



WTM ENGINEERS GMBH

Beratende Ingenieure  
im Bauwesen

Johannisbollwerk 6-8  
20459 Hamburg

Telefon 040. 350 09-0

Telefax 040. 350 09-100

E-Mail [info@wtm-hh.de](mailto:info@wtm-hh.de)

Web [www.wtm-engineers.de](http://www.wtm-engineers.de)

BEARBEITER

TELEFON / FAX

040. 350 09 -149 / -349

E-MAIL

[t.fonfara@wtm-hh.de](mailto:t.fonfara@wtm-hh.de)

UNSER ZEICHEN

13425/Fo

## Park Mitte in Hamburg-Altona 1. Bericht

Objekt: Hallenkonstruktion  
Harkordtstraße  
22765 Hamburg

Auftraggeber: Freie und Hansestadt Hamburg  
Bezirksamt Altona  
Dezernat Wirtschaft, Bauen und Umwelt  
Fachamt Management des öffentlichen Raumes  
Abteilung Stadtgrün  
Jessenstraße 1-3, 22767 Hamburg

Auftraggeber: Freie und Hansestadt Hamburg

Verfasser: WTM ENGINEERS GMBH

Bearbeitungsstand 24.04.2015



## Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>Allgemeines .....</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>Unterlagen.....</b>	<b>5</b>
2.1	Vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Unterlagen.....	5
2.2	Literatur.....	5
2.3	Normen.....	5
<b>3.</b>	<b>Ortsbesichtigungen.....</b>	<b>6</b>
<b>4.</b>	<b>Vorhandene Konstruktion.....</b>	<b>7</b>
<b>5.</b>	<b>Zustandserfassung.....</b>	<b>11</b>
5.1	Standsicherheit der Hallenkonstruktion .....	11
5.2	Gefährdung durch die Hallenkonstruktion .....	11
5.3	Zustand der Bauteile.....	11
5.3.1	<i>Allgemein .....</i>	<i>11</i>
5.3.2	<i>Fundamente.....</i>	<i>11</i>
5.3.3	<i>Stahlprofile.....</i>	<i>12</i>
5.3.4	<i>Schraubverbindungen.....</i>	<i>12</i>
5.3.5	<i>Schweißverbindungen .....</i>	<i>12</i>
<b>6.</b>	<b>Sanierungsmaßnahmen .....</b>	<b>13</b>
6.1	Fundamente.....	13
6.1.1	<i>Abplatzungen mit korrodierter Bewehrung .....</i>	<i>13</i>
6.1.2	<i>Abplatzungen.....</i>	<i>13</i>
6.1.3	<i>Durchdringende Rohre .....</i>	<i>13</i>
6.2	Stahlprofile .....	13
6.2.1	<i>Korrodierte Profile.....</i>	<i>13</i>
6.2.2	<i>Deformierte Flansche .....</i>	<i>14</i>
6.2.3	<i>Löcher in den Profilen.....</i>	<i>14</i>
6.3	Verschraubungen.....	14
6.4	Schweißverbindungen .....	14
<b>7.</b>	<b>Kosten der Sanierungsmaßnahmen.....</b>	<b>15</b>
7.1	Übersicht.....	15
7.1.1	<i>Fundamente.....</i>	<i>15</i>
7.1.2	<i>Stahlprofile.....</i>	<i>15</i>
7.1.3	<i>Schrauben.....</i>	<i>16</i>
7.2	Zusammenstellung der Kosten.....	16
7.2.1	<i>Vorbemerkungen .....</i>	<i>16</i>
7.2.2	<i>Fundamente.....</i>	<i>16</i>
7.2.3	<i>Stahlprofile.....</i>	<i>16</i>
7.2.4	<i>Schrauben.....</i>	<i>16</i>

7.2.5	<i>Schweißnähte</i> .....	16
7.2.6	<i>Gesamtkosten</i> .....	16
<b>8.</b>	<b>Weitere Vorgehensweise</b> .....	<b>17</b>
<b>9.</b>	<b>Zusammenfassung</b> .....	<b>18</b>
<b>10.</b>	<b>Anhang</b> .....	<b>19</b>

## 1. Allgemeines

Nach dem fast vollständigen Abriss der Bebauung auf dem Areal des ehemaligen Güterbahnhofs wird eine neue Landschaft entwickelt. In dem in diesem Bericht untersuchten Bauwerk wurden das Dach und die Wände der ehemaligen Güterhalle (Nordhalle) abgenommen. Weiterhin wurden einige Stützen, Riegel und Pfosten entfernt, so dass von 4 Rahmensystemen 3 stehengeblieben sind. Die Stahlkonstruktion soll erhalten werden und für eine zukünftige Nutzung als Spiel- und Aufenthaltsbereich dienen. Diese soll als entkleidete Hallenkonstruktion eine Identifikationsfigur im neu gestalteten Park mit Bolzplatz, gedecktem Pausenplatz, einem hängen-schwingenden Spielplatz sowie einer Berankung mit Schlingpflanzen werden. Der Anstrich der instandgesetzten Konstruktion soll mennigrot werden.

