



ö.b.u.v. Sachverständiger
für Garten- und Landschaftsbau,
Sportplatzbau
Freier Landschaftsarchitekt bdla

Tom Kirsten
M. Sc.

Entwässerungskonzept Waidmannstraße 26

Erläuterungstext

Auftraggeber: Landesbetrieb Immobilien-
management und Grundver-
mögen
Millerntorplatz 1
20359 Hamburg

Auftrag vom: 21.02.2025

SV: Tom Kirsten
Gerichtsstraße 4
01796 Pirna
Tel. 03501 4629335
mail@sv-kirsten.de

Aktenzeichen: 2512.2

Datum: 28.10.2025

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Angaben	3
1.1	Aufgabenstellung	3
1.2	Quellen.....	3
2	Planungsgrundlagen.....	4
2.1	Werdegang	4
2.2	Plangebiet.....	5
2.3	Topografie	6
2.4	Sielkapazitäten.....	6
2.5	Niederschlagswasserversickerung	7
2.6	Regenwasserrückhaltung	7
2.7	Mögliche Entwässerungskomponenten	10

Anlagen

Anlage 1: Lageplan Entwässerungskonzept

Anlage 2: Schnitte A und B

Anlage 3: Hydraulische Berechnungen

Anlage 4: Rahmenplanung Neuer Diebsteich - Entwässerungskonzept
für das ThyssenKrupp-Areal (TKA), Stand: 19.01.2022

1 Allgemeine Angaben

1.1 Aufgabenstellung

Mit Schreiben vom 13.02.25 wurde der Unterzeichner vom Landesbetrieb Immobilienmanagement und Grundvermögen mit der Fortschreibung des Entwässerungskonzepts ThyssenKrupp-Areal der BWS GmbH vom 19.01.2022 [3] beauftragt. Das Entwässerungskonzept dient als Beitrag zum laufenden B-Plan-Verfahren Altona 29.

Das Entwässerungskonzept wird entsprechend dem Wettbewerbsergebnis aktualisiert. Zudem haben sich die Vorgaben zur Bemessung und die Regendaten geändert. Die Bearbeitungstiefe bleibt unverändert, aktuelle Erkenntnisse zu Bauweisen der Regenwasserbewirtschaftung fließen bei Bedarf ein.

Da es sich um eine Fortschreibung handelt, bleiben Herangehensweisen, Formulierungen und Plangrafiken bestehen und werden nur bei Bedarf angepasst.

1.2 Quellen

- [1] Lage- und Höhenplan Waidmannstraße 26, Dipl.-Ing. A. Müller, 05.08.2020
- [2] Versickerungspotenzialkarte von Hamburg, www.geoportal-hamburg.de
- [3] Entwässerungskonzept ThyssenKrupp-Areal. BWS GmbH, 19.01.2022
- [4] Gefährdungsanalyse für den Rahmenplan Diebsteich. Hamburg Wasser, Februar 2020
- [5] Funktionsplan Waidmannstraße 26. gmp International GmbH und WES LandschaftsArchitektur GmbH, 19.12.24

2 Planungsgrundlagen

2.1 Werdegang

Im Zuge der geplanten Verlegung des DB-Fern- und Regionalbahnhof nach Diebsteich (Altona-Nord) wurde eine Rahmenplanung für das Planungsgebiet im näheren Umfeld des neuen Bahnhofstandorts aufgestellt. Diese Planung umfasst auch das ThyssenKrupp-Areal an der Waidmannstraße.

Aufgrund von immer häufiger auftretenden Überflutungsereignissen nach Starkregen im oben genannten Planungsgebiet wurde im Zuge der Rahmenplanung eine Gefährdungsanalyse für das Planungsgebiet von Hamburg Wasser erstellt [4]. Neben einer Darstellung der Bestandssituation werden darin Gefahrenpunkte und mögliche Lösungen für eine zukunftsgerechte Oberflächenentwässerung aufgezeigt.

Erste Nutzungskonzepte für die Neugestaltung des Areals und die Unterteilung in Baufelder wurden durch den Landesbetrieb Immobilienmanagement und Grundvermögen (LIG) entwickelt.

Die Grundlagenermittlung zum Entwässerungskonzept und die Bearbeitung des Entwässerungskonzepts in der Fassung vom Januar 2020 [3] erfolgte durch die BWS GmbH. Dieses Entwässerungskonzept diente als Vorgabe zu einem städtebaulich-freiraumplanerischen Wettbewerb und dient als Beitrag zum laufenden B-Plan-Verfahren Altona 29.

Aus dem Wettbewerb für die Bebauung des ehemaligen ThyssenKrupp-Areals am Diebsteich ging im Dezember 2022 die Arbeit des Büros gmp International GmbH mit WES GmbH LandschaftsArchitektur als Sieger hervor. Das vorliegende Entwässerungskonzept basiert auf dem Entwurf und den dazugehörigen fortgeschriebenen Funktionsplänen [5].

2.2 Plangebiet

Das ThyssenKrupp-Areal befindet sich an der Waidmannstraße auf dem Flurstück 3876. Das Flurstück hat eine Grundfläche von 4,7 ha. Das Planungsgebiet umfasst eine Gesamtfläche von etwa 4,97 ha, da Straßenbereiche südlich des Grundstücks mit beplant werden. Das Gebiet ist nahezu vollständig versiegelt. Es ist davon auszugehen, dass große Teile des Grundstücks im derzeitigen Zustand durch konventionelle Entwässerungsanlagen (Abläufe, Grundleitungen) ungedrosselt entwässert werden.

Das Planungsgebiet ist nah dem vorliegenden Funktionsplan [5] in 6 Teilflächen gliedert (siehe Abb. 1):

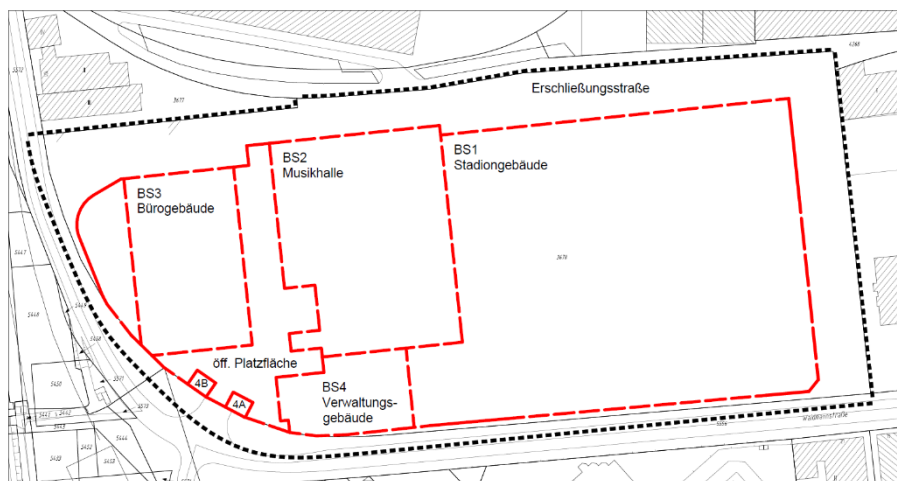


Abb. 1:
Gliederung des Planungsgebiets mit Abgrenzung (schwarz markiert) und der geplanten Aufteilung der Baufelder (rot)

- BS1: Stadiongebäude (20.039 m²),
- BS2: Musikhalle (6.720 m²),
- BS3: Bürogebäude (3.707 m²),
- BS4: Verwaltungsgebäude mit Gebäuden 4A und 4B (ca. 1.942 m²)
- öffentliche Platzfläche (Verkehrsfläche besonderer Zweckbestimmung, 3.982 m²),
- Erschließungsstraße (öffentliche Verkehrsfläche, ca. 13.397 m², davon ca. 10.668 m² auf Flurstück 3876).

Die angegebenen Grundflächen schließen die privaten Flächen mit öffentlichem Gehrecht nördlich und östlich von BS1 bzw. BS3 ein.

Die Erschließungsstraße wird durch den LSBG beplant und ist nicht Bestandteil dieses Konzepts.

2.3 Topografie

Gemäß einer terrestrischen Vermessung aus 2021 [1] weist das Flurstück Geländehöhen zwischen rd. 20 mNHN an der Nordgrenze des Flurstücks und rd. 16 mNHN an der Süd-Ost-Grenze des Flurstücks auf. Aufgrund des natürlichen Gefälles in süd-östlicher Richtung ist eine Entwässerung in Richtung Waidmannstraße gegeben.

2.4 Sielkapazitäten

In der Waidmannstraße befindet sich ein Mischwassersiel von Hamburg Wasser. Das Siel entwässert dem natürlichen Gefälle folgend in Richtung Kieler Straße. Gemäß Sielkatastrerauszug besitzt das Grundstück 3678 im Bestand 5 Mischwasserhausanschlüsse, vgl. Lageplan Anlage 1.

Nach Angaben von Hamburg Wasser in Abstimmung mit der Wasserwirtschaft des Bezirksamtes Altona ist das Mischwassersiel in der Waidmannstraße zukünftig zu entlasten und soll die Grundstücksentwässerung nur gedrosselt und verzögert aufnehmen. Es gilt eine zulässige Drosselabflusspende von 17 l/(s·ha), siehe Stellungnahme von Hamburg Wasser, Dok. 1 in [3].

Bei der o.g. Grundstücksfläche von etwa 4,7 ha entspricht dies einer Gesamtmenge von ca. 80 l/s. Die zulässige Gesamtmenge ist auf die o.g. sechs Teilflächen entsprechend der Flächengröße zu verteilen, siehe Tab. 1.

Tab. 1: Aufteilung der Drosselabflusspende 80 l/s auf die Baufelder

1	2	3	4
Baufeld	A _{ges}	Anteil	Q _{Dr}
	[m ²]	[%]	[l/s]
BS1-Stadiongebäude	20.039	42,6	34,1
BS2 - Musikhalle	6.720	14,3	11,4
BS3 - Bürogebäude	3.707	7,9	6,3
BS4 - Verwaltungsgebäude	1.942	4,1	3,3
öffentliche Platzfläche	3.982	8,5	6,8
Erschließungsstraße	10.668	22,7	18,1
Summe	47.058	100,0	80,0

2.5 Niederschlagswasserversickerung

Laut Versickerungspotenzialkarte von Hamburg [2] wird die Oberflächenwasserversickerung mit einer versickerungsfähigen Tiefe von 2,0 m bis 5,0 m für das Grundstück als überwiegend wahrscheinlich eingestuft.

Dagegen wurden auf dem Standort bei einer Altlastenerkundung bei den meisten Aufschlüssen Verunreinigungen im Untergrund gefunden, siehe Dok. 3 in [3]. Sie sind ungleichmäßig verteilt und werden eine planmäßige Versickerung voraussichtlich beeinträchtigen. In den Baufeldern BS1, BS 2, BS 3 und BS 4 ist ferner außerhalb der geplanten Baukörper nur sehr wenig oder kein Platz für Versickerungsanlagen.

Im Ergebnis dieser Überlegungen, da die beschränkte Einleitung von Niederschlagswasser in den Kanal möglich ist und der erforderliche Rückhalteraum auf den Grundstücken nachgewiesen werden kann, wird auf die Betrachtung von Anlagen zur Niederschlagswasserversickerung verzichtet. Dieser Punkt wurde mit LIG, BSW, BUKEA, Hamburg Wasser und Bezirksamt Altona abgestimmt.

2.6 Regenwasserrückhaltung

Durch die geplante Bebauung und die vorgesehenen Nutzungen (Musikhalle, Büro, Einzelhandel und Stadion) ist zwischenzeitlich mit großen Menschenansammlungen zu rechnen.

Darüber hinaus ist auf dem gesamten Areal die Barrierefreiheit gemäß DIN 18040-3 zu gewährleisten. Auch aus diesen Gründen soll das erforderliche Rückhaltevolumen einschließlich des Überflutungsnachweises vollständig auf Dachflächen und/oder in unterirdischen Speicherräumen realisiert werden. Ein planmäßiger schadloser kurzzeitiger Einstau auf der Oberfläche ist gemäß Vorgabe durch den Vorhabenträger nicht gewünscht.

Im Rahmen der Konzepterstellung wurden die erforderlichen Retentionsvolumina je Baufeld ermittelt. Neben der Ermittlung des erforderlichen Retentionsvolumens V_{RRR} gemäß DIN 1986-100, Gleichung 22 (für ein 5-jährliches Regenereignis) wird auch das erforderliche Retentionsvolumen für den Überflutungsnachweis gemäß DIN 1986-100, Gleichung 21 (für ein 30-jährliches Regenereignis) ermittelt. Zusätzlich wird das Retentionsvolumen bei einem 100-jährlichen 5-Minuten-Regen ermittelt.

Die schmalen privaten Verkehrsflächen, die an die Gebäude in BS2 und BS3 angrenzen und in die öffentliche Platzfläche (auf Straßenverkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung) entwässern, werden beim Überflutungsnachweis zur Grundfläche der öffentlichen Platzfläche addiert. Dadurch wird das Überflutungsvolumen auf der öffentlichen Platzfläche für alle angeschlossenen Flächen ausgewiesen. Der Überflutungsnachweis erfolgt hier angelehnt an Gleichung 21 DIN 1986-100 mit allen Dauerstufen des 30-jährigen Regenereignisses.

Für die Auslegung des Rückhalteraums ist das Maximum der genannten Berechnungen maßgebend. Die Ergebnisse sind in Tab. 2 zusammengestellt.

Tab. 2: Erforderliche Rückhaltevolumina

1	2	3	4	5	6	7	8
Fläche / Nutzung	A_{ges}	C_m	$A_{u,cm}$	Q_{Dr}	$V_{Rück}$ (T=5a), Gl.22	$V_{Rück}$ (T=30a), Gl.21 ¹	$V_{Rück}$ (T=100a), d=5 min, Gl.21 ¹
	[m ²]	[-]	[-]	[l/s]	[m ³]	[m ³]	[m ³]
BS1-Stadiongebäude	20.039	0,58	11.623	34,1	140,6	440,1	365,5
Dachbegrünung intensiv	761	0,1	76				
Dachbegrünung extensiv	1.876	0,3	563				
Sportdach	10.866	0,5	5.433				
Hartdach, Einbauten	4.628	0,9	4.165				
Außenanlagen	1.908	0,7	1.336				
BS2 - Musikhalle	6.720	0,83	5.578	11,4	80,1	147,6	122,6
Hartdach, Einbauten	4.241	0,9	3.817				
Außenanlagen	2.479	0,7	1.735				
BS3 - Bürogebäude	3.707	0,56	2.076	6,3	24,7	81,4	67,6
Dachbegrünung intensiv	515	0,1	52				
Dachbegrünung extensiv	1.168	0,3	350				
Hartdach, Treppe	1.359	0,9	1.223				
Außenanlagen	665	0,7	466				
BS4 - Verwaltungsgebäude	1.942	0,8	1.554	3,3	21,9	42,6	35,4
Hartdach	941	0,9	847				
Außenanlagen	1.001	0,7	701				
öffentliche Platzfläche	3.982	0,7	2.787	6,8	49,7	158,7²	89,1
zwischen BS 2 und 3	2.920	0,7	2044	5,0		114,7	
westlich BS 3	1.062	0,7	743	1,8		44,0	

¹ Einschließlich 20 % Klimaänderungszuschlag auf die Regenspende nach KOSTRA-DWD 2020 (T ≥ 30 Jahre).

² Überflutungsnachweis mit allen Dauerstufen, einschließlich angeschlossene private Verkehrsflächen

3 Mögliche Entwässerungskomponenten

Nach Ermittlung der Rückhaltvolumina wurde überprüft, mit welchen Entwässerungskomponenten die Rückhaltung je Baufeld sichergestellt werden kann. Die in Tab. 3 aufgeführten Anlagen sollen einen Planungsrahmen definieren und als Grundlage für nachfolgende Planungsphasen dienen. Im Lageplan sind die geplanten öffentlichen und privaten Entwässerungsanlagen eingetragen. Sie wurden für diese Konzeptphase hinsichtlich ihrer grundsätzlichen Machbarkeit überprüft. Bei der Objektplanung sind die Entwässerungsanlagen unter Berücksichtigung weiterer Rahmenbedingungen (z. B. Leitungstrassen, Baumschutz, Baugrubenplanung) weiter zu konkretisieren.

Tab. 3: Mögliche Entwässerungskomponenten

1	2	3
Fläche / Nutzung	Komponente	Abmessungen, beispielhaft
BS1-Stadiongebäude		
Dachbegrünung intensiv	Retentionsgründach	9 cm Anstau, ggf. mit Dauerstau
Dachbegrünung extensiv	Retentionsgründach	9 cm Anstau, ggf. mit Dauerstau
Sportdach	Retentionsdach	9 cm Anstau, ggf. mit Dauerstau
Hartdach, Einbauten	keine Retention möglich	
Außenanlagen	Speicherrigole	51 x 1,0 x 1,0 m
	Kiesrigole	51 x 3,0 x 1,0 m
<p>Aufgrund der Höhenverhältnisse ist ein Regenrückhalteraum in den Außenanlagen für etwa 11,5 % des Rückhaltvolumens und mindestens ein weiterer Rückhalteraum im bzw. auf dem Gebäude erforderlich.</p> <p>Ein Rückhalteraum auf dem Großfeld unter dem Sportplatzaufbau könnte mit einem Regenwasserspeicher für die Bewässerung kombiniert werden. Wasser wird dann im Kreislauf geführt. Insbesondere für eine Sportanlage mit Naturrasen ist die Nachspeisung von Wasser erforderlich. Der Speicherraum ist ausreichend groß zu dimensionieren, so dass durch die Nachspeisung nur die Verdunstungsverluste ausgeglichen werden.</p> <p>Von den Treppenanlagen im Südwesten, Südosten und Nordosten des Baukörpers abfließendes Niederschlagswasser kann über Rinnen in die Gebäudeentwässerung entwässert werden. Der hierfür erforderliche Rückhalteraum kann entweder über einen Stauraum im Gebäude oder zusätzlich in der Rigole außerhalb des Gebäudes ausgewiesen werden.</p> <p>Die Gründächer sollten im Interesse der Vegetation im Dauerstau betrieben werden. In diesem Fall steht nur ein Teil des Volumens in den Retentionselementen als Retentionsvolumen zur Verfügung.</p> <p>Die schmalen privaten Flächen mit öffentlichem Gehrecht nördlich und östlich des Gebäudes werden gemeinsam mit der Erschließungsstraße entwässert.</p>		

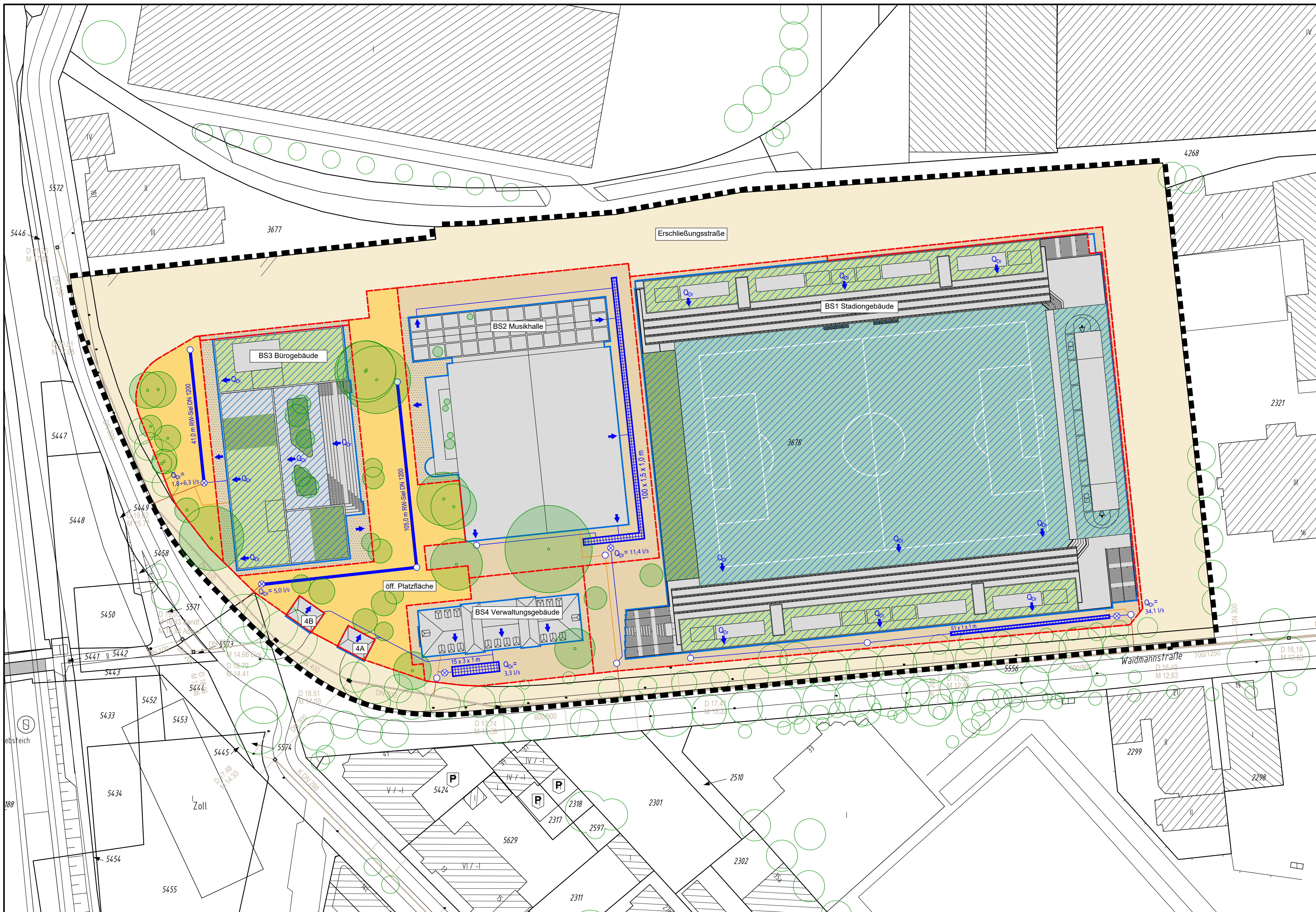
Fortsetzung Tab. 3: Mögliche Entwässerungskomponenten

BS2 - Musikhalle		
Hartdach, Einbauten	keine Retention	
Außenanlagen	Speicherrigole	100 x 1,5 x 1,0 m
	Kiesrigole	100 x 4,5 x 1,0 m
<p>Retentionsraum auf dem Gebäude wäre nur auf der geringen Fläche der Außenbühne möglich. Das Retentionsvolumen wird deshalb in unterirdischen Speichern östlich, nördlich und südlich des Gebäudes ausgewiesen. Südlich bestehen Einschränkungen durch den Baumbestand.</p> <p>Die private Fläche westlich der Außenbühne wird gemeinsam mit der öffentlichen Platzfläche entwässert (313 m²). Der Retentionsraum für diese Flächen wird zusätzlich in der öffentlichen Platzfläche ausgewiesen. Er wird ermittelt, indem die Fläche zum Einzugsgebiet addiert wird.</p>		
BS3 - Bürogebäude		
Dachbegrünung intensiv	Retentionsgründach	9 cm Anstau, ggf. mit Dauerstau
Dachbegrünung extensiv	Retentionsgründach	9 cm Anstau, ggf. mit Dauerstau
Hartdach, Treppenpodest	Retentionsdach	9 cm Anstau
Treppe	Speicherrigole oder Raum im Gebäude	
Treppe, schmale Flächen an den Fassaden	Retention in öffentlicher Platzfläche und in der Erschließungsstraße	
<p>Retentionräume können auf allen Flachdächern, auf der Fläche oberhalb der Treppe ausgewiesen werden und, für Oberflächenwasser von der Treppe, unterirdisch oder im Gebäude nachgewiesen werden. Die Gründächer sollten im Interesse der Vegetation im Dauerstau betrieben werden. In diesem Fall steht nur ein Teil des Volumens in den Retentionselementen als Retentionsvolumen zur Verfügung.</p> <p>Die schmale private Fläche mit öffentlichem Gehrecht nördlich des Gebäudes (74 m²) wird gemeinsam mit der Erschließungsstraße entwässert.</p> <p>Die schmalen Flächen an den anderen Fassaden (293 m² westlich, 298 m² östlich und südlich) werden gemeinsam mit der öffentlichen Platzfläche entwässert. Der Retentionsraum für diese Flächen wird zusätzlich in der öffentlichen Platzfläche ausgewiesen. Er wird ermittelt, indem diese Flächen zum Einzugsgebiet addiert werden.</p>		
BS4 - Verwaltungsgebäude		
Hartdach	Keine Retention	
Außenanlagen	Speicherrigole	15 x 3,0 x 1,0 m
<p>Auf den Walmdächern der Gebäude ist keine Retention möglich. Im Außenbereich der Kita südlich des Gebäudes kann kein oberirdisches Retentionsvolumen ausgewiesen werden. Das Volumen wird unterirdisch ausgewiesen, wobei die Planung einer Kiesrigole aufgrund der beengten Platzverhältnisse unrealistisch erscheint.</p>		
öffentliche Platzfläche		
zwischen BS 2 und 3	Stauraumkanal oder Speicherrigole	105,0 m DN 1200 52,5 x 2,0 x 1,0
westlich BS 3	Stauraumkanal oder Speicherrigole	44,0 m DN 1200 22 x 2,0 x 1,0
<p>Private Verkehrsflächen von BS2 und BS3, die in die öffentliche Platzfläche entwässern, werden zum Einzugsgebiet addiert. Das Retentionsvolumen wird unterirdisch ausgewiesen.</p> <p>Auf die Fläche zwischen BS 2 und 3 entfallen 114,7 m³ Retentionsvolumen. Der Nachweis erfolgt in 105,0 m Stauraumkanal DN 1200 (1,13 m³/m). Auf die Fläche westlich BS 3 entfallen 44,0 m³ Retentionsvolumen. Der Nachweis erfolgt in 41 m Stauraumkanal DN 1200.</p>		

Im Sinne einer klimafolgenangepassten Oberflächenentwässerung ist bei der Planung weiterhin der Einsatz von offenen und oberflächennahen Entwässerungs- und Rückhalteinrichtungen zu berücksichtigen. Auf allen Bauteilen, bei denen es aus statischen Gründen keine Einschränkungen gibt (z.B. bei Bestandsdächern) soll ortsnahe Zwischenspeicherung des anfallenden Oberflächenwassers auf der Dachebene erfolgen. Dadurch wird neben der Einsparung von Retentionsräumen im Außenraum bzw. an anderen Orten innerhalb des Grundstücks der natürliche Wasserkreislauf durch Verdunstung gestützt und das Mikroklima verbessert. Retentionsanlagen auf Gebäudedächern können mit weiteren Nutzungen (Photovoltaik-Anlagen, Dachgärten, Terrassen) kombiniert werden.

