) leicht	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)					
1.10	a) Mittelsand, feinsandig,schwach schluffig,schwach grobsandig			erdfeucht Glas		CP	2	1.10
	b) vz. Ziegelreste							
	c)	d) mittel	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h)					
2.00	a) Sand, schluffig,schwach kiesig,schwach tonig			erdfeucht Endteufe Bohrloch zugefallen bei 2,0 m		GP	3	2.00
	b) ohne ausgeprägt plastische Konsistenz							
	c)	d) mittel	e) braun					
	f) Geschiebemergel	g)	h)					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					
¹⁾ Eintragungen nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.								

Geotechnik Nord GmbH Hammoorer Weg 18 b 22941 Bargteheide		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage 2.10 Bericht: Az.: 15254		
Bauvorhaben: Ema-Stahl-Ring in Hamburg								
Bohrung Schurf		Nr BS 10 /Blatt 1		rechts : hoch :	0.00 0.00	27.00 mNN	Datum: 28.08.2015	
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	h) ¹⁾ Gruppe					
1.00	a) Mittelsand, feinsandig,schwach grobsandig,torfig, humos			erdfeucht		GP	1	1.00
	b) vz. Sandstreifen (5%)							
	c)	d) leicht-mittel	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)					
2.00	a) Sand, schluffig,schwach kiesig,schwach tonig			erdfeucht Endteufe Bohrloch zugefallen bei 2,0 m		GP	2	2.00
	b) ohne ausgeprägt plasitsche Konsistenz							
	c)	d) mittel	e) braun					
	f) Geschiebemergel	g)	h)					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					

¹⁾ Eintragungen nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Geotechnik Nord GmbH Hammoorer Weg 18 b 22941 Bargteheide		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage 2.9 Bericht: Az.: 15254		
Bauvorhaben: Ema-Stahl-Ring in Hamburg								
Bohrung Schurf		Nr BS 9 /Blatt 1		rechts : hoch :	0.00 0.00	26.75 mNN	Datum: 28.08.2015	
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	h) ¹⁾ Gruppe					
1.10	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach kiesig, torfig, humos			erdfeucht Glas		CP	1	1.10
	b) vz. Ziegel- u. Schlackereeste							
	c)	d) mittel	e) dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g)	h)					
2.00	a) Sand, schluffig, schwach kiesig, schwach tonig			erdfeucht Endteufe Bohrloch zugefallen bei 2,0 m		GP	2	2.00
	b) ohne ausgeprägt plastische Konsistenz							
	c)	d) mittel	e) braun					
	f) Geschiebemergel	g)	h)					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					

¹⁾ Eintragungen nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Geotechnik Nord GmbH Hammoorer Weg 18 b 22941 Bargteheide		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage 2.8 Bericht: Az.: 15254			
Bauvorhaben: Ema-Stahl-Ring in Hamburg									
Bohrung Schurf		Nr BS 8 /Blatt 2		rechts : hoch :	0.00 0.00	25.93 mNN	Datum: 28.08.2015		
1	2			3		4	5	6	
6.00	a) Feinsand, schwach schluffig			erdfeucht Endteufe Bohrloch zugefallen bei 5,90 m		GP	6	6.00	
	b)								
	c)	d) mittel-schwer	e) beige						
	f) Sand	g)	h)						i)
	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)
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)						i)
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)						i)

1) Eintragungen nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Geotechnik Nord GmbH Hammoorer Weg 18 b 22941 Bargteheide		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage 2.8 Bericht: Az.: 15254		
Bauvorhaben: Ema-Stahl-Ring in Hamburg								
Bohrung Schurf		Nr BS 8 /Blatt 1		rechts : hoch :	0.00 0.00	25.93 mNN	Datum: 28.08.2015	
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	h) ¹⁾ Gruppe					
0.90	a) Mittelsand, feinsandig,schwach schluffig,schwach grobsandig,schwach torfig, humos			erdfeucht Glas		CP	1	0.90
	b)							
	c)	d) leicht-mittel	e) dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g)	h)					
1.40	a) Feinsand, mittelsandig,schwach schluffig,sehr schwach grobsandig			erdfeucht		GP	2	1.40
	b)							
	c)	d) mittel	e) braun					
	f) Sand	g)	h)					
3.70	a) Sand, schluffig,schwach kiesig,schwach tonig			erdfeucht		GP	3	3.70
	b) vz. wasserführende Sandbänder							
	c) steif	d) mittel	e) braun					
	f) Geschiebelehm	g)	h)					
4.20	a) Sand, schluffig,schwach kiesig,schwach tonig			erdfeucht		GP	4	4.20
	b)							
	c) weich	d) mittel	e) braun					
	f) Geschiebemergel	g)	h)					
5.40	a) Sand, schluffig,schwach kiesig,schwach tonig			erdfeucht		GP	5	5.40
	b)							
	c) steif-halbfest	d) mittel-schwer	e) grau					
	f) Geschiebemergel	g)	h)					
¹⁾ Eintragungen nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.								

Geotechnik Nord GmbH Hammoorer Weg 18 b 22941 Bargteheide		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage 2.7 Bericht: Az.: 15254			
Bauvorhaben: Ema-Stahl-Ring in Hamburg									
Bohrung Schurf		Nr BS 7 /Blatt 2		rechts : hoch :	0.00 0.00	24.68 mNN	Datum: 28.08.2015		
1	2			3		4	5	6	
6.00	a) Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig			erdfeucht Endteufe Wasser nach Bohrende bei 2,71 m		GP	6	6.00	
	b)								
	c)	d) schwer	e) beige						
	f) Sand	g)	h)						i)
	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)
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)						i)
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)						i)

1) Eintragungen nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Geotechnik Nord GmbH Hammoorer Weg 18 b 22941 Bargteheide		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage 2.7 Bericht: Az.: 15254	
Bauvorhaben: Ema-Stahl-Ring in Hamburg							
Bohrung Schurf		Nr BS 7 /Blatt 1		rechts : 0.00 hoch : 0.00		24.68 mNN	Datum: 28.08.2015
1	2			3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾ c) Beschaffenheit nach Bohrgut d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang e) Farbe f) Übliche Benennung g) Geologische Benennung h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk- gehalt			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
0.50	a) Mittelsand, feinsandig,schluffig,schwach grobsandig,sehr schwach kiesig,torfig, humos b) c) d) leicht-mittel e) dunkelbraun f) Mutterboden g) h) i)			erdfeucht Oberflächen- wasser	GP	1	0.50
1.30	a) Mittelsand, feinsandig,schluffig,schwach grobsandig b) c) d) mittel e) beige-grau f) Sand g) h) i)			erdfeucht	GP	2	1.30
3.80	a) Sand, schluffig,schwach kiesig,schwach tonig b) c) steif d) mittel e) braun f) Geschiebelehm g) h) i)			erdfeucht	GP	3	3.80
5.20	a) Sand, schluffig,schwach kiesig,schwach tonig b) c) steif-halbfest d) mittel-schwer e) braun f) Geschiebemergel g) h) i)			erdfeucht	GP	4	5.20
5.50	a) Feinsand, stark schluffig b) vz. Schluffstreifen c) d) mittel-schwer e) braun f) Sand g) h) i)			erdfeucht Schichtenwasser	GP	5	5.50
1) Eintragungen nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.							

Geotechnik Nord GmbH Hammoorer Weg 18 b 22941 Bargteheide		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage 2.6 Bericht: Az.: 15254		
Bauvorhaben: Ema-Stahl-Ring in Hamburg								
Bohrung Schurf		Nr BS 6 /Blatt 1		rechts : hoch :	0.00 0.00	26.34 mNN	Datum: 28.08.2015	
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	h) ¹⁾ Gruppe					
0.90	a) Mittelsand, feinsandig,schluffig,schwach grobsandig,torfig, humos			erdfeucht Glas		CP	1	0.90
	b) Auffüllung?							
	c)	d) leicht-mittel	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)					
1.80	a) Mittelsand, feinsandig,schwach schluffig,schwach grobsandig			erdfeucht		GP	2	1.80
	b)							
	c)	d) mittel	e) braun					
	f) Sand	g)	h)					
3.70	a) Sand, schluffig,schwach kiesig,schwach tonig			erdfeucht		GP	3	3.70
	b) örtlich weich-steif							
	c) steif	d) mittel	e) braun					
	f) Geschiebemergel	g)	h)					
5.40	a) Sand, schluffig,schwach kiesig,schwach tonig			erdfeucht Schichtenwasser		GP	4	5.40
	b)							
	c) steif-halbfest	d) mittel-schwer	e) grau					
	f) Geschiebemergel	g)	h)					
6.00	a) Feinsand, schwach schluffig,schwach mittelsandig			erdfeucht Endteufe Bohrloch zugefallen bei 5,89 m		GP	5	6.00
	b)							
	c)	d) mittel-schwer	e) beige					
	f) Sand	g)	h)					
¹⁾ Eintragungen nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.								

Geotechnik Nord GmbH Hammoorer Weg 18 b 22941 Bargteheide		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage 2.5 Bericht: Az.: 15254		
Bauvorhaben: Ema-Stahl-Ring in Hamburg								
Bohrung Schurf		Nr BS 5 /Blatt 1		rechts : hoch :	0.00 0.00	25.85 mNN	Datum: 28.08.2015	
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	h) ¹⁾ Gruppe					
0.50	a) Mittelsand, feinsandig,schwach schluffig,schwach grobsandig,torfig, humos			erdfeucht Glas		CP	1	0.50
	b) Auffüllung							
	c)	d) leicht-mittel	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)					
1.60	a) Mittelsand, feinsandig,schwach schluffig,schwach grobsandig			erdfeucht		GP	2	1.60
	b)							
	c)	d) mittel	e) braun					
	f) Sand	g)	h)					
3.20	a) Sand, schluffig,schwach kiesig,schwach tonig			erdfeucht		GP	3	3.20
	b) örtlich vz. weich							
	c) steif	d) mittel	e) braun					
	f) Geschiebemergel	g)	h)					
5.10	a) Sand, schluffig,schwach kiesig,schwach tonig			erdfeucht		GP	4	5.10
	b)							
	c) steif-halbfest	d) mittel-schwer	e) grau					
	f) Geschiebemergel	g)	h)					
6.00	a) Feinsand, schluffig,schwach mittelsandig			erdfeucht Bohrloch zugefallen bei 5,85 m		GP	5	6.00
	b) örtlic vz. stark schluffig							
	c)	d) mittel-schwer	e) braun					
	f) Sand	g)	h)					
¹⁾ Eintragungen nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.								

Geotechnik Nord GmbH Hammoorer Weg 18 b 22941 Bargteheide		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage 2.4 Bericht: Az.: 15254			
Bauvorhaben: Ema-Stahl-Ring in Hamburg									
Bohrung Schurf		Nr BS 4 /Blatt 2		rechts : hoch :	0.00 0.00	26.03 mNN	Datum: 28.08.2015		
1	2			3		4	5	6	
6.00	a) Feinsand, schwach schluffig, schwach mittelsandig			erdfeucht Endteufe Wasser nach Bohrende bei 4,94 m		GP	5	6.00	
	b)								
	c)	d) schwer	e) beige						
	f) Sand	g)	h)						i)
	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)
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)						i)
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)						i)

1) Eintragungen nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Geotechnik Nord GmbH Hammoorer Weg 18 b 22941 Bargteheide		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage 2.4 Bericht: Az.: 15254		
Bauvorhaben: Ema-Stahl-Ring in Hamburg								
Bohrung Schurf		Nr BS 4 /Blatt 1		rechts : hoch :	0.00 0.00	26.03 mNN	Datum: 28.08.2015	
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	h) ¹⁾ Gruppe					
0.07	a) Gehwegplatte							
	b) Gehwegplatte							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					
0.70	a) Sand, kiesig			erdfeucht Glas		CP	1	0.70
	b)							
	c)	d) mittel	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h)					
2.35	a) Sand, schluffig,schwach kiesig,schwach tonig			erdfeucht		GP	2	2.35
	b)							
	c) steif	d) mittel	e) braun					
	f) Geschiebemergel	g)	h)					
3.25	a) Sand, schluffig,schwach kiesig,schwach tonig			erdfeucht		GP	3	3.25
	b)							
	c) weich-steif	d) mittel	e) braun					
	f) Geschiebemergel	g)	h)					
5.20	a) Sand, schluffig,schwach kiesig,schwach tonig			erdfeucht		GO	4	5.20
	b) Schichtenwasser ab ca. 5,0 m							
	c) steif-halbfest	d) mittel-schwer	e) grau					
	f) Geschiebemergel	g)	h)					
¹⁾ Eintragungen nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.								

Geotechnik Nord GmbH Hammoorer Weg 18 b 22941 Bargteheide		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage 2.3 Bericht: Az.: 15254	
Bauvorhaben: Ema-Stahl-Ring in Hamburg							
Bohrung Schurf		Nr BS 3 /Blatt 2		rechts : hoch :	0.00 0.00	25.93 mNN	Datum: 28.08.2015
1	2			3	4	5	6
6.00	a) Feinsand, schluffig, schwach mittelsandig			erdfeucht Endteufe Bohrloch zugefallen bei 5,55 m	GP	6	6.00
	b)						
	c)	d) schwer	e) beige				
	f) Sand	g)	h) i)				
	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)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				

1) Eintragungen nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Geotechnik Nord GmbH Hammoorer Weg 18 b 22941 Bargteheide		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage 2.3 Bericht: Az.: 15254		
Bauvorhaben: Ema-Stahl-Ring in Hamburg								
Bohrung Schurf		Nr BS 3 /Blatt 1		rechts : hoch :	0.00 0.00	25.93 mNN	Datum: 28.08.2015	
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	h) ¹⁾ Gruppe					
0.15	a) Asphalt			Glas		CP	1	0.15
	b) Asphalt							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					
0.65	a) Sand, kiesig			erdfeucht Glas		CP	2	0.65
	b)							
	c)	d) mittel-schwer	e) grau					
	f) Auffüllung	g)	h)					
1.60	a) Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig, sehr schwach kiesig			erdfeucht Schichtenwasser		GP	3	1.60
	b)							
	c)	d) mittel	e) braun					
	f) Sand	g)	h)					
3.20	a) Sand, schluffig, schwach kiesig, schwach tonig			erdfeucht		GP	4	3.20
	b) örtlich weich-steif							
	c) steif	d) mittel	e) braun					
	f) Geschiebemergel	g)	h)					
4.80	a) Sand, schwach u.g, schwach tonig			erdfeucht		GP	5	4.80
	b)							
	c) steif-halbfest	d) mittel-schwer	e) grau					
	f) Geschiebemergel	g)	h)					
¹⁾ Eintragungen nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.								

Geotechnik Nord GmbH Hammoorer Weg 18 b 22941 Bargteheide		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage 2.2 Bericht: Az.: 15254	
Bauvorhaben: Ema-Stahl-Ring in Hamburg							
Bohrung Schurf		Nr BS 2 /Blatt 2		rechts : 0.00 hoch : 0.00		25.29 mNN	Datum: 28.08.2015
1	2			3	4	5	6
4.70	a) Sand, schluffig,schwach kiesig,schwach tonig			erdfeucht	GP	6	4.70
	b)						
	c) steif-halbfest	d) mittel-schwer	e) grau				
	f) Geschiebemergel	g)	h)				
6.00	a) Feinsand, schwach schluffig,schwach mittelsandig			erdfeucht Endteufe Bohrloch zugefallen bei 5,90 m	GP	7	6.00
	b)						
	c)	d) mittel-schwer	e) beige				
	f) Sand	g)	h)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				
1) Eintragungen nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.							

Geotechnik Nord GmbH Hammoorer Weg 18 b 22941 Bargteheide		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage 2.2 Bericht: Az.: 15254	
Bauvorhaben: Ema-Stahl-Ring in Hamburg							
Bohrung Schurf		Nr BS 2 /Blatt 1		rechts : 0.00 hoch : 0.00		25.29 mNN	Datum: 28.08.2015
1	2			3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾ c) Beschaffenheit nach Bohrgut d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang e) Farbe f) Übliche Benennung g) Geologische Benennung h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk- gehalt			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
0.10	a) Mittelsand, feinsandig,schwach schluffig,schwach grobsandig,torfig, humos b) c) d) leicht e) dunkelbraun f) Mutterboden g) h) i)			erdfeucht	GP	1	0.10
0.60	a) Auffüllung b) Ziegel massiv; z.T. Schlackereste c) d) mittel e) rot f) Auffüllung g) h) i)			erdfeucht Glas	CP	2	0.60
1.80	a) Feinsand, mittelsandig,schwach schluffig,sehr schwach grobsandig b) vz. Schluffstreifen c) d) mittel e) braun f) Sand g) h) i)			erdfeucht	GP	3	1.80
2.40	a) Sand, schluffig,schwach kiesig,schwach tonig b) c) steif d) mittel e) braun f) Geschiebemergel g) h) i)			erdfeucht	GP	4	2.40
3.40	a) Sand, schluffig,schwach kiesig,schwach tonig b) c) weich d) mittel e) braun f) Geschiebemergel g) h) i)			erdfeucht	GP	5	3.40
1) Eintragungen nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.							