Aufgrund des Alters und der Nutzung sind Schäden an der freigelegten Konstruktion vorhanden. Diese sind in Form von Abplatzungen der Stahlbetonfundamente, teilweise mit freiliegender Bewehrung, als auch mit korrodierten Profilen und Verbindungsmitteln vorzufinden. Ebenfalls sind an einigen Stützen eingedellte Flansche aufzufinden.

Die WTM Engineers GmbH wurde mit den folgenden Aufgaben beauftragt.

### Teilauftrag A - Vorabklärungen

- Generelle statische Einschätzung betreffend Realisierungsmaßnahme der geplanten baulichen Maßnahmen (Spiel- und Klettergeräte, Schattierungselemente, Berankung mit Schlingpflanzen)
- Generelle statische Einschätzung des beabsichtigten Rückbaus/Reduktion der Konstruktion im Bereich Bolzplatz auf den umlaufenden Rahmen und Abschätzung der Kosten
- Aufzeigen der Sanierungs- und Schutzmaßnahmen der Foundation und Stahlkonstruktion (Oberflächenbehandlungen, Korrosionsschutz, Schweißnähte, Bolzen, Niete, etc.) zur Gewährleistung einer langfristigen Nutzung sowie Fortbestand der Konstruktion
- Aufzeigen/Abschätzen der Investitionskosten für die Sanierung
- Aufzeigen von notwendigen Unterhaltungsmaßnahmen nach Abschluss der Sanierung/Umnutzung
- Aufzeigen/Abschätzen der jährlichen Unterhaltskosten für einen langfristigen Erhalt der Konstruktion
- Notwendige Absprachen und Koordination mit dem Planungsteam

## **2. Unterlagen**

### **2.1 Vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Unterlagen**

- [U1] Angebotsgrundlage Studie Hallenkonstruktion, Rotzler-Krebs-Partner, 26.03.2014
- [U2] Statische Berechnung Abbruch Dach über Ladebühnen I bis V, Wetzel & von Seht, 05.03.2014

### **2.2 Literatur**

- [L1] Instandsetzen von Stahlbetonoberflächen, 121 Seiten, Bundesverband der deutschen Zementindustrie
- [L2] Merkblatt 212, Strahlen von Stahl, 47 Seiten, Stahl-Informations-Zentrum
- [L3] Merkblatt 405, Korrosionsschutz von Stahlkonstruktionen durch Beschichtungssystemen, 35 Seiten, Stahl-Informations-Zentrum

### **2.3 Normen**

- [N1] DIN EN ISO 8501
- [N2] DIN EN ISO 12944
- [N3] DIN EN 1991-1-4
- [N4] DIN 18800

### 3. Ortsbesichtigungen

#### Ortstermine als Grundlage des 1. Berichtes

06.03.2015 Teilnehmer: Dipl.-Ing. Herr Fonfara WTM ENGINEERS GmbH  
Herr Hannibal, M. Sc. WTM ENGINEERS GmbH

→ **Bestandsaufnahme Stützen und Fundamente**

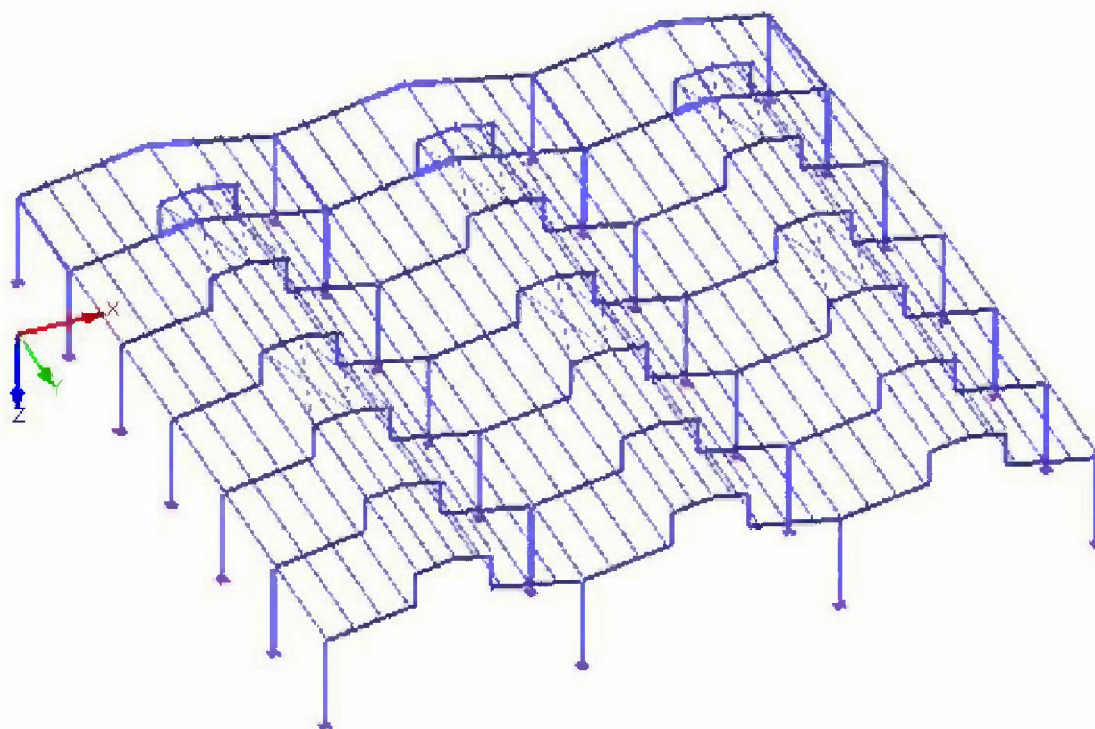
24.03.2015 Teilnehmer: Dipl.-Ing. Herr Fonfara WTM ENGINEERS GmbH  
Herr Hannibal; M. Sc. WTM ENGINEERS GmbH