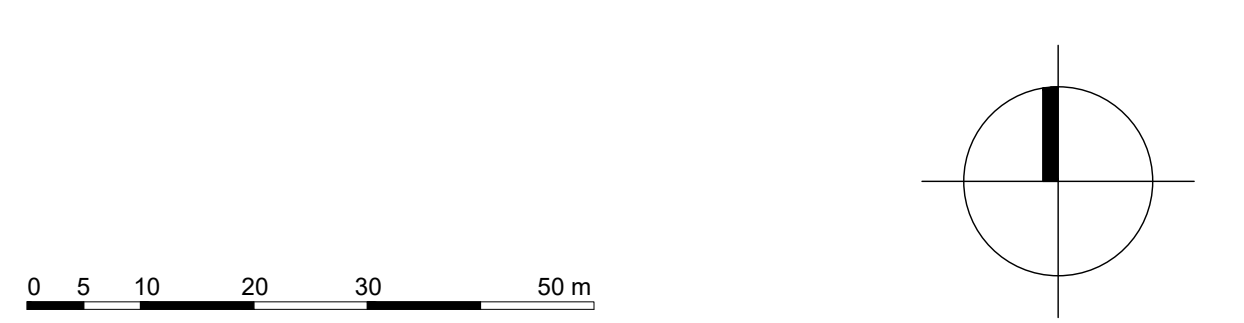
Das Entwässerungskonzept von 2022 wurde bereits mit Hamburg Wasser bzgl. dem Status von Leitungen und den ggf. erforderlichen Siedemaßnahmen abgestimmt.

Bei der Höhenplanung sind Notwasserwege im Sinne einer Starkregenvorsorge bzw. für über die o. g. Bemessungsereignisse hinausgehenden Regenereignisse zu entwickeln. Die Gebäude sind höhenmäßig so einzuordnen, dass die Außenanlagen grundsätzlich vom Gebäude weg geneigt sind.



- Planungsgebiet Entwässerungskonzept
- Aufteilung der Baufelder
- Gebäudeumriss
- Flachdach mit Sportflächen
- Hartdach, Dachaufbauten, befestigte Fläche Gebäudedach
- Dachbegrünung, extensiv
- Dachbegrünung, intensiv
- private Verkehrsfläche
- öffentliche Platzfläche (Verkehrsfläche mit besonderer Zweckbestimmung)
- öffentliche Erschließungsstraße, Planung durch LSBG
- Retentionsdach
- Private Verkehrsfläche mit Entwässerung in das RW-Siel
- Gebäudedach / Treppe mit Entwässerung in das RW-Siel
- Speicherrigole
- RW-Leitung
- SW-Leitung
- MW-Leitung
- Kontrollschacht
- Drosselschacht RW
- Entwässerungsrichtung
- Entwässerungsrichtung, Ablauf gedrosselt
- Baum, Bestand
- Baum, geplant
- Baum, Umgebung

Kartengrundlagen
 - Funktionsplan Waidmannstraße 26. 19.12.24; gmp International GmbH und WES
 - LandschaftsArchitektur GmbH
 - Vermessung, Stand 08/2020; b.u.v. Vermessungsingenieur A. Müller
 - Flurkarte (ALKIS) mit HSE UND HWW, Stand 03/2025, GeodatenService Hamburg



B	Treppe BS 3, VRück öff. Platzfläche	28.10.25	Kir
A	Übergabeschacht BS 2	21.05.25	Kir
Index	Änderung	Datum	gezeichnet

Entwässerungskonzept Waidmannstraße 26

Planinhalt:	Entwässerungskonzept Lageplan			
Auftraggeber:	Landesbetrieb Immobilienmanagement und Grundvermögen Mittertorplatz 7 20359 Hamburg Tel.: 040 428 23-4006			
Auftragnehmer:	Tom Kirsten Freier Landschaftsarchitekt bdla ö.b.u.v. Sachverständiger Gerichtsstraße 4, 01796 Pirna Tel. 03501 4629335			
Maßstab 1 : 750	Format 841x594	Datum 28.04.25	Bearb. Kirsten	Plan Nr. 1

BS3 Bürogebäude

A_J 3.707 m²
 Dachbegrünung, intensiv 515 m²
 Dachbegrünung, extensiv 1.168 m²
 Hartdach, Treppe 1.359 m²
 Außenanlagen 665 m²

Rückhaltevolumen
 Q_{Dr} 6,3 l/s
 V_{Rück} (T = 30a, Gl. 21) 81,4 m³

Mögliche Entwässerungskomponenten
 - Retentionsgründächer intensiv und extensiv
 - Retentionsdächer
 - Entwässerung von privaten Verkehrsflächen an den Fassaden über öffentliches Siel

öffentliche Platzfläche mit angeschlossenen privaten VF (BS2 und BS3)

A_J 2.787 m²
 davon
 zwischen BS 2 und 3 2.044 m²
 westlich BS 3 743 m²
 zzgl. priv. VF BS 2, BS3 904 m²

Rückhaltevolumen
 Q_{Dr} 6,8 l/s
 V_{Rück} (T=30a, Gl. 21, alle D) 158,7 m³
 davon
 zwischen BS 2 und 3 114,7 m³
 westlich BS 3 44,0 m³

Mögliche Entwässerungskomponenten
 - Stauraumkanäle
 - Speicherrigolen

BS4 Verwaltungsgebäude

A_J 1.554 m²
 Hartdach 847 m²
 Außenanlagen 701 m²

Rückhaltevolumen
 Q_{Dr} 3,3 l/s
 V_{Rück} (T = 30a, Gl. 21) 42,6 m³

Mögliche Entwässerungskomponenten
 - Speicherrigole

BS2 Musikhalle

A_J 5.578 m²
 Hartdach, Aufbauten 3.817 m²
 Außenanlagen 1.735 m²

Rückhaltevolumen
 Q_{Dr} 11,4 l/s
 V_{Rück} (T = 30a, Gl. 21) 147,6 m³

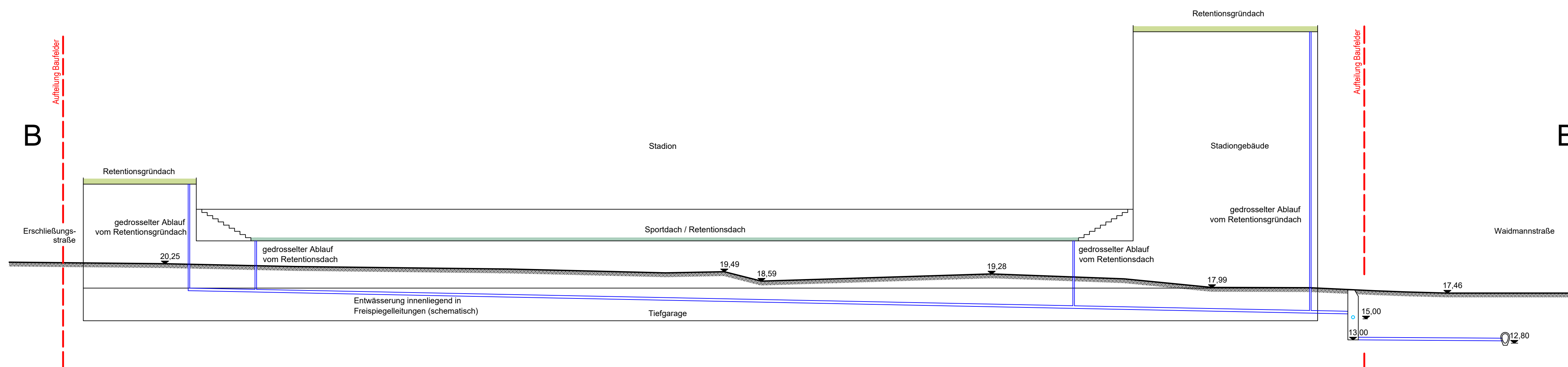
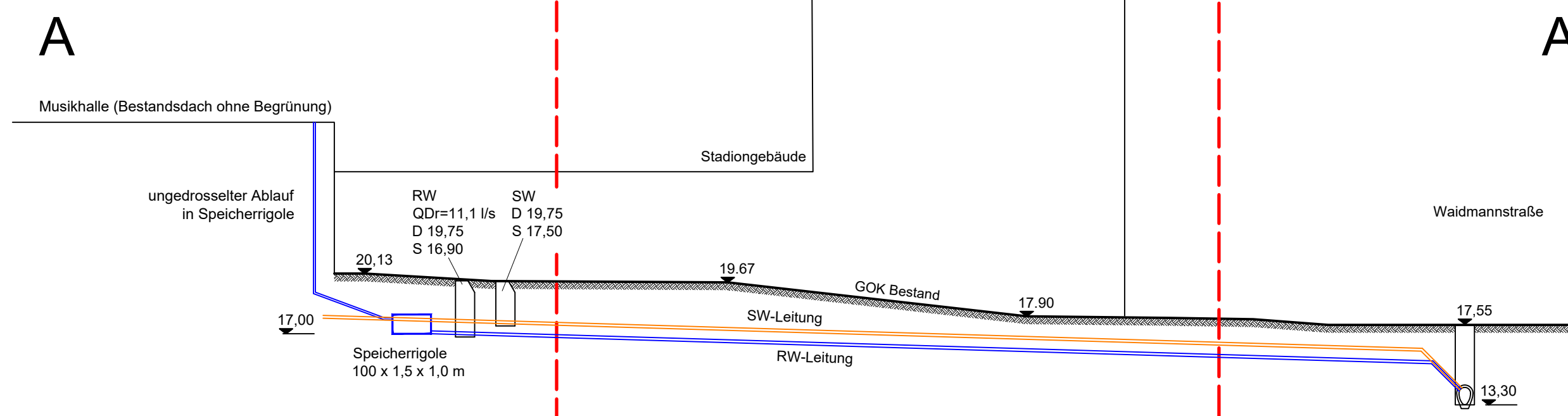
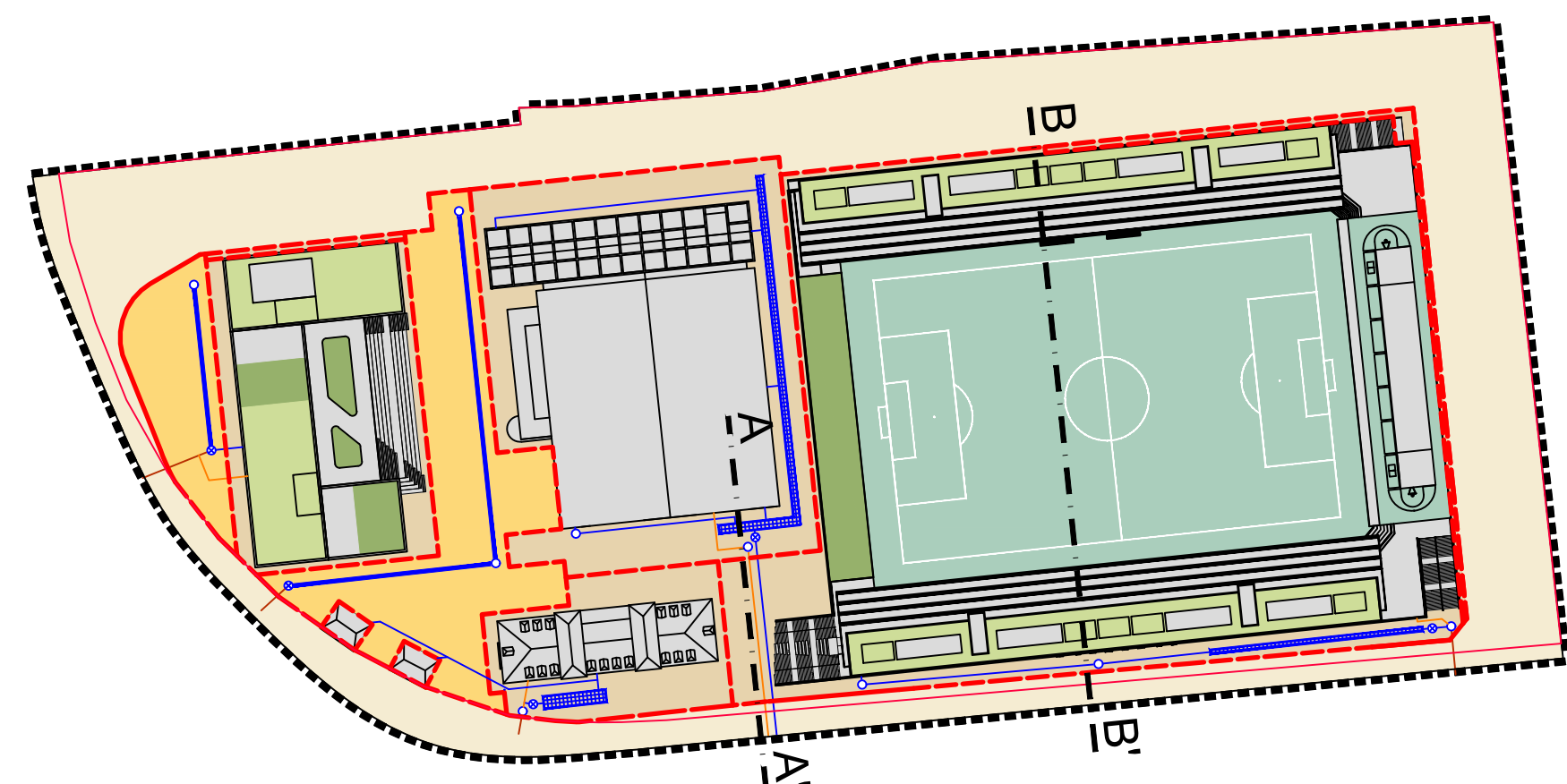
Mögliche Entwässerungskomponenten
 - Speicherrigole
 - Kiesrigole
 - Entwässerung von privaten Verkehrsflächen westlich der Außenbühne über öffentliches Siel

BS1 Stadiongebäude

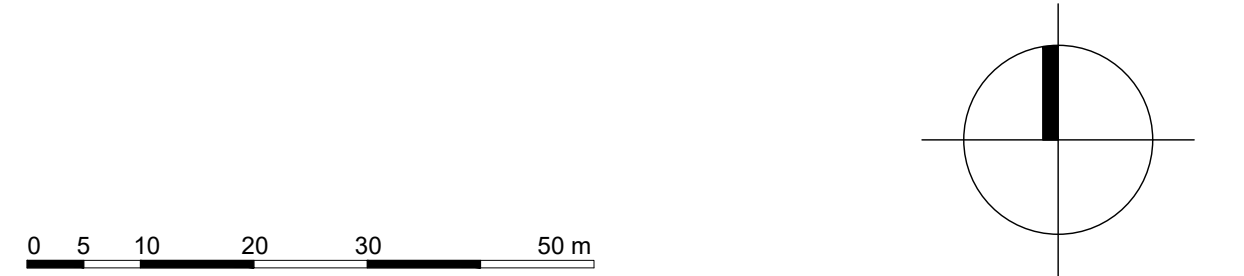
A_J 11.623 m²
 Dachbegrünung, intensiv 761 m²
 Dachbegrünung, extensiv 1.876 m²
 Sportdach 10.866 m²
 Hartdach, Aufbauten 4.628 m²
 Außenanlagen 1.908 m²

Rückhaltevolumen
 Q_{Dr} 34,1 l/s
 V_{Rück} (T = 30a, Gl. 21) 440,1 m³

Mögliche Entwässerungskomponenten
 - Retentionsgründächer intensiv und extensiv
 - Retentionsdächer (Sportanlagen)
 - Speicherrigole
 - Kiesrigole



Kartengrundlagen
 - Funktionsplan Waidmannstraße 26, 19.12.24; gmp International GmbH und WES
 - LandschaftsArchitektur GmbH
 - Vermessung, Stand 08/2020, ö.b.u.v. Vermessungsingenieur A. Müller
 - Flurkarte (ALKIS) mit HSE UND HWW; Stand 03/2025, Geodatenservice Hamburg



Index	Änderung	Datum	gezeichnet

Entwässerungskonzept Waidmannstraße 26

Planinhalt: Entwässerungskonzept
Schnitte A und B

Auftraggeber: Landesbetrieb Immobilienmanagement
und Grundvermögen
Millemtorplatz 1
20359 Hamburg
Tel.: 040 428 23-4006

Auftragnehmer: Tom Kirsten
Freier Landschaftsarchitekt bdla
ö.b.u.v. Sachverständiger
Gerichtsstraße 4, 01796 Pirna
Tel. 03501 4629335

Maßstab 1 : 200	Format 841 X 351	Datum 28.04.25	Bearb. Kirsten	Plan Nr. 2
--------------------	---------------------	-------------------	-------------------	---------------

Rückhalteraum bei Einleitungsbeschränkung DIN 1986-100 Gl. 22

Tom Kirsten
Freier Landschaftsarchitekt

Auftraggeber:

Landesbetrieb Immobilienmanagement und Grundvermögen
Millerntorplatz 1, 20359 Hamburg

Projekt:

Entwässerungskonzept Waidmannstraße 26, BS1 - Stadiongebäude

$$V_{RRR} = A_u \cdot r_{(D,T)} / 10000 \cdot D \cdot f_z \cdot 0,06 - D \cdot f_z \cdot Q_{Dr} \cdot 0,06$$

Eingabe:

befestigte Einzugsgebietsfläche	$A_{E,b,a}$	m^2	20.039
resultierender Abflussbeiwert	C_m	-	0,58
abflusswirksame Fläche	A_u	m^2	11.623
Drosselabfluss des Rückhalteriums	Q_{Dr}	l/s	34
Wiederkehrzeit des Berechnungsregens	T	Jahr	5
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Berechnungsregens	D	min	30
maßgebende Regenspende Bemessung V_{RRR}	$r_{(D,T)}$	l/(s*ha)	87,8
erforderliches Volumen Regenrückhalterium	V_{RRR}	m^3	140,6

Bemerkungen:

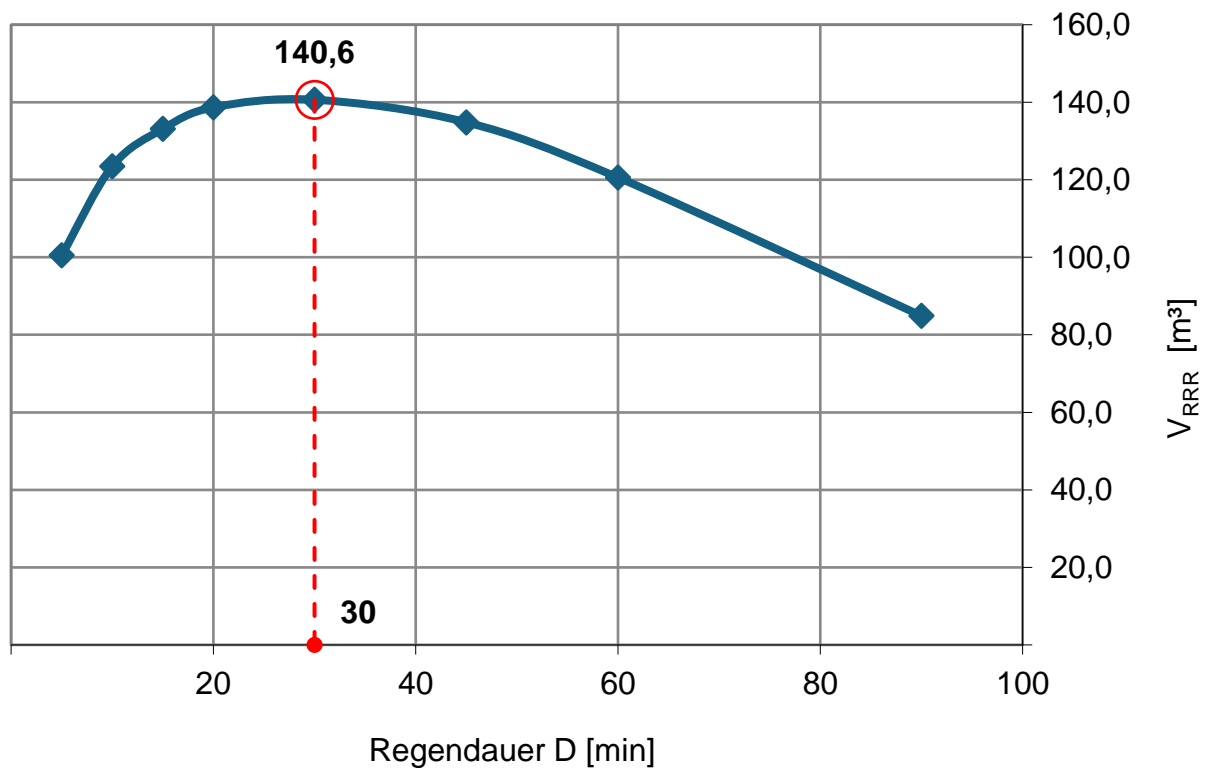
Empty box for remarks.

Rückhalteraum bei Einleitungsbeschränkung DIN 1986-100 Gl. 22

örtliche Regendaten:

Berechnung:

D [min]	$r_{(D,T)}$ [l/(s*ha)]	V_{RRR} [m³]
5	280,0	100,5
10	183,3	123,5
15	140,0	133,1
20	115,8	138,7
30	87,8	140,6
45	66,7	134,8
60	54,4	120,6
90	41,1	84,9
120	33,6	41,0
180	25,3	0,0
240	20,6	0,0
360	15,5	0,0
540	11,6	0,0
720	9,5	0,0
1.080	7,1	0,0
1.440	5,8	0,0
2.880	3,6	0,0
4.320	2,7	0,0



Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0053
 © 2024 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
 Engelnbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Gleichung 21

Tom Kirsten
Freier Landschaftsarchitekt

Auftraggeber:

Landesbetrieb Immobilienmanagement und Grundvermögen
Millerntorplatz 1, 20359 Hamburg

Projekt:

Entwässerungskonzept Waidmannstraße 26, BS2 - Musikhalle

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,T)} * A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}})] * D * 60 * 10^{-3}$$

Eingabe:

gesamte befestigte Fläche des Grundstücks (A_{ges})	$A_{E,b,a}$	m^2	6.720
gesamte befestigte Fläche außerhalb von Gebäuden	A_{FaG}	m^2	2.479
Wiederkehrzeit	T	Jahr	30
Regenspende D = 5 min, T = 30 Jahre	$r_{(5,T)}$	$\text{l}/(\text{s} * \text{ha})$	488,0
Regenspende D = 10 min, T = 30 Jahre	$r_{(10,T)}$	$\text{l}/(\text{s} * \text{ha})$	318,0
Regenspende D = 15 min, T = 30 Jahre	$r_{(15,T)}$	$\text{l}/(\text{s} * \text{ha})$	244,0
maximaler Abfluss der Grundleitung bei Vollerfüllung	Q_{voll}	l/s	

Ergebnisse:

Regenwassermenge für D = 5 min, T = 30 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(5,T)}}$	m^3	98,4
Regenwassermenge für D = 10 min, T = 30 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(10,T)}}$	m^3	128,2
Regenwassermenge für D = 15 min, T = 30 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(15,T)}}$	m^3	147,6
zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m^3	147,6
Abschätzung der Einstauhöhe auf ebener Fläche	h	m	0,06

Bemerkungen:

Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0053
© 2024 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Gleichung 21

Tom Kirsten
Freier Landschaftsarchitekt

Auftraggeber:

Landesbetrieb Immobilienmanagement und Grundvermögen
Millerntorplatz 1, 20359 Hamburg

Projekt:

Entwässerungskonzept Waidmannstraße 26, BS2 - Musikhalle

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,T)} * A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}})] * D * 60 * 10^{-3}$$

Eingabe:

gesamte befestigte Fläche des Grundstücks (A_{ges})	$A_{E,b,a}$	m^2	6.720
gesamte befestigte Fläche außerhalb von Gebäuden	A_{FaG}	m^2	2.479
Wiederkehrzeit	T	Jahr	100
Regenspende $D = 5$ min, $T = 100$ Jahre	$r_{(5,T)}$	$\text{l}/(\text{s} * \text{ha})$	608,0
Regenspende $D = 10$ min, $T = 100$ Jahre	$r_{(10,T)}$	$\text{l}/(\text{s} * \text{ha})$	0,0
Regenspende $D = 15$ min, $T = 100$ Jahre	$r_{(15,T)}$	$\text{l}/(\text{s} * \text{ha})$	0,0
maximaler Abfluss der Grundleitung bei Vollerfüllung	Q_{voll}	l/s	

Ergebnisse:

Regenwassermenge für $D = 5$ min, $T = 100$ Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(5,T)}}$	m^3	122,6
Regenwassermenge für $D = 10$ min, $T = 100$ Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(10,T)}}$	m^3	0,0
Regenwassermenge für $D = 15$ min, $T = 100$ Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(15,T)}}$	m^3	0,0
zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m^3	122,6
Abschätzung der Einstauhöhe auf ebener Fläche	h	m	0,05

Bemerkungen:

Rückhalteraum bei Einleitungsbeschränkung DIN 1986-100 Gl. 22

Tom Kirsten
Freier Landschaftsarchitekt

Auftraggeber:

Landesbetrieb Immobilienmanagement und Grundvermögen
Millerntorplatz 1, 20359 Hamburg

Projekt:

Entwässerungskonzept Waidmannstraße 26, BS2 - Musikhalle

$$V_{RRR} = A_u \cdot r_{(D,T)} / 10000 \cdot D \cdot f_Z \cdot 0,06 - D \cdot f_Z \cdot Q_{Dr} \cdot 0,06$$

Eingabe:

befestigte Einzugsgebietsfläche	$A_{E,b,a}$	m^2	6.720
resultierender Abflussbeiwert	C_m	-	0,83
abflusswirksame Fläche	A_u	m^2	5.578
Drosselabfluss des Rückhalteriums	Q_{Dr}	l/s	11
Wiederkehrzeit des Berechnungsregens	T	Jahr	5
Zuschlagsfaktor	f_Z	-	1,15

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Berechnungsregens	D	min	45
maßgebende Regenspende Bemessung V_{RRR}	$r_{(D,T)}$	l/(s*ha)	66,7
erforderliches Volumen Regenrückhalterium	V_{RRR}	m^3	80,1