Geotechnik Nord GmbH Hammoorer Weg 18 b 22941 Bargteheide		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage 2.1 Bericht: Az.: 15254		
Bauvorhaben: Ema-Stahl-Ring in Hamburg								
Bohrung Schurf		Nr BS 1 /Blatt 1		rechts : hoch :	0.00 0.00	25.36 mNN	Datum: 28.08.2015	
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	h) ¹⁾ Gruppe					
0.50	a) Mittelsand, feinsandig,schwach grobsandig,schwach schluffig,schwach kiesig,schluffig			erdfeucht Glas		CP	1	0.50
	b)							
	c)	d) mittel	e) dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g)	h)					
2.80	a) Sand, schluffig,schwach kiesig,schwach tonig			erdfeucht		GP	2	2.80
	b)							
	c) steif	d) mittel	e) braun					
	f) Geschiebemergel	g)	h)					
4.50	a) Sand, schluffig,schwach kiesig,schwach tonig			erdfeucht Schichtenwasser		GP	3	4.50
	b)							
	c) steif-halbfest	d) mittel-schwer	e) grau					
	f) Geschiebemergel	g)	h)					
6.00	a) Feinsand, schwach schluffig,schwach mittelsandig			erdfeucht Endteufe Bohrloch zugefallen bei 5,30 m		GP	4	6.00
	b) vz. stark schluffige Streifen							
	c)	d) schwer	e) beige					
	f) Sand	g)	h)					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					
¹⁾ Eintragungen nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.								

Bohrinformation Geologisches Landesamt Hamburg



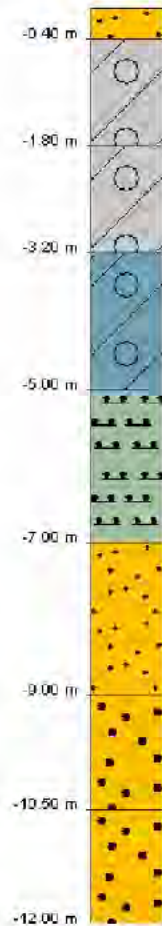
Stammdaten:

Archivnummer:	95129	Bohrungsbezeichnung:	B6
Archivkurzbezeichnung:	D38	Auftraggeber:	FHH, Baubeh., Hochbauamt
DGK5:	6844	Bearbeiter:	
Rechtswert:	569539.0	Projekt:	Gaertnerei Klein Borstel
Hochwert:	5942783.0	Datum:	22.04.1965
Höhe (mNN):	26.2	Tiefe der Bohrung (m):	12.0
Eigentum:	staatlich	Wasserstand (m):	k.A.

Schichtdaten:

Obere Tiefe	Untere Tiefe	Stratigraphie	Petrographie (Haupt)	Petrographie (Neben)	Hydrostratigraphie	Genese	Farbe
0.0	0.4		fS	u2,h		bo	bn
0.4	1.8		S-U	t,g		Lg	bn
1.8	3.2		S-U	g,t		Lg	bn
3.2	5.0		U-S	^kr,g,t,k3		Mg	bn
5.0	7.0		U	fs4,k3		b	bn
7.0	9.0		fS	u2		b	bn
9.0	10.5		mS	k3			hbn
10.5	12.0		mS	k3			hbn

Bohrsäulendarstellung:



Das Geologische Landesamt Hamburg (GLA) ist zuständig für die Sammlung, Archivierung und Interpretation von Bohrungsdaten aus dem Hamburger Stadtgebiet. Über das Portal der Metropolregion Hamburg wird ein allgemeiner Zugriff auf Bohrungen der Stadt Hamburg ermöglicht. Der Zugriff auf die hier veröffentlichten Geologiedaten ist kostenfrei. Für die inhaltliche Richtigkeit der in der Datenbank enthaltenen Daten übernimmt das GLA keine Gewähr. Aus datenschutzrechtlichen Gründen ist die Freigabe privater Bohrungen, d. h. Bohrungen privater Auftraggeber nicht gestattet. Eine Weitergabe der Daten an Dritte ist nicht zulässig. Der Bohrdatenbestand soll kontinuierlich verbessert und erweitert werden. Über Hinweise auf Fehler oder über neue Bohrdaten aus dem Hamburger Stadtgebiet wären wir dankbar. Informationen über Bohrungen außerhalb Hamburgs finden Sie in der "Bohrpunktkarte Deutschland" der Geologischen Dienste. Weitere Informationen zur Geologie von Hamburg finden Sie unter www.hamburg.de/geologie.

Bohrinformation Geologisches Landesamt Hamburg



Stammdaten:

Archivnummer:	177620	Bohrungsbezeichnung:	P 1
Archivkurzbezeichnung:	D49	Auftraggeber:	FHH, Baubehörde, Hochbauamt, Abt. Ver
DGK5:	6844	Bearbeiter:	
Rechtswert:	569515.0	Projekt:	Anzuchtgaertnerei Klein-Borstel
Hochwert:	5942802.0	Datum:	20.12.1979
Höhe (mNN):	11.34	Tiefe der Bohrung (m):	8.0
Eigentum:	staatlich	Wasserstand (m):	gwr(0.80)

Schichtdaten:

Obere Tiefe	Untere Tiefe	Stratigraphie	Petrographie (Haupt)	Petrographie (Neben)	Hydrostratigraphie	Genese	Farbe
0.0	0.6		IS	ms,lag(h),pf('Wurzelreste'),kf		bo	hbn
0.6	1.9		U	s,t,g,kf		Lg	hbng
1.9	4.05		T	u,s,g,kf		Lg	hbng
4.05	4.8		U	s,t,g,kr4,k		Mg	hbn
4.8	8.0		IS	u,lag1(U,voe),k			hbn

Bohrsäulendarstellung:



Das Geologische Landesamt Hamburg (GLA) ist zuständig für die Sammlung, Archivierung und Interpretation von Bohrungsdaten aus dem Hamburger Stadtgebiet. Über das Portal der Metropolregion Hamburg wird ein allgemeiner Zugriff auf Bohrungen der Stadt Hamburg ermöglicht. Der Zugriff auf die hier veröffentlichten Geologiedaten ist kostenfrei. Für die inhaltliche Richtigkeit der in der Datenbank enthaltenen Daten übernimmt das GLA keine Gewähr. Aus datenschutzrechtlichen Gründen ist die Freigabe privater Bohrungen, d. h. Bohrungen privater Auftraggeber nicht gestattet. Eine Weitergabe der Daten an Dritte ist nicht zulässig. Der Bohrdatenbestand soll kontinuierlich verbessert und erweitert werden. Über Hinweise auf Fehler oder über neue Bohrdaten aus dem Hamburger Stadtgebiet wären wir dankbar. Informationen über Bohrungen außerhalb Hamburgs finden Sie in der "Bohrpunktkarte Deutschland" der Geologischen Dienste. Weitere Informationen zur Geologie von Hamburg finden Sie unter www.hamburg.de/geologie.

Bohrinformation Geologisches Landesamt Hamburg



Stammdaten:

Archivnummer:	95135	Bohrungsbezeichnung:	P2
Archivkurzbezeichnung:	D50	Auftraggeber:	FHH, Baubehörde
DGK5:	6844	Bearbeiter:	
Rechtswert:	569514.0	Projekt:	HH Anzuchtgaertnerrei Klein-Borstel
Hochwert:	5942818.0	Datum:	20.12.1979
Höhe (mNN):	11.2	Tiefe der Bohrung (m):	10.0
Eigentum:	staatlich	Wasserstand (m):	k.A.

Schichtdaten:

Obere Tiefe	Untere Tiefe	Stratigraphie	Petrographie (Haupt)	Petrographie (Neben)	Hydrostratigraphie	Genese	Farbe
0.0	1.05		fS	ms,u4,kf			hbn
1.05	1.6		U	s4,t,g,kf		Lg	hbn
1.6	3.8		T	u,s,g,kf		Lg	hbn
3.8	4.8		U	t,s,g,*kr;k3		Mg	hbn
4.8	10.0		fS	u.ms2,l,g1(U,voe),kf			hbngr

Bohrsäulendarstellung:



Das Geologische Landesamt Hamburg (GLA) ist zuständig für die Sammlung, Archivierung und Interpretation von Bohrungsdaten aus dem Hamburger Stadtgebiet. Über das Portal der Metropolregion Hamburg wird ein allgemeiner Zugriff auf Bohrungen der Stadt Hamburg ermöglicht. Der Zugriff auf die hier veröffentlichten Geologiedaten ist kostenfrei. Für die inhaltliche Richtigkeit der in der Datenbank enthaltenen Daten übernimmt das GLA keine Gewähr. Aus datenschutzrechtlichen Gründen ist die Freigabe privater Bohrungen, d. h. Bohrungen privater Auftraggeber nicht gestattet. Eine Weitergabe der Daten an Dritte ist nicht zulässig. Der Bohrdatenbestand soll kontinuierlich verbessert und erweitert werden. Über Hinweise auf Fehler oder über neue Bohrdaten aus dem Hamburger Stadtgebiet wären wir dankbar. Informationen über Bohrungen außerhalb Hamburgs finden Sie in der "Bohrpunktkarte Deutschland" der Geologischen Dienste. Weitere Informationen zur Geologie von Hamburg finden Sie unter www.hamburg.de/geologie.

Bohrinformation Geologisches Landesamt Hamburg



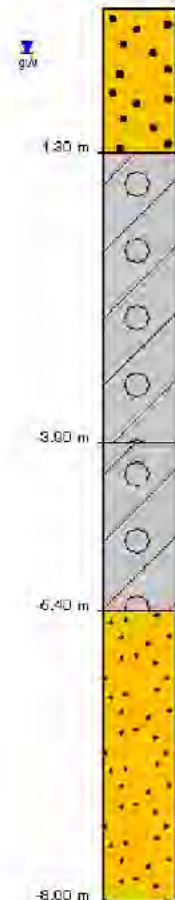
Stammdaten:

Archivnummer:	177622	Bohrungsbezeichnung:	P 3
Archivkurzbezeichnung:	D51	Auftraggeber:	FHH, Baubehörde, Hochbauamt, Abt. Ver
DGK5:	6844	Bearbeiter:	
Rechtswert:	569536.0	Projekt:	Anzuchtgaertnerei Klein-Borstel
Hochwert:	5942826.0	Datum:	20.12.1979
Höhe (mNN):	11.15	Tiefe der Bohrung (m):	8.0
Eigentum:	staatlich	Wasserstand (m):	gw(0.40)

Schichtdaten:

Obere Tiefe	Untere Tiefe	Stratigraphie	Petrographie (Haupt)	Petrographie (Neben)	Hydrostratigraphie	Genese	Farbe
0.0	1.3		mS	fs,u,gs2,kf			hbn
1.3	3.9		T	u,s,g,kf		Lg	hbn
3.9	5.4		U	t,s,g,kf		Lg	hbn
5.4	8.0		IS	u,ms2,lsg1(U,voe),k			

Bohrsäulendarstellung:



Das Geologische Landesamt Hamburg (GLA) ist zuständig für die Sammlung, Archivierung und Interpretation von Bohrungsdaten aus dem Hamburger Stadtgebiet. Über das Portal der Metropolregion Hamburg wird ein allgemeiner Zugriff auf Bohrungen der Stadt Hamburg ermöglicht. Der Zugriff auf die hier veröffentlichten Geologiedaten ist kostenfrei. Für die inhaltliche Richtigkeit der in der Datenbank enthaltenen Daten übernimmt das GLA keine Gewähr. Aus datenschutzrechtlichen Gründen ist die Freigabe privater Bohrungen, d. h. Bohrungen privater Auftraggeber nicht gestattet. Eine Weitergabe der Daten an Dritte ist nicht zulässig. Der Bohrdatenbestand soll kontinuierlich verbessert und erweitert werden. Über Hinweise auf Fehler oder über neue Bohrdaten aus dem Hamburger Stadtgebiet wären wir dankbar. Informationen über Bohrungen außerhalb Hamburgs finden Sie in der "[Bohrpunktkarte Deutschland](#)" der Geologischen Dienste. Weitere Informationen zur Geologie von Hamburg finden Sie unter www.hamburg.de/geologie.

HPC AG, NL Hamburg, Blücherstraße 11, 22767 Hamburg
f & w fördern & wohnen AÖR
über
ASSMANN BERATEN + PLANEN
Alsterdorfer Straße 245
22297 Hamburg

Tel. 040 410960-7, Fax 040 410960-99
hamburg@hpc.ag

Ihr Ansprechpartner

[REDACTED]

Tel.-Durchwahl

[REDACTED]

Unsere Zeichen
2153106/Rr-Sre

Datum
14.09.2015

Neubau Erstaufnahmелager, Erna-Stahl-Ring Schadstofferkundung

Anlagen: Baugrundaufschlüsse (Anlage 2)
Bewertung Bodenmischproben nach LAGA (Anlage 4)

Anhang: Chemische Analysen (Anhang 3)

STELLUNGNAHME NR. 1

1 Vorbemerkungen

Für den Neubau des Erstaufnahmелagers Erna-Stahl-Ring wurden wir beauftragt, Bodenproben im Bereich des geplanten Aushubs zu nehmen und drei Bodenmischproben MP1 bis MP3 gemäß LAGA Boden, eine Einzelprobe MP4 gemäß LAGA Bauschutt und zwei Bodenmischproben MP5 und MP6 auf die Prüfwerte der Bundes-Bodenschutzverordnung 2009 für den Wirkungspfad Boden-Mensch (direkter Kontakt) analysieren zu lassen.

2 Bodenuntersuchung

Aus den Bohrproben wurden repräsentative Bodenproben entnommen und zu Mischproben für chemische Analysen zusammengestellt.

Die Probenentnahme fand am 28.08.2015 aus elf Kleinrammbohrungen statt.

2.1 LAGA-Analysen

Die Bodenproben wurden vom chemischen Labor SGS Fresenius gemäß LAGA M20 untersucht und bewertet (Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen: Teil II: Technische Regeln für die Verwertung, 1.2 Bodenmaterial (TR Boden) Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA), Stand 05.11.2004).

Nach den Analyseergebnissen werden den untersuchten Böden Einbauklassen zugeordnet, die von Z0 (entsprechend natürlichem Boden ohne Kontaminationen) bis >Z2 (stark kontaminiert) reichen können.

Die Ergebnisse der chemischen Analysen werden nachfolgend nach den technischen Regeln der LAGA (Stand 27.04.2009) bewertet. Die MP4 wird hingegen nach der LAGA-Liste TR Bauschutt vom 29.06.1998 bewertet.

Die Ergebniswerte der o.g. LAGA-Untersuchungen sind in Tabelle 1 zusammengefasst.

Probe	Bodenart	Bohrung	Tiefe (m)	LAGA-Einbauklasse, ausschlaggebende Parameter
MP1 ¹⁾	A:Sand	BS1 - BS5	0,0 bis 1,8	Z1.2 im Eluat (pH-Wert, Leitfähigkeit, Sulfat) Z1.1 (KW, Zink)
MP2 ¹⁾	A:Sand	BS6, BS8, BS9, BS11	0,0 bis 1,8	Z2 im Eluat (Chrom) Z1.1 (Kupfer, Zink)
MP3 ¹⁾	Geschiebelehm	BS1, BS4, BS7 - BS11	0,5 bis 2,8	>Z2 im Eluat (Chrom)
MP4 ²⁾	Bauschutt	BS2	0,1 bis 0,6	Z1.1 (Blei, Zink)

¹⁾ Parameterumfang LAGA 2004 M20 (TR Boden) Feststoff und Eluat

²⁾ Parameterumfang LAGA-Liste TR Bauschutt Feststoff und Eluat

Tabelle 1: Mischprobenzusammenstellung und Ergebnis

2.1.1 Bewertung des Analysenergebnisses

Aus der Analyse der Mischproben MP1 und MP2 ergibt sich, dass der aufgefüllte sandige Boden aufgrund seiner anthropogenen Verunreinigungen (Ziegelbruch, Schlacke, Holzreste und Bauschutt) im Bereich der Aufschlüsse BS1 bis BS5 der LAGA-Einbauklasse Z1.2 und im Bereich der BS6 bis BS11 der LAGA-Einbauklasse Z2 zuzuordnen ist. Die Analyse des Bauschutts ergab aufgrund einer leichten Überschreitung der Parameter Zink und Blei die Einstufung in die LAGA-Einbauklasse Z1.1. Der gewachsene Geschiebelehm ist nach der Analyse der MP4 aufgrund der Überschreitung des Parameters Chrom im Eluat in die LAGA-Einbauklasse >Z2 einzuordnen. Es handelt sich nicht um gefährlichen Abfall.

2.1.2 Folgerungen für die Verwertung des Aushubbodens

Neben der Deponierung des auszuhebenden Bodens ist unter bestimmten Bedingungen der Einbau von kontaminierten Böden in technische Bauwerke möglich. Details sind in den Richtlinien der LAGA M20 (Technische Regeln, Allgemeiner Teil vom 06.03.2003 und Teil II: Technische Regeln für die Verwertung, TR Boden vom 05.11.2004) geregelt und können auf Anfrage mit unserem Büro geplant werden.

Die hier analysierten Bodenbereiche mit der Einbauklasse \leq Z2 dürfen grundsätzlich bei ausreichenden Platzverhältnissen auf dem eigenen Grundstück wieder eingebaut werden.

Für Böden >Z2 ist nur die Verbringung auf eine Deponie möglich, im Hamburger Raum z.B. die Deponie Wiershop.

Für die Entsorgung von Böden der Einbauklasse >Z2 **ohne** Einordnung als gefährlicher Abfall empfehlen wir eine fachtechnische Begleitung. Unser Büro kann bei Bedarf eine Begleitung mit dem elektronischen Abfall-Nachweisverfahren eANV durchführen.

Aufgrund der Tiefenlage des Geschiebelehms von i.M. 1,0 m unter Gelände gehen wir jedoch davon aus, dass lediglich örtlich Geschiebelehm mit der Einbauklasse >Z2 ausgehoben wird und somit lediglich geringe Mengen entsorgt werden müssen.

2.2 Analyse von Oberboden gemäß BBodSchV 2009

Aus dem **Oberboden** wurden zwei Mischproben MP5 und MP6 auf den Umfang der Prüfwerte der Bundes-Bodenschutzverordnung 2009 für den Wirkungspfad Boden-Mensch (direkter Kontakt) analysiert.