→ **Bestandsaufnahme Riegel, Pfosten, Pfetten und Verbindungen mittels angemieteter Hebebühne**

#### 4. Vorhandene Konstruktion

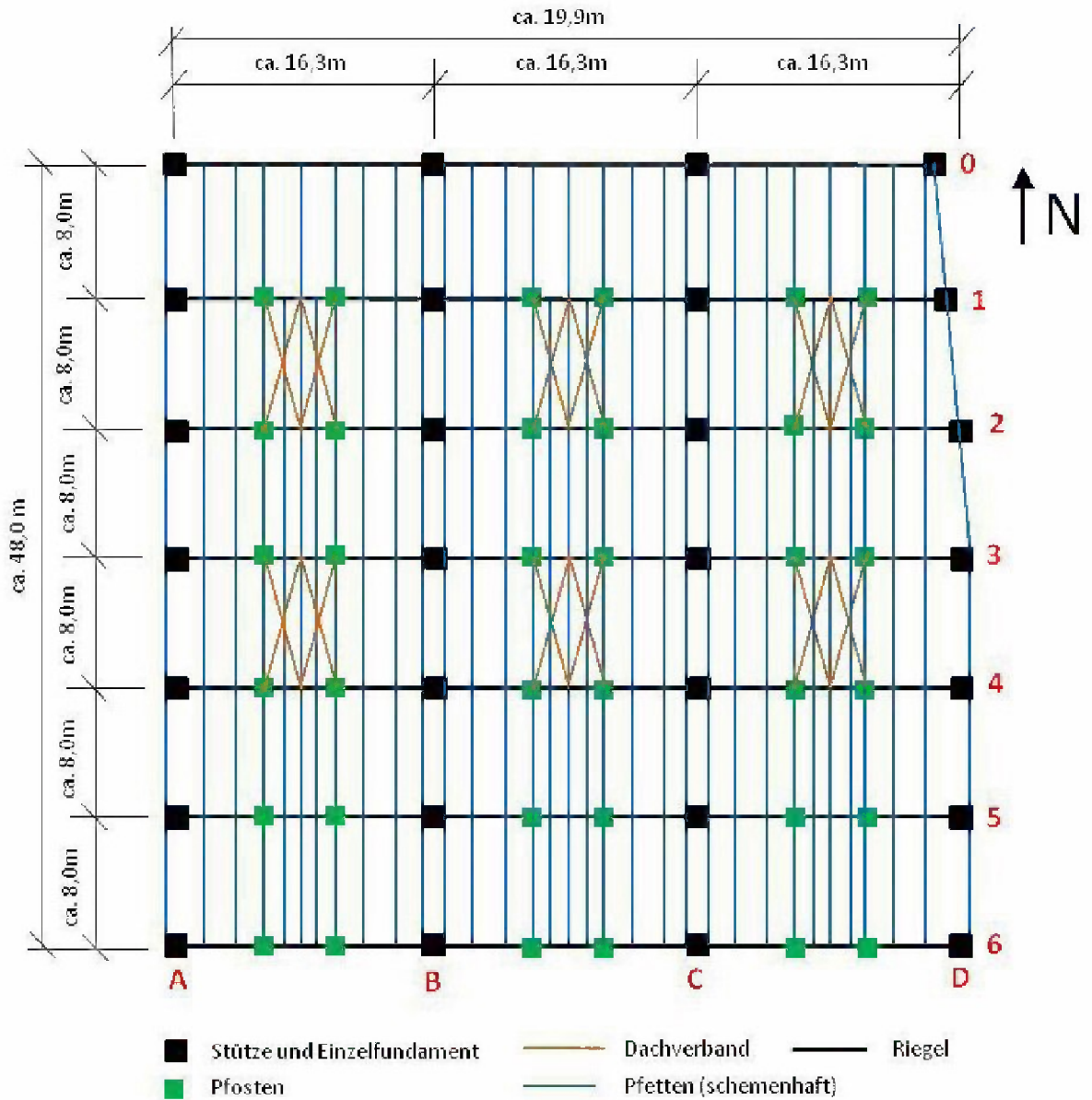
Bei der vorhandenen Konstruktion, nach dem Rückbau, handelt es sich um eine Stahlhallenkonstruktion mit Stützen, Riegeln, Pfetten, Pfosten und Windverbänden. Die Aussteifung in Querrichtung (Bild 1 in x-Richtung) erfolgt über Rahmensysteme, die an den Fußpunkten biegesteif über bewehrte Köcherfundamente gelagert sind. Weiterhin ist teilweise am Firstpunkt eine gelenkige Verbindung vorhanden. Die Aussteifung in Längsrichtung (Bild 1 in y-Richtung) erfolgt über Pfetten sowie teilweise noch vorhandene Windverbände (Dachverbände) und ebenfalls an den Fußpunkten eingespannte bewehrte Köcherfundamente. Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Profile sowie die Abmessungen der Hallenkonstruktion. Grundlage waren stichprobenartige Aufmaße durch WTM.