Bemerkungen:

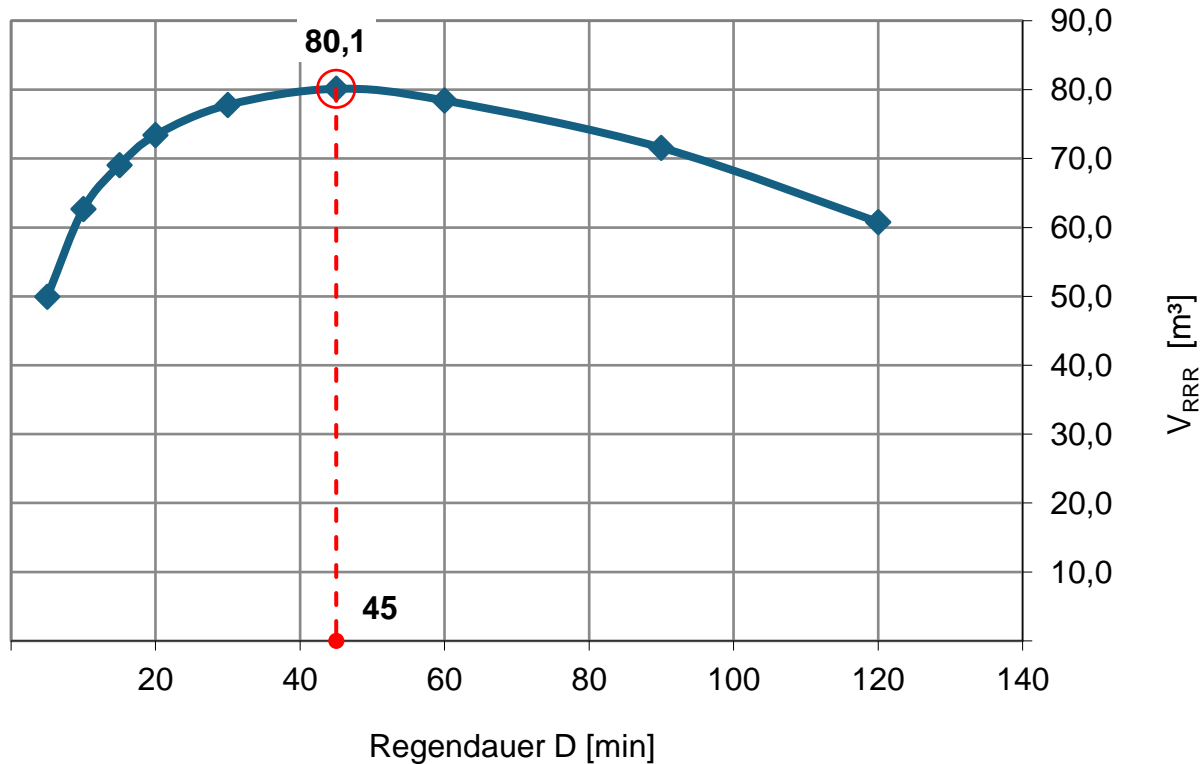
Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0053
© 2024 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

Rückhalteraum bei Einleitungsbeschränkung DIN 1986-100 Gl. 22

örtliche Regendaten:

Berechnung:

D [min]	$r_{(D,T)}$ [l/(s*ha)]	V_{RRR} [m³]
5	280,0	49,9
10	183,3	62,7
15	140,0	69,0
20	115,8	73,4
30	87,8	77,8
45	66,7	80,1
60	54,4	78,4
90	41,1	71,6
120	33,6	60,8
180	25,3	33,7
240	20,6	1,5
360	15,5	0,0
540	11,6	0,0
720	9,5	0,0
1.080	7,1	0,0
1.440	5,8	0,0
2.880	3,6	0,0
4.320	2,7	0,0



Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0053
 © 2024 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
 Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Gleichung 21

Tom Kirsten
Freier Landschaftsarchitekt

Auftraggeber:

Landesbetrieb Immobilienmanagement und Grundvermögen
Millerntorplatz 1, 20359 Hamburg

Projekt:

Entwässerungskonzept Waidmannstraße 26, BS3 - Bürogebäude

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,T)} * A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}})] * D * 60 * 10^{-3}$$

Eingabe:

gesamte befestigte Fläche des Grundstücks (A_{ges})	$A_{\text{E,b,a}}$	m^2	3.707
gesamte befestigte Fläche außerhalb von Gebäuden	A_{FaG}	m^2	665
Wiederkehrzeit	T	Jahr	30
Regenspende $D = 5$ min, $T = 30$ Jahre	$r_{(5,T)}$	$\text{l}/(\text{s} * \text{ha})$	488,0
Regenspende $D = 10$ min, $T = 30$ Jahre	$r_{(10,T)}$	$\text{l}/(\text{s} * \text{ha})$	318,0
Regenspende $D = 15$ min, $T = 30$ Jahre	$r_{(15,T)}$	$\text{l}/(\text{s} * \text{ha})$	244,0
maximaler Abfluss der Grundleitung bei Vollerfüllung	Q_{voll}	l/s	

Ergebnisse:

Regenwassermenge für $D = 5$ min, $T = 30$ Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(5,T)}}$	m^3	54,3
Regenwassermenge für $D = 10$ min, $T = 30$ Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(10,T)}}$	m^3	70,7
Regenwassermenge für $D = 15$ min, $T = 30$ Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(15,T)}}$	m^3	81,4
zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m^3	81,4
Abschätzung der Einstauhöhe auf ebener Fläche	h	m	0,12

Bemerkungen:

Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0053
© 2024 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Gleichung 21

Tom Kirsten
Freier Landschaftsarchitekt

Auftraggeber:

Landesbetrieb Immobilienmanagement und Grundvermögen
Millerntorplatz 1, 20359 Hamburg

Projekt:

Entwässerungskonzept Waidmannstraße 26, BS3 - Bürogebäude

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,T)} * A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}})] * D * 60 * 10^{-3}$$

Eingabe:

gesamte befestigte Fläche des Grundstücks (A_{ges})	$A_{\text{E,b,a}}$	m^2	3.707
gesamte befestigte Fläche außerhalb von Gebäuden	A_{FaG}	m^2	665
Wiederkehrzeit	T	Jahr	100
Regenspende $D = 5 \text{ min}$, $T = 100 \text{ Jahre}$	$r_{(5,T)}$	$\text{l}/(\text{s} * \text{ha})$	608,0
Regenspende $D = 10 \text{ min}$, $T = 100 \text{ Jahre}$	$r_{(10,T)}$	$\text{l}/(\text{s} * \text{ha})$	0,0
Regenspende $D = 15 \text{ min}$, $T = 100 \text{ Jahre}$	$r_{(15,T)}$	$\text{l}/(\text{s} * \text{ha})$	0,0
maximaler Abfluss der Grundleitung bei Vollenfüllung	Q_{voll}	l/s	

Ergebnisse:

Regenwassermenge für $D = 5 \text{ min}$, $T = 100 \text{ Jahre}$	$V_{\text{Rück}, r_{(5,T)}}$	m^3	67,6
Regenwassermenge für $D = 10 \text{ min}$, $T = 100 \text{ Jahre}$	$V_{\text{Rück}, r_{(10,T)}}$	m^3	0,0
Regenwassermenge für $D = 15 \text{ min}$, $T = 100 \text{ Jahre}$	$V_{\text{Rück}, r_{(15,T)}}$	m^3	0,0
zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m^3	67,6
Abschätzung der Einstauhöhe auf ebener Fläche	h	m	0,10

Bemerkungen:

Rückhalteraum bei Einleitungsbeschränkung DIN 1986-100 Gl. 22

Tom Kirsten
Freier Landschaftsarchitekt

Auftraggeber:

Landesbetrieb Immobilienmanagement und Grundvermögen
Millerntorplatz 1, 20359 Hamburg

Projekt:

Entwässerungskonzept Waidmannstraße 26, BS3 - Bürogebäude

$$V_{RRR} = A_u \cdot r_{(D,T)} / 10000 \cdot D \cdot f_z \cdot 0,06 - D \cdot f_z \cdot Q_{Dr} \cdot 0,06$$

Eingabe:

befestigte Einzugsgebietsfläche	$A_{E,b,a}$	m^2	3.707
resultierender Abflussbeiwert	C_m	-	0,56
abflusswirksame Fläche	A_u	m^2	2.076
Drosselabfluss des Rückhalteriums	Q_{Dr}	l/s	6
Wiederkehrzeit des Berechnungsregens	T	Jahr	5
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Berechnungsregens	D	min	30
maßgebende Regenspende Bemessung V_{RRR}	$r_{(D,T)}$	l/(s*ha)	87,8
erforderliches Volumen Regenrückhalteraum	V_{RRR}	m^3	24,7

Bemerkungen:

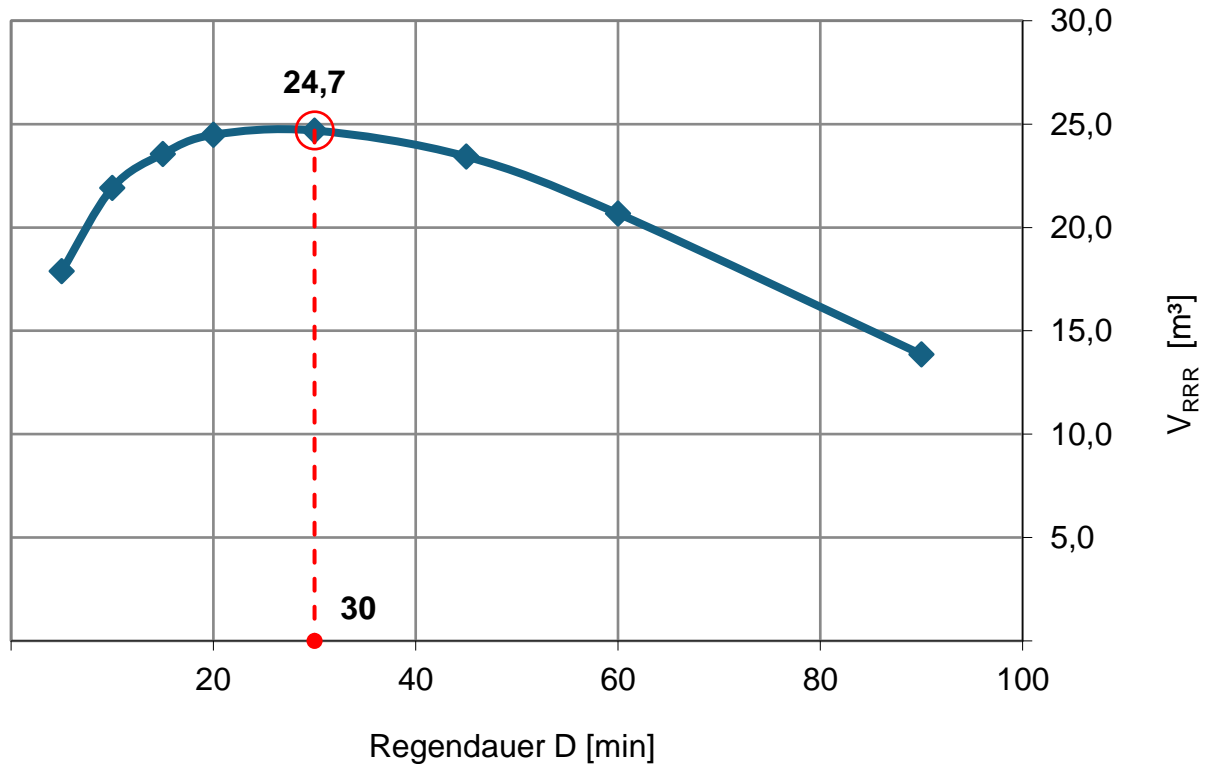
Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0053
© 2024 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

Rückhalteraum bei Einleitungsbeschränkung DIN 1986-100 Gl. 22

örtliche Regendaten:

Berechnung:

D [min]	$r_{(D,T)}$ [l/(s*ha)]	V_{RRR} [m³]
5	280,0	17,9
10	183,3	21,9
15	140,0	23,6
20	115,8	24,5
30	87,8	24,7
45	66,7	23,4
60	54,4	20,7
90	41,1	13,9
120	33,6	5,6
180	25,3	0,0
240	20,6	0,0
360	15,5	0,0
540	11,6	0,0
720	9,5	0,0
1.080	7,1	0,0
1.440	5,8	0,0
2.880	3,6	0,0
4.320	2,7	0,0



Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0053
 © 2024 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
 Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Gleichung 21

Tom Kirsten
Freier Landschaftsarchitekt

Auftraggeber:

Landesbetrieb Immobilienmanagement und Grundvermögen
Millerntorplatz 1, 20359 Hamburg

Projekt:

Entwässerungskonzept Waidmannstraße 26, BS4 - Verwaltungsgebäude

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,T)} * A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}})] * D * 60 * 10^{-3}$$

Eingabe:

gesamte befestigte Fläche des Grundstücks (A_{ges})	$A_{\text{E,b,a}}$	m^2	1.942
gesamte befestigte Fläche außerhalb von Gebäuden	A_{FaG}	m^2	1.001
Wiederkehrzeit	T	Jahr	30
Regenspende $D = 5$ min, $T = 30$ Jahre	$r_{(5,T)}$	$\text{l}/(\text{s} * \text{ha})$	488,0
Regenspende $D = 10$ min, $T = 30$ Jahre	$r_{(10,T)}$	$\text{l}/(\text{s} * \text{ha})$	318,0
Regenspende $D = 15$ min, $T = 30$ Jahre	$r_{(15,T)}$	$\text{l}/(\text{s} * \text{ha})$	244,0
maximaler Abfluss der Grundleitung bei Vollenfüllung	Q_{voll}	l/s	

Ergebnisse:

Regenwassermenge für $D = 5$ min, $T = 30$ Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(5,T)}}$	m^3	28,4
Regenwassermenge für $D = 10$ min, $T = 30$ Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(10,T)}}$	m^3	37,1
Regenwassermenge für $D = 15$ min, $T = 30$ Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(15,T)}}$	m^3	42,6
zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m^3	42,6
Abschätzung der Einstauhöhe auf ebener Fläche	h	m	0,04

Bemerkungen:

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Gleichung 21

Tom Kirsten
Freier Landschaftsarchitekt

Auftraggeber:

Landesbetrieb Immobilienmanagement und Grundvermögen
Millerntorplatz 1, 20359 Hamburg

Projekt:

Entwässerungskonzept Waidmannstraße 26, BS4 - Verwaltungsgebäude

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,T)} * A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}})] * D * 60 * 10^{-3}$$

Eingabe:

gesamte befestigte Fläche des Grundstücks (A_{ges})	$A_{E,b,a}$	m^2	1.942
gesamte befestigte Fläche außerhalb von Gebäuden	A_{FaG}	m^2	1.001
Wiederkehrzeit	T	Jahr	100
Regenspende $D = 5$ min, $T = 100$ Jahre	$r_{(5,T)}$	$\text{l}/(\text{s} * \text{ha})$	608,0
Regenspende $D = 10$ min, $T = 100$ Jahre	$r_{(10,T)}$	$\text{l}/(\text{s} * \text{ha})$	0,0
Regenspende $D = 15$ min, $T = 100$ Jahre	$r_{(15,T)}$	$\text{l}/(\text{s} * \text{ha})$	0,0
maximaler Abfluss der Grundleitung bei Vollenfüllung	Q_{voll}	l/s	

Ergebnisse:

Regenwassermenge für $D = 5$ min, $T = 100$ Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(5,T)}}$	m^3	35,4
Regenwassermenge für $D = 10$ min, $T = 100$ Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(10,T)}}$	m^3	0,0
Regenwassermenge für $D = 15$ min, $T = 100$ Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(15,T)}}$	m^3	0,0
zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m^3	35,4
Abschätzung der Einstauhöhe auf ebener Fläche	h	m	0,04

Bemerkungen:

Rückhalteraum bei Einleitungsbeschränkung DIN 1986-100 Gl. 22

Tom Kirsten
Freier Landschaftsarchitekt

Auftraggeber:

Landesbetrieb Immobilienmanagement und Grundvermögen
Millerntorplatz 1, 20359 Hamburg

Projekt:

Entwässerungskonzept Waidmannstraße 26, BS4 - Verwaltungsgebäude

$$V_{RRR} = A_u \cdot r_{(D,T)} / 10000 \cdot D \cdot f_z \cdot 0,06 - D \cdot f_z \cdot Q_{Dr} \cdot 0,06$$

Eingabe:

befestigte Einzugsgebietsfläche	$A_{E,b,a}$	m^2	1.942
resultierender Abflussbeiwert	C_m	-	0,80
abflusswirksame Fläche	A_u	m^2	1.554
Drosselabfluss des Rückhalteriums	Q_{Dr}	l/s	3
Wiederkehrzeit des Berechnungsregens	T	Jahr	5
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Berechnungsregens	D	min	45
maßgebende Regenspende Bemessung V_{RRR}	$r_{(D,T)}$	l/(s*ha)	66,7
erforderliches Volumen Regenrückhalteraum	V_{RRR}	m^3	21,9

Bemerkungen:

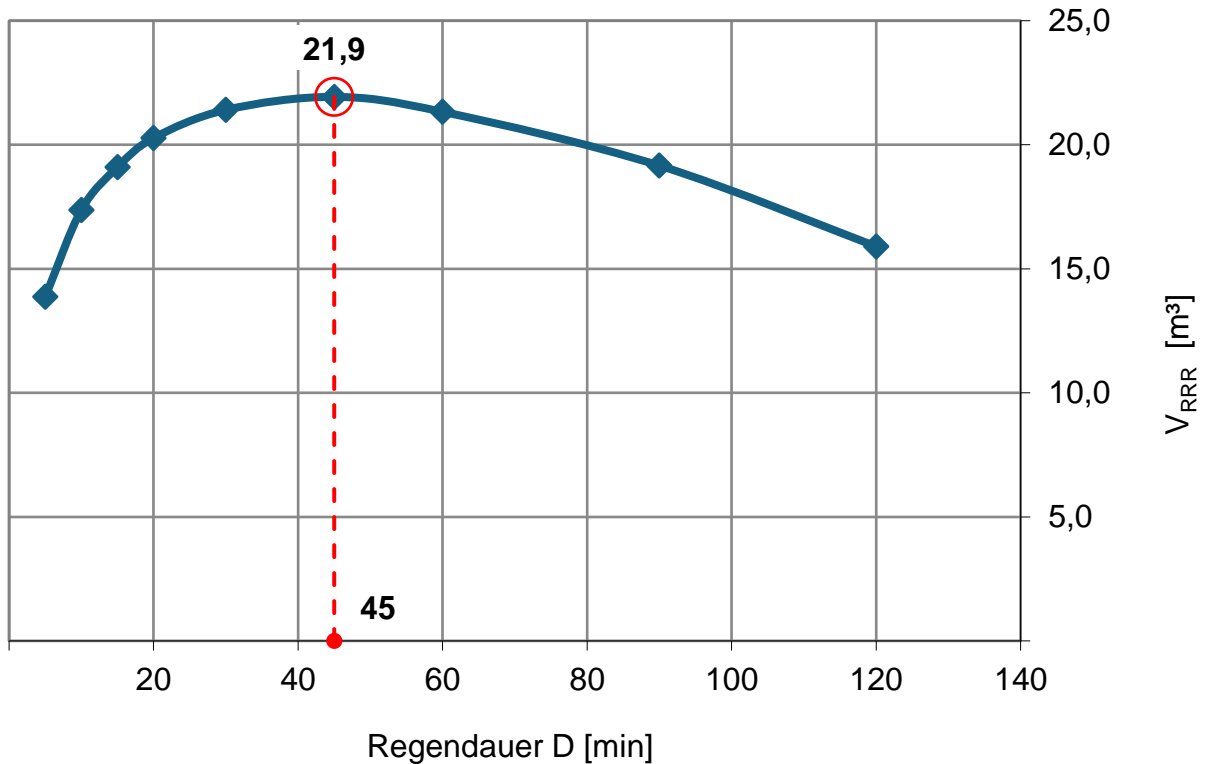
Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0053
© 2024 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

Rückhalteraum bei Einleitungsbeschränkung DIN 1986-100 Gl. 22

örtliche Regendaten:

Berechnung:

D [min]	$r_{(D,T)}$ [l/(s*ha)]	V_{RRR} [m ³]
5	280,0	13,9
10	183,3	17,4
15	140,0	19,1
20	115,8	20,3
30	87,8	21,4
45	66,7	21,9
60	54,4	21,3
90	41,1	19,2
120	33,6	15,9
180	25,3	7,8
240	20,6	0,0
360	15,5	0,0
540	11,6	0,0
720	9,5	0,0
1.080	7,1	0,0
1.440	5,8	0,0
2.880	3,6	0,0
4.320	2,7	0,0



Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0053

© 2024 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH

Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

Entwässerungskonzept Waidmannstraße 26, öffentliche Platzfläche

**Öffentliche Platzfläche
mit angeschlossenen privaten Verkehrsflächen**

Ermittlung des Überflutungsvolumens

in Anlehnung an Gleichung 21 DIN 1986-100
mit T = 30 a für alle Dauerstufen

$$V_{\text{Rück}} = (r_{(D,30)} * A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}) * D * 60 / 1000$$

A _{öff}	3982 m ²	öffentliche Platzfläche
A _{priv,BS2}	313 m ²	angeschlossene private Verkehrsflächen BS2
A _{priv,BS3}	591 m ²	angeschlossene private Verkehrsflächen BS3
A _{ges}	4886 m ²	gesamte befestigte Fläche
Q _{voll}	6,8 l/s	entspricht Drosselabflussspende Q _{Dr}
T	30 a	Wiederkehrzeit

Regen- dauer D	Regen- spende r _{D(T)}	zurückzuhaltende Regenwassermenge V _{Rück}
[min]	[l/s*ha]	[m ³]
5	488,0	69,5
10	318,0	89,1
15	244,0	101,2
20	202,0	110,3
30	153,4	122,7
45	116,0	134,7
60	95,0	142,6
90	71,5	151,9
120	58,6	157,2
180	44,0	158,7
240	36,0	155,4
360	27,0	138,1
540	20,3	101,0

Es müssen 158,7 m³ zurückgehalten werden.

Aufteilung $V_{\text{Rück}}$ auf die Teilflächen westlich und östlich BS3

Gesamtfläche	4886 m ²
$V_{\text{Rück}}$	158,7 m ³

Teilfläche westlich BS3	1062 m ²
priv. VF westlich BS3	293 m ²
Summe	1355 m ²
Anteil	27,7 %
$V_{\text{Rück,westl.}}$	44,0 m³

Teilfläche östlich BS3	2920 m ²
priv. VF östl. BS3 + westl. BS2	611 m ²
Summe	3531 m ²
Anteil	72,3 %
$V_{\text{Rück,östl.}}$	114,7 m³

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Gleichung 21

Tom Kirsten
Freier Landschaftsarchitekt

Auftraggeber:

Landesbetrieb Immobilienmanagement und Grundvermögen
Millerntorplatz 1, 20359 Hamburg

Projekt:

Entwässerungskonzept Waidmannstraße 26, öffentliche Platzfläche

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,T)} * A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}})] * D * 60 * 10^{-3}$$

Eingabe:

gesamte befestigte Fläche des Grundstücks (A_{ges})	$A_{E,b,a}$	m^2	4.886
gesamte befestigte Fläche außerhalb von Gebäuden	A_{FaG}	m^2	4.886
Wiederkehrzeit	T	Jahr	100
Regenspende $D = 5$ min, $T = 100$ Jahre	$r_{(5,T)}$	$\text{l}/(\text{s} * \text{ha})$	608,0
Regenspende $D = 10$ min, $T = 100$ Jahre	$r_{(10,T)}$	$\text{l}/(\text{s} * \text{ha})$	0,0
Regenspende $D = 15$ min, $T = 100$ Jahre	$r_{(15,T)}$	$\text{l}/(\text{s} * \text{ha})$	0,0
maximaler Abfluss der Grundleitung bei Vollenfüllung	Q_{voll}	l/s	

Ergebnisse:

Regenwassermenge für $D = 5$ min, $T = 100$ Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(5,T)}}$	m^3	89,1
Regenwassermenge für $D = 10$ min, $T = 100$ Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(10,T)}}$	m^3	0,0
Regenwassermenge für $D = 15$ min, $T = 100$ Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(15,T)}}$	m^3	0,0
zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m^3	89,1
Abschätzung der Einstauhöhe auf ebener Fläche	h	m	0,02

Bemerkungen:

Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0053
© 2024 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

Rückhalteraum bei Einleitungsbeschränkung DIN 1986-100 Gl. 22

Tom Kirsten
Freier Landschaftsarchitekt

Auftraggeber:

Landesbetrieb Immobilienmanagement und Grundvermögen
Millerntorplatz 1, 20359 Hamburg

Projekt:

Entwässerungskonzept Waidmannstraße 26, öffentliche Platzfläche

$$V_{RRR} = A_u \cdot r_{(D,T)} / 10000 \cdot D \cdot f_Z \cdot 0,06 - D \cdot f_Z \cdot Q_{Dr} \cdot 0,06$$

Eingabe:

befestigte Einzugsgebietsfläche	$A_{E,b,a}$	m^2	4.886
resultierender Abflussbeiwert	C_m	-	0,70
abflusswirksame Fläche	A_u	m^2	3.420
Drosselabfluss des Rückhalteriums	Q_{Dr}	l/s	7
Wiederkehrzeit des Berechnungsregens	T	Jahr	5
Zuschlagsfaktor	f_Z	-	1,15

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Berechnungsregens	D	min	45
maßgebende Regenspende Bemessung V_{RRR}	$r_{(D,T)}$	l/(s*ha)	66,7
erforderliches Volumen Regenrückhalteraum	V_{RRR}	m^3	49,7