Die Beurteilung der Analysen wurde nach BBodSchV 2009, Abschnitt 1, Wirkungspfad Boden – Mensch (direkter Kontakt), nach den Tabellen „Prüfwerte“ durchgeführt.

Die Ergebniswerte der o.g. Untersuchungen gemäß BBodSchV 2009 sind in Tabelle 1 zusammengefasst.

Parameter	Grenzwerte in (mg/kg TM)		Ergebnis	Zuordnung	Ergebnis	Zuordnung
	Kinder- spielflächen (KSF)	Wohngebiete (WG)	MP5	MP5	MP6	MP6
Arsen	25	50	4	KSF	3	KSF
Blei	200	400	39	KSF	47	KSF
Cadmium	10	20	0,2	KSF	0,3	KSF
Cyanide	50	50	0,2	KSF	0,2	KSF
Chrom	200	400	11	KSF	8	KSF
Nickel	70	140	7	KSF	5	KSF
Quecksilber	10	20	<0,1	KSF	<0,1	KSF
Aldrin	2	4	<0,005	KSF	<0,005	KSF
Benzo(a)pyren	2	4	<0,05	KSF	<0,05	KSF
DDT	40	80	<0,005	KSF	<0,005	KSF
Hexachlor- benzol	4	8	<0,005	KSF	<0,005	KSF
Hexachlor- cyclohexan	5	10	<0,005	KSF	<0,005	KSF

Parameter	Grenzwerte in (mg/kg TM)		Ergebnis	Zuordnung	Ergebnis	Zuordnung
	Kinder- spielflächen (KSF)	Wohngebiete (WG)	MP5	MP5	MP6	MP6
Pentachlor- phenol	50	100	<0,01	KSF	<0,01	KSF
Polychlorierte- Biphenyle	0,4	0,8	n.n.	KSF	n.n.	KSF

Tabelle 2: Ergebnis Untersuchung BBodSchV 2009

Die vorliegenden Schadstoffanalysen zeigen, dass die einzuhaltenden Prüfwerte der Bundes-Bodenschutzverordnung für die direkte Aufnahme von Schadstoffen auf Kinderspielflächen bei beiden Mischproben deutlich unterschritten werden.

2.2.1 Folgerungen für die Verwertung von Oberboden

Für eine Wiederverwendung des Oberbodens wurde nachgewiesen, dass der Oberboden aus dem Bereich BS2, BS5 und BS7 (MP5) bzw. BS10 und BS11 (MP6) die Prüfwerte für Kinderspielflächen erfüllt und somit von keiner Gefährdung beim direkten menschlichen Kontakt auszugehen ist.

Oberboden ist auf Grund von Durchwurzelungen oft nicht direkt wiederverwertbar, sondern muss ggf. vorbehandelt werden. Die Vorbehandlung betrifft das Aussondern von großen Wurzeln, Zerteilen von Wurzelballen und ggf. Kompostieren.

3 Schlussbemerkungen

Unser Büro wurde im August 2015 beauftragt, für das Bauvorhaben Erstaufnahmелager Erna-Stahl-Ring eine Schadstoffbeurteilung zu erstellen.

Im Abschnitt 2 wird der Boden aus umwelttechnischer Sicht beurteilt.

Der überwiegende Aushubboden mit der Einbauklasse LAGA ≤ Z2 darf grundsätzlich bei ausreichenden Platzverhältnissen auf dem eigenen Gelände wiederverwendet werden. Für

Böden >Z2 (hier: gewachsener Geschiebelehm) ist nur die Verbringung auf eine Deponie möglich. Wir gehen derzeit jedoch nur von geringen Mengen >Z2 aus, die entsorgt werden müssen.

Der Oberboden erfüllt die Anforderungen nach BBodSchV für Kinderspielflächen und ist aus umwelttechnischer Sicht ohne Einschränkungen weiterverwendbar, muss aber ggf. vorher vorbehandelt werden.

Mit freundlichen Grüßen

Projektbearbeiter

[REDACTED]

[REDACTED]

Abteilungsleiter Geotechnik

[REDACTED]



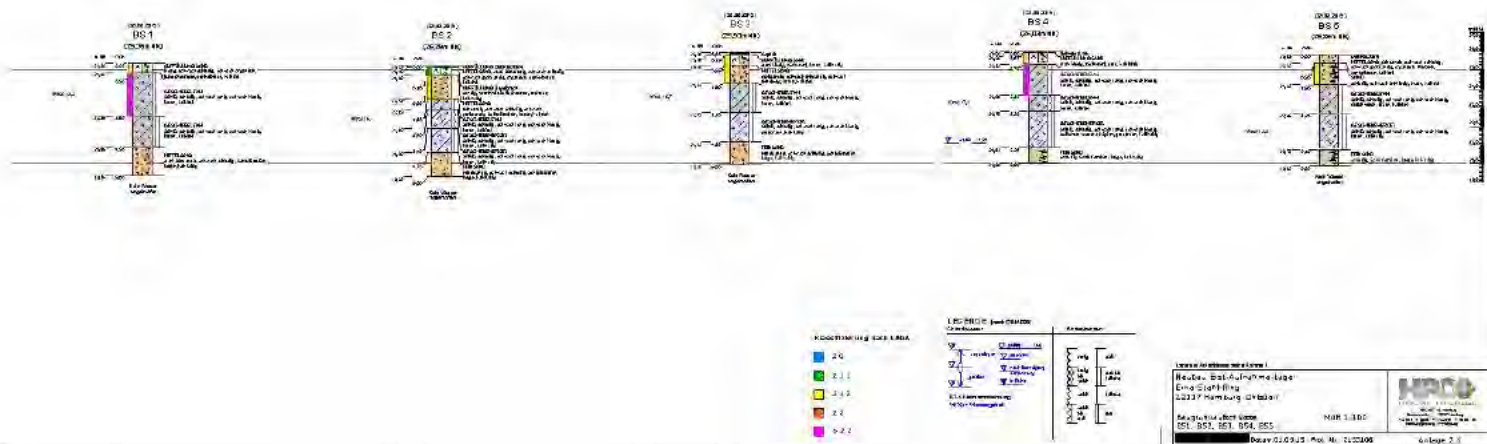
VERBAND BERATENDER
INGENIEURE

Verteiler:




ASSMANN BERATEN + PLANEN GmbH, [REDACTED]



[REDACTED]



Das Schreiben wurde nach bestem Wissen und Gewissen erstellt. HPC haftet jedoch nur im Rahmen des vom Auftraggeber genannten Zwecks. Das Schreiben darf nur ungekürzt veröffentlicht werden. Die Veröffentlichung und eine Veröffentlichung bedürfen unserer Genehmigung.





Probe		MP1	MP2			Grenzwert für Zuordnung gem. LAGA-Liste (05.11.2004)			
Entnahmestelle		BS 1-5	BS 6, 8, 9 u. 11						
Entnahmetiefe	m	0,0 bis 1,8	0,0 bis 1,8						
Entnahmedatum		28.08.2015	28.08.2015						
Probennehmer		Geotechnik Nord	Geotechnik Nord						
Prüfbericht Nr.		2663576	2663576						
Probennummer		150803916	150803917						
Bodenart (geolog.)		A: Sand	A: Sand						
Korngrößenverteil.						Sand			
Organoleptik		unauffällig	unauffällig						
ORIGINALSUBSTANZ (Feststoff)						Z 0	Z 1	Z 2	
Trockensubstanz	Gew.-%	90,3 -	89 -						
EOX	mg/kg	< 0,5 Z 0	< 0,5 Z 0			1	3 ²⁾	10	
Kohlenwasserstoffe	mg/kg	170 Z 1	72 Z 0			100	600	2000	
-mobiler Anteil bis C22	mg/kg	31 Z 0	< 10 Z 0			100	300	1000	
Cyanide, gesamt	mg/kg	< 0,1 Z 0	0,1 Z 0			1	3	10	
BTEX	mg/kg	n.n. Z 0	n.n. Z 0			1	1	1	
LHKW	mg/kg	n.n. Z 0	n.n. Z 0			1	1	1	
PAK ₁₆	mg/kg	0,15 Z 0	n.n. Z 0			3	3	30	
Benzo(a)pyren	mg/kg	< 0,05 Z 0	< 0,05 Z 0			0,3	0,9	3	
PCB ₅	mg/kg	n.n. Z 0	n.n. Z 0			0,05	0,15	0,5	
Arsen (As)	mg/kg	3 Z 0	4 Z 0			10	45	150	
Blei (Pb)	mg/kg	30 Z 0	39 Z 0			40	210	700	
Cadmium (Cd)	mg/kg	< 0,2 Z 0	< 0,2 Z 0			0,4	3	10	
Chrom, gesamt (Cr)	mg/kg	11 Z 0	16 Z 0			30	180	600	
Kupfer (Cu)	mg/kg	11 Z 0	28 Z 1			20	120	400	
Nickel (Ni)	mg/kg	9 Z 0	13 Z 0			15	150	500	
Quecksilber (Hg)	mg/kg	< 0,1 Z 0	< 0,1 Z 0			0,1	1,5	5	
Thallium (Tl)	mg/kg	< 0,2 Z 0	< 0,2 Z 0			0,4	2,1	7	
Zink (Zn)	mg/kg	86 Z 1	79 Z 1			60	450	1500	
TOC	Gew.-%	< 0,1 Z 0	0,3 Z 0			0,5(1,0-1)	1,5	5	
ELUAT (100 g Probe / l)						Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH - Wert		10,7 Z 1.2	8,7 Z 0			6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
Leitfähigkeit (25°C)	µS/cm	257 Z 1.2	81 Z 0			250	250	1500	2000
Chlorid (Cl ⁻)	mg/l	2 Z 0	3 Z 0			30	30	50	100 ³⁾
Sulfat (SO ₄ ²⁻)	mg/l	23 Z 1.2	11 Z 0			20	20	50	200
Cyanid ges.	µg/l	< 5 Z 0	< 5 Z 0			5	5	10	20
Phenolindex	µg/l	< 10 Z 0	< 10 Z 0			20	20	40	100
Arsen (As)	µg/l	< 5 Z 0	< 5 Z 0			14	14	20	60 ³⁾
Blei (Pb)	µg/l	< 5 Z 0	< 5 Z 0			40	40	80	200
Cadmium (Cd)	µg/l	< 1 Z 0	< 1 Z 0			1,5	1,5	3	6
Chrom, gesamt (Cr)	µg/l	12 Z 0	43 Z 2			12,5	12,5	25	80
Kupfer (Cu)	µg/l	9 Z 0	6 Z 0			20	20	60	100
Nickel (Ni)	µg/l	< 5 Z 0	< 5 Z 0			15	15	20	70
Quecksilber (Hg)	µg/l	< 0,2 Z 0	< 0,2 Z 0			<0,5	<0,5	1	2
Zink (Zn)	µg/l	< 10 Z 0	< 10 Z 0			150	150	200	600
Bewertung gem. LAGA-Liste		Z 1.2	Z 2						
<p>Z 0 Uneingeschränkter Einbau möglich. Werte entsprechen natürlichem Boden. Für Verfüllung von Abgrabungen (z.B. Kies- und Lehmgruben) gelten gesonderte Regelungen Z 0¹⁾.</p> <p>Z 1.1 Einbau auch in hydrogeologisch ungünstigen Gebieten ohne Grundwasserbeeinträchtigung möglich.</p> <p>Z 1.2 Einbau in hydrogeologisch günstigen Gebieten unter Einschränkungen möglich.</p> <p>Z 2 Eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen möglich.</p> <p>> Z 2 Einbau nur in Deponien zulässig.</p> <p>¹⁾ Bei einem C/N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Gew.-%</p> <p>²⁾ Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.</p> <p>³⁾ Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l (Chlorid) bzw. 120 µg/l (Arsen).</p> <p> Gefährlicher Abfall, Begleitschein-Verfahren erforderlich.</p>									
Neubau Erstaufnahmелager Erna-Stahl-Ring 22337 Hamburg-Ohlsdorf						 HPC DAS INGENIEURUNTERNEHMEN HPC AG • ML Hamburg Blücherstraße 11 • 22767 Hamburg Tel. 040 741 09 60 • Fax 040 741 09 60 • 39 hamburg@hpc-ag • www.hpc-ag			
Ergebnisse Bodenanalysen									
 Datum: 09.09.2015 Proj. Nr.: 2153106						Anlage 4.1			

Probe	MP3				Grenzwert für Zuordnung gem. LAGA-Liste (05.11.2004)
Entnahmestelle	BS 1-5				
Entnahmetiefe m	0,5 bis 2,8				
Entnahmedatum	28.08.2015				
Probennehmer	Geotechnik Nord				
Prüfbericht Nr.	2663576				
Probennummer	150803918				Lehm/Schluff
Bodenart (geolog.)	Geschlebelehm				
Korngrößenverteil.					
Organoleptik	unauffällig				
ORIGINALSUBSTANZ (Feststoff)					Z 0 Z 1 Z 2
Trockensubstanz Gew.-%	89,7 -				
EOX mg/kg	< 0,5 Z 0				1 3 ²⁾ 10
Kohlenwasserstoffe mg/kg	16 Z 0				100 600 2000
-mobiler Anteil bis C22 mg/kg	< 10 Z 0				100 300 1000
Cyanide, gesamt mg/kg	< 0,1 Z 0				1 3 10
BTEX mg/kg	n.n. Z 0				1 1 1
LHKW mg/kg	n.n. Z 0				1 1 1
PAK ₁₆ mg/kg	n.n. Z 0				3 3 30
Benzo(a)pyren mg/kg	< 0,05 Z 0				0,3 0,9 3
PCB ₅ mg/kg	n.n. Z 0				0,05 0,15 0,5
Arsen (As) mg/kg	3 Z 0				15 45 150
Blei (Pb) mg/kg	52 Z 0				70 210 700
Cadmium (Cd) mg/kg	< 0,2 Z 0				1 3 10
Chrom, gesamt (Cr) mg/kg	26 Z 0				60 180 600
Kupfer (Cu) mg/kg	16 Z 0				40 120 400
Nickel (Ni) mg/kg	18 Z 0				50 150 500
Quecksilber (Hg) mg/kg	< 0,1 Z 0				0,5 1,5 5
Thallium (Tl) mg/kg	< 0,2 Z 0				0,7 2,1 7
Zink (Zn) mg/kg	39 Z 0				150 450 1500
TOC Gew.-%	< 0,1 Z 0				0,5(1,0)1 1,5 5
ELUAT (100 g Probe / l)					Z 0 Z 1.1 Z 1.2 Z 2
pH - Wert	8,2 Z 0				6,5-9,5 6,5-9,5 6-12 5,5-12
Leitfähigkeit (25°C) µS/cm	83 Z 0				250 250 1500 2000
Chlorid (Cl ⁻) mg/l	6 Z 0				30 30 50 100 ³⁾
Sulfat (SO ₄ ²⁻) mg/l	11 Z 0				20 20 50 200
Cyanid ges. µg/l	< 5 Z 0				5 5 10 20
Phenolindex µg/l	< 10 Z 0				20 20 40 100
Arsen (As) µg/l	< 5 Z 0				14 14 20 60 ³⁾
Blei (Pb) µg/l	< 5 Z 0				40 40 80 200
Cadmium (Cd) µg/l	< 1 Z 0				1,5 1,5 3 6
Chrom, gesamt (Cr) µg/l	97 > Z 2				12,5 12,5 25 60
Kupfer (Cu) µg/l	< 5 Z 0				20 20 60 100
Nickel (Ni) µg/l	< 5 Z 0				15 15 20 70
Quecksilber (Hg) µg/l	< 0,2 Z 0				<0,5 <0,5 1 2
Zink (Zn) µg/l	< 10 Z 0				150 150 200 600
Bewertung gem. LAGA-Liste					> Z 2
<p>Z 0 Uneingeschränkter Einbau möglich. Werte entsprechen natürlichem Boden. Für Verfüllung von Abgrabungen (z.B. Kies- und Lehmgruben) gelten gesonderte Regelungen Z 0¹⁾.</p> <p>Z 1.1 Einbau auch in hydrogeologisch ungünstigen Gebieten ohne Grundwasserbeeinträchtigung möglich.</p> <p>Z 1.2 Einbau in hydrogeologisch günstigen Gebieten unter Einschränkungen möglich.</p> <p>Z 2 Eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen möglich.</p> <p>> Z 2 Einbau nur in Deponien zulässig.</p> <p>¹⁾ Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Gew.-%</p> <p>²⁾ Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.</p> <p>³⁾ Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l (Chlorid) bzw. 120 µg/l (Arsen).</p> <p> Gefährlicher Abfall, Begleitschein-Verfahren erforderlich.</p>					
Neubau Erstaufnahmелager Erna-Stahl-Ring 22337 Hamburg-Ohlsdorf					 HPC DAS INGENIEURUNTERNEHMEN HPC AG • 40, Hamburg Blücherstraße 11 • 22707 Hamburg Tel. 040 741 03 60 - 7 • Fax 040 741 03 60 - 38 hamburg@hpc-eg • www.hpc-eg
Ergebnisse Bodenanalysen					
<div style="background-color: black; width: 100px; height: 15px; display: inline-block;"></div> Datum: 09.09.2015 Proj. Nr.: 2153106					Anlage 4.2