**Bild 1: Übersicht Hallenkonstruktion**



Ausdruck aus Berechnungsmodell RStab

**Bild 2: Draufsicht Hallenkonstruktion**

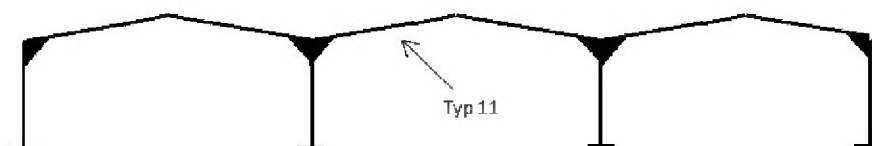


Max. Fundamentbreite ca.100cm, max. Fundamenttiefe ca. 100cm

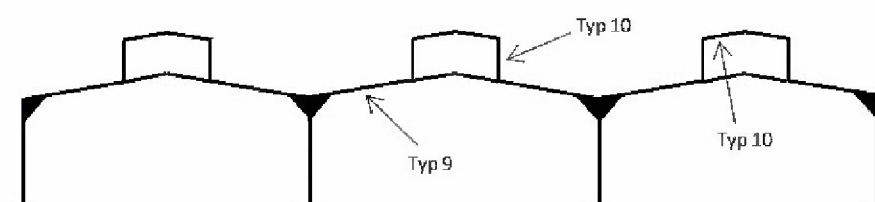


**Bild 3: Ansicht Rahmensysteme**

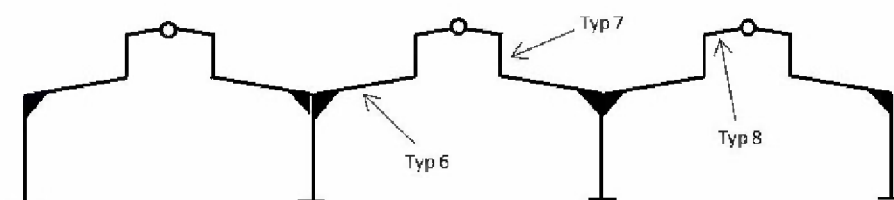
Rahmen Achse 0



Rahmen Achse 1

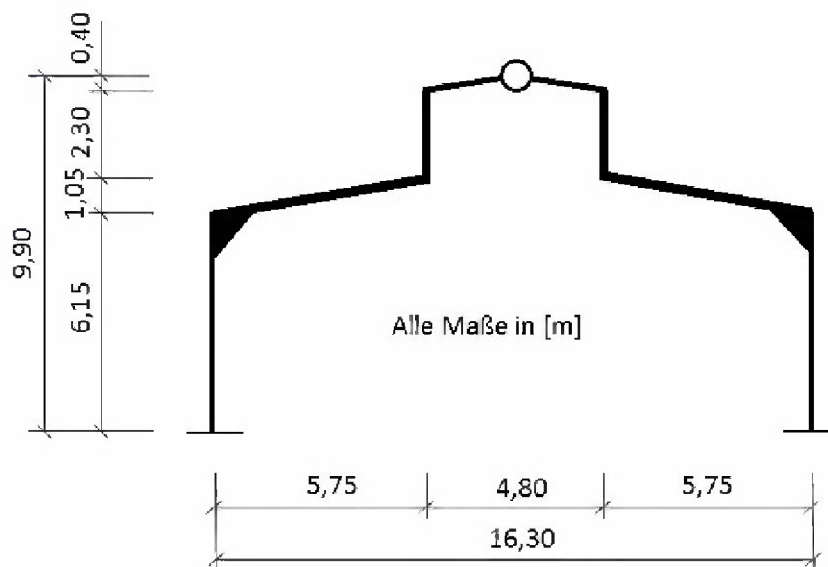


Rahmen Achse 2-6

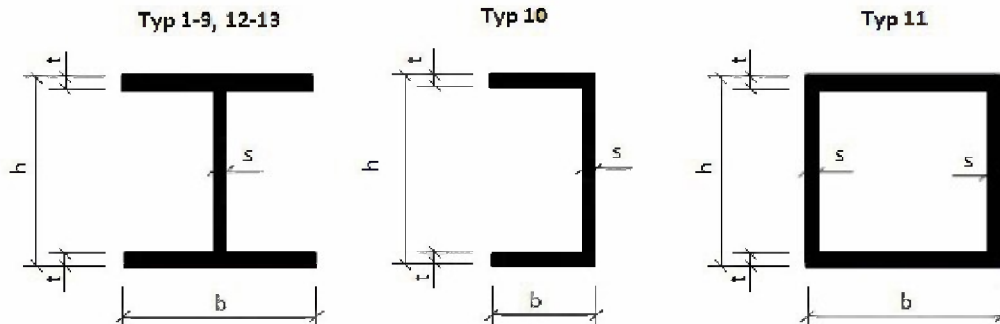


▼ Voute      ○ Gelenk

**Bild 4: Abmaße Rahmen**



**Bild 5: Profile und Zuordnung der Profile**



**Stützen**

Typ	1	2	3	4	5
<b>Aufmass</b>					
h	260	300	280	220	240
b	260	300	280	220	240
t	18	20	18	15	18
<b>Norm</b>	<b>HEB260</b>	<b>HEB300</b>	<b>HEB280</b>	<b>HEB220</b>	<b>HEB240</b>
h	260	300	280	220	240
b	260	300	280	220	240
t	17,5	19,0	18,0	16,0	17,0
s	10,0	11,0	10,5	9,5	10,0

**Pfetten**

Typ	12	13
<b>Aufmass</b>		
h	160	300
b	75	125
t	7*	16*
<b>Norm</b>	<b>I160</b>	<b>I300</b>
h	160	320
b	74	125
t	9,5	16,2
s	6,3	10,8

\* am Rand des Flansches gemessen

**Riegel und Pfosten**

Typ	6	7	8	9	10	11
<b>Aufmass</b>						
h	400	315	215	500	180	315
b	155	130	100	185	70	200
t	16*	10*	9*	20*	9*	15*
<b>Norm</b>	<b>I400</b>	<b>I320</b>	<b>I220</b>	<b>I500</b>	<b>U180</b>	<b>RRO</b>
h	400	320	220	500	180	315
b	155	131	98	185	70	200
t	21,6	17,3	12,2	27,0	11,0	15,0
s	14,4	11,5	8,1	18,0	8,0	15,0

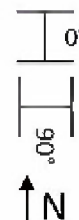
\* am Rand des Flansches gemessen

**Zuordnung Stützen**

Achsen	A	B	C	D
0	4	4	4	1
1	5	5	5	2
2	4	4	4	3
3	4	4	4	3
4	4	4	4	3
5	4	4	4	3
6	4	4	4	3