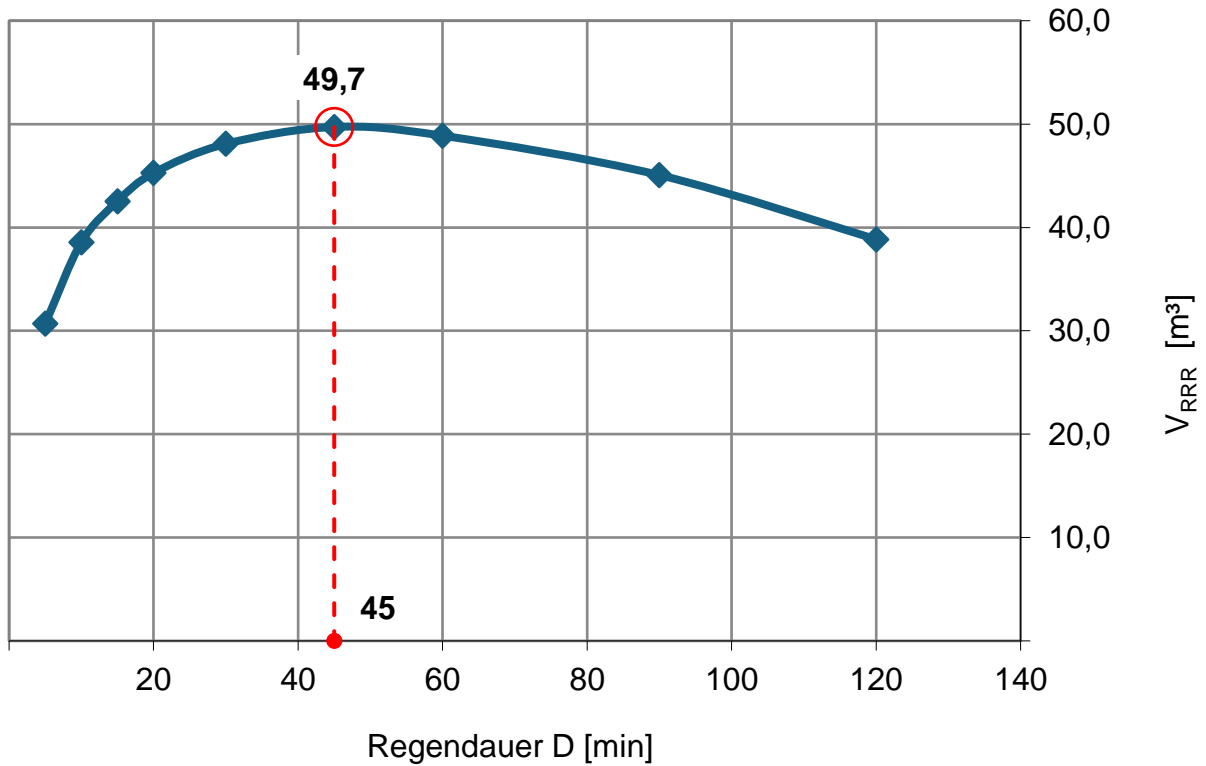
Bemerkungen:

Rückhalteraum bei Einleitungsbeschränkung DIN 1986-100 Gl. 22

örtliche Regendaten:

Berechnung:

D [min]	$r_{(D,T)}$ [l/(s*ha)]	V_{RRR} [m³]
5	280,0	30,7
10	183,3	38,6
15	140,0	42,5
20	115,8	45,3
30	87,8	48,1
45	66,7	49,7
60	54,4	48,9
90	41,1	45,1
120	33,6	38,8
180	25,3	23,0
240	20,6	4,1
360	15,5	0,0
540	11,6	0,0
720	9,5	0,0
1.080	7,1	0,0
1.440	5,8	0,0
2.880	3,6	0,0
4.320	2,7	0,0



Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0053

© 2024 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH

Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

Örtliche Regendaten zur Bemessung nach DWA-A 138-1

Datenherkunft	Regenspende
Datenherkunft / Niederschlagsstation	Wasseratlas Hamburg
Spalten-Nr. KOSTRA-DWD	143
Zeilen-Nr. KOSTRA-DWD	83
KOSTRA-Datenbasis	2020
Zuschlag	mit Klimafolgenfaktor Hamburg für T≥30a

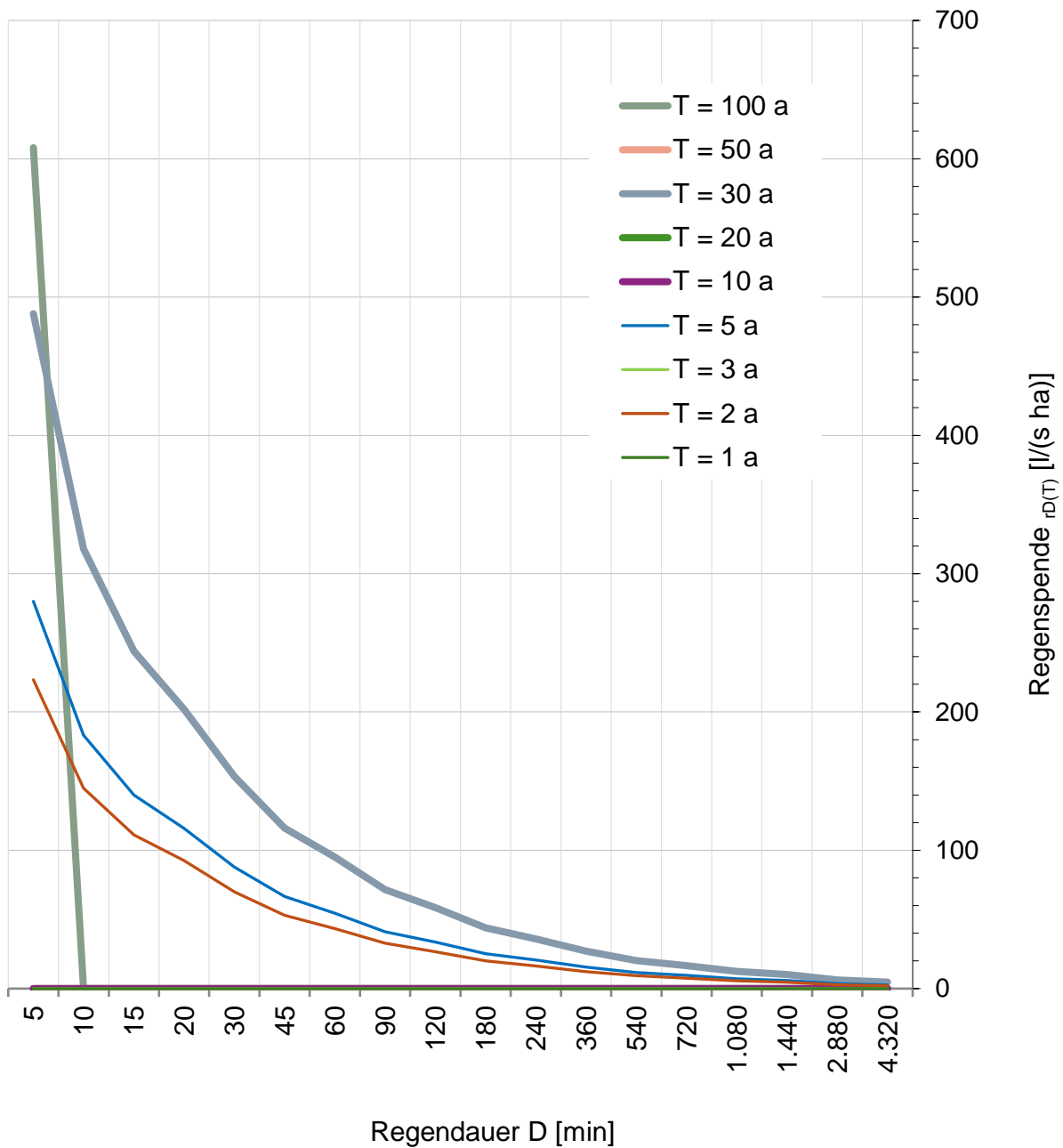
Regen- dauer D in [min]	Regenspende $r_{D(T)}$ [l/(s ha)] für Wiederkehrzeiten								
	1	2	3	5	10	20	30	50	100
5		223,3		280,0			488,0		608,0
10		145,0		183,3			318,0		
15		111,1		140,0			244,0		
20		92,5		115,8			202,0		
30		70,0		87,8			153,4		
45		53,0		66,7			116,0		
60		43,3		54,4			95,0		
90		32,8		41,1			71,5		
120		26,7		33,6			58,6		
180		20,1		25,3			44,0		
240		16,4		20,6			36,0		
360		12,3		15,5			27,0		
540		9,3		11,6			20,3		
720		7,6		9,5			16,6		
1.080		5,7		7,1			12,5		
1.440		4,6		5,8			10,2		
2.880		2,8		3,6			6,2		
4.320		2,1		2,7			4,7		

Bemerkungen:

Örtliche Regendaten zur Bemessung nach DWA-A 138-1

Datenherkunft	Regenspende
Datenherkunft / Niederschlagsstation	Wasseratlas Hamburg
Spalten-Nr. KOSTRA-DWD	
Zeilen-Nr. KOSTRA-DWD	
KOSTRA-Datenbasis	
Zuschlag	mit Klimafolgenfaktor Hamburg für T≥30a

Regenspendenlinien



Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Gleichung 21

Tom Kirsten
Freier Landschaftsarchitekt

Auftraggeber:

Landesbetrieb Immobilienmanagement und Grundvermögen
Millerntorplatz 1, 20359 Hamburg

Projekt:

Entwässerungskonzept Waidmannstraße 26, BS1 - Stadiongebäude

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,T)} * A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}})] * D * 60 * 10^{-3}$$

Eingabe:

gesamte befestigte Fläche des Grundstücks (A_{ges})	$A_{\text{E,b,a}}$	m^2	20.039
gesamte befestigte Fläche außerhalb von Gebäuden	A_{FaG}	m^2	12.774
Wiederkehrzeit	T	Jahr	30
Regenspende $D = 5$ min, $T = 30$ Jahre	$r_{(5,T)}$	$\text{l}/(\text{s} * \text{ha})$	488,0
Regenspende $D = 10$ min, $T = 30$ Jahre	$r_{(10,T)}$	$\text{l}/(\text{s} * \text{ha})$	318,0
Regenspende $D = 15$ min, $T = 30$ Jahre	$r_{(15,T)}$	$\text{l}/(\text{s} * \text{ha})$	244,0
maximaler Abfluss der Grundleitung bei Vollerfüllung	Q_{voll}	l/s	

Ergebnisse:

Regenwassermenge für $D = 5$ min, $T = 30$ Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(5,T)}}$	m^3	293,4
Regenwassermenge für $D = 10$ min, $T = 30$ Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(10,T)}}$	m^3	382,3
Regenwassermenge für $D = 15$ min, $T = 30$ Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(15,T)}}$	m^3	440,1
zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m^3	440,1
Abschätzung der Einstauhöhe auf ebener Fläche	h	m	0,03

Bemerkungen:

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Gleichung 21

Tom Kirsten
Freier Landschaftsarchitekt

Auftraggeber:

Landesbetrieb Immobilienmanagement und Grundvermögen
Millerntorplatz 1, 20359 Hamburg

Projekt:

Entwässerungskonzept Waidmannstraße 26, BS1 - Stadiongebäude

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,T)} * A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}})] * D * 60 * 10^{-3}$$

Eingabe:

gesamte befestigte Fläche des Grundstücks (A_{ges})	$A_{E,b,a}$	m^2	20.039
gesamte befestigte Fläche außerhalb von Gebäuden	A_{FaG}	m^2	12.774
Wiederkehrzeit	T	Jahr	100
Regenspende $D = 5$ min, $T = 100$ Jahre	$r_{(5,T)}$	$\text{l}/(\text{s} * \text{ha})$	608,0
Regenspende $D = 10$ min, $T = 100$ Jahre	$r_{(10,T)}$	$\text{l}/(\text{s} * \text{ha})$	0,0
Regenspende $D = 15$ min, $T = 100$ Jahre	$r_{(15,T)}$	$\text{l}/(\text{s} * \text{ha})$	0,0
maximaler Abfluss der Grundleitung bei Vollerfüllung	Q_{voll}	l/s	

Ergebnisse:

Regenwassermenge für $D = 5$ min, $T = 100$ Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(5,T)}}$	m^3	365,5
Regenwassermenge für $D = 10$ min, $T = 100$ Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(10,T)}}$	m^3	0,0
Regenwassermenge für $D = 15$ min, $T = 100$ Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(15,T)}}$	m^3	0,0
zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m^3	365,5
Abschätzung der Einstauhöhe auf ebener Fläche	h	m	0,03

Bemerkungen:

KURZBERICHT

Titel: Rahmenplanung Neuer Diebsteich

**Entwässerungskonzept für das
ThyssenKrupp-Areal (TKA)**

Datum: 19.01.2022
Auftraggeber: Freie und Hansestadt Hamburg
Landesbetrieb Immobilienmanagement und Grundvermögen
Auftrag vom: 13.11.2020
Ansprechpartner: Herr Sargatzki

Auftragnehmer: BWS GmbH

Aktenzeichen: 21.P.050/[AWE]
Projektleitung: Herr Dipl.-Ing. N. Petersen
Ausfertigung Nr.: 1

I N H A L T	S e i t e
1 Anlass und Aufgabenstellung	2
2 Planungsrandbedingungen für die Grundstücksentwässerung	3
2.1 Plangebiet	3
2.2 Höhenverhältnisse / Topografie	4
2.3 Sielkapazitäten	4
2.4 Versickerungseigenschaften	4
2.5 Regenwasserrückhaltung	5
2.6 Mögliche Entwässerungskomponenten	6

Anlagen

- Anl. 1: Entwässerungskonzept
- Anl. 2: Systemschnitte
- Anl. 3: Hydraulische Berechnungen

Dokumentation

- Dok. 1: Stellungnahme Hamburg Wasser / Einleitmengenbegrenzung
- Dok. 2: B-Plan Entwurf Altona-Nord 29 (Stand: Nov. 2021)
- Dok. 3: Altlasten- und Baugrundgutachten

Quellen

- [1] Lage- und Höhenplan Waidmannstraße 26, Dipl.-Ing. A. Müller, 05.08.2020
- [2] Versickerungspotenzialkarte von Hamburg, www.geoportal-hamburg.de

1 Anlass und Aufgabenstellung

Im Zuge der geplanten Verlegung des DB-Fernbahnhofs von Hamburg-Altona nach Diebsteich (Altona-Nord) wurde eine Rahmenplanung für das Planungsgebiet im näheren Umfeld des neuen Bahnhofstandorts aufgestellt. In diesem Zusammenhang ist u.a. vorgesehen, das sog. ThyssenKrupp-Areal an der Waidmannstraße zu überplanen und mit neuen Nutzungen zu gestalten.

Aufgrund von immer häufiger auftretenden Überflutungsereignissen nach Starkregen im o.g. Planungsgebiet wurde im Zuge der Rahmenplanung eine Gefährdungsanalyse für das Planungsgebiet von Hamburg Wasser erstellt. Neben einer Darstellung der Bestandssituation werden darin Gefahrenpunkte und mögliche Lösungen für eine zukunftsgerechte Oberflächenentwässerung aufgezeigt. Das ThyssenKrupp-Areal ist Bestandteil der vorgelegten Studie.

Für die zukünftige Neugestaltung des Areals wurden bereits erste Nutzungskonzepte durch den Landesbetrieb Immobilienmanagement und Grundvermögen (LIG) entwickelt. Es ist vorgesehen, dass Areal in mehrere Baufelder zu unterteilen. Neben der Umgestaltung einer Bestandshalle zu einer neuen Musikhalle soll ein neues Fußballstadion mit zahlreichen weiteren gewerblichen Nutzungen im Untergeschoss und einer Mantelbebauung errichtet werden.

Mit Schreiben vom 13.11.2020 wurde die BWS GmbH vom LIG beauftragt, eine Grundlagenermittlung für die Entwässerungsbelange des ThyssenKrupp-Areals zu erstellen. Die Studie wurde im Dezember 2020 fertiggestellt und übergeben. Darauf aufbauend wurde das nachfolgend beschriebene Konzept aufgestellt.

Das Konzept soll als Beitrag zu dem bereits begonnenen B-Plan-Verfahren Altona 29 verwendet werden. Weiterhin ist vorgesehen, die nachfolgend ermittelten Randbedingungen für die Grundstücksentwässerung und Oberflächenwasserrückhaltung als Vorgabe für einen hochbaulich-freiraumplanerischen Wettbewerb zu nutzen.

2 Planungsrandbedingungen für die Grundstücksentwässerung

2.1 Plangebiet

Das ThyssenKrupp-Areal befindet sich an der Waidmannstraße auf dem Flurstück 3876 mit einer Gesamtfläche von rd. 4,6 ha. Das Gebiet ist nahezu vollständig versiegelt. Es ist davon auszugehen, dass große Teile des Grundstücks im derzeitigen Zustand durch konventionelle Entwässerungsanlagen (Abläufe, Grundleitungen) ungedrosselt entwässert werden.

Für das Plangebiet liegt ein erster Bebauungsplan-Entwurf (B-Plan Altona-Nord 29. Stand 11/2021) vor, siehe Dok. 2. Demnach ist das Planungsgebiet in 6 Teilflächen gegliedert, s. Abb. 1:

- Teilfläche 1: Baufeld West (ca. 3.850 m²),
- Teilfläche 2: Verwaltungsgebäude (1.400 m²),
- Teilfläche 3: Musikhalle (ca. 5.800 m²),
- Teilfläche 4: öffentliche Platzfläche (Verkehrsfläche besonderer Zweckbestimmung, ca. 5.300 m²),
- Teilfläche 5: Stadion mit Mantelbebauung (ca. 19.000 m²),
- Teilfläche 6: öffentliche Verkehrsfläche / Erschließungsstraße (ca. 11.000 m²).

Die Teilfläche 6 wird durch den LSBG beplant und ist nicht Bestandteil dieses Konzepts.

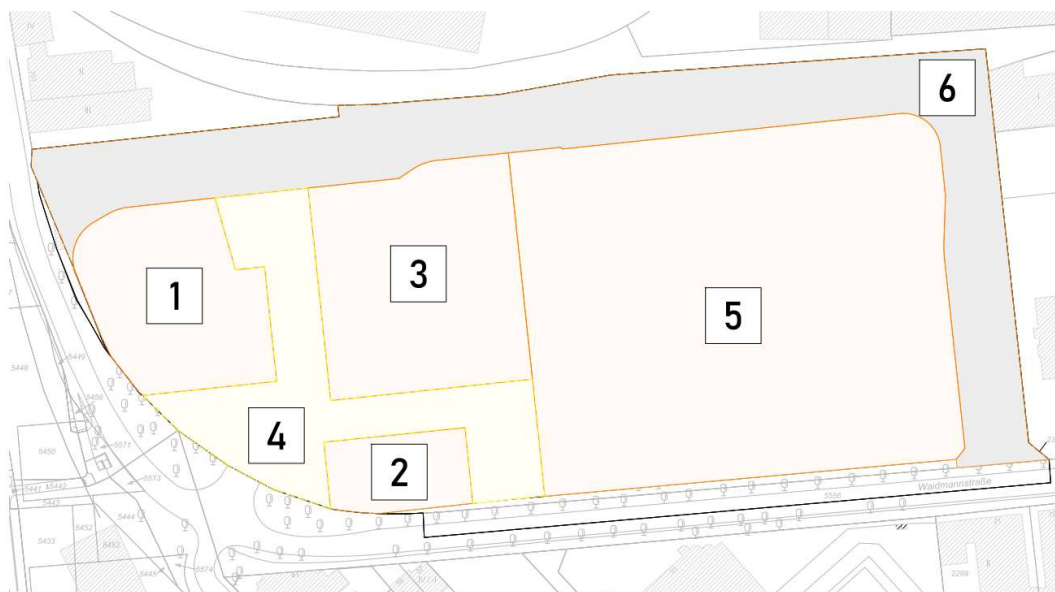


Abb. 1: Teilflächen des Planungsgebietes

2.2 Höhenverhältnisse / Topografie

Gemäß einer terrestrischen Vermessung aus 2021 [1] weist das Flurstück Geländehöhen zwischen rd. 20 mNHN an der Nordgrenze des Flurstücks und rd. 16 mNHN an der Süd-Ost-Grenze des Flurstücks auf. Aufgrund des natürlichen Gefälles in süd-östlicher Richtung ist eine Entwässerung in Richtung Waidmannstraße gegeben.

2.3 Sielkapazitäten

In der Waidmannstraße befindet sich ein Mischwassersiel (M-Siel) von Hamburg Wasser. Das Siel entwässert dem natürlichen Gefälle folgend in Richtung Kieler Straße. Gemäß Sielkatasterauszug besitzt das Grundstück 3857 im Bestand 5 Mischwasserhausanschlüsse, vgl. Anl. 1.

Nach Angaben von Hamburg Wasser in Abstimmung mit der Wasserwirtschaft des Bezirksamtes Altona ist das M-Siel in der Waidmannstraße zukünftig zu entlasten und soll die Grundstücksentwässerung nur gedrosselt und verzögert aufnehmen. Es gilt eine zulässige Drosselabflussspende von 17 l/(s·ha), siehe Stellungnahme von Hamburg Wasser, s. Dok. 1. Bei der o.g. Gesamtfläche von rd. 4,6 ha entspricht dies einer Gesamtmenge von ca. 80 l/s.

Die zulässige Gesamtmenge ist auf die o.g. sechs Teilflächen entsprechend der Flächengröße zu verteilen.

2.4 Versickerungseigenschaften

Gemäß der Versickerungspotenzialkarte von Hamburg [1] wird die Oberflächenwasserversickerung mit einer versickerungsfähigen Tiefe von 2,0 m bis 5,0 m für das Grundstück als überwiegend wahrscheinlich eingestuft.

Dagegen sind auf dem Standort gemäß einer Altlastenerkundung (s. Dok. 3) flächenhafte Verunreinigungen im Untergrund vorhanden, **die eine planmäßige Versickerung voraussichtlich beeinträchtigen werden.** Ob im Zuge der Baufeldfreimachung für die Neubebauung auch ein flächenhafter Bodenaustausch durchgeführt wird und die Gegebenheiten für eine planmäßige und flächenhafte Versickerung geschaffen werden können, ist noch nicht absehbar. **Aus diesem Grund wird im Rahmen der Konzepterstellung eine planmäßige Versickerung zunächst nicht angesetzt.**

Für eine weitergehende Planung ist eine tiefergehende Baugrunderkundung und detaillierte Prüfung der Versickerungseigenschaften erforderlich.

2.5 Regenwasserrückhaltung

Durch die geplante Bebauung und die vorgesehenen Nutzungen (Musikhalle, Büro, Einzelhandel und Stadion) ist zwischenzeitlich mit großen Menschenansammlungen zu rechnen. Darüber hinaus ist auf dem gesamten Areal die Barrierefreiheit gemäß DIN 18040-3 zu gewährleisten. Auch aus diesen Gründen soll das erforderliche Rückhaltevolumen einschl. des Überflutungsnachweises vollständig auf Dachflächen und/oder in unterirdischen Speicherräumen realisiert werden. Ein planmäßiger schadloser kurzzeitiger Einstau auf der Oberfläche ist gemäß Vorgabe durch den Vorhabenträger nicht gewünscht.

Im Rahmen der Konzepterstellung wurden die erforderlichen Retentionsvolumina je Baufeld ermittelt. Neben der Ermittlung des erforderlichen Retentionsvolumens V_{RRR} gemäß DIN 1986-100, Gleichung 22 (für ein 5-jährliches Regenereignis) wird auch das erforderliche Retentionsvolumen für den Überflutungsnachweis gemäß DIN 1986-100, Gleichung 21 (für ein 30-jährliches Regenereignis) ermittelt. Zusätzlich wird das Retentionsvolumen bei einem 100-jährlichen 5-Minuten-Regen ermittelt. Für die Auslegung des Rückhalteraums ist das Maximum der drei o.g. Ereignisse maßgebend. Die Ergebnisse sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt.

Tab. 1: Erforderliche Rückhaltevolumina

Fläche / Nutzung	A_E	C_m	$A_{u,cm}$	Q_{Dr}	V_{RRR} (T=5a), Gl.22	$V_{Rück}$ (T=30a), Gl.21	$V_{Rück}$ (T=100a), Gl.21
	[m ²]	[-]	[-]	[l/s]	[m ³]	[m ³]	[m ³]
1 -BF-West	3.850	0,59	2.275	7,0	42,5	<u>77,2</u>	51,4
Dachflächen I. OG (Neubau)	600	0,90	540				
Gründach VII. OG (Neubau)	2.700	0,50	1.350				
Außenanlagen, befestigt	550	0,70	385				
2 -Verwaltungsgebäude	1.400	0,84	1.172	2,0	28,4	<u>28,6</u>	18,8
Satteldach, Hauptgebäude	740	0,90	666				
Außenflächen Kita, unterbaut	220	0,90	198				
Außenfläche, nicht unterbaut	440	0,70	308				
3 - Musikhalle	5.800	0,76	4.384	10,0	95,8	<u>116,8</u>	77,6
Gründach VI. OG (Neubau)	1.450	0,50	725				
Satteldach II. OG (Bestand)	3.070	0,90	2.763				
Außenfläche, nicht unterbaut	1.280	0,70	896				
4 - Platzfläche (öff.)	5.300	0,86	4.560	9,0	105,5	<u>106,9</u>	70,9
Freiflächen, befestigt, nicht unterbaut	5.000	0,90	4.500				
Grünflächen, nicht unterbaut	300	0,20	60				
5 - Stadion	19.000	0,57	10.900	32,0	208,7	<u>383,3</u>	254,3
Tribünenendächer	2.600	0,90	2.340	4,0	56,7	52,8	34,9
Spielfeld, unterbaut	11.500	0,50	5.750	20,0	100,4	231,1	153,7
Gründächer VII. OG	4.000	0,50	2.000	7,0	34,8	80,5	53,5
Außenfläche, nicht unterbaut	900	0,90	810	2,0	17,1	17,7	11,9

2.6 Mögliche Entwässerungskomponenten

Nach Ermittlung der Rückhaltvolumina wurde anschließend überprüft, mit welchen Entwässerungskomponenten die Rückhaltung je Baufeld sichergestellt werden kann. Die in Tab. 2 aufgeführten Anlagen sollen einen Planungsrahmen definieren und als Grundlage für die nachfolgende Planungsphase dienen. In Anl. 1 sind die geplanten öffentlichen und privaten Entwässerungsanlagen verortet und wurden für diese Konzeptphase bzgl. der grundsätzlichen Machbarkeit überprüft. Im Zuge der folgenden Planungsphasen (u.a. Wettbewerb Freianlagen mit Höhenkonzept, Objektplanung) sind die Entwässerungsanlagen unter Berücksichtigung weiterer Planungsrandbedingungen (z.B. Leitungstrassen, Baumschutz, Baugrubenplanung) weiter zu konkretisieren.