Probe	MP 4				Grenzwert für Zuordnung gem. LAGA-Liste TR Bauschutt (29.06.1998)
Entnahmestelle	BS 2				
Entnahmetiefe	0,1 – 0,6				
Entnahmedatum	28.08.2015				
Probennehmer	Geotechnik Nord				
Prüfbericht Nr.	2663574				
Probennummer	150803919				
Bodenart (geolog.)	Bauschutt				Bauschutt / Sand ²⁾
Korngrößenverteil.					
Organoleptik	unauffällig				
ORIGINALSUBSTANZ (Feststoff)					Z 0 Z 1.1 Z 1.2 Z 2
Trockensubstanz Gew.-%	88,5 -				1 3 5 10
EOX mg/kg	< 0,5 Z 0				100 300 ¹⁾ 500 ¹⁾ 1000 ¹⁾
Kohlenwasserstoffe mg/kg	45 Z 0				1 5 (20) ³⁾ 15 (50) ³⁾ 75 (100) ³⁾
Summe PAK ₁₆ (EPA) mg/kg	0,27 Z 0				0,02 0,1 0,5 1
Summe PCB ₃ mg/kg	n.n. Z 0				20 45 ²⁾ 150 ²⁾
Arsen (As) mg/kg	5 Z 0				100 210 ²⁾ 700 ²⁾
Blei (Pb) mg/kg	200 Z 1.1				0,6 3 ²⁾ 10 ²⁾
Cadmium (Cd) mg/kg	0,3 Z 0				50 180 ²⁾ 600 ²⁾
Chrom, gesamt (Cr) mg/kg	12 Z 0				40 120 ²⁾ 400 ²⁾
Kupfer (Cu) mg/kg	25 Z 0				40 150 ²⁾ 500 ²⁾
Nickel (Ni) mg/kg	15 Z 0				0,3 1,5 ²⁾ 5 ²⁾
Quecksilber (Hg) mg/kg	< 0,1 Z 0				120 450 ²⁾ 1500 ²⁾
Zink (Zn) mg/kg	130 Z 1.1				
¹⁾ Überschreitungen, die auf Asphaltanteile zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlusskriterium dar. ²⁾ Sollen Recyclingbaustoffe, z.B. Vorabsiebmaterial, und nicht aufbereiteter Bauschutt als Bodenmaterial für Rekultivierungszwecke und Geländeauffüllungen in der Einbauklasse 1 verwendet werden, ist die Untersuchung von Arsen und Schwermetallen erforderlich. Es gelten dann die Kriterien und Zuordnungswerte Z 1 der Technischen Regeln Boden ³⁾ Im Einzelfall kann bis zu dem in Klammern genannten Wert abgewichen werden.					
ELUAT (100 g Probe / l)					Z 0 Z 1.1 Z 1.2 Z 2
pH-Wert ¹⁾	8,9 Z 0				7,0 - 12,5 ⁴⁾
Leitfähigkeit (25°C) µS/cm	53 Z 0				500 ⁴⁾ 1500 ⁴⁾ 2500 ⁴⁾ 3000 ⁴⁾
Chlorid (Cl ⁻) mg/l	< 2 Z 0				10 20 40 150
Sulfat (SO ₄ ²⁻) mg/l	< 5 Z 0				50 150 300 600
Phenolindex µg/l	< 10 Z 0				<10 10 50 100
Arsen (As) µg/l	6 Z 0				10 10 40 50
Blei (Pb) µg/l	< 5 Z 0				20 40 100 100
Cadmium (Cd) µg/l	< 1 Z 0				2 2 5 5
Chrom, gesamt (Cr) µg/l	< 5 Z 0				15 30 75 100
Kupfer (Cu) µg/l	< 5 Z 0				50 50 150 200
Nickel (Ni) µg/l	< 5 Z 0				40 50 100 100
Quecksilber (Hg) µg/l	< 0,2 Z 0				0,2 0,2 1 2
Zink (Zn) µg/l	< 10 Z 0				100 100 300 400
Bewertung gem. LAGA-Liste	Z 1.1				
Z 0 Uneingeschränkter Einbau möglich. Werte entsprechen natürlichem Boden. Z 1.1 Einbau auch in hydrogeologisch ungünstigen Gebieten ohne Grundwasserbeeinträchtigung möglich. Z 1.2 Einbau in hydrogeologisch günstigen Gebieten unter Einschränkungen möglich. Z 2 Eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen möglich. > Z 2 Einbau nur in Deponien zulässig.					
⁴⁾ Innerhalb Hamburgs gilt: Überschreitungen der Zuordnungswerte für die Parameter elektrische Leitfähigkeit und pH-Wert stellen kein Ausschlusskriterium dar, wenn der Betonanteil des untersuchten Materials mindestens 60 Masse-% beträgt.					
 Begleitschein-Verfahren erforderlich.					
Neubau Erstaufnahmелager Erna-Stahl-Ring 22337 Hamburg-Ohlsdorf					 HPC DAS INGENIEURUNTERNEHMEN HPC AG - NL Hamburg Blücherstraße 11 • 22787 Hamburg T 040 (41) 09 50-7 • Fax 040 / 41 09 60 -100 hamburg@hpc-ag • www.hpc-ag
Ergebnisse der chemischen Analysen					
Datum: 09.09.2015 Proj. Nr.: 2153106					Anlage 4.3



**INSTITUT
FRESENIUS**

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Weidenbaumsweg 137 D-21035 Hamburg

HPC AG
Niederlassung Hamburg
[REDACTED]
Blücherstr. 11
22767 Hamburg

Prüfbericht 2663576
Auftrags Nr. 3487864
Kunden Nr. 10121587

« DAKKS

Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14115-02-00
D-PL-14115-03-00
D-PL-14115-06-00
D-PL-14115-07-00
D-PL-14115-08-00
D-PL-14115-10-00
D-PL-14115-13-00
D-PL-14115-14-00

Environmental Services

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Weidenbaumsweg 137
D-21035 Hamburg

Hamburg, den 08.09.2015

Ihr Auftrag/Projekt: Erna-Stahl-Ring
Ihr Bestellzeichen: 2153106
Ihr Bestelldatum: 02.09.2015

Prüfzeitraum von 03.09.2015 bis 08.09.2015
erste laufende Probenummer 150803916
Probeneingang am 03.09.2015

Sehr geehrter [REDACTED],

nachstehend erhalten Sie die Analysenergebnisse der uns zum o.g. Projekt übergebenen Probe(n).

Wir bitten Sie, die Ergebnisse auszuwerten und stehen Ihnen für Rückfragen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

SGS INSTITUT FRESENIUS



Seite 1 von 8

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH

Im Marsel 14 D-65232 Taunusstein t +49 6128 744-0 f +49 6128 744-9830 www.institut-fresenius.sgs-group.de

Geschäftsführer: Stefan Stübhardt, Aufsichtsratsvorsitzender: Dirk Hellmann, Sitz der Gesellschaft: Taunusstein,
HRB 21945 Amtsgericht Wiesbaden

Die Prüfergebnisse beziehen sich auf die untersuchten Proben. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte und Gutachten zu
Vertriebszwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung. Alle Dienstleistungen werden auf
Grundlage der anwendlichen Allgemeinen Geschäftsbedingungen der SGS, die auf Anfrage zur Verfügung gestellt werden, erbracht.
Member of the SGS Group (Société Générale de Surveillance)

Erna-Stahl-Ring
2153106

 Prüfbericht Nr. 2663576
Auftrag Nr. 3487864

 Seite 2 von 8
08.09.2015

Probe 150803916 MP1 Eingangsdatum: 03.09.2015 Eingangsart:			Probenmatrix: Boden durch IF-Kurier abgeholt		
Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
Feststoffuntersuchungen:					
Trockensubstanz	Masse-%	90,3	0,1	DIN EN 14346	HE
Cyanide, ges.	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 17380	HE Z 0
KW-Index C10-C40	mg/kg TR	170	10	DIN EN 14039	HE Z 0
KW-Index C10-C22	mg/kg TR	31	10	DIN EN 14039	HE Z 0
EOX	mg/kg TR	< 0,5	0,5	DIN 38414-17	HE Z 0
TOC	Masse-% TR	< 0,1	0,1	DIN EN 13137	HE Z 0
Arsen	mg/kg TR	3	2	DIN EN ISO 11885	HE Z 0
Blei	mg/kg TR	30	2	DIN EN ISO 11885	HE Z 0
Cadmium	mg/kg TR	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 11885	HE Z 0
Chrom	mg/kg TR	11	1	DIN EN ISO 11885	HE Z 0
Kupfer	mg/kg TR	11	1	DIN EN ISO 11885	HE Z 0
Nickel	mg/kg TR	9	1	DIN EN ISO 11885	HE Z 0
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN EN 1483	HE Z 0
Thallium	mg/kg TR	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 17294-2	HE Z 0
Zink	mg/kg TR	86	1	DIN EN ISO 11885	HE Z 1
LHKW im Feststoff					
Dichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN ISO 22155	HE
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN ISO 22155	HE
Trichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN ISO 22155	HE
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN ISO 22155	HE
Tetrachlormethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN ISO 22155	HE
Trichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN ISO 22155	HE
Tetrachlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN ISO 22155	HE
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg TR	-		DIN ISO 22155	HE Z 0
BTEX im Feststoff					
Benzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN ISO 22155	HE
Toluol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN ISO 22155	HE
Ethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN ISO 22155	HE
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,02	0,02	DIN ISO 22155	HE
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN ISO 22155	HE
Summe Xylole	mg/kg TR	-		DIN ISO 22155	HE
Summe BTEX	mg/kg TR	-		DIN ISO 22155	HE Z 0

Erna-Stahl-Ring
2153106

Prüfbericht Nr. 2663576
Auftrag 3487864 Probe 150803916

Seite 3 von 8
08.09.2015

Probe
Fortsetzung

MP1

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
PAK nach EPA					
Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthren	mg/kg TR	0,08	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	0,07	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE Z 0
Indeno(1,2,3-c,d)- pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	0,15		DIN ISO 18287	HE Z 0

PCB im Feststoff :

PCB 28	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 52	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 101	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 153	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 138	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 180	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
Summe 6 PCB (DIN)	mg/kg TR	-		DIN 38414-20	HE Z 0

Eluatuntersuchungen :

pH-Wert		10,7		DIN 38404-5	HE Z 1,2
Elektr.Leitfähigkeit (25°C)	µS/cm	257	1	DIN EN 27888	HE Z 1,2
Chlorid	mg/l	2	2	DIN EN ISO 15682(1)	HE Z 0
Sulfat	mg/l	23	5	SOP M 1288	HE Z 1,2
Cyanide, ges.	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2	HE Z 0
Phenol-Index, wdf.	mg/l	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 14402	HE Z 0
Arsen	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE Z 0
Blei	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE Z 0
Cadmium	mg/l	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885	HE Z 0
Chrom	mg/l	0,012	0,005	DIN EN ISO 11885	HE Z 0
Kupfer	mg/l	0,009	0,005	DIN EN ISO 11885	HE Z 0
Nickel	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE Z 0
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	0,0002	DIN EN 1483	HE Z 0
Zink	mg/l	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE Z 0

(1) Abweichung:photometrisch Diskretanalysator

Ema-Stahl-Ring
2153106

 Prüfbericht Nr. 2663576
Auftrag 3487864 Probe 150803916

 Seite 4 von 8
08.09.2015

 Probe
Fortsetzung

MP1

Zuordnungswert der Probe :

Z 1

Probe 150803917

Probenmatrix Boden

MP2

Eingangsdatum: 03.09.2015 Eingangsart durch IF-Kurier abgeholt

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

Feststoffuntersuchungen :

Trockensubstanz	Masse-%	89,0	0,1	DIN EN 14346	HE
Cyanide, ges.	mg/kg TR	0,1	0,1	DIN EN ISO 17380	HE Z 0
KW-Index C10-C40	mg/kg TR	72	10	DIN EN 14039	HE Z 0
KW-Index C10-C22	mg/kg TR	< 10	10	DIN EN 14039	HE Z 0
EOX	mg/kg TR	< 0,5	0,5	DIN 38414-17	HE Z 0
TOC	Masse-% TR	0,3	0,1	DIN EN 13137	HE Z 0
Arsen	mg/kg TR	4	2	DIN EN ISO 11885	HE Z 0
Blei	mg/kg TR	39	2	DIN EN ISO 11885	HE Z 0
Cadmium	mg/kg TR	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 11885	HE Z 0
Chrom	mg/kg TR	16	1	DIN EN ISO 11885	HE Z 0
Kupfer	mg/kg TR	28	1	DIN EN ISO 11885	HE Z 1
Nickel	mg/kg TR	13	1	DIN EN ISO 11885	HE Z 0
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN EN 1483	HE Z 0
Thallium	mg/kg TR	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 17294-2	HE Z 0
Zink	mg/kg TR	79	1	DIN EN ISO 11885	HE Z 1

LHKW im Feststoff

Dichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN ISO 22155	HE
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN ISO 22155	HE
Trichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN ISO 22155	HE
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN ISO 22155	HE
Tetrachlormethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN ISO 22155	HE
Trichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN ISO 22155	HE
Tetrachlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN ISO 22155	HE
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg TR	-	-	DIN ISO 22155	HE Z 0

BTEX im Feststoff

Benzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN ISO 22155	HE
Toluol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN ISO 22155	HE
Ethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN ISO 22155	HE
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,02	0,02	DIN ISO 22155	HE
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN ISO 22155	HE
Summe Xylole	mg/kg TR	-	-	DIN ISO 22155	HE
Summe BTEX	mg/kg TR	-	-	DIN ISO 22155	HE Z 0

Erna-Stahl-Ring
2153106

 Prüfbericht Nr. 2663576
Auftrag 3487864 Probe 150803917

 Seite 5 von 8
08.09.2015

 Probe
Fortsetzung

MP2

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
PAK nach EPA					
Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE Z 0
Indeno(1,2,3-c,d)- pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	-		DIN ISO 18287	HE Z 0

PCB im Feststoff :

PCB 28	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 52	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 101	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 153	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 138	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 180	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
Summe 6 PCB (DIN)	mg/kg TR	-		DIN 38414-20	HE Z 0

Eluatuntersuchungen :

pH-Wert		8,7		DIN 38404-5	HE Z 0
Elektr. Leitfähigkeit (25°C)	µS/cm	81	1	DIN EN 27888	HE Z 0
Chlorid	mg/l	3	2	DIN EN ISO 15682(1)	HE Z 0
Sulfat	mg/l	11	5	SOP M 1288	HE Z 0
Cyanide, ges.	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2	HE Z 0
Phenol-Index, wdf.	mg/l	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 14402	HE Z 0
Arsen	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE Z 0
Blei	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE Z 0
Cadmium	mg/l	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885	HE Z 0
Chrom	mg/l	0,043	0,005	DIN EN ISO 11885	HE Z 2
Kupfer	mg/l	0,006	0,005	DIN EN ISO 11885	HE Z 0
Nickel	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE Z 0
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	0,0002	DIN EN 1483	HE Z 0
Zink	mg/l	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE Z 0

(1) Abweichung: photometrisch Diskretanalysator

Erma-Stahl-Ring
2153106

 Prüfbericht Nr. 2663576
Auftrag 3487864 Probe 150803917

 Seite 6 von 8
08.09.2015

 Probe MP2
Fortsetzung

Zuordnungswert der Probe :

Z 2

Probe 150803918

Probenmatrix Boden

MP3

Eingangsdatum: 03.09.2015 Eingangsart durch IF-Kurier abgeholt

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

Feststoffuntersuchungen :

Trockensubstanz	Masse-%	89,7	0,1	DIN EN 14346	HE
Cyanide, ges.	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 17380	HE Z 0
KW-Index C10-C40	mg/kg TR	16	10	DIN EN 14039	HE Z 0
KW-Index C10-C22	mg/kg TR	< 10	10	DIN EN 14039	HE Z 0
EOX	mg/kg TR	< 0,5	0,5	DIN 38414-17	HE Z 0
TOC	Masse-% TR	< 0,1	0,1	DIN EN 13137	HE Z 0
Arsen	mg/kg TR	3	2	DIN EN ISO 11885	HE Z 0
Blei	mg/kg TR	52	2	DIN EN ISO 11885	HE Z 0
Cadmium	mg/kg TR	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 11885	HE Z 0
Chrom	mg/kg TR	26	1	DIN EN ISO 11885	HE Z 0
Kupfer	mg/kg TR	16	1	DIN EN ISO 11885	HE Z 0
Nickel	mg/kg TR	18	1	DIN EN ISO 11885	HE Z 0
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN EN 1483	HE Z 0
Thallium	mg/kg TR	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 17294-2	HE Z 0
Zink	mg/kg TR	39	1	DIN EN ISO 11885	HE Z 0

LHKW im Feststoff

Dichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN ISO 22155	HE
dis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN ISO 22155	HE
Trichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN ISO 22155	HE
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN ISO 22155	HE
Tetrachlormethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN ISO 22155	HE
Trichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN ISO 22155	HE
Tetrachlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN ISO 22155	HE
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg TR	-	-	DIN ISO 22155	HE Z 0

BTEX im Feststoff

Benzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN ISO 22155	HE
Toluol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN ISO 22155	HE
Ethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN ISO 22155	HE
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,02	0,02	DIN ISO 22155	HE
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN ISO 22155	HE
Summe Xylole	mg/kg TR	-	-	DIN ISO 22155	HE
Summe BTEX	mg/kg TR	-	-	DIN ISO 22155	HE Z 0

Erna-Stahl-Ring
2153106

 Prüfbericht Nr. 2663576
Auftrag 3487864 Probe 150803918

 Seite 7 von 8
08.09.2015

 Probe
Fortsetzung

MP3

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

PAK nach EPA

Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE Z 0
Indeno(1,2,3-c,d)- pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	-		DIN ISO 18287	HE Z 0

PCB im Feststoff :

PCB 28	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 52	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 101	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 153	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 138	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 180	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
Summe 6 PCB (DIN)	mg/kg TR	-		DIN 38414-20	HE Z 0

Eluatuntersuchungen :

pH-Wert		8,2		DIN 38404-5	HE Z 0
Elektr. Leitfähigkeit (25°C)	µS/cm	83	1	DIN EN 27888	HE Z 0
Chlorid	mg/l	6	2	DIN EN ISO 15682(1)	HE Z 0
Sulfat	mg/l	11	5	SOP M 1288	HE Z 0
Cyanide, ges.	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2	HE Z 0
Phenol-Index, wdf.	mg/l	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 14402	HE Z 0
Arsen	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE Z 0
Blei	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE Z 0
Cadmium	mg/l	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885	HE Z 0
Chrom	mg/l	0,097	0,005	DIN EN ISO 11885	HE > Z 2
Kupfer	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE Z 0
Nickel	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE Z 0
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	0,0002	DIN EN 1483	HE Z 0
Zink	mg/l	0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE Z 0

(1) Abweichung: photometrisch Diskretanalysator



Erna-Stahl-Ring
2153106

Prüfbericht Nr. 2663576
Auftrag 3487864 Probe 150803918

Seite 8 von 8
08.09.2015

Probe
Fortsetzung

MP3

Zuordnungswert der Probe :

> Z 2

Die Laborstandorte der SGS Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter <http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs2.pdf>.