**Ausrichtung Stützen**

Achsen	A	B	C	D
0	0°	0°	0°	90°
1	0°	0°	0°	90°
2	90°	90°	90°	90°
3	90°	90°	90°	90°
4	90°	90°	90°	90°
5	90°	90°	90°	90°
6	90°	90°	90°	90°



**Zuordnung Pfetten**

Achsen	A	A-B	B	B-C	C	C-D	D
0-1	13	-	13	-	13	-	13
0-1	-	12	-	12	-	12	-
2-6	12	12	12	12	12	12	12

## **5. Zustandserfassung**

### **5.1 Standsicherheit der Hallenkonstruktion**

Die Standsicherheit der teilabgerissenen Konstruktion (Bestand) ist für die nächsten 24 Monate gegeben. Für eine darüber rausgehende zeitliche Beurteilung der Standsicherheit muss genaue Kenntnis über die Fundamente sowie die Verbindungen erlangt werden. Dies ist entweder durch Einsichtnahme in die Bestandstatik und/oder durch ein genaues Aufmaß bzw. Untersuchung der Fundamente und Verbindungen (speziell der Voutenverbindung) erreichbar.

Bei der Bewertung mithilfe des Stabwerksprogrammes RStab wurden die folgenden Lasten angesetzt und mit Sicherheitsfaktoren nach DIN 18800 kombiniert.

→ Eigengewicht Konstruktion

→ Windlasten Windzone 2, Binnenland; Kraftbeiwerte auf alle Profile, Abminderung des

Geschwindigkeitsdrucks um 30% zur Untersuchung vorübergehender Zustände in 24 Monaten

Das Tragwerk hat genug Potential punktförmige Lasten (z.B. aus Berankung) aufzunehmen. Bei Installation einer flächigen Konstruktion (z.B. überdachter Pausenplatz) ist mit zusätzlichen Lasten aus Schnee, Schneeverwehungen und Wind zu rechnen. Dies bedarf einer genaueren Untersuchung. Eine Aussage, ob die Konstruktion dann weiterhin tragfähig ist, kann in diesem Bericht noch nicht gegeben werden. Dies ist Bestandteil des Teilauftrages B.