Tab. 2: Mögliche Entwässerungskomponenten

Teilfläche	Maßnahme	mögl. Abmessungen
1 -BF-West		
Dachflächen I. OG (Neubau)	keine (Dach)Retention möglich	
Gründach VII. OG (Neubau)	optional: Retentionsgründach	mind. 8 cm Anstauhöhe
Außenanlagen, befestigt, nicht unterbaut	z.B. Speicherrigole (technisch)	z.B. 42 x 2 x 1 m
	z.B. Kiesrigole	z.B. 42 x 6 x 1 m
2 -Verwaltungsgebäude		
Satteldach, Hauptgebäude	keine (Dach)Retention möglich	
Flachdach, Nebengebäude	keine (Dach)Retention möglich	
Außenfläche, nicht unterbaut	Speicherrigole (technisch)	z.B. 11 x 3 x 1 m
3 - Musikhalle		
Gründach VI. OG (Neubau)	optional: Retentiongründach	mind. 8 cm Anstauhöhe
Satteldach II. OG (Bestand)	keine (Dach)Retention möglich	
Außenanlagen, befestigt, nicht unterbaut	Speicherrigole (technisch)	z.B. 130 x 1 x 1 m
	Kiesrigole	z.B. 130 x 3 x 1 m
4 - Platzfläche (öff.)		
Freiflächen, befestigt, nicht unterbaut	R-Siel als Stauraumkanal	200 m DN 900
Grünflächen, nicht unterbaut	optional: Mulden, in Abhängigkeit von Freianlagenplanung	
5 - Stadion		
Tribünendächer	optional: Retentionsgründach	mind. 8 cm Anstauhöhe
Spielfeld, unterbaut	Speicher-/Dränschicht	mind. 8 cm Anstauhöhe
Gründächer VII. OG	optional: Retentionsgründach	mind. 8 cm Anstauhöhe
Außenanlagen, befestigt, nicht unterbaut	Speicherrigole (technisch)	z.B. 20 x 1 x 1 m
	Kiesrigole	z.B. 20 x 3 x 1 m

Weiterhin ist nachfolgend im Sinne einer klimafolgenangepassten Oberflächenentwässerung der Einsatz von offenen und oberflächennahen Entwässerungs- und Rückhalteanlagen weiterhin zu berücksichtigen. Wir empfehlen, auf allen Bauteilen, bei denen es aus statischen Gründen keine Einschränkungen gibt (z.B. bei Bestandsdächern), die ortsnahe

Zwischenspeicherung des anfallenden Oberflächenwassers auf der obersten Dachebene einzusetzen. Dadurch wird neben der Einsparung von Retentionsräumen im Außenraum bzw. an anderen Orten innerhalb des Grundstücks der natürliche Wasserkreislauf durch Verdunstung gestützt und das Mikroklima verbessert. Darüber hinaus können Retentionsanlagen auf Gebäudedächern auch mit weiteren Nutzungen (Photovoltaik-Anlagen, Dachgärten, Terrassen) kombiniert werden.

Zudem ist in der weiteren Planung auch die Regenwasserbewirtschaftung, d.h. die gezielte Bevorratung mit anfallendem Oberflächenwasser, z.B. für Bewässerungszwecke, zu verfolgen. So bietet sich für das Stadion eine zusätzliche Bereitstellung von Speicherraum unterhalb des Spielfeldes an, um damit z.B. die Spielfeld-Bewässerung zu ermöglichen. Ggf. sollte eine Bewirtschaftung des Speicherraums unterhalb des Spielfelds auch für die Entwässerung der Musikhalle in der weiteren Planung berücksichtigt werden.

Die vorgelegte Konzeption wurde bereits mit Hamburg Wasser bzgl. dem Status von Leitungen und den ggf. erforderlichen Sielbaumaßnahmen abgestimmt.

Im Zuge des nachfolgenden Wettbewerbsverfahren und der Hochbauplanung wird auch die Oberflächengestaltung und Höhenmodellierung erfolgen. Damit einhergehend sind Notwasserwege im Sinne einer Starkregenvorsorge bzw. für über die o.g. Bemessungsereignisse hinausgehenden Regenereignisse zu entwickeln.

Hamburg, 19.01.2022

Nils Petersen
(Dipl.-Ing.)



Berechnungsgrundsätze private Grundstückentwässerung

Niederschlagshöhen und -spenden nach KOSTRA_DWD 2010 R3.2
Rasterfeld 35/22 mit oberen Grundwerten

Bemessung des erforderlichen Retentionsvolumens nach DIN 1986-100:2016-12 (Gl. 22)
(Nachweis mit dem einfachen Verfahren)
Wiederkehrzeit T = 5 Jahre (max. Jährlichkeit für die Bemessung mit Abflussbeiwerten)
ungünstigste Regendauerstufe D für V_{RRR} (5 Min < D < 72 Std.)

mit mittleren Abflussbeiwerten C_m nach DIN 1986-100:2016-12:

Dachflächen, konventionell	0,9
Dachflächen, extensiv begrünt (<10 cm)	0,3
Dachflächen, intensiv begrünt (>10 cm)	0,1
unterbaute Freiflächen, mit Drainage	0,6
nicht unterbaute Freiflächen	0,7

Überflutungsnachweis gemäß DIN 1986-100:2016-12 (Gl. 21)
Wiederkehrzeit T = 30 Jahre, ungünstigste Regendauerstufe 5/10/15 Minuten,
Wiederkehrzeit T = 100 Jahre, ungünstigste Regendauerstufe 5 Minuten,
ohne Abflussbeiwerte (V_{Rück})

Das Maximum aus V_{RRR} und V_{Rück} ist maßgebend für das erf. Rückhaltevolumen auf dem Grundstück.

Planungsvorgaben

Behörde für Stadtentwicklung und Wohnen
Auf dem gesamten Projektgebiet ist Barrierefreiheit zu gewährleisten, zudem sind durch die geplante Bebauung (Stadion und Musikhalle) zwischenzeitlich starke Menschenansammlungen zu erwarten. Aus diesen Gründen soll das erforderliche Rückhaltevolumen für den Überflutungsnachweis in den unterirdischen Rückhalteelementen und nicht auf den Freiflächen nachgewiesen werden. Ein temporärer planmäßiger Einstau auf der Oberfläche ist zu vermeiden.

Die Baufelder werden vorauss. von Ost nach West entwickelt und sollen unabhängig von einander entwässern. Von mehreren Baufeldern genutzte Entwässerungsanlagen sind nicht vorzusehen.

Die öffentliche Planstraße erhält vorauss. ein eigenständiges Entwässerungssystem (Straßenentwässerungsanlage/SEA) mit eigener Rückhaltung und Reinigung. Als Vorflut für das Erschließungsgebiet ist das öffentliche Mischwassersiel in der Waidmannstraße anzusetzen.

Hamburg Wasser
Nach Vorgabe der Wasserwirtschaft Altona ist im Zuge der Neuplanung anzustreben, die Einleitungen in die vorhandenen Mischwassersiele zu reduzieren. Entsprechend der Untersuchungsergebnisse aus der von Hamburg Wasser erstellten „Gefährdungsanalyse Starkregen für den Rahmenplan Diebsteich“ soll eine Abkopplung über Versickerung erfolgen. In dem Papier wurden bereits Möglichkeiten zur dezentralen Versickerung und Rückhaltung aufgezeigt.

Die Wasserwirtschaft Altona fordert eine max. RW-Einleitmenge von 17 l/s/ha. Rein sielhydraulisch können diese Mengen im Sienetz aufgenommen werden.

Versickerungseigenschaften
Gemäß der Versickerungsprozentalkarte von Hamburg wird die Oberflächenwasserversickerung mit einer versickerungsfähigen Tiefe von 2,0 m bis 5,0 m für das Grundstück als überwiegend wahrscheinlich eingestuft. Eine weitergehende Recherche von öffentlich zugänglichen Baugrundaufschlüssen im Bohrportal der Stadt Hamburg weist jedoch auf weitestgehend nicht durchlässige Bodenschichten in einer Tiefe von ca. 5 m unter Gelände hin, so dass eine planmäßige Versickerung von befestigten Flächen voraussichtlich nur lokal bzw. eingeschränkt möglich ist. Für eine weitergehende Planung ist eine tiefergehende Baugrunderkundung und detaillierte Prüfung der Versickerungseigenschaften erforderlich.

- Zeichenerklärung**
- Vorhabensgebiet (4,6 ha) [1]
 - Bestandshöhen [2]
 - Mischwassersiel [3]
 - Bestandsbaum, zu erhalten [1]
- Konzeptplanung**
- Private Baufelder
 - öffentliche Fläche
 - Konventionelle Dachflächen
 - Extensive Dachbegrünung
 - Retentionsgründächer
 - Speicherrigole
 - Dränagespeicher unter Spielfeld
 - RW-Grundleitung
 - RW-Grundleitung, innen
 - Drosselbauwerk
 - Revisions-/Kontrollschacht
 - Dachablauf gedrosselt / ungedrosselt
 - Fließrichtung / Entwässerungsrichtung
- erforderliche Sielbaumaßnahmen**
- Regenwassersiel als Stauraumkanal
 - Schmutzwassersiel
 - Straßenentwässerungsleitung (SEA)
 - Mischwasserhausanschluss
 - Regenwasserhausanschluss
 - Schmutzwasserhausanschluss
- Abgrenzungen gem. B-Plan-Entwurf**
- Sondergebiet
 - Mischgebiet
 - Verkehrsfläche
 - Verkehrsfläche mit bes. Zweckbestimmung

Hinweis:
Die Lage und Höhe der geplanten öffentlichen und privaten Entwässerungsanlagen ist schematisch dargestellt und wurde für diese Konzeptphase bzgl. der grundsätzlichen Machbarkeit überprüft. Im Zuge der folgenden Planungsphasen (u.a. Wettbewerb Freianlagen mit Höhenkonzept, Objektplanung) sind die Entwässerungsanlagen unter Berücksichtigung weiterer Planungsrandbedingungen (z.B. Leitungstrassen, Baumschutz, Baugrubenplanung) weiter zu konkretisieren.

Teilfläche 1: BF West:
direkte Belegenheit am M-Siel

A_{E,ges} ca. 3.850 m²
Dachflächen (Bestand): 3.070 m²
Dachflächen (Neubau): 1.450 m²
Dachfläche mit potenz. Retention: 1.000 m²
befestigte Freiflächen: 1280 m²
Q_{dr}: 7 l/s

Anforderung:
V_{RRR} (T=5a): ca. 45 m³
V_{Rück} (T=30a): ca. 80 m³ (> maßgebend)
V_{Rück} (T=100a): ca. 50 m³

Teilfläche 2: BF Verw.gebäude:
direkte Belegenheit am M-Siel

A_{E,ges} ca. 1.400 m²
Dachflächen (Bestand+Anbau): 1.000 m²
befestigte Freiflächen: 400 m²
Q_{dr}: 2 l/s

Anforderung:
V_{RRR} (T=5a): ca. 25 m³
V_{Rück} (T=30a): ca. 30 m³ (> maßgebend)
V_{Rück} (T=100a): ca. 20 m³

mögliche Entwässerungskomponenten (schematische Darstellung):

Techn. Speicherrigole im Außenraum
V_{vorh.}: 11,0 m x 3,0 m x 1,0 m x 0,95 = 31 m³

Teilfläche 3: BF Musikhalle:
keine direkte Belegenheit am vorh. M-Siel > gedrosselte Einleitung in neues R-Siel

A_{E,ges} ca. 5.800 m²
Dachflächen (Bestand): 3.070 m²
Dachflächen (Neubau): 1.450 m²
Dachfläche mit potenz. Retention: 1.000 m²
befestigte Freiflächen: 1280 m²
Q_{dr}: 10 l/s

Anforderungen an die Rückhaltung:
V_{RRR} (T=5a): ca. 100 m³
V_{Rück} (T=30a): ca. 120 m³ (> maßgebend)
V_{Rück} (T=100a): ca. 80 m³

mögliche Entwässerungskomponenten (schematische Darstellung):

Techn. Speicherrigole im Außenraum
V_{vorh.} 65,0 m x 2,0 m x 1,0 m x 0,95 = 123 m³
(alternativ: Kiesrigole im Außenraum
V_{vorh.} 70,0 m x 5,0 m x 1,0 m x 0,35 = 123 m³)
optional: Dachretention auf Neubau

Teilfläche 4: öffentlicher Platz:
Herstellung neues R-Siel mit gedrosselter Einleitung in vorh. M-Siel

A_{E,ges} ca. 5.300 m²
Q_{dr}: 9 l/s

Anforderungen an die Rückhaltung:
V_{RRR} (T=5a): ca. 100 m³
V_{Rück} (T=30a): ca. 110 m³ (> maßgebend)
V_{Rück} (T=100a): ca. 70 m³

mögliche Entwässerungskomponenten (schematische Darstellung):

190 m Stauraumkanal DN 900

Teilfläche 5: BF Stadion:
direkte Belegenheit am M-Siel

A_{E,ges} ca. 19.000 m²
Q_{dr}: 32 l/s

Anforderungen an die Rückhaltung:
V_{RRR} (T=5a): ca. 250 m³
V_{Rück} (T=30a): ca. 380 m³ (> maßgebend)
V_{Rück} (T=100a): ca. 250 m³

mögliche Entwässerungskomponenten (schematische Darstellung):

Dachflächen:
Retentionsgründach:
A_{nutzbar} ca. 4.000 m²
V_{vorh.}: ca. 250 m³ (8 cm Speicher)

Dränagespeicher unter Spielfeld (8 cm)
A_{nutzbar}: ca. 10.000 m²
V_{vorh.}: ca. 650 m³

Retentionsrigolen im Außenraum
V_{vorh.} 20,0 m x 1,0 m x 1,0 m x 0,95 = 19 m³

Teilfläche 6: Planstraße (öff.)
(nachrichtlich: nicht Bestandteil dieses Konzepts, Beplanung durch LSBG)
direkte Belegenheit am M-Siel

A_{E,ges} ca. 11.000 m²
Q_{dr}: 19 l/s

nachrichtliche Darstellung folgender Plangrundlagen:

[1] Funktionsplan, LIG Hamburg, Stand: August 2021, Dateiname Original: Funktionsplan.dwg, LS320
[2] Vermessung, Dipl.-Ing. A. Müller (öffentlich bestellter Vermessungsingenieur), Stand: August 2020, Dateiname Original: 2020 08 05 Höhenplan.dwg, LS320
[3] Sielkataster (pdf Datei), Hamburg Wasser (Elbe+ Portal), Stand: August 2021, Dateiname Original: 257884_SEW.pdf

Anmerkung:
Die Projektion von Lagestatus 310 auf Lagestatus 320 erfolgte manuell anhand von Grundstücksgrenzen. Bezüglich der Lagegenauigkeit wird von Seiten BWS keine Gewährleistung übernommen.

Auftragnehmer:

BWS GmbH
BODEN ■ WASSER ■ WATER ■ SOIL
Georgswerder Bogen 1 • 21109 Hamburg • Tel.: (040) 236 44 55-00

Datum: 19.01.2021
Stand: Konzept
Verfasst: np
CAD: np
Geprüft:

Auftraggeber:
Freie und Hansestadt Hamburg
Landesbetrieb Immobilienmanagement und Grundvermögen
Abtl. Flächen- und Portfoliomanagement
Millerntorplatz 1, 20359 Hamburg

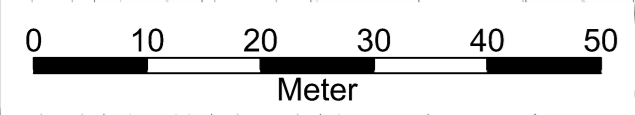
Projekt:
Thyssenkrupp Areal Waidmannstraße

Grundstücksentwässerung

Lageplan:

Planinhalt:

Anlage:	1	Maßstab:	1 : 750	Lagebezug:	GK3 / ETRS 89 (LS 320)	Höhenbezug:	DHHN2016	Blattgröße [mm]:	841 x 594	Projektnummer:	21.P.050
---------	---	----------	---------	------------	------------------------	-------------	----------	------------------	-----------	----------------	----------



Örtliche Regendaten

Datenherkunft / Niederschlagsstation	22769 Hamburg
Spalten-Nr. KOSTRA-DWD	35
Zeilen-Nr. KOSTRA-DWD	22
KOSTRA-Datenbasis	1951-2010
KOSTRA-Zeitspanne	Januar - Dezember

Regendauer D in [min]	Regenspende $r_{(D,T)}$ [l/(s ha)] für Wiederkehrzeiten		
	T in [a]		
	5	30	100
5	266,0	384,0	463,2
10	204,4	290,2	347,9
15	169,6	241,0	288,9
20	146,4	208,9	250,9
30	116,5	168,5	203,4
45	91,0	134,1	163,1
60	75,6	113,5	138,9
90	54,8	81,7	99,7
120	43,5	64,7	78,8
180	31,5	46,5	56,6
240	25,1	36,9	44,8
360	18,2	26,6	32,2
540	13,2	19,1	23,1
720	10,5	15,2	18,3
1080	7,6	10,9	13,2
1440	6,0	8,7	10,4
2880	3,8	5,3	6,2
4320	2,9	3,9	4,6

Regenspenden für Überflutungsnachweis

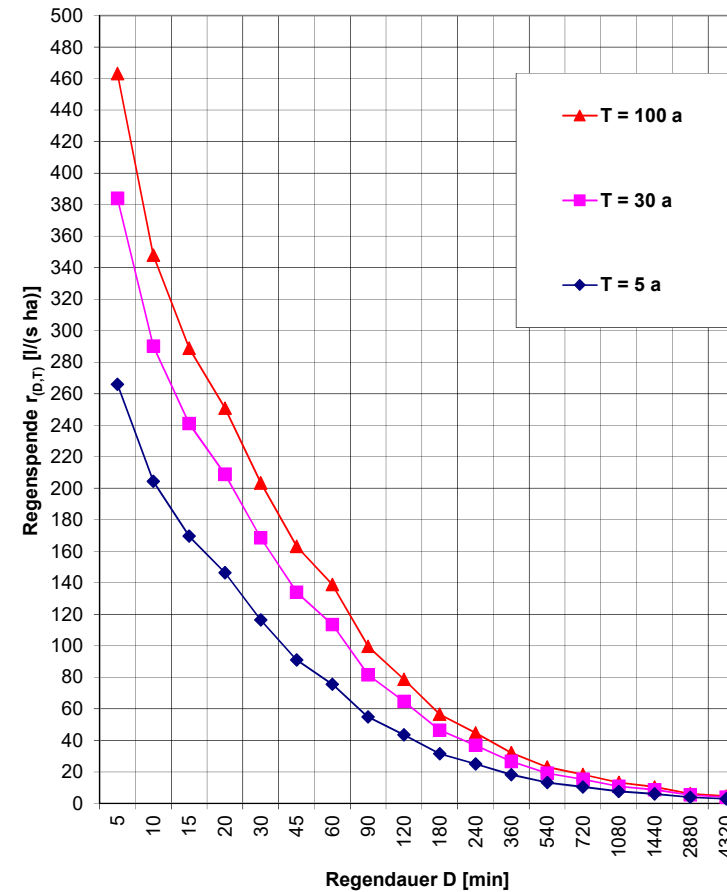
Regenspende D = 5 min, T = 30 Jahre	$r_{(5,30)}$ in l/(s ha)	384,0
Regenspende D = 10 min, T = 30 Jahre	$r_{(10,30)}$ in l/(s ha)	290,2
Regenspende D = 15 min, T = 30 Jahre	$r_{(15,30)}$ in l/(s ha)	241,0

Hinweis:
Daten gem. DIN 1986-100 (oberer Grenzwert des KOSTRA-Datensatzes)

Örtliche Regendaten

Datenherkunft / Niederschlagsstation	22769 Hamburg
Spalten-Nr. KOSTRA-DWD	35
Zeilen-Nr. KOSTRA-DWD	22
KOSTRA-Datenbasis	1951-2010
KOSTRA-Zeitspanne	Januar - Dezember

Regenspendenlinien



Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21

Projekt:

TK-Areal Waidmannstraße - Baufeld West
Waidmannstraße
22769 Hamburg

Auftraggeber:

Landesbetrieb Immobilienmanagement und Grundvermögen
Millerntorplatz 1
20459 Hamburg

Eingabe:

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} * A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] * D * 60 * 10^{-3}$$

gesamte befestigte Fläche des Grundstücks	A_{ges}	m^2	3.850
Regenspende D = 5 min, T = 30 Jahre	$r_{(5,30)}$	$\text{l}/(\text{s} * \text{ha})$	384,0
Regenspende D = 10 min, T = 30 Jahre	$r_{(10,30)}$	$\text{l}/(\text{s} * \text{ha})$	290,2
Regenspende D = 15 min, T = 30 Jahre	$r_{(15,30)}$	$\text{l}/(\text{s} * \text{ha})$	241,0
maximaler Abfluss der Grundleitung bei Vollfüllung	Q_{voll}	l/s	7,0

Ergebnisse:

Regenwassermenge für D = 5 min, T = 30 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(5,30)}}$	m^3	42,3
Regenwassermenge für D = 10 min, T = 30 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(10,30)}}$	m^3	62,8
Regenwassermenge für D = 15 min, T = 30 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(15,30)}}$	m^3	77,2
zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m^3	77,2

Bemerkungen:

Nachweis in Speicherrigolen:

z.B. L x B x H = 42 m x 2 m x 1 m x 0,95 = 80 m^3

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21 (T = 100a)

Projekt:

TK-Areal Waidmannstraße - Baufeld West
Waidmannstraße
22769 Hamburg

Auftraggeber:

Landesbetrieb Immobilienmanagement und Grundvermögen
Millerntorplatz 1
20459 Hamburg

Eingabe:

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} * A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] * D * 60 * 10^{-3}$$

gesamte befestigte Fläche des Grundstücks	A_{ges}	m^2	3.850
gesamte befestigte Fläche außerhalb von Gebäuden	A_{FaG}	m^2	
Regenspende D = 5 min, T = 100 Jahre	$r_{(5,100)}$	$\text{l}/(\text{s} * \text{ha})$	463,0
maximaler Abfluss der Grundleitung bei Vollfüllung	Q_{voll}	l/s	7,0

Ergebnisse:

Regenwassermenge für D = 5 min, T = 100 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(5,30)}}$	m^3	51,4
zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m^3	51,4
Abschätzung der Einstauhöhe auf ebener Fläche	h	m	

Bemerkungen:

Bemessung Regenrückhalteraum nach DWA-A117 und nach DIN 1986-100 mit Gleichung 22

Projekt:

TK-Areal Waidmannstraße - Musikhalle
Waidmannstraße
22769 Hamburg

Auftraggeber:

Landesbetrieb Immobilienmanagement und Grundvermögen
Millerntorplatz 1
20459 Hamburg

Eingabe:

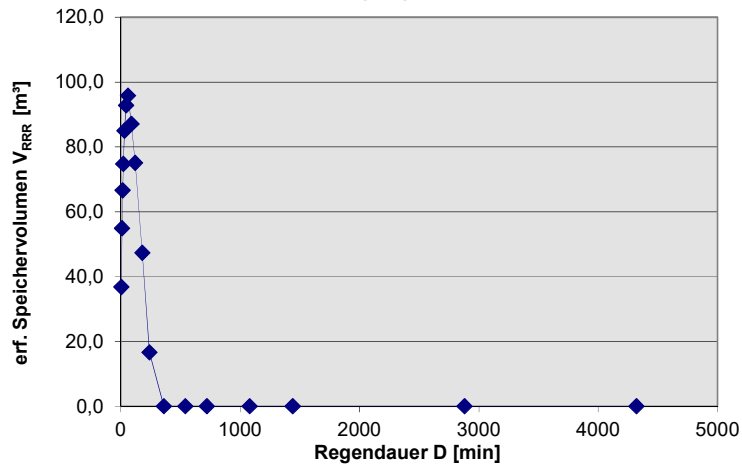
$$V_{RRR} = A_u \cdot r_{(D,T)} / 10000 \cdot D \cdot f_z \cdot 0,06 - D \cdot f_z \cdot Q_{Dr} \cdot 0,06$$

befestigte Einzugsgebietsfläche	A _{ges}	m ²	5.800
resultierender Abflussbeiwert	C _m	-	0,76
abflusswirksame Fläche	A _u	m ²	4.384
Drosselabfluss des Rückhalteraus	Q _{Dr}	l/s	10,0
Wiederkehrzeit des Berechnungsregens	T	Jahr	5
Zuschlagsfaktor	f _z	-	1,15

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Berechnungsregens	D	min	0
maßgebende Regenspende Bemessung V _{RRR}	r _(D,T)	l/(s*ha)	0,0
erforderliches Volumen Regenrückhalteraum	V_{RRR}	m³	95,8
gewähltes Volumen Regenrückhalteraum	V_{RRR,gew.}	m³	

Berechnungsergebnisse



Berechnungsprogramm GRUNDSTÜCK.XLS 1.3.3 © 2017 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77
Lizenznummer: DIN-0724-1064

Bemessung Regenrückhalteraum nach DWA-A117 und nach DIN 1986-100 mit Gleichung 22

Projekt:

TK-Areal Waidmannstraße - Musikhalle
Waidmannstraße
22769 Hamburg

Auftraggeber:

örtliche Regendaten:

D [min]	r _(D,T) [l/(s*ha)]
5	266,0
10	204,4
15	169,6
20	146,4
30	116,5
45	91,0
60	75,6
90	54,8
120	43,5
180	31,5
240	25,1
360	18,2
540	13,2
720	10,5
1080	7,6
1440	6,0
2880	3,8
4320	2,9

Berechnung:

V _{RRR} [m³]
36,8
54,9
66,6
74,8
85,0
92,8
95,8
87,1
75,1
47,3
16,6
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0

Bemerkungen:

Berechnungsprogramm GRUNDSTÜCK.XLS 1.3.3 © 2017 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77
Lizenznummer: DIN-0724-1064

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21

Projekt:

TK-Areal Waidmannstraße - Musikhalle
Waidmannstraße
22769 Hamburg

Auftraggeber:

Landesbetrieb Immobilienmanagement und Grundvermögen
Millerntorplatz 1
20459 Hamburg

Eingabe:

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} * A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] * D * 60 * 10^{-3}$$

gesamte befestigte Fläche des Grundstücks	A_{ges}	m^2	5.800
gesamte befestigte Fläche außerhalb von Gebäuden	A_{FaG}	m^2	
Regenspende D = 5 min, T = 30 Jahre	$r_{(5,30)}$	$\text{l}/(\text{s} * \text{ha})$	384,0
Regenspende D = 10 min, T = 30 Jahre	$r_{(10,30)}$	$\text{l}/(\text{s} * \text{ha})$	290,2
Regenspende D = 15 min, T = 30 Jahre	$r_{(15,30)}$	$\text{l}/(\text{s} * \text{ha})$	241,0
maximaler Abfluss der Grundleitung bei Vollenfüllung	Q_{voll}	l/s	10,0