SGS

INSTITUT FRESENIUS

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Weidenbaumsweg 137 D-21035 Hamburg

HPC AG
Niederlassung Hamburg
[REDACTED]
Blücherstr. 11
22767 Hamburg

Prüfbericht 2663574

Auftrags Nr. 3467864

Kunden Nr. 10121587

DAKKS

Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14115-02-00
D-PL-14115-03-00
D-PL-14115-06-00
D-PL-14115-07-00
D-PL-14115-08-00
D-PL-14115-10-00
D-PL-14115-13-00
D-PL-14115-14-00

Environmental Services

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Weidenbaumsweg 137
D-21035 Hamburg

Hamburg, den 08.09.2015

Ihr Auftrag/Projekt: Erna-Stahl-Ring
Ihr Bestellzeichen: 2153106
Ihr Bestelldatum: 02.09.2015

Prüfzeitraum von 03.09.2015 bis 07.09.2015
erste laufende Probenummer 150803919
Probeneingang am 03.09.2015

Sehr geehrter [REDACTED]

nachstehend erhalten Sie die Analysenergebnisse der uns zum o.g. Projekt übergebenen Probe(n).

Wir bitten Sie, die Ergebnisse auszuwerten und stehen Ihnen für Rückfragen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

SGS INSTITUT FRESENIUS



Seite 1 von 3

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH

Im Meisel 14 D-65232 Taunusstein t +49 6128 744-0 f +49 6128 744-9890 www.institut-fresenius.sgsgroup.de

Geschäftsführer: Stefan Stachurski, Aufsichtsratsvorsitzender: Dirk Hoffmann, Sitz der Gesellschaft: Taunusstein,
HRB 21043 Amtsgericht Wiesbaden

Die Prüfergebnisse beziehen sich auf die untersuchten Proben. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte und Gutachten zu Werbezwecken sowie deren ausstichweises Verwenden in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung. Alle Dienstleistungen werden auf Grundlage der anwendbaren Allgemeinen Geschäftsbedingungen der SGS, die auf Anfrage zur Verfügung gestellt werden, erbracht.
Member of the SGS Group (Société Générale de Surveillance)

Erna-Stahl-Ring
2153106

 Prüfbericht Nr. 2663574
Auftrag Nr. 3487864

 Seite 2 von 3
08.09.2015

Proben durch IF-Kurier abgeholt Matrix: Bauschutt

 Probennummer 150803919
Bezeichnung MP4

Eingangsdatum: 03.09.2015

Parameter	Einheit		Bestimmungs Methode -grenze		Lab
Feststoffuntersuchungen :					
Trockensubstanz	Masse-%	88,5	0,1	DIN EN 14346	HE
Metalle im Feststoff :					
Arsen	mg/kg TR	5	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	200	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	0,3	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	12	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	25	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	15	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN EN 1483	HE
Zink	mg/kg TR	130	1	DIN EN ISO 11885	HE
KW-Index C10-C40	mg/kg TR	45	10	DIN EN 14039	HE
EOX	mg/kg TR	< 0,5	0,5	DIN 38414-17	HE
PAK (EPA) :					
Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthren	mg/kg TR	0,15	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	0,12	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	0,27		DIN ISO 18287	HE

Erma-Stahl-Ring
2153106

Prüfbericht Nr. 2663574

Seite 3 von 3

Auftrag Nr. 3487864

08.09.2015

 Probennummer 150803919
 Bezeichnung MP4
PCB :

PCB 28	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 52	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 101	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 118	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 138	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 153	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 180	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
Summe 6 PCB (DIN)	mg/kg TR	-		DIN 38414-20	HE
Summe PCB nachgewiesen (TR)	mg/kg TR	-			HE

Eluatuntersuchungen :

pH-Wert		8,9		DIN 38404-5	HE
Elektr. Leitfähigkeit (25°C) µS/cm		53	1	DIN EN 27888	HE
Chlorid	mg/l	< 2	2	DIN EN ISO 15682(1)	HE
Sulfat	mg/l	< 5	5	SOP M 1288	HE
Phenol-Index, wdf.	mg/l	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 14402	HE

(1) Abweichung: photometrisch Diskretanalysator

Metalle im Eluat :

Arsen	mg/l	0,006	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/l	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	0,0002	DIN EN 1483	HE
Zink	mg/l	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE

Die Laborstandorte der SGS Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter
<http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs2.pdf>.

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Weidenbaumsweg 137 D-21035 Hamburg

HPC AG
Niederlassung Hamburg
[REDACTED]
Blücherstr. 11
22767 Hamburg

Prüfbericht 2663573

Auftrags Nr. 3487864
Kunden Nr. 10121587



Environmental Services

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Weidenbaumsweg 137
D-21035 Hamburg

Hamburg, den 08.09.2015

Ihr Auftrag/Projekt: Erna-Stahl-Ring
Ihr Bestellzeichen: 2153106
Ihr Bestelldatum: 02.09.2015

Prüfzeitraum von 03.09.2015 bis 08.09.2015
erste laufende Probenummer 150803920
Probeneingang am 03.09.2015

Sehr geehrter [REDACTED],

nachstehend erhalten Sie die Analysenergebnisse der uns zum o.g. Projekt übergebenen Probe(n).

Wir bitten Sie, die Ergebnisse auszuwerten und stehen Ihnen für Rückfragen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

SGS INSTITUT FRESENIUS



Seite 1 von 3

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH

Im Masel 14 D-65232 Taunusstein t +49 6128 744-0 f +49 6128 744-9890 www.institut-fresenius.sgs-group.de
Geschäftsführer: Stefan Steinhart, Aufsichtsratsvorsitzender: Dirk Heilmann, Sitz der Gesellschaft: Taunusstein.
HRB 21843 Amtsgericht Wiesbaden

Die Prüfergebnisse beziehen sich auf die untersuchten Proben. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte und Gütscheine zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung. Alle Dienstleistungen werden auf Grundlage der unwiderruflichen Allgemeinen Geschäftsbedingungen der SGS, die auf Anfrage zur Verfügung gestellt werden, erbracht.
Member of the SGS Group (Société Générale de Surveillance)

Erna-Stahl-Ring
2153106

Prüfbericht Nr. 2663573
Auftrag Nr. 3487864

Seite 2 von 3
08.09.2015

Proben durch IF-Kurier abgeholt		Matrix: Boden				
Probennummer		150803920	150803921			
Bezeichnung		MP5	MP6			
Eingangsdatum:		03.09.2015	03.09.2015			
Parameter	Einheit			Bestimmungsgrenze	Methode	Lab
Feststoffuntersuchungen :						
Trockensubstanz	Masse-%	84,4	89,5	0,1	DIN EN 14346	HE
Trockensubstanz LTR	Masse-%	84,8	90,0	0,1	DIN ISO 11465	HE
Anteil < 2mm	Masse-%	95,6	95,6	0,1	SOP M 195	HE
Anteil > 2mm	Masse-%	4,4	4,4	0,1	SOP M 195	HE
Cyanide, ges.	mg/kg	0,2	0,2	0,1	DIN EN ISO 17380	HE
Cyanide, ges.	mg/kg TR	0,2	0,2	0,1	DIN EN ISO 17380	HE
Metalle :						
Arsen	mg/kg TR	4	3	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	39	47	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	0,2	0,3	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	11	8	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	7	5	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1	0,1	DIN EN 1483	HE
PAK (EPA) :						
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE

Erna-Stahl-Ring
2153106

 Prüfbericht Nr. 2663573
Auftrag Nr. 3487864

 Seite 3 von 3
08.09.2015

Probennummer	150803920	150803921
Bezeichnung	MP5	MP6

Chlorpestizide n. DEV F2 :

Hexachlorbenzol	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
alpha-HCH	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
beta-HCH	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
gamma-HCH	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
delta-HCH	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
epsilon-HCH	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
Aldrin	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
o,p'-DDT	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
p,p'-DDT	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
PCB 28	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38407-2	HE
PCB 52	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38407-2	HE
PCB 101	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38407-2	HE
PCB 153	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38407-2	HE
PCB 138	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38407-2	HE
PCB 180	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38407-2	HE
Summe 6 PCB (DIN)	mg/kg TR	-	-			HE
Summe 6 PCB (LAGA)	mg/kg TR	-	-			HE

Chlor-Alkylphenole :

Pentachlorphenol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	0,01	ISO 8165-2	HE
------------------	----------	--------	--------	------	------------	----

Die Laborstandorte der SGS Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter <http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs2.pdf>.



Freie und Hansestadt Hamburg

Institut für Hygiene und Umwelt

Institut für Hygiene und Umwelt, Postfach 26 1551, 20505 Hamburg

Bezirksamt Wandsbek

N / VS313

Bereich Umweltuntersuchungen

Abteilung: Wasser, Boden, Abfall, Gentechnik

Referat: Boden- u. Abfalluntersuchungen

14.08.2018

Bericht Nr. F2018A0324-01 – B-Plan OH 30, Anzuchtgarten Friedhof Ohlsdorf

- Anlage 1: Lagepläne
- Anlage 2: Probenahmeprotokoll
- Anlage 3: Fotodokumentation der Probenahme
- Anlage 4: Untersuchungsergebnisse
- Anlage 5: Verfahren/Methoden HU41

Am 05., 06. und 12. Juli 2018 wurden von uns auf Veranlassung von N / VS313 die im Lageplan der Anlage 1 eingezeichneten fünf Flächen beprobt. Die Probenahme erfolgte mit 16 bis 18 Einstichen mit Pürckhauer-Bohrstock pro Fläche. Die Entnahmetiefen der zwischen 450 und 900 m² großen Flächen lagen bei 0 bis 10, 10 bis 35 und 35 bis 60 cm.

Organoleptik

Der entnommene Boden bestand in den oberen 30 cm vorwiegend aus sandigem, humosem Material, das in unterschiedlichem Umfang Ziegelbruch enthielt. Darunter wurde zum Teil so viel Bauschutt angetroffen, dass eine Bohrstocksondierung in der Tiefe zwischen 35 und 60 cm unmöglich war und die chemisch-physikalischen Untersuchungen nur eingeschränkt erfolgen konnten. Die Einzelheiten der Probenahme und der organoleptischen Ansprache enthalten das Probenahmeprotokoll und die Fotodokumentation der Anlagen 2 bzw. 3.

Untersuchungsumfang

Die Proben wurden auftragsgemäß auf Grundparameter, auf die Gesamtgehalte von Arsen und Schwermetallen und auf ammoniumnitratextrahierbare Blei-, Cadmium- und Thallium-Gehalte untersucht. Die Untersuchungsergebnisse in tabellarischer Form enthält die Anlage 4.

Ergebnisse

In den Proben der Fläche 1 wurde ein schwach saures Milieu angetroffen, das trotz niedriger Arsen- und Schwermetallgesamtgehalte im Fall von ammoniumnitratextrahierbarem Blei und Cadmium offenbar zu Prüfwertüberschreitungen für den Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze führt.



Institut für Hygiene und Umwelt
Hamburger Landesinstitut für Lebensmittelsicherheit,
Gesundheitsschutz und Umweltuntersuchungen

Marckmannstraße 129a, 20539 Hamburg
Telefon: (040) 42845-77,
E-Mail: InfoHU@hu.hamburg.de
Internet: www.hamburg.de/hu



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14095-01-00

Geschäftsführer: Dr. Ansgar Ferner
HRA 119459, Amtsgericht Hamburg

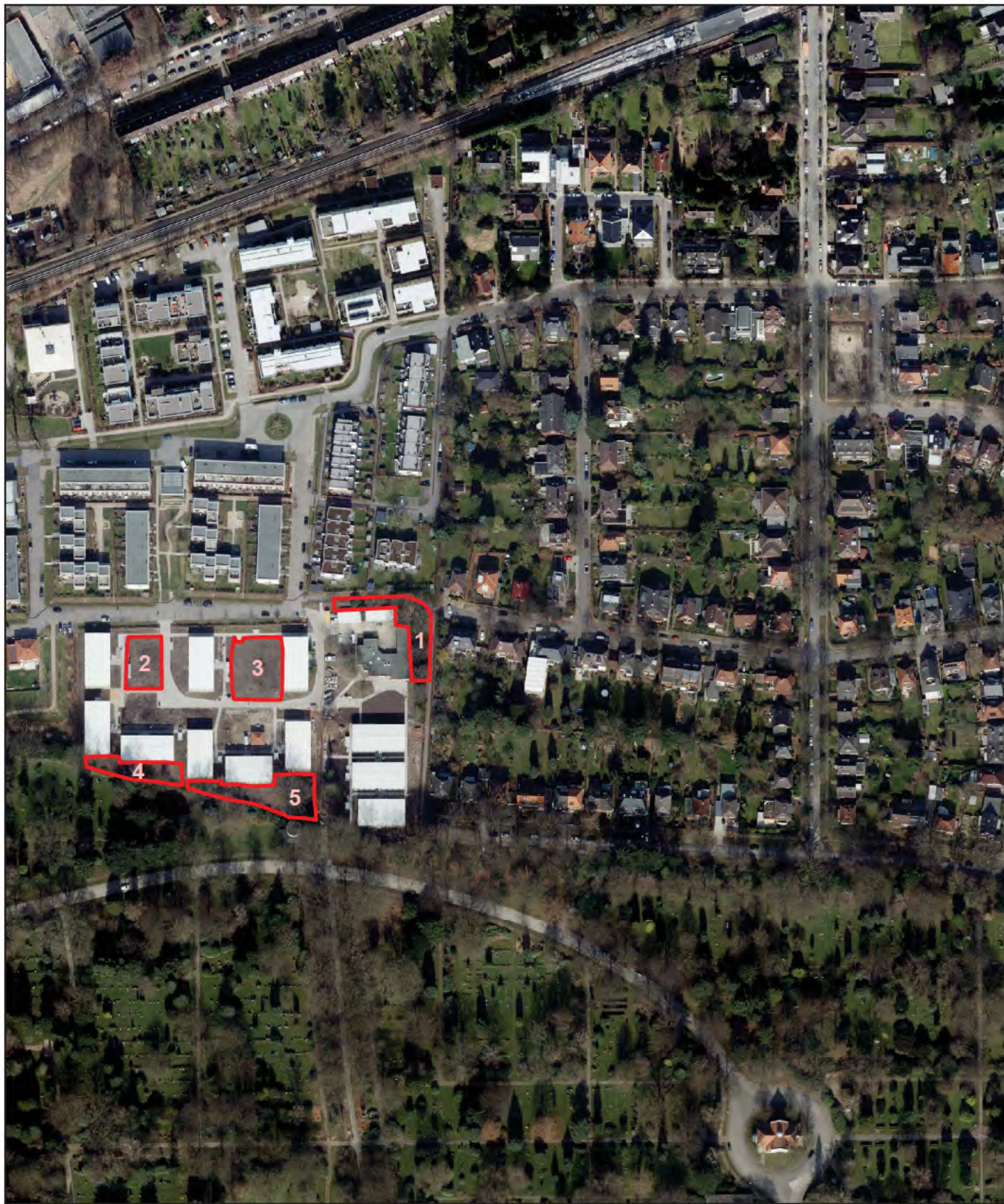
Kontoverbindung:
Deutsche Bundesbank
IBAN: DE39 2000 0000 0020 0015 61
BIC: MARKDEF1200

In den übrigen Bodenproben wurden – wohl aufgrund der Bauschuttbeimengungen – höhere pH-Werte gemessen. Vermutlich aus diesem Grund wurden sowohl für den Wirkungspfad Boden – Mensch als auch für den Wirkungspfad Boden – Nutzpflanze die Prüfwerte sicher eingehalten. Die teilweise hohen Bauschuttanteile des Bodens können jedoch unabhängig davon eine eingeschränkte Nutzbarkeit der Flächen bedingen.



Boden- und Abfalluntersuchungen, Referatsleitung

B-Plan OH 30, Anzuchtgarten Friedhof Ohlsdorf




Legende

 Teilflächen



0 35 70 140
Meter

Grundlage: ERAS.DOP20_17_FRUEHJAHR
Bearbeitung: 

Probenahmeprotokoll

Projekt/Auftrag Anzuchtgarten des Friedhofs Ohlsdorf (B-Plan OH30)
Auftrags-Nr. (LIMS) F2018A0324
Probenahmedatum 05., 06. und 12.07.2018
Probennehmer XXXXXXXXXX
Bearbeitung (bei HU421) XXXXXX

Allgemein: HU 421 wurde von BA N/VS 313 beauftragt die Bodenuntersuchungen (Probenahme und Analytik) durchzuführen.
 Die Probenahme erfolgte in Anlehnung an die BBodschV.
 Anzahl und Lage der Probenahmepunkte wurde den Vorortverhältnissen angepasst.
 Die angegebenen Hoch- und Rechtswerte sind der Flächenschwerpunkt der Fläche.