### **5.2 Gefährdung durch die Hallenkonstruktion**

Wie bereits der schriftlichen Stellungnahme „Gefährdung durch die Hallenkonstruktion“ vom 26.03.2015 zu entnehmen ist, ist WTM bei der Ortsbegehung aufgefallen, dass absturzgefährdete Bauteile an der Konstruktion vorhanden sind. Es handelt sich hierbei um Reste von Backsteinen und Glasscheiben sowie um nur teilweise befestigte Stahlprofile. Von Seiten WTM wurde darauf hingewiesen, dass die Flächen unter der bestehenden Konstruktion ab dem Zeitpunkt der Stellungnahme nicht mehr als Lagerfläche und Durchfahrtsstraße genutzt werden sollten.

### **5.3 Zustand der Bauteile**

#### **5.3.1 Allgemein**

Die visuelle Bewertung erfolgte mitunter der Zuhilfenahme einer Hebebühne aus unmittelbarer Nähe. Dabei sind die folgenden Beobachtungen gemacht worden.

#### **5.3.2 Fundamente**

Bei einigen Fundamenten sind teilweise große Abplatzungen des Betons mit teilweiser freiliegender Bewehrung zu erkennen. Betroffen sind hiervon die Achsen A/0, B/1, C/2, C/3, D/2, D/5, und D/6. Beispielhaft ist dies der Aufnahme des Schadens bei Achse D/2 im Anhang zu entnehmen. Weiterhin durchdringen Rohre die Fundamente. Betroffen sind hiervon die Achsen A/1 bis D/1 und A/4 bis D/4. Beispielhaft ist dies der Aufnahme des Schadens bei Achse C/1 im Anhang zu entnehmen.

### 5.3.3 Stahlprofile

Alle Stahlprofile unterliegen ausnahmelos der Korrosion. Durch eine visuelle Überprüfung ist der Rostgrad B und C (nach ISO 8501-1) auszumachen. An vielen Stellen ist der Rostangriff bereits flächig vorangeschritten. Auch ist zu erkennen, dass Teile der Beschichtung bereits abgelöst sind. Beispielhaft ist dies der Aufnahme des Schadens bei Achse AB/1 im Anhang zu entnehmen. Bei einigen Stahlstützen ist im unteren Bereich eine Deformation der Flansche zu erkennen. Betroffen sind hiervon die Achsen A/0, B/0, B/1 und D/6. Beispielhaft ist dies der Aufnahme des Schadens bei Achse B/1 im Anhang zu entnehmen. Durch die Abtrennung von Bauteilen sind bereits oder werden noch Löcher (Bohrungen) in den Bauteilen freigelegt. Durch das Entfernen der Schrauben sind teilweise starke Eindrücke in den Profilen entstanden. Besonders betroffen sind hierbei die Achsen A/0 bis A/6, bei denen die durch Vouten verstärkten Rahmen abgetrennt wurden. Beispielhaft ist dies der Aufnahme des Schadens bei Achse A/3 im Anhang zu entnehmen.

### 5.3.4 Schraubverbindungen

Die Schrauben der tragenden Verbindungen sind stark korrodiert. Betroffen sind hiervon besonders die Achsen A/0 bis D/6. Beispielhaft ist dies der Aufnahme des Schadens bei Achse B/0 im Anhang zu entnehmen.

### 5.3.5 Schweißverbindungen

Die Schweißverbindungen sind analog den Stahlprofilen, siehe Kapitel 5.3.3, korrodiert.

## **6. Sanierungsmaßnahmen**

### **6.1 Fundamente**

#### **6.1.1 Abplatzungen mit korrodierter Bewehrung**

Nachfolgend wird die folgende Vorgehensweise vorgeschlagen:

- A. Freilegen aller erkennbaren Schadensstellen bis auf den tragfähigen Beton
- B. Entrosten der freigelegten Bewehrungsstäbe mit geeigneten Maßnahmen, z.B. Drahtbürste bei kleineren Ausbesserungen, ansonsten Sandstrahlverfahren
- C. Reinigen der vorgesehenen Reparaturflächen von allen verbundmindernden Bestandteilen
- D. Konservierung des entrosteten Bewehrungsstahls durch einen zweifachen Korrosionsschutzanstrich, z.B. 1. Schicht Epoxidharz, 2. Schicht Epoxidharz mit Quarzsand
- E. Herstellen einer Haftbrücke zwischen Altbeton und Reparaturmörtel, z.B. zementgebundene Haftbrücke
- F. Reprofilieren der Ausbruchstellen mit Reparaturmörtel

#### **6.1.2 Abplatzungen**

Analog Kapitel 6.1.1, hier Anwendung der Maßnahmen A, E, F

#### **6.1.3 Durchdringende Rohre**

Die Rohre sind kurz über der Fundamentoberkante abzuschneiden und mindestens bis zur Fundamentunterkante mit Beton zu verfüllen.

### **6.2 Stahlprofile**

#### **6.2.1 Korrodierte Profile**

Es ist ein Reinigungsstrahlen durchzuführen um den Rostbefall sowie ablösende Teile der Beschichtung zu entfernen. Hierbei sollte das Druckflüssigkeitsstrahlen (ca. 2000 bar) mit dem Trägermedium Wasser mit einem körnigen Strahlmedium angewendet werden. Als Strahlmittel eignen sich runde oder kantige Hartgussteilchen.