Ergebnisse:

Regenwassermenge für D = 5 min, T = 30 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(5,30)}}$	m^3	63,8
Regenwassermenge für D = 10 min, T = 30 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(10,30)}}$	m^3	95,0
Regenwassermenge für D = 15 min, T = 30 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(15,30)}}$	m^3	116,8
zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m^3	116,8
Abschätzung der Einstauhöhe auf ebener Fläche	h	m	

Bemerkungen:

Nachweis in Speicherrigolen:

z.B. L x B x H = 130 m x 1 m x 1 m x 0,95 = 124 m^3

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21 (T = 100a)

Projekt:

TK-Areal Waidmannstraße - Musikhalle
Waidmannstraße
22769 Hamburg

Auftraggeber:

Landesbetrieb Immobilienmanagement und Grundvermögen
Millerntorplatz 1
20459 Hamburg

Eingabe:

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} * A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] * D * 60 * 10^{-3}$$

gesamte befestigte Fläche des Grundstücks	A_{ges}	m^2	5.800
gesamte befestigte Fläche außerhalb von Gebäuden	A_{FaG}	m^2	
Regenspende D = 5 min, T = 100 Jahre	$r_{(5,100)}$	$\text{l}/(\text{s} * \text{ha})$	463,0
maximaler Abfluss der Grundleitung bei Vollenfüllung	Q_{voll}	l/s	10,0

Ergebnisse:

Regenwassermenge für D = 5 min, T = 100 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(5,30)}}$	m^3	77,6
zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m^3	77,6
Abschätzung der Einstauhöhe auf ebener Fläche	h	m	

Bemerkungen:

Bemessung Regenrückhalteraum nach DWA-A117 und nach DIN 1986-100 mit Gleichung 22

Projekt:

TK-Areal Waidmannstraße - Verwaltungsgebäude
Waidmannstraße
22769 Hamburg

Auftraggeber:

Landesbetrieb Immobilienmanagement und Grundvermögen
Millerntorplatz 1
20459 Hamburg

Eingabe:

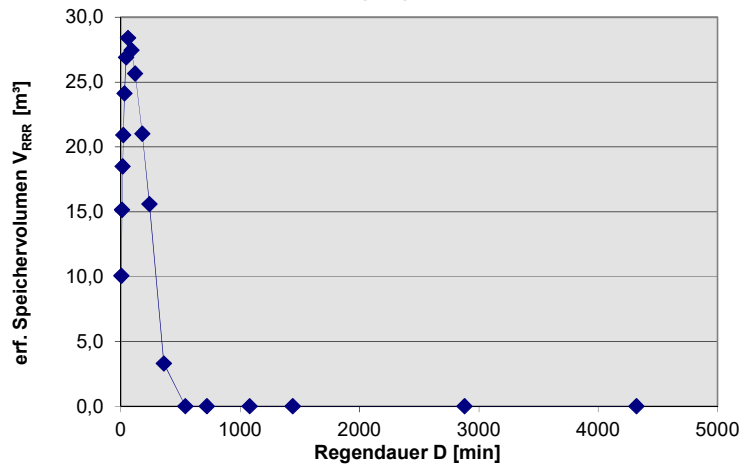
$$V_{RRR} = A_u \cdot r_{(D,T)} / 10000 \cdot D \cdot f_z \cdot 0,06 - D \cdot f_z \cdot Q_{Dr} \cdot 0,06$$

befestigte Einzugsgebietsfläche	A _{ges}	m ²	1.400
resultierender Abflussbeiwert	C _m	-	0,84
abflusswirksame Fläche	A _u	m ²	1.172
Drosselabfluss des Rückhalteraus	Q _{Dr}	l/s	2,0
Wiederkehrzeit des Berechnungsregens	T	Jahr	5
Zuschlagsfaktor	f _z	-	1,15

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Berechnungsregens	D	min	0
maßgebende Regenspende Bemessung V _{RRR}	r _(D,T)	l/(s*ha)	0,0
erforderliches Volumen Regenrückhalteraum	V_{RRR}	m³	28,4
gewähltes Volumen Regenrückhalteraum	V_{RRR,gew.}	m³	

Berechnungsergebnisse



Berechnungsprogramm GRUNDSTÜCK.XLS 1.3.3 © 2017 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77
Lizenznummer: DIN-0724-1064

Bemessung Regenrückhalteraum nach DWA-A117 und nach DIN 1986-100 mit Gleichung 22

Projekt:

TK-Areal Waidmannstraße - Verwaltungsgebäude
Waidmannstraße
22769 Hamburg

Auftraggeber:

örtliche Regendaten:

D [min]	r _(D,T) [l/(s*ha)]
5	266,0
10	204,4
15	169,6
20	146,4
30	116,5
45	91,0
60	75,6
90	54,8
120	43,5
180	31,5
240	25,1
360	18,2
540	13,2
720	10,5
1080	7,6
1440	6,0
2880	3,8
4320	2,9

Berechnung:

V _{RRR} [m³]
10,1
15,1
18,5
20,9
24,1
26,9
28,4
27,5
25,7
21,0
15,6
3,3
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0

Bemerkungen:

Berechnungsprogramm GRUNDSTÜCK.XLS 1.3.3 © 2017 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77
Lizenznummer: DIN-0724-1064

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21

Projekt:

TK-Areal Waidmannstraße - Verwaltungsgebäude
Waidmannstraße
22769 Hamburg

Auftraggeber:

Landesbetrieb Immobilienmanagement und Grundvermögen
Millerntorplatz 1
20459 Hamburg

Eingabe:

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} * A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] * D * 60 * 10^{-3}$$

gesamte befestigte Fläche des Grundstücks	A_{ges}	m^2	1.400
gesamte befestigte Fläche außerhalb von Gebäuden	A_{FaG}	m^2	
Regenspende D = 5 min, T = 30 Jahre	$r_{(5,30)}$	$\text{l}/(\text{s} * \text{ha})$	384,0
Regenspende D = 10 min, T = 30 Jahre	$r_{(10,30)}$	$\text{l}/(\text{s} * \text{ha})$	290,2
Regenspende D = 15 min, T = 30 Jahre	$r_{(15,30)}$	$\text{l}/(\text{s} * \text{ha})$	241,0
maximaler Abfluss der Grundleitung bei Volfüllung	Q_{voll}	l/s	2,0

Ergebnisse:

Regenwassermenge für D = 5 min, T = 30 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(5,30)}}$	m^3	15,5
Regenwassermenge für D = 10 min, T = 30 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(10,30)}}$	m^3	23,2
Regenwassermenge für D = 15 min, T = 30 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(15,30)}}$	m^3	28,6
zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m^3	28,6
Abschätzung der Einstauhöhe auf ebener Fläche	h	m	

Bemerkungen:

Nachweis in Speicherrigolen:

z.B. L x B x H = 40 m x 2 m x 1 m x 0,95 = 30 m^3

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21 (T = 100a)

Projekt:

TK-Areal Waidmannstraße - Verwaltungsgebäude
Waidmannstraße
22769 Hamburg

Auftraggeber:

Landesbetrieb Immobilienmanagement und Grundvermögen
Millerntorplatz 1
20459 Hamburg

Eingabe:

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} * A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] * D * 60 * 10^{-3}$$

gesamte befestigte Fläche des Grundstücks	A_{ges}	m^2	1.400
gesamte befestigte Fläche außerhalb von Gebäuden	A_{FaG}	m^2	
Regenspende D = 5 min, T = 100 Jahre	$r_{(5,100)}$	$\text{l}/(\text{s} * \text{ha})$	463,0
maximaler Abfluss der Grundleitung bei Vollenfüllung	Q_{voll}	l/s	2,0

Ergebnisse:

Regenwassermenge für D = 5 min, T = 100 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(5,30)}}$	m^3	18,8
zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m^3	18,8
Abschätzung der Einstauhöhe auf ebener Fläche	h	m	

Bemerkungen:

Bemessung Regenrückhalteraum nach DWA-A117 und nach DIN 1986-100 mit Gleichung 22

Projekt:

TK-Areal Waidmannstraße - öffentliche Platzfläche
Waidmannstraße
22769 Hamburg

Auftraggeber:

Landesbetrieb Immobilienmanagement und Grundvermögen
Millerntorplatz 1
20459 Hamburg

Eingabe:

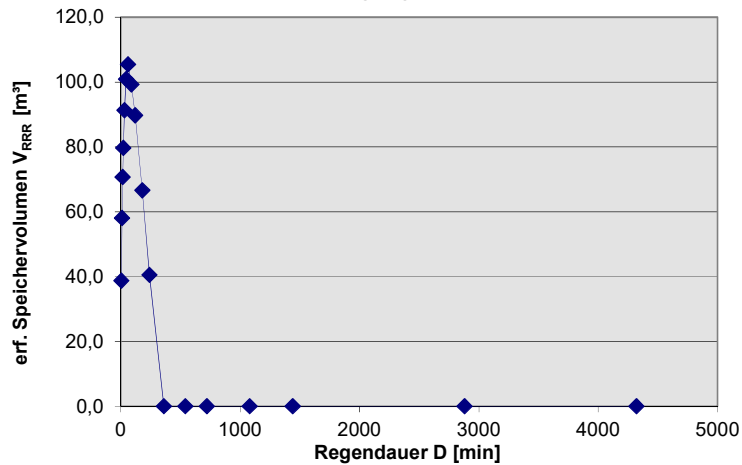
$$V_{RRR} = A_u \cdot r_{(D,T)} / 10000 \cdot D \cdot f_z \cdot 0,06 - D \cdot f_z \cdot Q_{Dr} \cdot 0,06$$

befestigte Einzugsgebietsfläche	A _{ges}	m ²	5.300
resultierender Abflussbeiwert	C _m	-	0,86
abflusswirksame Fläche	A _u	m ²	4.560
Drosselabfluss des Rückhalteraus	Q _{Dr}	l/s	9,0
Wiederkehrzeit des Berechnungsregens	T	Jahr	5
Zuschlagsfaktor	f _z	-	1,15

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Berechnungsregens	D	min	0
maßgebende Regenspende Bemessung V _{RRR}	r _(D,T)	l/(s*ha)	0,0
erforderliches Volumen Regenrückhalteraum	V_{RRR}	m³	105,5
gewähltes Volumen Regenrückhalteraum	V_{RRR,gew.}	m³	

Berechnungsergebnisse



Berechnungsprogramm GRUNDSTÜCK.XLS 1.3.3 © 2017 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77
Lizenznummer: DIN-0724-1064

Bemessung Regenrückhalteraum nach DWA-A117 und nach DIN 1986-100 mit Gleichung 22

Projekt:

TK-Areal Waidmannstraße - öffentliche Platzfläche
Waidmannstraße
22769 Hamburg

Auftraggeber:

örtliche Regendaten:

D [min]	r _(D,T) [l/(s*ha)]
5	266,0
10	204,4
15	169,6
20	146,4
30	116,5
45	91,0
60	75,6
90	54,8
120	43,5
180	31,5
240	25,1
360	18,2
540	13,2
720	10,5
1080	7,6
1440	6,0
2880	3,8
4320	2,9

Berechnung:

V _{RRR} [m³]
38,7
58,1
70,7
79,7
91,3
100,9
105,5
99,3
89,7
66,6
40,5
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0

Bemerkungen:

Berechnungsprogramm GRUNDSTÜCK.XLS 1.3.3 © 2017 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77
Lizenznummer: DIN-0724-1064

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21

Projekt:

TK-Areal Waidmannstraße - öffentliche Platzfläche
Waidmannstraße
22769 Hamburg

Auftraggeber:

Landesbetrieb Immobilienmanagement und Grundvermögen
Millerntorplatz 1
20459 Hamburg

Eingabe:

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} * A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] * D * 60 * 10^{-3}$$

gesamte befestigte Fläche des Grundstücks	A_{ges}	m^2	5.300
gesamte befestigte Fläche außerhalb von Gebäuden	A_{FaG}	m^2	
Regenspende $D = 5 \text{ min}$, $T = 30 \text{ Jahre}$	$r_{(5,30)}$	$\text{l}/(\text{s} * \text{ha})$	384,0
Regenspende $D = 10 \text{ min}$, $T = 30 \text{ Jahre}$	$r_{(10,30)}$	$\text{l}/(\text{s} * \text{ha})$	290,2
Regenspende $D = 15 \text{ min}$, $T = 30 \text{ Jahre}$	$r_{(15,30)}$	$\text{l}/(\text{s} * \text{ha})$	241,0
maximaler Abfluss der Grundleitung bei Vollenfüllung	Q_{voll}	l/s	9,0

Ergebnisse:

Regenwassermenge für $D = 5 \text{ min}$, $T = 30 \text{ Jahre}$	$V_{\text{Rück}, r_{(5,30)}}$	m^3	58,4
Regenwassermenge für $D = 10 \text{ min}$, $T = 30 \text{ Jahre}$	$V_{\text{Rück}, r_{(10,30)}}$	m^3	86,9
Regenwassermenge für $D = 15 \text{ min}$, $T = 30 \text{ Jahre}$	$V_{\text{Rück}, r_{(15,30)}}$	m^3	106,9
zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m^3	106,9
Abschätzung der Einstauhöhe auf ebener Fläche	h	m	

Bemerkungen:

Nachweis in Stauraumkanal DN 900

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21 (T = 100a)

Projekt:

TK-Areal Waidmannstraße - öffentliche Platzfläche
Waidmannstraße
22769 Hamburg

Auftraggeber:

Landesbetrieb Immobilienmanagement und Grundvermögen
Millerntorplatz 1
20459 Hamburg

Eingabe:

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} * A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] * D * 60 * 10^{-3}$$

gesamte befestigte Fläche des Grundstücks	A _{ges}	m ²	5.300
gesamte befestigte Fläche außerhalb von Gebäuden	A _{FaG}	m ²	
Regenspende D = 5 min, T = 100 Jahre	r _(5,100)	l/(s*ha)	463,0
maximaler Abfluss der Grundleitung bei Volfüllung	Q _{voll}	l/s	9,0

Ergebnisse:

Regenwassermenge für D = 5 min, T = 100 Jahre	V _{Rück, r(5,30)}	m ³	70,9
zurückzuhaltende Regenwassermenge	V_{Rück}	m³	70,9
Abschätzung der Einstauhöhe auf ebener Fläche	h	m	

Bemerkungen:

Bemessung Regenrückhalteraum nach DWA-A117 und nach DIN 1986-100 mit Gleichung 22

Projekt:

TK-Areal Waidmannstraße - Stadion
Waidmannstraße
22769 Hamburg

Auftraggeber:

Landesbetrieb Immobilienmanagement und Grundvermögen
Millerntorplatz 1
20459 Hamburg

Eingabe:

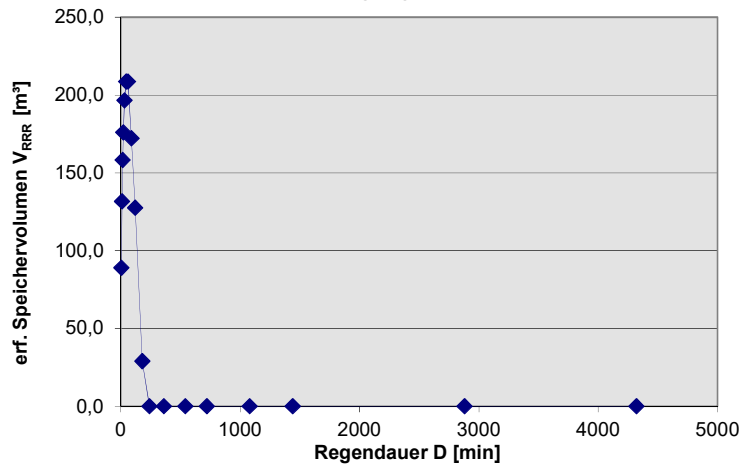
$$V_{RRR} = A_u \cdot r_{(D,T)} / 10000 \cdot D \cdot f_z \cdot 0,06 - D \cdot f_z \cdot Q_{Dr} \cdot 0,06$$

befestigte Einzugsgebietsfläche	A _{ges}	m ²	19.000
resultierender Abflussbeiwert	C _m	-	0,57
abflusswirksame Fläche	A _u	m ²	10.900
Drosselabfluss des Rückhalteraus	Q _{Dr}	l/s	32,0
Wiederkehrzeit des Berechnungsregens	T	Jahr	5
Zuschlagsfaktor	f _z	-	1,15

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Berechnungsregens	D	min	0
maßgebende Regenspende Bemessung V _{RRR}	r _(D,T)	l/(s*ha)	0,0
erforderliches Volumen Regenrückhalteraum	V_{RRR}	m³	208,7
gewähltes Volumen Regenrückhalteraum	V_{RRR,gew.}	m³	

Berechnungsergebnisse



Berechnungsprogramm GRUNDSTÜCK.XLS 1.3.3 © 2017 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77
Lizenznummer: DIN-0724-1064

Bemessung Regenrückhalteraum nach DWA-A117 und nach DIN 1986-100 mit Gleichung 22

Projekt:

TK-Areal Waidmannstraße - Stadion
Waidmannstraße
22769 Hamburg

Auftraggeber:

örtliche Regendaten:

D [min]	r _(D,T) [l/(s*ha)]
5	266,0
10	204,4
15	169,6
20	146,4
30	116,5
45	91,0
60	75,6
90	54,8
120	43,5
180	31,5
240	25,1
360	18,2
540	13,2
720	10,5
1080	7,6
1440	6,0
2880	3,8
4320	2,9

Berechnung:

V _{RRR} [m³]
89,0
131,6
158,2
176,1
196,6
208,6
208,7
172,2
127,6
29,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0

Bemerkungen:

Berechnungsprogramm GRUNDSTÜCK.XLS 1.3.3 © 2017 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77
Lizenznummer: DIN-0724-1064

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21

Projekt:

TK-Areal Waidmannstraße
Waidmannstraße
22769 Hamburg

Auftraggeber:

Landesbetrieb Immobilienmanagement und Grundvermögen
Millerntorplatz 1
20459 Hamburg

Eingabe:

$$V_{Rück} = [r_{(D,30)} * A_{ges} / 10000 - Q_{voll}] * D * 60 * 10^{-3}$$

gesamte befestigte Fläche des Grundstücks	A _{ges}	m ²	19.000
gesamte befestigte Fläche außerhalb von Gebäuden	A _{FaG}	m ²	
Regenspende D = 5 min, T = 30 Jahre	r _(5,30)	l/(s*ha)	384,0
Regenspende D = 10 min, T = 30 Jahre	r _(10,30)	l/(s*ha)	290,2
Regenspende D = 15 min, T = 30 Jahre	r _(15,30)	l/(s*ha)	241,0
maximaler Abfluss der Grundleitung bei Volfüllung	Q _{voll}	l/s	32,0

Ergebnisse:

Regenwassermenge für D = 5 min, T = 30 Jahre	V _{Rück,r(5,30)}	m ³	209,3
Regenwassermenge für D = 10 min, T = 30 Jahre	V _{Rück,r(10,30)}	m ³	311,6
Regenwassermenge für D = 15 min, T = 30 Jahre	V _{Rück,r(15,30)}	m ³	383,3
zurückzuhaltende Regenwassermenge	V_{Rück}	m³	383,3
Abschätzung der Einstauhöhe auf ebener Fläche	h	m	

Bemerkungen:

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21 (T = 100a)

Projekt:

TK-Areal Waidmannstraße - Baufeld West
Waidmannstraße
22769 Hamburg

Auftraggeber:

Landesbetrieb Immobilienmanagement und Grundvermögen
Millerntorplatz 1
20459 Hamburg

Eingabe:

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} * A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}] * D * 60 * 10^{-3}$$

gesamte befestigte Fläche des Grundstücks	A _{ges}	m ²	19.000
gesamte befestigte Fläche außerhalb von Gebäuden	A _{FaG}	m ²	
Regenspende D = 5 min, T = 100 Jahre	r _(5,100)	l/(s*ha)	463,0
maximaler Abfluss der Grundleitung bei Vollenfüllung	Q _{voll}	l/s	32,0

Ergebnisse:

Regenwassermenge für D = 5 min, T = 100 Jahre	V _{Rück, r(5,30)}	m ³	254,3
zurückzuhaltende Regenwassermenge	V_{Rück}	m³	254,3
Abschätzung der Einstauhöhe auf ebener Fläche	h	m	

Bemerkungen:

Betreff: VG 227048_ Waidmannstraße, Flurst 2678, ThyssenKrupp Areal_ Bereich Rahmenplan Diebsteich_ hier: Niederschlagswasserbegrenzung
Von: Petra Tessnow <petra.tessnow@hamburgwasser.de>
Datum: 09.12.2020, 11:04
An: Petersen <nils.petersen@bws-gmbh.de>
Kopie (CC): Sonja Ulrike Schlipf <sonja.schlipf@hamburgwasser.de>

Guten Tag Herr Petersen,
auf Ihre Anfrage vom 17.11.2020 nach den Sielkapazitäten für das o.g. Areal haben wir die hydraulische Leistungsfähigkeit der umliegenden Mischwassersiele geprüft. Im Weiteren gab es eine Abstimmung mit dem Bezirksamt Altona, Fachamt Management des öffentlichen Raumes, Abschnitt Wasserwirtschaft.

Nach Vorgabe der Wasserwirtschaft Altona ist im Zuge der Neuplanung anzustreben, die Einleitungen in die vorhandenen Mischwassersiele zu reduzieren. Entsprechend der Untersuchungsergebnisse aus der von Hamburg Wasser erstellten „Gefährdungsanalyse Starkregen für den Rahmenplan Diebsteich“ soll eine Abkopplung über Versickerung erfolgen. In dem Papier wurden bereits Möglichkeiten zur dezentralen Versickerung und Rückhaltung aufgezeigt.

Die Wasserwirtschaft Altona fordert somit eine max. RW-Einleitmenge von **17 l/s/ha**. Rein sielhydraulisch können diese Mengen im Sielnetz aufgenommen werden.

Mit freundlichen Grüßen

Petra Teßnow

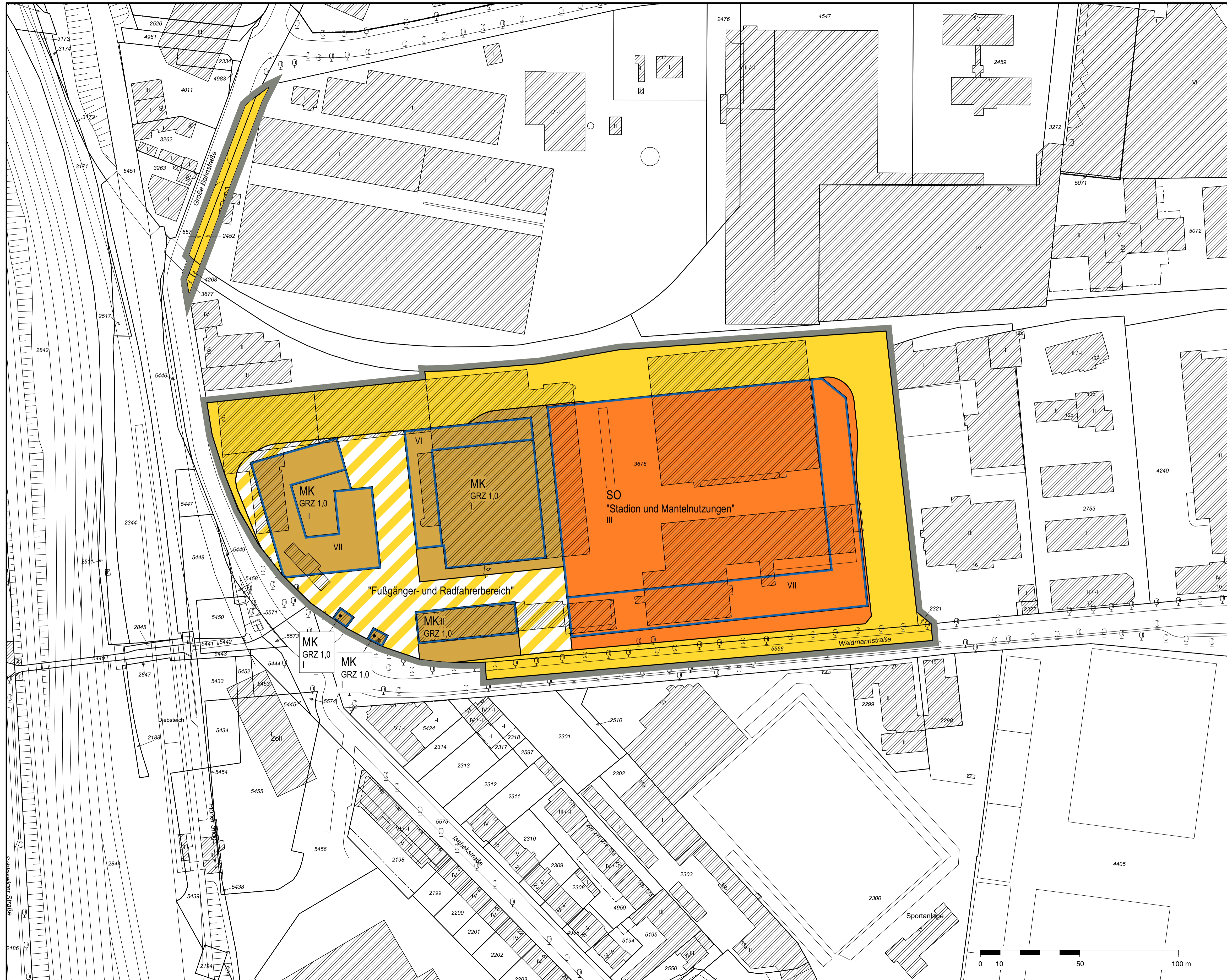
IK 2 - Management Erschließungen und Baurechtsverfahren
Bereich Infrastrukturkoordination und Stadthydrologie
HAMBURG WASSER

Billhorner Deich 2, 20539 Hamburg
Telefon +49 (0) 40 / 7888 82171
Telefax +49 (0) 40 / 7888 182106
Mail: Petra.tessnow@hamburgwasser.de
Internet: www.hamburgwasser.de

HAMBURG WASSER

Hamburger Wasserwerke GmbH und Hamburger Stadtentwässerung AöR, Billhorner Deich 2, 20539 Hamburg
Aufsichtsratsvorsitzender: Staatsrat Wolfgang Michael Pollmann, Geschäftsführung: Nathalie Leroy, Ingo Hanneman
Sitz: Hamburg, Handelsregister Amtsgericht Hamburg HRB 2356 (gilt für das Unternehmen Hamburger Wasserwerke

Erste Skizze Bebauungsplan Altona-Nord 29

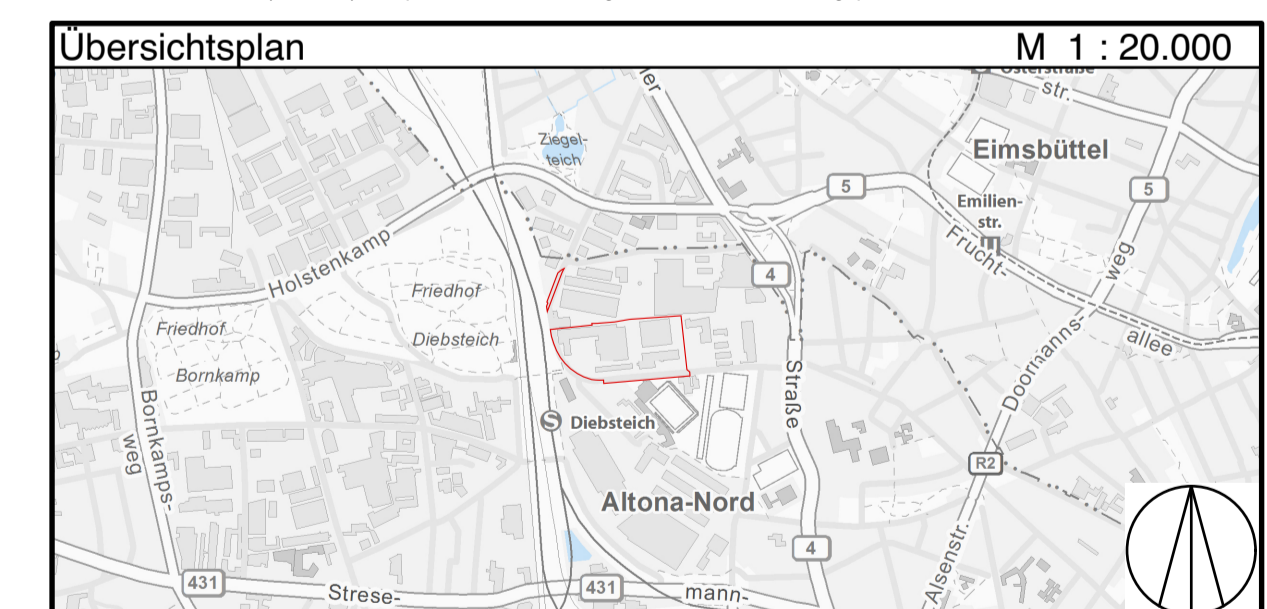


- Festsetzungen**
- Grenze des räumlichen Geltungsbereichs des Bebauungsplans
 - MK** Kerngebiet
 - SO** Sondergebiet
 - z.B. GRZ 1,0 Grundflächenzahl, als Höchstmaß
 - Baugrenze
 - Straßenverkehrsfläche
 - Straßenverkehrsfläche besonderer Zweckbestimmung
 - Straßenbegrenzungslinie
- Kennzeichnungen**
- Vorhandene Gebäude

Maßgebend ist die Bauutzungsverordnung in der Fassung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3787), geändert am 14. Juni 2021 (BGBl. I S. 1802, 1807)

Längenmaße und Höhenangaben in Metern

Der Kartenausschnitt (ALKIS®) entspricht für den Geltungsbereich des Bebauungsplans dem Stand vom Juli 2021.