Teil- fläche	Profil	Tgbnr.	Anzahl der Einzelproben	Rechts- wert (X-ETRS89)	Hoch- wert (Y-ETRS89)	Tiefe (m)	Organoleptik	Beschreibung
1	1-1	2018F01005	16	569541	5942827	0-0,1	ddbn/bn, h4, S; Vw!, V	kleine Waldfläche
	1-2	2018F01006	16	569541	5942827	0,1-0,35	dbn, h3, S, Vw, V	
	1-3	2018F01007	16	569541	5942827	0,35-0,6	dbn/bn, h3, S; Wz(), X()	
2	2-1	2018F01008	16	569405	5942808	0-0,1	ddbn/dbn, h3, S, Vw, V, X()	Rasenfläche, stark verdichtet, zusätzlich war ab ca. 30 cm eine Bauschuttschicht zu erkennen, welche ein beproben der untersten Schicht fast unmöglich machte
	2-2	2018F01009	16	569405	5942808	0,1-0,35	dbn/gr, h3, S, Vw, Bs!, Zg	
	2-3	2018F01010	2	569405	5942808	0,35-0,6	grbn/dbn, Bs!, h2, S	
3	3-1	2018F01011	17	569464	5942805	0-0,1	dbn/gr, h3, S, Vw, Zg(), Bs()	Rasenfläche, stark verdichtet, zusätzlich war ab ca. 30 cm eine Bauschuttschicht zu erkennen, welche ein beproben der untersten Schicht fast unmöglich machte
	3-2	2018F01012	17	569464	5942805	0,1-0,35	hbn/gr, h2, S, Bs!, Slk()	
	3-3	2018F01013	1	569464	5942805	0,35-0,6	Bs!	
4	4-1	2018F01014	16	569401	5942751	0-0,1	ddbn/grbn, h3, S, Zg, Vw(), Bs()	Rasenfläche, stark verdichtet, Probenahme der untersten Schicht erschwert
	4-2	2018F01015	16	569401	5942751	0,1-0,35	ddbn/bn, h3, S, Bs, Zg	
	4-3	2018F01016	14	569401	5942751	0,35-0,6	ddbn/bn, h3, S, Bs, Zg, Schl	
5	5-1	2018F01017	18	569471	5942738	0-0,1	ddbn/bn, h4, S+ls, Vw, V, Zg	Rasenfläche, stark verdichtet, Probenahme der untersten Schicht erschwert
	5-2	2018F01018	18	569471	5942738	0,1-0,35	ddbn/bn, h4, S, Bs, Zg	
	5-3	2018F01019	10	569471	5942738	0,35-0,6	ddbn/hbn, h3, S+ls, Zg	

! viel () wenig (()) sehr wenig [] Boden als Beimengung ? Unsicher

Fotodokumentation: Anzuchtgarten Ohlsdorf

Probenahme: 05.07.2018

Typische Profile von Teilfläche 1



Typische Profile von Teilfläche 2



Typische Profile von Teilfläche 2



Teilfläche 3



Teilfläche 3



Typische Profile von Teilfläche 3



Typische Profile von Teilfläche 3



Typische Profile von Teilfläche 4



Typische Profile von Teilfläche 4



Typische Profile von Teilfläche 5



Typische Profile von Teilfläche 5



Institut für Hygiene und Umwelt
Abteilung Wasser, Boden, Abfall, Gentechnik -HU42-

Grundparameter und EOX

Probenahmestelle	Hor.	OHG m	UHG m	Probennr.	Bezeichnung	pH(CaCl ₂)	pH-Wert	Leitfähigkeit µS/cm	TR %	Glühverlust % TM
TF 1	1	0,0	0,1	2018F01005	TF 1 - 1	5,3	6,2	22	91,7	7,8
TF 1	2	0,1	0,35	2018F01006	TF 1 - 2	5,0	6,1	10	91,8	5,7
TF 1	3	0,4	0,6	2018F01007	TF 1 - 3	4,9	5,9	8	93,8	2,4
TF 2	1	0,0	0,1	2018F01008	TF 2 - 1	6,5	6,8	37	95,7	5,4
TF 2	2	0,1	0,35	2018F01009	TF 2 - 2	7,9	7,7	88	94,8	3,1
TF 2	3	0,4	0,6	2018F01010	TF 2 - 3	7,2	8,5	61	94,2	2,0
TF 3	1	0,0	0,1	2018F01011	TF 3 - 1	6,8	8,1	65	97,2	4,4
TF 3	2	0,1	0,35	2018F01012	TF 3 - 2	7,7	8,3	75	94,9	3,0
TF 3	3	0,4	0,6	2018F01013	TF 3 - 3	7,9	8,6	59	97,6	2,8
TF 4	1	0,0	0,1	2018F01014	TF 4 - 1	7,7	8,1	46	86,7	3,9
TF 4	2	0,1	0,35	2018F01015	TF 4 - 2	8,7	8,3	70	89,4	2,8
TF 4	3	0,4	0,6	2018F01016	TF 4 - 3	7,1	8,4	58	91,0	2,8
TF 5	1	0,0	0,1	2018F01017	TF 5 - 1	7,2	8,0	71	86,1	4,7
TF 5	2	0,1	0,35	2018F01018	TF 5 - 2	7,4	8,1	73	88,5	3,6
TF 5	3	0,4	0,6	2018F01019	TF 5 - 3	7,3	7,8	79	87,2	4,3

Institut für Hygiene und Umwelt
Abteilung Wasser, Boden, Abfall, Gentechnik -HU42-

Schwermetalle							Königswasseraufschluss								Ammoniumnitratextrakt								
Probenahmestelle	Hor. OHG UHG			Probennr.	Bezeichnung	pH CaCl2	Arsen	Blei	Cadmium	Chrom	Kupfer	Nickel	Quecksilber	Zink	Blei	Cadmium	Thallium						
																		mg/kg TM					
TF 1	1	0,0	0,1	2018F01005	TF 1 - 1	5,3	3,0	35,4	0,3	7,5	17,5	4,7	0,121	51,3	157,0	34,9	<25,0						
TF 1	2	0,1	0,35	2018F01006	TF 1 - 2	5,0	3,4	42,7	0,2	7,6	17,2	4,6	0,138	43,2	299,0	52,3	<25,0						
TF 1	3	0,4	0,6	2018F01007	TF 1 - 3	4,9	3,0	30,9	0,2	10,9	18,4	6,6	<0,100	46,2	324,0	52,9	<25,0						
TF 2	1	0,0	0,1	2018F01008	TF 2 - 1	6,5	4,6	59,9	0,3	11,8	34,3	11,5	0,126	152,0	<25,0	<25,0	<25,0						
TF 2	2	0,1	0,35	2018F01009	TF 2 - 2	7,9	3,8	43,3	0,2	10,9	26,4	8,8	<0,100	73,5	<25,0	<25,0	<25,0						
TF 2	3	0,4	0,6	2018F01010	TF 2 - 3	7,2	3,5	31,4	0,2	9,9	20,2	6,7	<0,100	73,5									
TF 3	1	0,0	0,1	2018F01011	TF 3 - 1	6,8	3,9	43,2	0,2	11,8	26,0	9,1	<0,100	72,9	<25,0	<25,0	<25,0						
TF 3	2	0,1	0,35	2018F01012	TF 3 - 2	7,7	3,6	40,4	0,2	11,8	24,0	8,7	0,105	60,3	<25,0	<25,0	<25,0						
TF 3	3	0,4	0,6	2018F01013	TF 3 - 3	7,9																	
TF 4	1	0,0	0,1	2018F01014	TF 4 - 1	7,7	3,7	37,7	0,2	12,1	27,8	11,9	0,103	63,9	<25,0	<25,0	<25,0						
TF 4	2	0,1	0,35	2018F01015	TF 4 - 2	8,7	3,4	31,6	0,2	14,1	18,8	8,7	<0,100	59,7	<25,0	<25,0	<25,0						
TF 4	3	0,4	0,6	2018F01016	TF 4 - 3	7,1	4,1	34,1	0,1	12,8	21,2	7,1	0,126	55,8	<25,0	<25,0	<25,0						
TF 5	1	0,0	0,1	2018F01017	TF 5 - 1	7,2	3,8	48,1	0,2	11,3	24,1	7,7	0,104	76,1	<25,0	<25,0	<25,0						
TF 5	2	0,1	0,35	2018F01018	TF 5 - 2	7,4	4,2	41,6	0,2	12,8	25,5	9,0	0,113	74,5	<25,0	<25,0	<25,0						
TF 5	3	0,4	0,6	2018F01019	TF 5 - 3	7,3	3,6	41,8	0,2	11,8	20,9	7,3	0,105	58,3	<25,0	<25,0	<25,0						
Boden/Nutzpflanze:																							
Prüfwert							200								5			100			100		
Maßnahmenwert																					100		
																					40		



Feststoff-Analytik: Verfahren und Geräte

Stand: Mai 2018

Probenvorbereitung:

Königswasseraufschluss (DIN ISO 11466:1997-06)

Wässrige 1:10-Elution (DIN EN 12457-4:2003-01, Boden: Anhang E)

Ammoniumnitratextraktion (DIN 19730:2009-07)

Bodensättigungsextraktion (BBodSchV, Stand 3.10.2017)

Perkolate durch Säulenelutionen (BBodSchV, Stand 3.10.2017)

<i>Parameter</i>	<i>Verfahren/Bemerkungen</i>
Elementanalytik	
Arsen	DIN EN ISO 17294-2:2017-01 (ICP-MS)
Antimon	DIN EN ISO 17294-2:2017-01 (ICP-MS)
Barium	DIN EN ISO 17294-2:2017-01 (ICP-MS)
Blei	DIN EN ISO 17294-2:2017-01 (ICP-MS)
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2:2017-01 (ICP-MS)
Chrom	DIN EN ISO 17294-2:2017-01 (ICP-MS)
Chromat	DIN 38405-24:1987-05 (Photometrie)
Eisen	DIN EN ISO 17294-2:2017-01 (ICP-MS)
Phosphor (Gesamt)	DIN EN ISO 17294-2:2017-01 (ICP-MS)
Kobalt	DIN EN ISO 17294-2:2017-01 (ICP-MS)
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2:2017-01 (ICP-MS)
Mangan	DIN EN ISO 17294-2:2017-01 (ICP-MS)
Molybdän	DIN EN ISO 17294-2:2017-01 (ICP-MS)
Nickel	DIN EN ISO 17294-2:2017-01 (ICP-MS)
Quecksilber	DIN EN ISO 17294-2:2017-01 (ICP-MS)
Thallium	DIN EN ISO 17294-2:2017-01 (ICP-MS)
Zink	DIN EN ISO 17294-2:2017-01 (ICP-MS)
Anionen	
Cyanid (gesamt)	DIN EN ISO 17380:2013-10
Cyanid (leicht freisetzbar)	DIN EN ISO 17380:2013-10
Fluorid	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (Ionenchromatographie)
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (Ionenchromatographie)
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (Ionenchromatographie)

<i>Parameter</i>	<i>Verfahren/Bemerkungen</i>
Summenparameter	
Leitfähigkeit	Boden: VDLUFA Methodenbuch A.10.1.1. (1991), Eluat: DIN EN 27888:1993-11
Trockenrückstand	DIN EN 12880:2001-02 / DIN ISO 11465:1996-12
Glühverlust	DIN EN 12879:2001-02 (550°C)
Abdampfrückstand	Gravimetrisch gemäß DIN 38409-1:1987-01. Aus dem 1:10-Eluat
pH-Wert (H ₂ O)	DIN ISO 10390:1997-05 (Glas-Elekt., Wasser)
pH-Wert (CaCl ₂)	DIN ISO 10390:1997-05 (Glas-Elekt., CaCl ₂ -Lsg., 0.01 mol/l)
Säureneutralisationskapazität (SNK)	pHstat-Verfahren nach LAGA EW98p:2002-03
Extrahierbares organisches Halogen (EOX)	Schüttelextraktion mit Aceton/Heptan, Mineralisierung unter Ar/O ₂ bei 970°C, mikrocoulometrische Detektion (analog DIN 38414 S17:2014-04 aus Originalsubstanz ohne POX)
Gesamthalogengehalt (OX)	Mineralisierung von Feststoffen und Ölen analog DIN EN 24260
Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW) (GC: C ₁₀ -C ₄₀ u. C ₁₀ -C ₂₂)	Schüttelextraktion mit Aceton/Heptan bzw. Eluate-Extraktion mit n-Hexan clean-up mit Florisil, GC/FID im Vgl. zu Diesel/Motoröl (1+1) nach LAGA-Richtlinie KW/04:2009 (präzisiert ISO DIS 16703:2004 (Boden) u. DIN EN 14039:2005-01 (Abfall)) bzw. ISO EN 9377-2:2001-07 (DEV H53) (Eluate)
Summe extrahierbarer lipophiler Stoffe	Schüttelextraktion mit Aceton/Heptan, gravimetrische Bestimmung analog DEV H56 entsprechend LAGA-Richtlinie KW/04:2009, Kap. 6.8
Phenol-Index	Nach Destillation und Farbstoffextraktion DIN 38409-H16-2:1946-06
TOC	DIN EN 13137:2001-12(Festst.) DIN EN 1484 H3:1997-05 (Eluate)
Organische Einzelstoffe	
LCKW	Headspace-GC/MS mit Methanolextrakt analog DIN ISO 22155:2016-07
BTEX	Headspace-GC/MS mit Methanolextrakt analog DIN ISO 22155:2016-07
PAK n. EPA	Schüttelextraktion mit Aceton/Heptan DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS/MS
PCB	Schüttelextraktion mit Aceton/Heptan, 6 PCB, GC-MS/MS analog DIN ISO 10382:2003-05
CKW-screening	halbquantitativ, GC/MS, je nach Anfrage
PCP	Boden/Altholz-Extraktion mit Methanol, HPLC-MS/MS
polare PSM und Metabolite	Bestimmung von ausgewählten polaren PSM und Metaboliten; Extraktion mit Aceton/Wasser (2+1), analog DIN ISO 11264:2005-11 „Bodenbeschaffenheit - Bestimmung von Herbiziden Hochleistungsflüssigkeitschromatographie mit UV-Detektion“ (Abweichung: Detektion mit Massenspektrometrie)

Originalstellungnahmen

Eingangsnummer: Nr.: 1002	Angaben zur Stellungnahme	
eingereicht am: 28.09.2018	Verfahren:	Ohlsdorf30
	Verfahrensschritt:	Einleitungsgespräch
	TöB (Institution):	Bezirksamt Hamburg-Nord - VS 3
	Abteilung:	Keine Abteilung
	Eingereicht von (Vor- u. Zuname):	██████████
	Planunterlage:	Gesamtstellungnahme
	Datei:	OH30_Bericht_HU_Boden_Nutzpflanze.docx.pdf

Stellungnahme

Mit dem vorliegenden Planentwurf Ohlsdorf 30 soll auf einem Teil des 2005 festgestellten Plans Ohlsdorf 12 eine Wohnungsbau realisiert werden.

Im Rahmen des Verfahrens Ohlsdorf 12 wurde die jetzt in Rede stehende Fläche nicht detailliert betrachtet, da zum damaligen Zeitpunkt keine Veränderung der Nutzung (Betriebsfläche Friedhof) geplant war und keine Hinweise auf planstörenden Bodenverunreinigungen vorlagen.

Eine detailliertere Betrachtung erfolgte im Rahmen des Bebauungsplanentwurfs Ohlsdorf 29 mit dem die aktuell bestehende Erstaufnahmeeinrichtung für Flüchtlinge planrechtlich umgesetzt wurde.

Die öffentliche Unterkunft stellte aus bodenschutzrechtlicher Sicht eine sensiblere Nutzung dar, die eine Untersuchung und Neubewertung notwendig machte.

Durch die jetzt vorgesehene Nutzung mit Privat- und Gemeinschaftsgärten ist eine ergänzende bodenschutzrechtliche Bewertung des Wirkungspfads Boden – Nutzpflanze erforderlich.

Flächen des Fachinformationssystems Altlasten:

Im Fachinformationssystem Altlasten der Behörde für Umwelt und Energie (BUE) sind für das Plangebiet keine Flächen verzeichnet.

Sonstige Hinweise auf Bodenverunreinigungen:

Konkrete Hinweise auf Bodenverunreinigungen liegen für das Plangebiet nicht vor. Aufgrund der Vornutzung als Betriebshof der ehem. Anzuchtgärtnerei des Friedhofes Ohlsdorf wären Verunreinigungen durch Betriebsstoffe von Kfz oder Motorgeräten sowie durch gärtnereitypische Produkte (z.B. Düngemittel, Pflanzenschutzmittel, Bauhilfsstoffe) nicht auszuschließen.

ßen.

Vorliegende Untersuchungen:

Im September 2015 erfolgte durch das Büro HPC eine orientierende Schadstofferkundung des Plangebietes. Hierbei rasterförmig 12 Kleinrammbohrungen auf der Fläche niedergebracht und das Bodenmaterial im nach bodenschutzrechtlichen und abfallrechtlichen Gesichtspunkten untersucht und bewertet.

In Anlehnung an die Vorschriften der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) wurden aus dem Horizont 0,0 m bis 0,35 m u.GOK zwei Mischproben gebildet und auf den Parameterumfang der BBodSchV für den Wirkungspfad Boden – Mensch untersucht.

Zur Bewertung des nunmehr relevanten Wirkungsfades Boden – Nutzpflanze wurde im Juli 2018 durch das Institut für Hygiene und Umwelt der FHH eine ergänzende durchgeführt.