Nach dem Reinigungsstrahlen ist eine Grundbeschichtung mit Zinkstaub anzuwenden, um eine Haftvermittlung zwischen der zu beschichtenden Oberfläche und den nachfolgenden Beschichtungen zu erreichen. Die Pigmente (Zinkstaub) tragen entscheidend zur Korrosionsschutzfunktion bei.

Nun kann entweder der geplante Schutzanstrich aus mennigrot oder für eine dauerhaftere Lösung als weitere Beschichtung plättchenförmige Pigmente mit Barrierewirkung, z.B. Eisenglimmer, aufgetragen werden.

### 6.2.2 Deformierte Flansche

Die deformierten Flansche sollten sowohl aus statischen als auch aus optischen Gründen korrigiert werden.

Als eine Maßnahme wäre das Erwärmen mit z.B. einem Schweißgerät und anschließender Rückbiegung der Flansche zu nennen. Als Alternative ist auch möglich, den beschädigten Bereich abzutrennen, ein neues Blech einzusetzen und die Verbindung zwischen vorhandener Konstruktion und neuem Blech mit durchgeschweißten Nähten herzustellen.

### 6.2.3 Löcher in den Profilen

Die Löcher in den Profilen sollten in den Rahmenecken, in denen eine hohe Belastung zu erwarten ist, also im Bereich der abgetrennten Vouten entweder mit geeignetem Schweißzusatzstoff zugeschweißt werden oder mit verzinkten Schrauben oder Nieten geschlossen werden. In den Bereichen, in denen keine hohe Belastung zu erwarten ist, wie z.B. bei konstruktiven Profilen wie z.B. Anschlüsse für Lampen usw. können die Löcher offen gelassen werden.

Falls die vorhandenen Pfetten durch neue ersetzt werden sollen, ist noch abzuklären, ob die Löcher (Bohrungen) für die Anbindung der neuen Pfetten weiter verwendet werden.

## 6.3 Verschraubungen

Da die Schrauben bereits sehr stark korrodiert sind, sollten alle Verschraubungen, die nach der Modernisierungsmaßnahme Bestand haben, durch verzinkte Schrauben ausgetauscht werden. Hierbei ist zu beachten, dass erst die Schrauben ausgewechselt und danach die Profile gestrahlt werden. Weiterhin ist zu beachten, dass immer erst eine Schraube gelöst und ausgewechselt wird, und erst danach mit der nächsten Schraube fortgefahren wird. Es muss auf jeden Fall vermieden werden, dass mehrere Schrauben einer Verbindung gleichzeitig gelöst sind. Bei der Auswechslung der Schrauben in der gelenkigen Verbindung im Firstpunkt (Achsen 2-6) muss bei der Auswechslung der Schrauben der Rahmenträger durch geeignete Maßnahmen unterstützt werden.

## 6.4 Schweißverbindungen

Die Sanierungsmaßnahmen sind analog Kapitel 6.2.1 durchzuführen.

## 7. Kosten der Sanierungsmaßnahmen

### 7.1 Übersicht

#### 7.1.1 Fundamente

##### Abplatzungen mit bzw. ohne korrodierte Bewehrung

Die Fundamente in den Achsen A/0, B/1, C/2, C/3, D/2, D/5, und D/6 sanierungsbedürftig. Dies sind in der Anzahl 7 Fundamente mit der maximalen Fundamentbreite von ca. 100cm.

##### Durchdringende Rohre

Die Anzahl der Fundamente mit den abzutrennenden und zu schließenden Rohren beträgt 8 mit der maximalen Fundamenttiefe von 100cm. Dies sind die Fundamente in den Achsen A/1 bis D/1 und A/4 bis D/4.

#### 7.1.2 Stahlprofile

##### Korrodierte Profile

Nachfolgend eine tabellarische Zusammenstellung der Gesamtlängen und Gesamtoberflächen der Profile.

Typ		Gesamtlänge [m]	Gesamtoberfläche [m <sup>2</sup> ]
1	HEB260	6,2	9,2
2	HEB300	6,2	10,6
3	HEB280	30,8	49,8
4	HEB220	110,7	140,6
5	HEB240	18,5	25,5
6	I400	174,9	232,7
7	I320	69,0	75,2
8	I220	73,0	56,6
9	I500	48,8	79,6
10	U180	28,4	17,4
11	RR	48,4	49,4
12	I160	1696,0	975,2
13	I300	32,0	33,0
<b>Summe</b>		<b>2342,8</b>	<b>1754,7</b>
<b>Zuschlag</b> *		<b>234,3</b>	<b>175,5</b>
<b>Summe</b>		<b>2577,0</b>	<b>1930,2</b>

\* 10% für Bleche, Steifen usw.

##### Deformierte Flansche

Die Anzahl der deformierten Flansche beträgt 8. Diese sind die Stützen in den Achsen A/0, B/0, B/1 und D/6.