FREIE UND HANSESTADT HAMBURG

**Bebauungsplan Entwurf
Altona-Nord 29**

Maßstab 1 : 1000 (im Original)
Bezirk Hamburg-Altona Ortsteil 212

**BBI Geo- und Umwelttechnik
Ingenieur-Gesellschaft mbH
Beratende Ingenieure**

2020-208 Ba/Kö – 13. April 2021

Lübecker Str. 1 · 22087 Hamburg
Tel. +49-40-229 468-0 · Fax -40
E-Mail info@b-b-i.de
www.b-b-i.de

GRUNDSTÜCK WAIDMANNSTRASSE 26 IN HAMBURG ALTONA - NORD

Bericht zur Orientierenden Schadstofferkundung des Untergrundes

**Gutachten
Beratung
Planung
Bauüberwachung
Baugrunddynamik
Umwelttechnik**

Geschäftsführer und Prokuristen

Dr.-Ing. Olaf Stahlhut¹
Dr.-Ing. Hatice Kaya-Sandt¹ (ppa.)
Dr. rer. nat. Götz Hirschberg¹
Dr.-Ing. Fabian Kirsch^{1 2}

Partner

Dipl.-Ing. Peter Bahnsen¹ (Senior)
Dr.-Ing. Franjo Böckmann¹ (Senior)
Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Sascha Henke¹

¹ Mitglieder der Hamburgischen
Ingenieurkammer-Bau

² Anerkannter Prüfsachverständiger für
den Erd- und Grundbau.

Verband Beratender Ingenieure

Zertifiziert gemäß:
DIN EN ISO 9001:2015



SCC (Safety Certificate Contractor)



Auftraggeber:

Freie und Hansestadt Hamburg
Landesbetrieb Immobilienmanagement und Grundvermögen
Abteilung Bestandsmanagement
Referat Bestandsimmobilien – 43/28
Millerntorplatz 1
20359 Hamburg

Amtsgericht Hamburg
Handelsregister Nr.:
HRB 46 681

Steuer.Nr.: 43/705/00237
UST-ID: DE 118640446

Commerzbank AG
IBAN: DE59 2008 0000 0900 7180 00
BIC: DRESDEFF200

Im Verbund mit
 **GuD
CONSULT**



INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1. VERANLASSUNG	1
2. GRUNDSTÜCK UND BESTANDSBEBAUUNG	1
3. NUTZUNGSHISTORIE	2
4. ATTLASTENVERDACHT	3
5. UNTERSUCHUNGSPROGRAMM	5
5.1 Untergrundaufschlüsse	6
5.2 Bodenschutzrechtliche Untersuchungen	7
5.3 Oberbodenuntersuchungen	8
5.4 Abfalltechnische Untersuchungen	8
5.5 Kampfmittelverdacht	10
6. UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE UND BEWERTUNG	11
6.1 Ergebnisse der Untergrundaufschlüsse	11
6.2 Grundwasserverhältnisse	13
6.3 Schadstoffuntersuchungen	14
6.3.1 Überprüfung der Kontaminations-Verdachtsbereiche	14
6.3.2 Oberbodenuntersuchungen	18
6.3.3 Abfalltechnische Untersuchungen	19
6.3.3.1 Ergänzende Diskussion Boden- und Grundwasserschutz	23
7. ZUSAMMENFASSUNG	25
ANLAGENVERZEICHNIS	28



1. VERANLASSUNG

Die Firma ThyssenKrupp Schulte GmbH gibt Ihren Betriebsstandort in der Waidmannstraße 26 in Hamburg Ottensen auf. Das Grundstück wurde durch die Liegenschaftsverwaltung erworben, um hier eine Neuentwicklung als Kultur- und Gewerbestandort sowie die Neuerrichtung einer Sportstätte vorzunehmen. Vor diesem Hintergrund wurden wir vom Landesbetrieb Immobilienmanagement und Grundvermögen (LIG) mit der Durchführung einer Orientierenden Schadstoffuntersuchung des Untergrundes beauftragt, um die planerischen Grundlagen im Hinblick auf bodenschutzrechtliche und abfallrechtliche Fragestellungen bei der Umsetzung der geplanten Baumaßnahmen zu erarbeiten.

Im Einzelnen waren folgende Aufgabenstellungen zu bearbeiten:

- Ausweisung von Kontaminations-Verdachtsbereichen für potentielle nutzungsbedingte Schadstoffemissionen in den Untergrund.
- Überprüfung des Untergrundes auf ggf. vorhandene, bodenschutzrechtlich relevante Schadstoffbelastungen.
- Bewertung der Untersuchungsergebnisse im Hinblick auf ggf. erforderliche Maßnahmen zur Gefahrenabwehr.
- Abfalltechnische Beurteilung des Bodens im Bereich geplanter Baumaßnahmen im Hinblick auf den bei der Verbringung von Bodenaushub zu erwartenden schadstoffbedingten Mehraufwand.

2. GRUNDSTÜCK UND BESTANDSBEBAUUNG

Das ca. 47.000 m² große Grundstück Waidmannstraße 26 in Hamburg Altona-Nord befindet sich auf dem Flurstück 3678, Gemarkung Ottensen. Das Grundstück wird auf der Südseite von der Waidmannstraße und auf der Westseite von der Großen Bahnstraße begrenzt. Im Norden und Osten schließen unmittelbar weitere Gewerbegrundstücke an. Die Lage des Grundstücks in der Umgebung ist in der Übersichtskarte in der Anlage 1 dargestellt, das Grundstück mit der darauf befindlichen Bebauung im Lageplan in der Anlage 2.

Das Gelände ist mit 7 Hallen (Halle 1 bis Halle 7) sowie einem kleineren eingeschossigen Bürogebäude (Annahme/Logistik) und einem größeren Verwaltungsgebäude bebaut. Beidseitig der Zufahrt von der Waidmannstraße im Südwesten befinden zudem zwei äußerlich stark ähnelnde Kleingebäude (Pfortnerhaus und Trafohaus). Die von den vorgenannten Gebäuden eingenommene Gesamtgrundfläche beträgt ca. 21.400 m².



Bei den Gebäuden handelt es sich mit Ausnahme der im Südosten des Grundstücks befindlichen Halle 7 um die ursprüngliche Altbebauung. Die ca. 3.550 m² große Halle 7 wurde etwa Anfang der 2000er Jahre nach dem Rückbau der hier ehemals befindlichen Altbebauung einschließlich der umgebenden Hof- und Logistikflächen neu errichtet. Die Altbebauung umfasste nach Auskunft eines Mitarbeiters der ThyssenKrupp Schulte GmbH vermutlich u.a. eine Betriebstankstelle und einen Waschplatz für LKW. In diesem Zusammenhang soll nach Mitteilung von ThyssenKrupp Schulte ein Bodengutachter mit eingeschaltet worden sein.

Die Freiflächen auf dem Gelände sind weitgehend mit Großpflaster bzw. mit Asphalt versiegelt und dienen als Verkehrs- und Stellflächen sowie als Freilager. Ein Teil der Hoffläche zwischen den Hallen 1, 2 und 3 sowie ein Teil des Bodens in der Halle 1 neben der südlichen LKW-Durchfahrt sind mit Natursteinpflaster befestigt, dessen Fugen mit einer brüchigen bituminösen Vergussmasse verschlossen sind. Die auf dem Gelände vorhandenen Asphaltbeläge wurden nach visueller Einschätzung zu verschiedenen Zeitpunkten hergestellt und variieren in Ihrer Beschaffenheit. Unversiegelte Geländeabschnitte bestehen jeweils südlich und westlich der Halle 1 und des Verwaltungsgebäudes, westlich von Halle 3, entlang eines schmalen Streifens an der nördlichen Grundstücksgrenze sowie im Böschungsbereich zwischen Halle 6 und Halle 7.

Entlang der nördlichen Grundstücksgrenze bestehen ferner Gleisanlagen, die über die Hofflächen in Halle 1 bzw. in Halle 5 führen. Während das Gleis in Halle 1 sowie auf den Hofflächen sichtbar in die Oberflächenversiegelung integriert wurde, ist dieses in Halle 5 nicht erkennbar. Das Gleis wurde entweder zurückgebaut oder in die Bodenplatte einbetoniert.

Das Gelände fällt von Nordwesten nach Südosten von ca. + 21,3 m NHN auf ca. + 17,5 m NHN ab. Südlich der Umfahrt um Halle 6 und der Nordseite der Halle 7 verspringt die Geländeoberfläche über eine Böschung um ca. 2 m nach unten.

3. NUTZUNGSHISTORIE

Die Auswertung historischer Jahrgänge der digitalen Stadtgrundkarte verdeutlicht, dass das Gelände etwa seit Anfang der 1930er Jahre schrittweise von Westen nach Osten für eine gewerbliche Nutzung erschlossen wurde. Für den Zeitraum vor 1930 liegen keine Hinweise auf eine Bebauung oder gewerbliche Nutzung vor. Bis ca. 1950 ist nur für die westliche Grundstückshälfte eine Bebauung dargestellt, etwa ab 1950 wurde die Bebauung zur Ostseite hin erweitert.

Die gewerbliche Nutzung erfolgte vermutlich seit Beginn durch den gleichen Betrieb (ursprünglich Heinrich August Schulte AG, nach mehrfacher Umfirmierung heute ThyssenKrupp Schulte AG) in Form von Handel und Lagerung von Stahlhalbzeugen, in jüngster Vergangenheit auch von Kunststoff- und Holzprodukten. Inwieweit in der

...



Vergangenheit eine Weiterverarbeitung von Halbzeugen auf dem Gelände oder ein eigener Schlossereibetrieb erfolgte, ist nicht bekannt.

Auf dem östlichen Geländeabschnitt befanden sich nach Auskunft eines Mitarbeiters der ThyssenKrupp Schulte GmbH ehemals eine Betriebstankstelle und ein Waschplatz für LKW. Vor der Neubebauung mit der Halle 7 wurden diese Anlagen zurückgebaut. In diesem Zusammenhang soll ein Bodengutachter mit eingeschaltet worden sein. Unklar ist, ob ggf. zum Vorgang eine Dokumentation vorhanden ist. Auf Anfrage bei ThyssenKrupp Schulte wurde weder uns noch dem LIG eine diesbezügliche Unterlage übergeben. Seitens des Bezirksamts Altona, Fachamt Verbraucherschutz, Gewerbe und Umwelt, Technischer Umweltschutz, wurde auf Anfrage mitgeteilt, dass dort ebenfalls keine Dokumentation zum Vorgang vorliegt.

4. **ATLASTENVERDACHT**

Nach vorliegender Auskunft aus dem Altlasthinweiskataster der Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwissenschaft (BUKEA) wird das Grundstück **nicht als Altlast oder Verdachtsfläche** geführt.

Im Vorweg zu der hier dokumentierten Schadstofferkundung des Untergrundes erfolgte im September 2020 die Durchführung einer technischen Bestandsanalyse (Technische Due Diligence) für das Untersuchungsgrundstück. Dabei wurde der umwelttechnische Teil durch unser Büro durchgeführt und in einem Bericht¹ dokumentiert. In diesem Zusammenhang erfolgte die Sichtung und Auswertung der zur Verfügung gestellten Bauakten sowie eine Begehung des Geländes zur Überprüfung auf mögliche Verdachtsbereiche, die im Hinblick auf Schadstoffemissionen in den Untergrund eine Relevanz besitzen („Kontaminations-Verdachtsflächen“, KVF). Zudem ergab die über das Internetportal „Geo-Online“ des Landesbetriebs Geoinformation und Vermessung der Freien und Hansestadt Hamburg durchgeführte Sichtung des GLA-Bohrarchivs für einige der auf dem Untersuchungsgrundstück vorhandenen Altaufschlüsse, die offenbar im Zuge der Ersterkundung für den neuen Bahnhof Altona in den 1990er Jahren ausgeführt wurden, Hinweise auf sensorische Auffälligkeiten im oberen Auffüllungsbereich in Form von Geruchsbeschreibungen nach Mineralöl bzw. Teeröl.

Die durch die Bestandsanalyse ausgewiesenen KVF werden nachstehend unter Angabe der Gefahr- bzw. Schadstoffe und der für die Überprüfung heranzuziehenden chemischen Untersuchungsparameter aufgeführt:

¹ Grundstück Waidmannstraße 26, Hamburg-Altona, Bericht zur Umwelttechnischen Due Diligence, BBI Geo- und Umwelttechnik GmbH, Hamburg, 14.09.2020



<p>KVF 1: Heizöltank im Heizkeller unter Halle 3, Kellertank (Füllvolumen unbekannt, geschätzt auf ca. 5 – 10 m³) <u>Gefahr- / Schadstoff:</u> Heizöl <u>Chem. Parameter:</u> MKW, BTEX</p>
<p>KVF 2: Ansatzpunkt Altaufschluss GLA Nr. A 591, Vermerke „Geruch „teerig“, Schweröl 0 m – 0,5 m u. Gelände, „Geruch „Öl“, 3,3 m – 3,6 m <u>Gefahr- / Schadstoff:</u> ggf. Dieselkraftstoff/Heizöl, Teeröl <u>Chem. Parameter:</u> MKW, BTEX, PAK</p>
<p>KVF 3: Trafohaus <u>Gefahr- / Schadstoff:</u> Ggf. frühere Anlagentechnik mit PCB-gefüllten Transformatoren <u>Chem. Parameter:</u> PCB</p>
<p>KVF 4: Lagerorte Betriebsmittel/Schmierstoffe/Altöl in Halle 1 <u>Gefahr- / Schadstoff:</u> Mineralölprodukte, Fettlöser <u>Chem. Parameter:</u> MKW, BTEX, LCKW</p>
<p>KVF 5: Heizöltank südöstlich außerhalb des Verwaltungsgebäudes, Großvolumiger Erdtank (Füllvolumen unbekannt, geschätzt auf ca. 20 – 50 m³) <u>Gefahr- / Schadstoff:</u> Heizöl <u>Chem. Parameter:</u> MKW, BTEX</p>
<p>KVF 6: Gleisbereich der ehem. Industriebahn entlang der nördl. Grundstücksgrenze <u>Gefahr- / Schadstoff:</u> Teeröl, ggf. Unkrautvernichtungsmittel <u>Chem. Parameter:</u> PAK, Phenole, BTEX, PSM (über EOX)</p>
<p>KVF 7: Ansatzpunkte Altaufschlüsse GLA Nr. A 581, A 582, Vermerke „Geruch „Mineralölkohlenwasserstoffe, Heizöl, Diesel“, 1,1 m – 2,9 m u. Gelände (A 581), „Geruch „Mineralölkohlenwasserstoffe, Heizöl, Diesel“, 1,3 m – 2,6 m u. Gelände (A 582), <u>Gefahr- / Schadstoff:</u> ggf. Dieselkraftstoff/Heizöl, <u>Chem. Parameter:</u> MKW, BTEX, PAK</p>



KVF 8: Tankstellenbetrieb mit LKW-Waschplatz im südöstlichen Grundstücksabschnitt, die genaue Lage ist unbekannt.
<u>Gefahr- / Schadstoff:</u> Lagerung und Umschlag von Vergaser- und Dieselkraftstoff, Abwasser aus dem LKW-Waschbetrieb
<u>Chem. Parameter:</u> MKW, BTEX

Tabelle: Kontaminations-Verdachtsflächen mit Ausweisung nutzungsspezifischer Schadstoffe und heranzuziehender chemischer Untersuchungsparameter

Abkürzungen: MKW: Mineralölkohlenwasserstoffe
BTEX: Aromatische Kohlenwasserstoffe (,Monoaromaten Benzol, Toluol, Xylole)
PAK: Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe
PCB: Polychlorierte Biphenyle
LCKW: Leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe
PSM: Pflanzenschutzmittel
EOX: Extrahierbare Organische Halogenverbindungen

Die Lage der ausgewiesenen Kontaminations-Verdachtsflächen (mit Ausnahme KVF 8) ist im Lageplan in der Anlage 2 dargestellt.

Vor dem Hintergrund des langjährigen Umgangs mit Metallprodukten kann darüber hinaus für das gesamte Gelände die Verwendung von Entfettungsmitteln auf Basis aromatischer oder leichtflüchtiger chlorierter Kohlenwasserstoffe (BTEX, LCKW) nicht ausgeschlossen werden.

Unabhängig von der Nutzungsbranche und ggf. durch den Betrieb verursachte Untergrundverunreinigungen besteht auf innerstädtischen, gewerblich genutzten Grundstücken, die weit vor Ende des letzten Jahrhunderts erschlossen wurden, erfahrungsgemäß ein Risiko bzgl. vorhandener schadstoffhaltiger Bodenauffüllungen. Häufig wurde auf solchen Flächen mineralisches Material unbekannter Herkunft, z.T. auch Trümmerschutt, zur Befestigung von Verkehrsflächen und zum Geländeausgleich auf die Geländeoberfläche aufgebracht.

5. UNTERSUCHUNGSPROGRAMM

Für die Umsetzung der eingangs beschriebenen Aufgabenstellung waren auf dem Untersuchungsgelände Untergrundaufschlüsse für die Gewinnung von Bodenproben auszuführen. Das aus den Aufschlüssen gewonnene Probenmaterial wurde für die Durchführung laboranalytischer Schadstoffbestimmungen herangezogen. Mit deren Hilfe erfolgte eine Überprüfung auf etwaige im Untergrund vorhandene Schadstoffbelastungen, die aus bodenschutzrechtlicher Sicht gegebenenfalls Sanierungs- oder



Sicherungsmaßnahmen erfordern. Dies schloss eine Bewertung von unversiegelten Teilflächen hinsichtlich möglicher Gefährdungen durch einen Direktkontakt mit dem an der Geländeoberfläche anstehenden Boden ein, der sich gegebenenfalls für den Fall einer auch zukünftigen Aufrechterhaltung des unversiegelten Zustands ergibt.

Darüber hinaus war für das Untersuchungsgebiet die Schadstoffbelastung des Bodens aus abfallrechtlicher Sicht orientierend zu überprüfen, um im Hinblick auf zukünftige Erdbaumaßnahmen den schadstoffbedingten Mehraufwand bei der Verbringung von überschüssigem Aushubboden abschätzen zu können.

Umfang und Umsetzung der einzelnen Untersuchungsschritte werden nachfolgend beschrieben.

5.1 Untergrundaufschlüsse

Zur Überprüfung der in Abschnitt 4 beschriebenen Verdachtsmomente für Schadstoffbelastungen des Untergrunds wurden an den ausgewiesenen Kontaminations-Verdachtsbereichen Sondier-Ansatzpunkte für die Ausführung von Untergrundaufschlüssen festgelegt.

Diese Sondierungen wurden neben weiteren, zusätzlich auf dem Gelände außerhalb der KVF positionierten Sondier-Ansatzpunkten für die abfalltechnische Bewertung von ggf. anfallendem Bodenaushub verwendet. Die Ausweisung von Geländeabschnitten mit möglichen zukünftigen Erdbaumaßnahmen (z.B. Herstellung von Baugruben) erfolgte auf der Grundlage der im Rahmenplan Diebsteich (Stand 25.05.2020) für das ThyssenKrupp Schulte-Gelände ausgewiesenen Nutzungsentwürfe (Neubau Regional-liga-Stadion und Neubau Bürogebäude).

Die Ansatzpunkte der Untergrundaufschlüsse mussten bereichsweise vor Ort wegen Einschränkungen der Zugänglichkeit, die sich aus dem laufenden Gewerbebetrieb sowie aus Sicherheitsanforderungen der Firma ThyssenKrupp Schulte ergaben, angepasst werden. Diese konnten daher zum Teil nicht gezielt in den ausgewiesenen KVF positioniert werden sondern wurden in den unmittelbaren Nahbereich versetzt. Die Lage der ausgeführten Untergrundaufschlüsse ist im Lageplan in der Anlage 2 dargestellt.

Im südöstlichen Grundstücksabschnitt wurde auf die Ausführung von Untergrundaufschlüssen verzichtet, da hier Anfang der 2000er Jahre umfangreiche Neubauarbeiten zur Errichtung einer Produktions- und Lagerhalle (Halle 7) mit angrenzendem Bürotrakt erfolgten. Vor der Errichtung der Neubauten erfolgte hier vermutlich der Rückbau der o.a. Betriebstankstelle mit Waschplatz. Im Gelände ist im Bereich der Halle 7 ein Einschnitt gegenüber den nördlich und westlich angrenzenden Hofflächen vorhanden, der von einer ca. 2,0 m hohen Böschung gesichert wird. Hier wurde vermutlich



zur Schaffung eines etwa straßengleichen Hallenfußbodens vor der Errichtung der Neubauten ein Geländeabtrag vorgenommen, bei dem das oberflächennahe Auffüllungsmaterial zumindest teilweise mit abgetragen worden sein dürfte.

Die Ausführung der insgesamt 34 Untergrundaufschlüsse erfolgte in 2 Untersuchungsschritten. In einem ersten Schritt wurden auf den Freiflächen des Grundstücks vom 23. - 25. November 2020 insgesamt 23 Sondierbohrungen durch das Bohrunternehmen Jörn Thiel Baugrunduntersuchungen GmbH bis in Tiefen zwischen 3 m und 9 m unter Gelände abgeteuft.

Da eine Durchführung von Untergrundaufschlüssen innerhalb der Betriebshallen auf Grund von Sicherheitsvorschriften nur außerhalb der Betriebszeiten durchgeführt werden durften, erfolgte in einem zweiten Schritt am Samstag, d. 23. Januar 2021 ebenfalls durch das Bohrunternehmen Jörn Thiel Baugrunduntersuchungen GmbH die Ausführung weiterer 11 Sondierbohrungen in den Hallen 1, 2 und 5 bis in Tiefen zwischen 2 m und 7 m unter Gelände.

Auf Grund der auf dem Untersuchungsgrundstück ausgedehnt vorhandenen Oberflächenversiegelungen waren an 22 Ansatzpunkten zunächst Kernbohrungen durch Asphalt oder Beton herzustellen. An einigen Ansatzpunkten mussten die Kernbohrungen durch die unterhalb der Versiegelungen vorhandenen mineralischen Tragschichten fortgeführt werden, da diese z.T. eine hohe Festigkeit oder Befestigung mit Magerbeton aufwiesen.

Alle Aufschlussarbeiten wurden durch einen Mitarbeiter unseres Büros kontinuierlich vor Ort überwacht.

Das im Zuge der Aufschlussarbeiten gewonnene Sondiergut wurde durch uns vor Ort sensorisch angesprochen und vom Bohrunternehmen für die Durchführung laboranalytischer Untersuchungen in Probengläser überführt. Darüber hinaus wurden für eine Überprüfung auf mögliche Bodenbelastungen mit Leichtflüchtern (BTEX, LCKW) durch unsere Bohrüberwachung gasdichte Sonderproben (sog. Headspace-Proben) direkt aus der Sondierschuppe gewonnen.