Probenahme und Analytik erfolgten wiederum in Anlehnung an die Vorschriften der BBodSchV für diesen Wirkungspfad.

Untersuchungsergebnisse:

Auf der Untersuchungsfläche steht unter einer sandigen Auffüllung mit anthropogenen Verunreinigungen (Ziegelbruch, Schlacke, Holzreste) Geschiebelehm an.

Die Untersuchung der Oberbodenmischproben ergab für alle Parameter der BBodSchV für den Wirkungspfad Boden – Mensch eine deutliche Unterschreitung der Prüfwerte für die Nutzung „Kinderspielflächen“.

Bei den Untersuchungen zum Wirkungspfad Boden – Nutzpflanze gibt es erwartungsgemäß Parallelen zu den Ergebnissen der Untersuchungen für den angrenzenden Bebauungsplan Ohlsdorf 12. Ähnlich wie bei diesen Erkundungen aus dem Jahr 2002 zeigen auch die aktuellen Analysen im Plangebiet Ohlsdorf 30 z.T. erhebliche Überschreitung der Prüfwerte bei den Parametern Blei und Cadmium.

Ausschlaggebend für eine Pflanzenverfügbarkeit dieser Stoffe ist auch hier wiederum der pH-Wert des Bodens, unterhalb eines pH-Wertes von 5,5 – 5 steigt der Gehalt an pflanzenverfügbaren Schadstoffen exponentiell an.

Eine solche Situation findet sich im Untersuchungsgebiet nur noch auf den Flächen nördlich und östlich des ehem. Betriebsgebäudes. Hier scheint der Boden weitgehend frei von anthropogenen Beimengungen, in den anderen untersuchten Teilflächen finden sich Bauschutteinträge, welche zu einer erheblichen Anhebung des pH-Wertes und somit zu einer Verringerung der Schadstoffverfügbarkeit führt.

Aus abfallrechtlicher Sicht, ist anfallendes Aushubmaterial nicht uneingeschränkt wiederverwendbar, die „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen (LAGA)“ sind zu berücksichtigen (vgl. Mitteilungen der LAGA Nr. 20 v. 06.11.2003).

Zusammenfassung:

Die Umnutzung der ehemaligen Betriebshofflächen im Plangebiet von einer öffentlichen Unterkunft für Flüchtlinge und Asylbegehrende zu einem Wohngebiet mit Haus- und Gemeinschaftsgärten erforderte eine Neubewertung aus bodenschutzrechtlicher Sicht.

Für das Plangebiet liegen im Fachinformationssystem Altlasten der Behörde für Umwelt und Energie keine Eintragungen vor, auch sonstige Hinweise auf Bodenverunreinigungen gibt es nicht.

Die bereits im Rahmen der Umnutzung zur Gemeinschaftsunterkunft erfolgten Schadstoffuntersuchungen in Anlehnung an die Vorgaben der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) zeigten, dass alle ermittelten Schadstoffgehalte zwar unterhalb der Prüfwerte dieser Verordnung für den Wirkungspfad Boden – Mensch lagen, jedoch unter bestimmten Voraussetzungen Prüfwertüberschreitungen für den Wirkungspfad Boden – Nutzpflanze zu besorgen sind.

Nach § 9 Abs.5 Nr.3 BauGB als besonders mit umweltgefährdenden Stoffen verunreinigt zu kennzeichnenden Flächen sind im Plangebiet nicht vorhanden.

Bei der Herrichtung von Haus- und Gemeinschaftsgärten ist durch geeignete Maßnahmen (Untersuchung, Bodenverbesserung, Bodenaustausch oder –auftrag) sicherzustellen, dass das Bodenmaterial in einer Mächtigkeit von 1m die Vorgaben der BBodSchV einhält.

Ist ein Bodenaustausch oder Bodenauftrag geplant, ist sicherzustellen, dass der Neuaufbau der durchwurzelbaren Bodenschicht den bodenkundlichen Anforderungen genügt.

Sind solche Maßnahmen notwendig, ist eine bodenkundliche Baubegleitung durch einen geeigneten Fachgutachter vorzusehen, das Fachamt Verbraucherschutz, Gewerbe und Umwelt ist zu beteiligen.

Für die Herstellung einer neuen durchwurzelbaren Bodenschicht sowie das Auf- und Einbringen von Materialien auf oder in den Boden gilt der § 12 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV). Insbesondere im Bereich von Kinderspielflächen sowie bei Haus- und Gemeinschaftsgärten sind für extern angeliefertes Bodenmaterial grundsätzlich die Vorsorgewerte der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV, s. Anhang 2 Ziffer 4), hilfsweise auch die Zuordnungswerte Z 0 der „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen – Technische Regeln der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA)“ heranzuziehen.

Sollten während der Baugrunderkundung oder Baumaßnahme Auffälligkeiten im Untergrund festgestellt werden (Verfärbung, Geruch, Ausgasungen), ist das Bezirksamt Hamburg-Nord, Technischer Umweltschutz (Umweltschutz@hamburg-nord.hamburg.de) zu benachrichtigen.

Außerhalb der Dienstzeit ist die Rufbereitschaft der Behörde für Umwelt und Energie, Tel.: 040/428 40-2300 zu informieren (§ 1 Abs. 1 Hamburgisches Bodenschutzgesetz).

Originalstellungnahmen

Eingangsnummer: Nr.: 1019	Angaben zur Stellungnahme	
eingereicht am: 19.06.2019	Verfahren:	Ohlsdorf30
	Verfahrensschritt:	Beteiligung TöB
	TöB (Institution):	BUE-Immissionsschutz und Abfallwirtschaft
	Abteilung:	I
	Eingereicht von (Vor- u. Zuname):	<div></div>
	Planunterlage:	Gesamtstellungnahme

Stellungnahme

Sehr geehrte Damen und Herren,

auf Seite 13 des Entwässerungskonzeptes wird auf unsere Stellungnahme vom 05.04.2018 und die Anrechenbarkeit von Gründächern verwiesen. Dazu möchten wir folgendes verdeutlichen: Dass für Gründächer keine Minderung des Abflusswertes in Ansatz gebracht werden kann, bezieht sich ausschließlich auf Starkregenereignisse (z.B. Jährlichkeiten $T=30$ oder $T=100$), nicht auf den Berechnungsregen der Jährlichkeit $T=2$ und $T=5$.

Eine planmäßige Rückhaltung auf Dächern ist jedoch trotzdem nur unter Verwendung von gedrosselten Abläufen denkbar. Grundsätzlich sind im Starkregenfall sämtliche Flächen ohne Abflussbeiwert anzusetzen. Es ist davon auszugehen, dass Böden und Dächer generell bei Starkregen kein Wasser aufnehmen können. Für den Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100:2016-12 dürfen die Flächen deshalb nicht abgemindert werden.

Bei der Berechnung der Rückhalteeinrichtung nach dem 30-jährlichen Regenereignis sollte daher überprüft werden, ob auch hier auf Abflussbeiwerte verzichtet werden kann. Wir weisen darauf hin, dass durch die Verwendung von Abflussbeiwerten das Rückhaltevolumen erheblich verringert wird. Bei der Auslegung der Regenrückhalteräume nach DIN 1986-100-2016-12 werden die Abflussbeiwerte aufgrund der dort kleineren Jährlichkeit von $T=2$ berücksichtigt.

Es ist weiterhin darauf zu achten, dass die KOSTRA-Regenspenden mit den Klassenfaktoren 1 verwendet werden müssen. Aufgrund der leicht abweichenden Regenspenden, wird hier ein etwas zu kleines Überflutungsvolumen ermittelt. Es ist jedoch anzumerken, dass die unterirdischen Rückhalteräume auf das Überflutungsvolumen angerechnet werden können.

Bei der weiteren Planung sind die Geländehöhen und die Ausgestaltung der Mulden insbesondere in Hinblick auf die Erreichbarkeit der Überflutungsflächen und der Fließrichtungen in den Mulden und Rohrleitungen zu modellieren. Es ist weiterhin zu berücksichtigen, dass die Einleitung in den Erna-Stahl-Ring nur in dem zugelassenen Maß (angeschlossene Fläche, Einleitmengenbegrenzung, Überschreitungshäufigkeit) erfolgt.

Um die Umsetzung des Entwässerungskonzeptes zu gewährleisten, möchten wir darum bitten die Überflutungsflächen als Flächen für vorgesehene Oberflächenentwässerung planerisch festzusetzen und die folgende Festsetzung in die Verordnung zu übernehmen.

Das in dem Plangebiet anfallende Niederschlagswasser ist auf den gemeinschaftlichen Flächen bis zur Einleitung in die Regenrückhalteeinrichtung bzw. bis zur Einleitung in den Graben am Erna-Stahl-Ring oberirdisch abzuleiten. Die Mulden müssen in der Nutzungsphase regelmäßig gewartet werden und jederzeit in vollem Umfang nutzbar sein.“

Mit freundlichen Grüßen

Von: [REDACTED]
An: [REDACTED]
Betreff: AW: B-Plan-Entwurf OH30 - Richtigstellung Datum in Stellungnahme
Datum: Mittwoch, 23. Oktober 2019 08:44:50

Sehr geehrte [REDACTED]

nach Prüfung des Vorgang kann ich Ihnen bestätigen, dass nicht auf das Datum der Einreichung sondern auf das Erstellungsdatum verwiesen wurde.

In der Stellungnahme vom 19.06.19 muss es daher heißen „unsere Stellungnahme vom 11.04.18“.

Wir bitten die dadurch entstandenen Unannehmlichkeiten zu entschuldigen.

Mit freundlichen Grüßen

[REDACTED]

Freie und Hansestadt Hamburg
Behörde für Umwelt und Energie
Amt für Wasser, Abwasser und Geologie
Abteilung Abwasserwirtschaft –W2-
Grundstücksentwässerung, Indirekteinleiter
Genehmigungen

Neuenfelder Straße 19, [REDACTED]
21109 Hamburg

[REDACTED]
[REDACTED]

Informationen zum Thema Abwasser finden Sie unter:

<http://www.hamburg.de/abwasser/>



Bitte prüfen Sie der Umwelt zuliebe ob diese Mail ausgedruckt werden muss.

Originalstellungnahmen

Eingangsnummer: Nr.: 1000	Angaben zur Stellungnahme	
eingereicht am: 11.04.2018	Verfahren:	Ohlsdorf30
	Verfahrensschritt:	Einleitungsgespräch
	TöB (Institution):	BUE-Amt für Immissionsschutz und Betriebe
	Abteilung:	IB
	Eingereicht von (Vor- u. Zuname):	<div></div>
	Planunterlage:	Gesamtstellungnahme

Stellungnahme

Sehr geehrte Damen und Herren,

mit dem Bebauungsplan muss die Entwässerung des Plangebietes nach den Anforderungen und Zielsetzungen der HBauO, des HmbAbwG, des WHG und des HWaG dauerhaft sichergestellt werden.

Es ist erforderlich für das Plangebiet ein **Entwässerungskonzept** für die Schmutzwasser- und Regenwasserentwässerung aufzustellen.

Sollten die Einleitungsmengen für Niederschlagswasser in das Regenwassersiel von Hamburg Wasser oder in ein oberirdisches Gewässer durch die zuständigen Wasserbehörden begrenzt werden, sind ausreichende Rückhalteeinrichtungen von vornherein vorzusehen.

Zur Berücksichtigung von Starkregenereignissen ist obligatorisch ein **Überflutungsnachweis** entsprechend DIN 1986-100 zu führen (unabhängig von der Art und Weise der Regenentwässerung z.B. Sieleinleitung, Gewässereinleitung, Versickerung). Dadurch ggfs. entstehender, zusätzlicher Flächenbedarf für notwendige Retentionsflächen ist entsprechend den Zielsetzungen der **RegenInfraStrukturAnpassung** (RISA) bereits bei den Festsetzungen im Bebauungsplan zu berücksichtigen.

Vorgaben zur Dachbegrünung sind generell als sinnvoll zu werten, da damit eine Verringerung des Oberflächenabflusses (bezogen auf den Bemessungsregen und der Leitungsdimensionierung) und eine Steigerung der Verdunstung erzielt wird. Hinsichtlich des Überflutungsschutzes gemäß DIN 1986-100 kann durch Gründächer jedoch per se keine Retention oder Minderung des Abflussbeiwertes in Ansatz gebracht werden. Eine planmäßige Regenrückhaltung auf Flachdächern kann eine kostengünstige Alternative zur Schaffung unter-

irdischer Rückhalteräume und einer größeren Leitungsdimensionierung darstellen. Hierfür sind die Dachabflüsse durch Drosselabläufe zu begrenzen, der Rückhalteraum nach DIN 1986-100 zu berechnen und als Lastannahme statisch zu berücksichtigen.

Für die Planung der Dach-Notentwässerung ist folgendes zu beachten: Die Ableitung von Niederschlagswasser über Speier darf nur auf Flächen des eigenen Grundstückes erfolgen, die nicht allgemein zugänglich sind. Stehen keine Grünflächen zur Verfügung, auf die über Speier entwässert werden kann, ist eine andere Form der Notentwässerung zu wählen, z.B. Rechtecköffnungen in der Attika und Ableitung des Niederschlagswassers an der Gebäudefassade. Eingangsbereiche sind auszuklammern. Diese Anforderungen sind sowohl für die Notentwässerung der Dachflächen als auch für Balkonflächen zu erfüllen. Passanten dürfen durch die Dach-Notentwässerung nicht belästigt werden. Sollten Notentwässerungen konstruktiv in den öffentlichen Raum reichen, wäre die Zustimmung des Managements des öffentlichen Raumes erforderlich.

Grundwasser darf durch Drainageleitungen nicht in das öffentliche Siel abgeleitet werden.

Mit freundlichen Grüßen




Originalstellungnahmen

Eingangsnummer: Nr.: M12	Angaben zur Stellungnahme	
eingereicht am: 15.07.2019	Verfahren:	Ohlsdorf30
	Verfahrensschritt:	Beteiligung TöB
	TöB (Institution):	BUE-Wasser, Abwasser und Geologie - Gewässer- schutz
	Abteilung:	W1 - Wasserwirtschaft
	Eingereicht von (Vor- u. Zuname):	████████████████████
	Planunterlage:	Gesamtstellungnahme

Stellungnahme

Ergänzend zu meiner Stellungnahme vom 19.06.19 möchte ich darauf hinweisen, dass sich im östlichen und süd-östlichen Bereich des Plangebietes (parallel Straße Anzuchtgarten, Parkplätze, Tiefgarageneinfahrt und KITA-Garten) im derzeitigen Zustand Senken befinden, zu denen potentiell auch Niederschlagswasser aus anderen, umliegenden Gebieten zufließen kann. Bei Starkregenereignissen können sich Fließwege über diesen süd-östlichen Bereich des Plangebietes hinweg in Richtung Süden ausbilden (Nord-Ost bis Mitte Süden). Durch geeignete Geländemodellierung oder Umverlegung ist dafür Sorge zu tragen, dass die kritische Infrastruktur, hier insbesondere der KITA-Garten und die Tiefgarageneinfahrt, nicht gefährdet werden. Am Straßenrand zum Anzuchtgarten sind Gebäudeeingänge zu schützen. Es ist zu berücksichtigen, dass der potentielle Fließweg in Richtung Süden, der gleichzeitig als Notwasserweg für das B-Plangebiet fungiert, nicht durch eine Art Deichbildung verbaut werden darf, da sich sonst im Starkregenfall zusätzliches Wasser anstauen könnte.

Originalstellungnahmen

Eingangsnummer: Nr.: 1009	Angaben zur Stellungnahme	
eingereicht am: 29.05.2019	Verfahren:	Ohlsdorf30
	Verfahrensschritt:	Beteiligung TöB
	TöB (Institution):	BUE-Naturschutz, Grünplanung und Bodenschutz
	Abteilung:	N 3- Naturschutz
	Eingereicht von (Vor- u. Zuname):	
	Planunterlage:	Gesamtstellungnahme

Stellungnahme

Der Artenschutzfachbeitrag vom 06.11.2018 ist inhaltlich nachvollziehbar.

Es sind die im Artenschutzfachbeitrag genannten Auflagen unbedingt umzusetzen. Daher gilt:

Um die Gefahr der Tötung oder Verletzung und der erheblichen Störung nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG von Vögeln zu vermeiden, sind Rodungs- und Vegetationsräumungsarbeiten sowie Gebäudeabrissarbeiten außerhalb der Brut- und Aufzuchtzeiten in das Winterhalbjahr (01.10. – 28.02.) zu legen.

Um erhebliche Störungen nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG oder eine indirekte Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG von Brutvögeln und Fledermäusen zu vermeiden, ist das unmittelbare Umfeld der alten Eiche und des südlich an das Plangebiet angrenzenden Großbaumbestands soweit möglich von intensiven baulichen Nutzungen und Baustellentätigkeiten freizuhalten. Außerdem sind die verbleibenden bzw. neu angelegten Gehölzstrukturen des Plangebietes und die Gehölze südlich des Plangebietes inklusive der dortigen alten Eiche von direkter Beleuchtung freizuhalten. Darüber hinaus sind Leuchtmittel mit UV-freier Beleuchtung mit geringem Farbspektrum um 590 nm zu verwenden.



Freie und Hansestadt Hamburg Behörde für Umwelt und Energie

Behörde für Umwelt und Energie, Neuenfelder Straße 19, 21109 Hamburg

Amt für Naturschutz, Grünplanung und Energie
Abteilung für Landschaftsplanung und Stadtgrün

Bezirksamt Hamburg-Nord
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung

N/SL 21

Hamburg, 23.04.2018

Bebauungsplan-Entwurf Ohlsdorf 30 – Grobabstimmung Hier: Stellungnahme BUE-NGE1

Sehr geehrte Damen und Herren,

Die Behörde für Umwelt und Energie, Abteilung Landschaftsplanung und Stadtgrün, NGE 12, kann aus terminlichen Gründen leider nicht an der Grobabstimmung teilnehmen und nimmt schriftlich zu dem Planverfahren Stellung.