### Löcher in den Profilen

Die Anzahl der zu schließenden Löcher bzw. Bohrungen (Verschweißen, Schrauben oder Niete) beträgt konservativ ca. 100 Schrauben, M30, 10.9. Diese sind hauptsächlich in den Achsen A/0 bis A/6 zu finden.

#### 7.1.3 Schrauben

Die Anzahl der auszuwechselnden Schrauben sind vor Ort zu ermitteln. Konservativ kann von einer Anzahl von ca. 1000 Schrauben, M30 10.9 ausgegangen werden. Die Schrauben sind nach Norm vorzuspannen.

### 7.2 Zusammenstellung der Kosten

#### 7.2.1 Vorbemerkungen

Alle zusätzlichen Hilfsmittel wie Gerüste, Unterstützungen, usw. werden nicht in der Kostenzusammenstellung berücksichtigt. Es werden nur die reinen Arbeitszeit- sowie Materialkosten (Beschichtung, Schrauben, usw.) ausgewiesen.

#### 7.2.2 Fundamente

Reprofilieren der Fundamente und Verfüllen der Rohre: 2.500,00 €

#### 7.2.3 Stahlprofile

- Sanierung Korrosionsschäden:  
Grundbeschichtung Zinkstaub + Schutzanstrich mennigrot/Eisenglimmer: 139.000,00 €  
Ein Einsparpotenzial liegt bei den Pfetten, die hier ca. 50 % der Kosten ausmachen.
- Sanierung deformierte Flansche
  - Variante 1 (Rückbiegen): 600,00 €; Variante 2 (Ersetzen): 800,00 €
- Zuschweißen der Löcher in Stahlprofilen: 2.000,00 €

#### 7.2.4 Schrauben

Auswechseln der Schrauben: 40.000,00 €

#### 7.2.5 Schweißnähte

Es entstehen keine weiteren Kosten, da die Schweißnähte im Zuge der Instandsetzung der Stahlprofile (Sandstrahlen, Beschichten) instandgesetzt werden.

#### 7.2.6 Gesamtkosten

Die Gesamtkosten belaufen sich auf ca. 185.000,00 €.



## **8. Weitere Vorgehensweise**

Die WTM Engineers GmbH soll in einem nachfolgenden Bericht 2 mit den folgenden Aufgaben beauftragt.

Teilauftrag B – Begleitung Projektierung

- Statische Überprüfung der Hallenkonstruktion unter Berücksichtigung der vorgesehenen Installationen (Spiellandschaft, partielles Schattendach, Berankung), Nachweis der generellen Belastbarkeit, Vorschläge zu etwaig erforderlichen Verstärkungen der Konstruktion auf Basis der Konzepte und Projektpläne der Landschaftsarchitekten
- Aufzeigen/Abschätzen der Investitionskosten
- Notwendige Abklärungen mit beteiligten Ämtern, etc.
- Absprachen und Koordination mit dem Planungsteam (RKP/G2/Bezirk)

## 9. Zusammenfassung

Die Standsicherheit der teilabgerissenen Konstruktion (Bestand) ist für die nächsten 24 Monate gegeben. Für eine darüber rausgehende zeitliche Beurteilung der Standsicherheit muss genaue Kenntnis über die Fundamente sowie die Verbindungen erlangt werden. Dies ist entweder durch Einsichtnahme in die Bestandstatik und/oder durch ein genaues Aufmaß bzw. Untersuchung der Fundamente und Verbindungen (speziell der Voutenverbindung) erreichbar.

Das Tragwerk hat genug Potential punktförmige Lasten (z.B. aus Berankung) aufzunehmen. Bei Installation einer flächigen Konstruktion (z.B. überdachter Pausenplatz) ist mit zusätzlichen Lasten aus Schnee, Schneeverwehungen und Wind zu rechnen. Dies bedarf einer genaueren Untersuchung. Eine Aussage, ob die Konstruktion dann weiterhin tragfähig ist, kann in diesem Bericht noch nicht gegeben werden. Dies ist Bestandteil des Teilauftrages B.

Die Gesamtkosten der Sanierungsmaßnahmen der Konstruktion belaufen sich auf ca. 185.000 €. Ein Einsparpotenzial besteht in einem Auswechseln der Pfetten, statt einer Sanierung dieser Bauteile.

**WTM ENGINEERS GMBH**  
BERATEND [REDACTED] IM BAUWESEN  
Johannisb [REDACTED] 0459 Hamburg  
Tel. 040.3 [REDACTED] @wtm-hh.de

## 10. Anhang

### Rückgebaute Hallenkonstruktion



**Achse D/2 – Fundament mit Abplatzungen und freiliegender Bewehrung**



**Achse C/1 – Fundament mit durchdringendem Rohr**



**Achse AB/1 – Stahlprofil mit Korrosion**



**Achse B/1 – Stahlstütze mit deformierten Flanschen**



**Achse A/3 – Eingedrückter Profilquerschnitt im Bereich der entfernten Schrauben**



**Achse B/0 – Stark korrodierte Schraubverbindung**