Wir sind grundsätzlich mit der Planaufstellung und den vorgesehenen Festsetzungen einverstanden.

Ein Hinweis: Mit dem Bebauungsplanverfahren Ohlsdorf 28 wurde das Landschaftsprogramm bereits berichtigt. Das Landschaftsprogramm stellt das Milieu „Etagenwohnen“ dar. Der Verlauf des 2. Grünen Rings wurde ebenfalls angepasst. Das betroffene Plangebiet wurde aus dem 2. Grünen Ring heraus genommen. Die im Bebauungsplanentwurf Ohlsdorf 30 geplante Wegeverbindung über die Parkanlage wird begrüßt, ist aber auf der Ebene der verbindlichen Bauleitplanung eigenständig zu regeln. Die Abstimmung der Wegeverbindung über die westlich gelegene Ausgleichsfläche nehmen Sie bitte mit BUE NGE 3 direkt vor.

Mit freundlichen Grüßen

Originalstellungnahmen

Eingangsnummer: Nr.: M9	Angaben zur Stellungnahme	
eingereicht am: 20.06.2019	Verfahren:	Ohlsdorf30
	Verfahrensschritt:	Beteiligung TöB
	TöB (Institution):	Bezirksamt Hamburg-Nord - MR 3
	Abteilung:	Fachamt Management des öffentlichen Raums
	Eingereicht von (Vor- u. Zuname):	Bezirksamt Hamburg-Nord - MR 3
	Planunterlage:	Gesamtstellungnahme

Stellungnahme

Verordnung:

- 2Nr. 6 (f) mit dieser Möglichkeit können Balkone / Terrassen nahezu bis an die Grundstücksgrenze gebaut werden – dadurch wird die räumliche Situation mit dem schon jetzt schmalen Weg sehr beengt. Es wird gebeten zu prüfen, ob hierauf verzichtet werden kann bzw. die Ausdehnung der Balkone verringert werden kann.
- 2Nr. 18 Stellplatzbegrünung

Auf ebenerdigen Stellplatzanlagen ist für je vier Stellplätze ein großkroniger Baum zu pflanzen. Im Kronenbereich jedes Baumes ist eine offene Vegetationsfläche von mindestens 12 m² anzulegen und zu begrünen.

Um sicherzustellen, dass eine gleichmäßige Begrünung von Stellplatzanlagen erfolgt wird folgende Änderung vorgeschlagen: ... nach je vier Stellplätzen. ...

Begründung zum Bebauungsplan:

Zu 5.2.2 Straßenverkehrsfläche – Erna – Stahl – Ring

Die Straßenverkehrsfläche wird hier zugunsten der Wohnbaufläche und nicht zulegt zugunsten der südlich geplanten öffentlichen Grün- und Erholungsanlage verkleinert.

Im Rahmen der weiteren Planung sollte sofern möglich und baumverträglich realisierbar

die vorhanden Bäume (Erna- Stahl – Ring) erhalten bleiben. Sofern dies nicht möglich seien sollte, ist sicherzustellen, dass der Ersatz des Grünverlustes dann auf künftig privaten Flächen erfolgt.

Originalstellungnahmen

Eingangsnummer: Nr.: 1024	Angaben zur Stellungnahme	
eingereicht am: 07.10.2019	Verfahren:	Ohlsdorf30
	Verfahrensschritt:	Kenntnisnahme TöB
	TöB (Institution):	Bezirksamt Hamburg-Nord - MR 3
	Abteilung:	Fachamt Management des öffentlichen Raums
	Eingereicht von (Vor- u. Zuname):	████████████████████ ████████████████████ ██████████
	Verarbeitung nach	Zustimmung ¹
	DSGVO:	
	Planunterlage:	Gesamtstellungnahme

Stellungnahme

Ich bitte die verspätete Stellungnahme zu entschuldigen und wenn möglich noch zu berücksichtigen:

Verordnung zum Bebauungsplan Ohlsdorf 30 zu § 2 Nr. 16

Der vorhandene Baumbestand am Erna-Stahl-Ring ist zu erhalten und in die Vorgartengestaltung der privaten Gärten zu integrieren. Können diese Bäume dort aus zwingenden Gründen nicht erhalten werden, sind sie auf den privaten Grundstücken am Erna-Stahl-Ring mit derselben Art unter Berücksichtigung des Zuwachses zu ersetzen.

Es wird um Ergänzung gebeten.

Begründung zum Bebauungsplan Ohlsdorf 30

5.2.2 Erna – Stahl Ring

Im Begründungstext zum Bebauungsplan ebenfalls diese Ergänzung (§ 2Nr. 16) berücksichtigen.

5.6.1 Baumschutz

Auf dem Gelände befinden sich neben einigen wenigen Altbaumbeständen viele neu gepflanzte Bäume, die im Rahmen der Herrichtung der Flüchtlingsunterkunft für gerodete Bäume als Ersatzpflanzung festgesetzt wurden. Da sie als Ersatz gepflanzt wurden sind sie bei der Umsetzung des Bauvorhabens wo möglich zu erhalten oder entsprechend gleichwertig unter Berücksichtigung des Zuwachses zu ersetzen.

Es wird um Ergänzung gebeten.

¹Die betroffene Person hat der Verarbeitung personenbezogener Daten gemäß der Datenschutzgrundverordnung zugestimmt.

²Die betroffene Person hat die Einwilligung zur Verarbeitung personenbezogener Daten gemäß der Datenschutzgrundverordnung widerrufen. Aus verfahrensbezogenen Gründen werden die eventuellen personenbezogenen Daten im Text der Originalstellungnahme entsprechend Art 17 Abs (3) DSGVO nicht gelöscht.

Originalstellungnahmen

Eingangsnummer: Nr.: 1014	Angaben zur Stellungnahme	
eingereicht am: 05.06.2019	Verfahren:	Ohlsdorf30
	Verfahrensschritt:	Beteiligung TöB
	TöB (Institution):	BSW-Amt für Landesplanung und Stadtentwicklung
	Abteilung:	LP
	Eingereicht von (Vor- u. Zuname):	<div></div>
	Planunterlage:	Gesamtstellungnahme

Stellungnahme

Zur Planzeichnung:

Der mit Ohlsdorf 30 überplante Teil des Ohlsdorf 12 bzw. 29 hat nach der Feststellung von Ohlsdorf 30 keine Rechtswirksamkeit mehr. Daher sind die Ausgleichsflächen / -maßnahmen als Festsetzung zu übernehmen. Falls eine Zuordnung noch erforderlich ist, auch diese.

Die Grabenflächen in der Straße Erna-Stahl-Ring können als bestehende Wasserflächen im Planbild dargestellt werden oder auch als nachrichtliche Übernahmen, sofern sie außerhalb des Bebauungsplans festgestellt wurden, wasserrechtliches Genehmigungsverfahren.

Bitte die Straßenbreiten einschl. des neuen Wendehammers eintragen.

Originalstellungnahmen

Eingangsnummer: Nr.: 1021	Angaben zur Stellungnahme	
eingereicht am: 17.09.2019	Verfahren:	Ohlsdorf30
	Verfahrensschritt:	Kenntnisnahme TöB
	TöB (Institution):	Bezirksamt Hamburg-Nord - MR 2
	Abteilung:	Fachamt Management des öffentlichen Raums
	Eingereicht von (Vor- u. Zuname):	██████████ ██████████ ██████████
	Verarbeitung nach DSGVO:	Zustimmung ¹
	Planunterlage:	Ergänzende Unterlagen / OH30 BPlanEntwurf Kenntnismahmeverückung DIN A2

Stellungnahme

N/MR 2 bitte um Beibehaltung der bisherigen Ausweisung (Fläche mit wasserrechtlichen Regelungen) für das Gewässer 2. Ordnung (Graben) entsprechend der Funktion (Rückhaltung und Entwässerung für/des gesamten Quartiers). Eine Grabenausweisung auf öffentlicher Wegefläche entspricht weder der Funktion, noch der Ausweisung einer Verkehrsfläche.

¹Die betroffene Person hat der Verarbeitung personenbezogener Daten gemäß der Datenschutzgrundverordnung zugestimmt.

²Die betroffene Person hat die Einwilligung zur Verarbeitung personenbezogener Daten gemäß der Datenschutzgrundverordnung widerrufen. Aus verfahrensbezogenen Gründen werden die eventuellen personenbezogenen Daten im Text der Originalstellungnahme entsprechend Art 17 Abs (3) DSGVO nicht gelöscht.

Originalstellungnahmen

Eingangsnummer: Nr.: 1001	Angaben zur Stellungnahme	
eingereicht am: 10.04.2018	Verfahren:	Ohlsdorf30
	Verfahrensschritt:	Einleitungsgespräch
	TöB (Institution):	BWVI-Amt für Verkehr und Straßenwesen
	Abteilung:	Verkehrsentwicklung VE 3
	Eingereicht von (Vor- u. Zuname):	██████████
	Planunterlage:	Verteiler und Einladung / OH30_Einladung zur Gro- babstimmung

Stellungnahme

An der am 23.04 anberaumten Grobabstimmung zum B-Planentwurf Ohlsdorf 30 kann kein Vertreter des Amtes V der BWVI teilnehmen. Nach Durchsicht der versendeten Unterlagen kommen wir zu der Einschätzung, dass die umliegenden Hauptverkehrsstraßen durch den entstehenden Mehrverkehr der ca.100 neuen Wohneinheiten nur gering betroffen sind. Die verkehrlichen Belange sind durch die zuständigen Dienststellen im Bezirk Nord und dem PK zu prüfen. BWVI VE 3 bittet um weitere Beteiligung im Verfahren.

Originalstellungnahmen

Eingangsnummer: Nr.: 1008	Angaben zur Stellungnahme		
eingereicht am: 28.05.2019	Verfahren:	Ohlsdorf30	
	Verfahrensschritt:	Beteiligung TöB	
	TöB (Institution):	Stromnetz Hamburg GmbH	
	Abteilung:	Zentrale	Dienste Trassenmanagement/Grundstücksbenutzung
	Eingereicht von (Vor- u. Zuname):	[REDACTED]	
	Planunterlage:	Gesamtstellungnahme	
	Datei:	20190528_Stellungnahme SNH.pdf	

Stellungnahme

Sehr geehrte Damen und Herren,

bitte vermerken Sie in der Begründung zum Bebauungsplan unter Ziffer 3.4 Angaben zum Bestand folgenden Text:

Im Bereich der vorhandenen öffentlichen Wegeflächen und den an das Verteilnetz angeschlossenen Grundstücken befinden sich diverse Mittel- und Niederspannungsanlagen des Verteilnetzbetreibers, der Stromnetz Hamburg GmbH, zur örtlichen Versorgung.

Für die zukünftige Versorgung der Wohngebäude mit elektrischer Energie wird außerdem eine Netzstation notwendig. Der Standort für die Netzstation ist im zukünftigen Bereich des Allgemeinen Wohngebiets vorzusehen.

Bei Fragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Freundliche Grüße
Stromnetz Hamburg GmbH

[REDACTED]

[REDACTED]

Originalstellungnahmen

Eingangsnummer: Nr.: M8	Angaben zur Stellungnahme	
eingereicht am: 06.06.2019	Verfahren:	Ohlsdorf30
	Verfahrensschritt:	Beteiligung TöB
	TöB (Institution):	BIS-Kriminalpolizeiliche Beratungsstelle
	Abteilung:	LKA FST 32
	Eingereicht von (Vor- u. Zuname):	BIS-Kriminalpolizeiliche Beratungsstelle
	Planunterlage:	Gesamtstellungnahme

Stellungnahme

Empfehlungen:

1. Baukörper

Die geplanten mehrgeschossigen Mehrfamilienhäuser sollten überschaubar und mit identifikationsstiftenden Eigenschaften konzipiert sein. Gefühle eines anonymen Wohnens bei den Bewohnern sollten nicht entstehen.

Begründung: Überschaubare Wohnanlagen mit individuellem Charakter werden von den Nutzern besser angenommen; Möglichkeiten der Sozialkontrolle helfen Verantwortlichkeit und Nachbarschaftlichkeit entstehen zu lassen und beugen so Ordnungsstörungen und Kriminalität vor.

Die Baukörperanordnung und die Fassadenführung sollten übersichtlich gestaltet bzw. konturiert sein und Sichtbeziehungen als Grundlage einer lebendigen Sozialkontrolle zulassen. Z. B. verwinkelte Bereiche oder Nischen sollten vermieden werden. Das gilt insbesondere für die Eingangszonen.

Begründung: Nicht oder nur schwer einsehbare Gebäude- und Fassadenbereiche senken die Entdeckungswahrscheinlichkeit und fördern so das Risiko von unerwünschten oder kriminellen Verhalten und können Unsicherheitsgefühle auslösen (Angsträume).

Bei der Ausrichtung der Balkone/Terrassen ist darauf zu achten, diese in unmittelbarer Ruf- und Sichtnähe zu eventuell noch vorgesehenen Spielflächen und bei guter Einsehbarkeit

und gefahrloser Erreichbarkeit einzuplanen.

Begründung: Die Beaufsichtigung der Kinder ist so unaufwändig jederzeit möglich, Sozialkontrolle schafft Entdeckungsrisiko für mögliche Straftaten, Hilfe kann nötigenfalls schnell geleistet werden.

1. Freiflächengestaltung/Gebäudeumfeld

Die Zuwegung sowie die in der Anlage befindlichen Verbindungswege sollten so konzipiert sein, das ein einfaches und schnelles Orientieren insbesondere für Besucher und Rettungskräfte möglich ist. Es wird daher empfohlen Hinweise für die einzelnen Eingänge einzurichten. Zumindest muss gewährleistet sein, dass Besucher oder Rettungskräfte die Adressen ohne Umwege finden können.

Begründung: Desorientierte BesucherInnen werden eher als Opfer wahrgenommen, Orientierungsprobleme für Hilfskräfte kosten wertvolle Zeit.

Die die Anlage umgebende Freiflächengestaltung sollte durch eine strategische Baum- und Strauchbepflanzung Übersichtlichkeit und Einsehbarkeit ermöglichen. Die im Plan eingezeichneten Bäume vor den Eingangsbereichen dürften zu einer starken Verschattung führen bzw. Dunkelzonen entstehen lassen. Es wird daher empfohlen ein angepasstes bzw. ausgleichendes Beleuchtungskonzept zu entwickeln sowie auf eine ausreichende Pflege zu achten.

Begründung: Mögliche Aufenthaltsbereiche für Gruppen mit unerwünschtem Verhalten (z.B. Trinkerszene) bzw. Versteckmöglichkeiten für potentielle Straftäter (z.B. Einbruch-/Drogenkriminalität), sollten nicht entstehen. Angstausslösende Dunkelbereiche wie sie durch dichtes und tiefhängendes Baumgrün entstehen sind unbedingt zu vermeiden.

Die Wegeführung sollte übersichtlich gestaltet und übersichtlich konzipiert sein sowie eine ausreichende Beleuchtung beinhalten.

Begründung: Auch eine Nutzung bei Dunkelheit und für Ortsfremde sollte problemlos möglich sein.

Das Beleuchtungskonzept sollte eine optimale Ausleuchtung der Anlage und Wegeführung garantieren. Das gilt vor allem für die Eingangsbereiche der Gebäude sowie für die Zuwegungen von der Hauptstraße. „Angsträumen“ wie sie sich z.B. aufgrund von Verschattungen oder Dunkelzonen ergeben könnten, sollte unbedingt vorgebeugt werden.

Begründung: Helligkeit und gute Einsehbarkeit sind wichtige Aspekte des Sicherheit-

sempfindens. Ein vorausschauendes Begehen schützt vor unliebsamen Überraschungen.

Müllplätze/Wertstoffsammelplätze sollten offen gestaltet und gut ausgeleuchtet sein. Sichthindernisse, wie sie sich z.B. durch überhohe Hecken ergeben, sind zu vermeiden, so dass Einsehbarkeit eine Sozialkontrolle jederzeit ermöglicht.

Begründung: Wie Beleuchtung

Abstell- bzw. Abschließmöglichkeiten für Fahrräder sollten gebäudenah vorhanden und einfach zu handhaben sein. Dabei sollten diebstahlssichere Materialien und Konstruktionen Verwendung finden. Die Einsehbarkeit der Abstellanlagen sichert Sozialkontrolle.

Begründung:

Genutzte effektive Anschließmöglichkeiten beugen dem Fahrraddiebstahl vor und helfen so ein gutes Wohn- und Lebensgefühl zu entwickeln.

1. Kita

Bei den Standorten für Kindertagesstätten oder Kinderspielplätzen ist darauf zu achten diese in unmittelbarer Ruf- und Sichtnähe zu den Wohnungen/Kita und bei guter Einsehbarkeit und gefahrloser Erreichbarkeit einzuplanen. Zum Schutz vor Sachbeschädigungen sollten zur Möblierung vandalismussichere Gestaltungselemente, wie festverankerte Tische und Sitzgelegenheiten, zum Einsatz kommen. Eine gute Ausleuchtung hilft auch hier unerwünschtes Verhalten zu verhindern. Maßnahmen zum Einbruchschutz, wie einbruchhemmende Türen und Fenster, sind ratsam.

Begründung:

Nach den Erfahrungen der Polizei werden Kitas häufig Zielscheibe von Angriffen, da sie nach Betriebsschluss ohne Sozialkontrolle sind.