5.2 Bodenschutzrechtliche Untersuchungen

Für die gezielte Überprüfung der in Abschnitt 4 tabellarisch aufgeführten KVF auf die dort genannten spezifischen Schadstoffparameter wurden aus den örtlich niedergebrachten Sondierbohrungen Einzelproben für die Laboranalytik ausgewählt und dem Labor der Gesellschaft für Bioanalytik GBA, Pinneberg, für eine analytische Überprüfung übergeben. Darüber hinaus wurden zur Überprüfung der KVF z.T. die Ergebnisse der abfalltechnischen Laboruntersuchungen (s.u., Abschnitt 6.3.3) mit herangezogen, sofern sich diese einem KVF-Bereich zuordnen ließen und die betreffenden

Einzelsubstanzen in der untersuchten Parameterliste enthalten waren. Auf Grund der unbekanntem Lage der KVF 8 konnten hier keine gezielten Sondierbohrungen positioniert werden.

5.3 Oberbodenuntersuchungen

Auf der Grundlage des Rahmenplans (s.o.) wurden auf dem Bestandsgelände gegenwärtig vorhandene, Geländeabschnitte ausgewiesen, die im Zuge der Neuerschließung voraussichtlich weiterhin als unversiegelte Grünflächen aufrechterhalten bleiben. Die Durchführung der Oberbodenuntersuchungen erfolgte in enger Anlehnung an die Vorgaben der BBodSchV ²⁾.

Hierfür wurden 2 Teilflächen (TF 1 und TF 2) ausgewiesen bzw. aus kleineren Abschnitten zusammengefasst. Die Lage der Teilflächen ist in der Anlage 2 dargestellt. Die Teilfläche TF 1 weist eine Ausdehnung von ca. 560 m² aus, die Teilfläche TF 2, die sich wiederum aus 4 kleineren Teilflächen zusammensetzt, eine Gesamtausdehnung von ca. 350 m².

Gemäß BBodSchV ist für die Bewertung einer etwaigen Gefährdung über den Wirkungspfad "Boden-Mensch" (Direktkontakt) der oberflächennahe Bodenhorizont bis in eine Tiefe von 0,35 m unter Gelände (potentielle Grabtiefe von Kleinkindern) relevant. Auf eine stringente Unterteilung dieser Bodenschicht in 2 Tiefenhorizonte (0,0 m - 0,1 m und 0,1 m - 0,35 m) analog der BBodSchV wurde hier verzichtet, da davon ausgegangen werden kann, dass durch die im Zuge der auf dem Gelände noch stattfindenden Abbruch-, Neubau und Wegearbeiten diese Bodenschichtung ohnehin gestört bzw. durchmischt wird.

Die Gewinnung der Oberbodenmischproben erfolgte mit Hilfe eines handgeführten Sondiergestänges. Auf beiden Teilflächen wurde jeweils eine Mischprobe aus 20 Einzeleinstichen zusammengestellt und dem Labor der GBA, Pinneberg, für Durchführung der laboranalytischen Untersuchungen übergeben. Dort erfolgte die Untersuchung auf die im Anhang 2, Abschnitt 1.4 aufgeführten Einzelparameter. Auf eine Einzelbestimmung der aufgeführten chlororganischen Pflanzenschutzmittel wurde verzichtet, da deren Einsatz anhand der Nutzungshistorie nicht zu besorgen war. Für eine orientierende Überprüfung wurde stattdessen der Summenparameter „Extrahierbare organische Halogenverbindungen“ (EOX) bestimmt.

5.4 Abfalltechnische Untersuchungen

Die abfalltechnischen Untersuchungen des oberflächennahen Untergrundes erfolgten anhand von Mischproben (MP), die sinnvoll aus mehreren Einzelbodenproben der auf

²⁾ BBodSchV: Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung vom 12. Juli 1999



dem Grundstück niedergebrachten Sondierbohrungen (BS) unter Berücksichtigung von Bodenart, lage- und tiefendifferenzierter Bodenschichtung bis etwa in den Tiefenbereich einer Baugrubensohle für eine eingeschossige Unterkellerung (ca. 3,5 m bis 4 m unter Gelände) zusammengestellt wurden. Die Untersuchung der Mischproben erfolgte durch die GBA, Pinneberg, in deren Labor die Gehalte der im Mindestuntersuchungsumfang nach LAGA M 20³ genannten Parameter untersucht wurden.

Es wurden nachstehende Mischproben zusammengestellt:

Mischprobe	Lage/Probe BS	Entnahmetiefe*	Bodenart
MP 1	3/1, 3/2, 4/1 - 4/3, 5/1 - 5/4, 6/1 - 6/3, 6/5, 7/1 - 7/3	0,0 m – 4,6 m	S, u (A) Anteile an Ziegel- u. Betonbruch, z.T. Schlackereste
MP 2	3/4, 4/4, 4/5, 5/6, 7/4	2,7 m – 4,9 m	S, u (A) geringe Anteile an Ziegel- u. Betonbruch, z.T. Aschereste
MP 3	9/1, 10/1, 12/1	0,05 m – 0,7 m	S (A)
MP 4	8/1 – 8/3, 9/2, 9/3, 10/2, 10/3	0,2 m – 3,5	S, u (A) Anteile an Ziegel- u. Betonbruch, z.T. Aschereste u. Glassplitter
MP 5	9/4, 10/4	2,0 m – 3,6 m	S, u, t (Lg/A) Ziegelsplitter
MP 6	19/2 - 19/4, 20/2, 21/2	0,4 m – 4,0 m	S, u (A) Anteile an Ziegel- u. Betonbruch
MP 7	23/1, 23/2	0,0 m – 1,2 m	S, u (A) Anteile an Ziegelbruch
MP 8	24/1, 24/2, 25/1 - 25/3, 27/2, 27/3	0,3 m – 1,8 m	S, u (A) geringe Anteile an Ziegelbruch
MP 9	24/4, 25/6, 26/4, 27/4	1,5 m – 3,0 m	S
MP 10	31/1, 31/2, 32/2	0,0 m – 1,6 m	S, u (A) Anteile an Ziegel- u. Betonbruch, Asphaltbruch
MP 11	30/1, 30/2, 32/1, 33/1 33/2	0,07 m – 2,0 m	S (A)

³ LAGA M 20: Mitteilung M 20 der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall, Stand: 5. November 2004, Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Feststoffen/Abfällen – Technische Regeln.



Mischprobe	Lage/Probe BS	Entnahmetiefe*	Bodenart
MP 12	31/5, 31/6, 32/4, 32/5, 33/4, 34/7	2,0 m – 4,1 m	S, u, t (Lg)
MP 13	1/1, 1/2, 2/1 - 2/2	0,12 m – 2,7 m	S, u (A) Anteile an Ziegel- u. Betonbruch, Schlackereste
MP 14	1/5, 1/6, 2/5	2,3 m – 5,0 m	S, u, t (S/Lg)
MP 15	11/3, 17/2 – 17/6	1,3 m - 6,2 m	S, u (A) Anteile an Ziegel- u. Betonbruch, Schlackereste, Glas u. Porzellanbruch, Gipsreste
MP 16	13/1, 13/2, 14/1, 14/2, 15/1, 16/2, 18/1	0,14 m – 1,4 m	S, u (A)
MP 17	28/2, 28/3, 29/2	0,3 m – 2,0 m	S, u, (A, S/Lg)
MP 18	28/4, 28/5, 29/3	1,1 m – 3,3 m	S, u, t (Lg)

Tabelle: Zusammenstellung der Bodenmischproben

* Entnahmetiefe generalisiert angegeben, d.h. höchste Oberkante und tiefste Unterkante einer Einzelprobe.

Neben den Bodenmischproben wurden ausgewählte Asphalt-Bohrkerne zur Bestimmung der abfallrechtlich für eine Verwertung bzw. Beseitigung relevanten PAK- und Phenolgehalte an die GBA übergeben. Zur Bestimmung der dabei abfallrechtlich ebenfalls relevanten Asbestgehalte wurden die Bohrkerne geteilt und die so entstandenen Teilkern an das Labor der NUTECH, Neumünster, übergeben.

5.5 Kampfmittelverdacht

Für das Untersuchungsgrundstück liegt eine Stellungnahme der Feuerwehr Hamburg, Gefahrenerkundung Kampfmittelverdacht (GEKV) vom 14.12.2016 zur Prüfung des Kampfmittelbelastungskatasters auf Hinweise zu Bombenblindgängern bzw. vergrabener Munition vor (siehe Anlage 9). Demnach besteht auf dem Grundstück östlich der Halle 2 mit Ausnahme des von der Halle 7 und deren unmittelbar südlich und östlich angrenzenden Hofflächen sowohl Verdacht auf Bombenblindgänger als auch auf vergrabene Munition. Auf der Westseite des Grundstücks besteht – mit Ausnahme von 2 kleinflächigen Teilbereichen – kein Kampfmittelverdacht. Auf der südlichen Grundstücksgrenze liegt ein registrierter Verdachtspunkt bzgl. eines Bombenblindgängers.

Auf Grund des teilweise bestehenden Kampfmittelverdachts wurden die Aufschlussarbeiten (Sondierbohrungen) in den betreffenden Grundstücksabschnitten gemäß Vorgaben der Hamburgischen Kampfmittelverordnung in unserem Auftrag durch einen



Feuerwerker begleitet. Der Arbeitsbericht der Hanseatischen Kampfmittelbergung GmbH, Hamburg, liegt in der Anlage 8 bei.

Auf den Teilflächen der Oberbodenuntersuchung besteht kein Kampfmittelverdacht.

6. UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE UND BEWERTUNG

6.1 Ergebnisse der Untergrundaufschlüsse

Die Ergebnisse der Untergrundaufschlüsse sind in Form von höhengerecht aufgetragenen Profilsäulen in den Anlagen 3.1 bis 3.5 dargestellt. Den Bohrprofilen liegen die Schichtenverzeichnisse des Bohrunternehmens zu Grunde, die von uns durch bodenmechanische und sensorische Ansprache der aus den einzelnen Bodenschichten entnommenen Bodenproben überarbeitet und ergänzt wurden.

Die Ansatzpunkte wurden lage- und höhengerecht vom Bohrunternehmen unter Bezugnahme auf die bekannte Höhenlage eines Sielschachtdeckels im öffentlichen Straßebereich vor der Grundstückszufahrt eingemessen.

An den Ansatzpunkten der BS 1, BS 22 und BS 23 wurde nach Durchkernen unterhalb der Asphaltversiegelungen jeweils eine massive Lage aus Gleisschotter angetroffen. Bei BS 33 wurde unterhalb des Asphalts ein Betonhindernis angetroffen. Die vorgenannten 4 Ansatzpunkte wurden für die Ausführung der Sondierbohrungen versetzt und neu ausgeführt.

Die Sondierbohrung BS 6 wurde in einer Tiefe von 4,6, m u. Gelände auf Grund eines Hindernisses abgebrochen, die Sondierbohrung BS 18 in einer Tiefe von 0,7 m unter Gelände.

In allen Sondierbohrungen wurde an der Geländeoberfläche bzw. unterhalb der Versiegelungen aufgefülltes Material angetroffen. Die Mächtigkeiten der Auffüllungen schwanken deutlich, wobei deren Unterkanten zwischen 0,7 m unter Gelände (BS 18, BS 22, BS 28) bis 6,2 m unter Gelände reichen (BS 4, BS 17). Tendenziell wurden dabei im Norden und im Osten des Untersuchungsgrundstücks die geringsten Auffüllungsmächtigkeiten erkundet. Etwa in Richtung Süden und Westen nehmen diese zu, wobei die größten Tiefenlagen der Auffüllungsbasis mit Werten > 5 m unterhalb (BS 4), westlich (BS 3) sowie östlich der Halle 3 (BS 5, BS 9) erkundet wurden. In BS 5 wurde die Unterkante der Auffüllung bei der Endteufe von 6 m noch nicht erreicht. Ebenfalls große Auffüllungstiefen wurden mit 6,2 m örtlich im Südwesten der Halle 1 festgestellt (BS 17) bzw. mit 5,1 m südlich außerhalb von Halle 1 (BS 19).

Das Material der Auffüllungen variiert je nach Lage und Tiefe detlich. So wurde im Bereich der asphaltierten Gleistrassen am nördlichen Grundstücksrand unmittelbar

...



unterhalb der Oberflächenversiegelung eine Schotterlage angetroffen, bei der es sich mit hoher Wahrscheinlichkeit um die alten Gleisbetten der Industriebahn handelt. Die Mächtigkeit der Schotterlage konnte nicht festgestellt werden, da diese durch die hergestellten 100 mm - Kernbohrungen nicht durchörtert werden konnte.

Im Bereich der Hoffläche zwischen Halle 4 und den Hallen 5, 6 und 7 sowie innerhalb der Halle 5 wurden unterhalb der Asphaltversiegelungen (Hof) bzw. unterhalb des Betonfußbodens (Halle 5) zunächst mineralische Tragschichten angetroffen. Diese bestehen an den Ansatzpunkten BS 24, BS 25 und BS 26 aus einer Schotterlage, deren Mächtigkeit zwischen 6 cm (BS 26) und 23 cm (BS 25) schwankt. Am Ansatzpunkt BS 26 lagert unter der Schotterlage eine ca. 7 cm starke Steinpflasterschicht. An den Ansatzpunkten BS 22 und BS 27 wird die Asphaltversiegelung von Mischrecycling (Ziegel- und Betonbruch) mit einer Mächtigkeiten von jeweils ca. 0,5 m unterlagert. In Halle 5 wurde unterhalb des Betonbodens eine 10 cm bzw. 18 cm starke Lage aus Mischrecycling erkundet.

Unterhalb der beschriebenen Tragschichten bzw. in den unversiegelten Geländeabschnitten ab Geländeoberfläche stehen vorwiegend sandige Auffüllungen an, denen verbreitet bindige Auffüllungslagen (gestörter Geschiebelehm) zwischengeschaltet sind oder die von bindigen Auffüllungen (gestörter Geschiebelehm) unterlagert werden.

Mit Ausnahme des Sondierpunktes BS 34 enthalten die Auffüllungen an den Sondieransatzpunkten in den unversiegelten Bereichen (BS 3, BS 6, BS 20, BS 21, BS 31) oberflächennah humose bis schwach humose Anteile, die mit zunehmender Tiefe größtenteils zurückweichen. Gleiches gilt bereichsweise für die Auffüllungen in den versiegelten Geländeabschnitten (BS 4, BS 5, BS 8, BS10, BS 12, BS 30 und BS 31).

Die aufgefüllten Böden enthalten weitgehend anthropogene Beimengungen in Form von Ziegel- und Betonresten in wechselnden Anteilen. In den Aufschlüssen auf der westlichen Grundstückshälfte finden sich verbreitet auch Schlackereste (BS 1a, BS 2, BS 3, BS 4, BS 5, BS 7, BS 8, BS 10, BS 11, BS 16, BS 17), teils auch Aschereste (BS 4, BS 5, BS 8, BS 9) sowie Asphaltbruch (BS 6).

Hervorzuheben ist die Auffüllungszusammensetzung am Sondierpunkt BS 17. Hier enthält die bis in eine Tiefe von 6,2 m u. Gelände reichende Auffüllung auch Fremdanteile in Form von Porzellanresten, Glasbruch und Gipsresten. Ggf. liegt hier die Verfüllung einer lokalen Vertiefung mit Hausmüll oder vergleichbaren Abfällen vor.

Frei von den voranstehend beschriebenen Fremdanteilen sind die Auffüllungen lediglich an den Sondierpunkten BS 13, BS 18 (hier auf Grund eines Hindernisses nur geringe Aufschlusstiefe von 0,7 m) und BS 34 sowie unterhalb der oben beschriebenen mineralischen Tragschichten auch in BS 25, BS 27, BS 28 und BS 29.



In den Sondierbohrungen, mit denen die Auffüllungsbasis durchteuft wurde, folgen – verbreitet unterhalb einer 0,2 m – 1,8 m mächtigen Deckmoräne aus Geschiebelehm (BS 13, BS 14, BS 15, BS 16, BS 24, BS 25, BS 26, BS 28, BS 30, BS 34) - rollige Sedimente in Form von Mittel- und Feinsanden, die örtlich wechselnde schluffige Anteile aufweisen (BS 1a, BS 5, BS 7, BS 15, BS 28, BS 30) sowie lokal auch grobsandige (BS 1a, BS 34) und schwach kiesige Anteile (BS 34).

In den Sondierbohrungen BS 2, BS 11, BS 23, BS 29, BS 31, BS 32 und BS 33 wurde die Basis der unterhalb der Auffüllung liegenden Deckmoräne bei den geringen Aufschlusstiefen von 3 m unter Gelände nicht durchörtert. In BS 8 wurde die Basis der Deckmoräne bei einer Endteufe von 6 m unter Gelände nicht erreicht.

In BS 4 folgt unterhalb des Geschiebelehms ab einer Tiefe von 7,0 m u. Gelände bis zur Endteufe von 9 m unter Gelände Ton.

6.2 Grundwasserverhältnisse

Grundwasser wurde lediglich in 4 der ausgeführten Sondierbohrungen angetroffen: BS 3: 5,9 m u. Gelände (+ 13,95 m NHN), BS 20: 4,9 m u. Gelände (+12,92 m NHN), BS 28: 2,0 m (+ 15,51 m NHN), BS 34: 4,10 m (+ 15,46 m NHN). Bei den angetroffenen Grundwässern handelt es sich jeweils um angebohrte Grundwasserstände. In keiner der vorgenannten Sondierbohrungen konnte nach Bohrende ein Endwasserstand gemessen werden. In BS 28 handelt es sich bei dem angetroffenen Wasser offensichtlich um Schichtenwasser innerhalb des Geschiebelehms. Bei den anderen aufgeführten Sondierbohrungen waren die Sondierlöcher nach Bohrende zugefallen. Die angebohrten Wasserstände dieser 3 Sondierbohrungen lagen jeweils in den unterhalb der Auffüllungen anstehenden Sanden.

Ergänzend wurde für das Untersuchungsgrundstück im Zuge der Berichtserstellung über das Internetportal „Geo-Online“ des Landesbetriebs Geoinformation und Vermessung der Freien und Hansestadt Hamburg eine Recherche der Grundwasserverhältnisse im 1. Hauptgrundwasserleiter (Abfragedatum 26.02.2021) durchgeführt. Nach der Darstellung der Grundwassergleichen (dargestellt für das hydrologische Jahr 2010) ist für die südöstliche Grundstückshälfte (etwa südöstlich einer gedachten Linie zwischen dem Pförtnerhaus an der Grundstückszufahrt und der Nordostspitze der Halle 5) im Bereich des 1. Hauptgrundwasserleiters ein Nichtleiterblock ausgewiesen, d.h. der 1. Grundwasserleiter ist hier auf Grund des Fehlens zusammenhängender durchlässiger Sedimente nicht ausgebildet. Für die nordwestliche Grundstückshälfte wird bei einem etwa von Westen nach Osten gerichteten Grundwassergefälle ein mittlerer Grundwasserstand von + 15,0 m NHN ausgewiesen.

Im Hinblick auf die im Zuge der Sondierarbeiten angetroffenen Grundwässer kann somit gefolgert werden, dass diese nicht einem zusammenhängenden Grundwasserleiter



zuzuordnen sind, sondern vermutlich einzelnen sandigen Lagen innerhalb des Geschiebebodens. Hierfür sprechen auch die deutlichen Unterschiede zwischen dem angebohrten Grundwässern in BS 34 (+ 15,46 m NHN) und in BS 20 (+ 12,94 m NHN). Lediglich das in BS 3 am westlichen Grundstücksrand angebohrte Grundwasser ist vermutlich dem von Westen anströmenden 1. Hauptgrundwasserleiter zuzuordnen.

Auf Grund der nur in wenigen, zumeist randlichen Sondierungen angetroffenen Grundwässer, den angetroffenen Flurabständen, den nicht eindeutig einem Grundwasserleiter zuordenbaren Grundwässern sowie den unklaren Strömungsverhältnissen wurde im Zuge der Bohrarbeiten auf die Einrichtung von Grundwassermessstellen mittels Rammfiltern verzichtet.

6.3 Schadstoffuntersuchungen

6.3.1 Überprüfung der Kontaminations-Verdachtsbereiche

Die **sensorische Ansprache** der Aufschlussarbeiten gewonnenen Einzelbodenproben zeigte **mit Ausnahme von Einzelproben aus den Sondierbohrungen BS 10 und BS 17 (s.u.)** außer anthropogenen Beimengungen in den oberflächennahen Bodenschichten in Form von Ziegel- und Betonresten sowie untergeordnet teilweise auch Schlacke, Asphalt und Glasbruch **keine weiteren sensorischen Auffälligkeiten** im Hinblick auf Farbe, Geruch, Konsistenz und/oder sonstige technogene Substrate, die auf signifikante Schadstoffbelastungen bzw. Kontaminationen schließen lassen.

Neben den vorgenannten Fremdanteilen wurden in den Sondierbohrungen **BS 10 und BS 17 geruchliche Auffälligkeiten** in Form eines schwachen chemischen Geruchs (BS 10: 2,5 m bis 4,9 m) bzw. eines schwachen süßlichen Geruchs (BS 17: 5,1 m bis 6,2 m) wahrgenommen.

Die zur Überprüfung der KVF ausgewählten Bodenproben sowie die Ergebnisse der Laboruntersuchungen sind nachstehend tabellarisch zusammengestellt. Die Laborberichte sind in Anlage 7 enthalten.



KVF 1: Heizöltank im Heizkeller unter Halle 3		
Sondierung: Probe u. Tiefe	Parameter	Befund [mg/kg]
BS 6: HS 6/1 (4,0 m)	BTEX	n.n.
BS 7: 7/4 (2,4 m – 2,8 m)	MKW	< 100,0 (< 50)*
HS 7-1 (2,8 m)	BTEX	n.n.
KVF 2: Ansatzpunkt Altaufschluss GLA Nr. A 591,		
Sondierung: Probe u. Tiefe	Parameter	Befund [mg/kg]
BS 5: 5/3 (0,6 m – 1,0 m)	MKW,	< 100,0 (< 50)*
5/5 (2,0 m – 3,0 m)	Σ PAK	2,13
HS 5/1 (2,9 m)	MKW	< 100,0 (< 50)*
	BTEX	n.n.
KVF 3: Trafohaus		
Sondierung: Probe u. Tiefe	Parameter	Befund [mg/kg]
BS 12: 12/3 (1,3 m – 1,8 m)	Σ PCB	n.n.
KVF 4: Lagerorte Betriebsmittel/Schmierstoffe/Altöl in Halle 1		
BS 15: HS 15-1 (0,8 m)	BTEX,	n.n.
	LCKW	n.n.
BS 17: 17/6 (5,1 m – 6,2 m)	BTEX,	n.n.
HS 17-3 (5,6 m)	LCKW	n.n.
BS 11: MP 15	MKW	< 100 (< 50)*
11/3 (1,8 m - 2,5 m),		
17/2-6 (1,3 - 6,2 m)		
KVF 5: Heizöltank südöstlich außerhalb des Verwaltungsgebäudes		
Sondierung: Probe u. Tiefe	Parameter	Befund [mg/kg]
BS 20: 20/2 (0,4 m – 0,85 m)	MKW	< 100 (< 50)*
20/7 (4,4 m – 5,0 m)	MKW	< 100 (< 50)*
HS 20-1 (4,9 m)	BTEX	n.n.
BS 21: HS 21-1 (2,9 m)	BTEX	n.n.
KVF 6: Gleisbereich der ehem. Industriebahn entlang der nördl. Grundstücksgrenze		
Sondierung: Probe u. Tiefe	Parameter	Befund [mg/kg]
BS 23: MP 7 (23/1, 23/2)	MKW	< 100 (< 50)*
	PAK	1,9
	EOX	< 1,0
BS 30: 30/3 (1,5 m – 1,9 m)	PAK,	30,73
	EOX	< 1,0



KVF 7: Ansatzpunkte Altaufschlüsse GLA Nr. A 581, A 582		
Sondierung: Probe u. Tiefe	Parameter	Befund [mg/kg]
BS 25: 25/3 (1,0 m – 1,7 m) HS 25/1 (1,7 m)	MKW BTEX, LCKW	< 100 (< 50)* n.n. n.n.
BS 26: 26/2 (0,4 m – 1,4 m) HS 26-1 (1,4 m)	MKW BTEX, LCKW	< 100 (< 50)* n.n. n.n.

Tabelle: Ergebnisse der KVF-Überprüfungen

* während beim Parameter MKW der erste Wert den Gesamtgehalt an Mineralöl-Kohlenwasserstoffen (C₁₀-C₄₀) angibt, gibt der Klammerwert nur den Gehalt des kurzkettigen, mobilen Anteils an (C₁₀-C₂₂).
n.n.: nicht nachweisbar

In der nachstehenden Tabelle sind die Ergebnisse der Leichtflüchteranalytik für weitere, außerhalb der KVF gewonnenen Sonderproben aufgeführt:

Sondierung: Probe u. Tiefe	BTEX	LCKW
BS 1: HS 1-1 (1,8 m)	n.n.	n.n.
BS 2: HS 2-1 (1,6 m)	n.n.	n.n.
BS 4: HS 4-1 (6,2 m)	n.n.	n.n.
BS 10: HS 10-1 (5,9 m)	n.n.	n.n.
BS 13: HS 13-1 (1,0 m)	n.n.	n.n.
BS 14: HS 14-1 (1,2 m)	n.n.	n.n.
BS 18: HS 18-1 (0,7 m)	n.n.	n.n.
BS 28: HS 28-1 (0,8 m)	n.n.	n.n.
BS 29: HS 29-1 (0,7 m)	n.n.	n.n.
BS 32: HS 32-1 (2,0 m)	n.n.	n.n.

Tabelle: Ergebnisse der Leichtflüchter-Analytik

n.n.: nicht nachweisbar

Die voranstehend tabellarisch aufgeführten Analysenergebnisse zeigen, dass **in keiner der untersuchten Einzelproben bzw. Mischproben (MP 7, MP 15) mineralölstammige Kohlenwasserstoffe (MKW, BTEX) nachgewiesen werden konnten. Gleiches gilt für die Stoffgruppe der LCKW.** Die Befunde für die vorgenannten Parameter liegen in allen untersuchten Proben unterhalb der laborseitigen Nachweisgrenzen. Es ergeben sich somit keine Hinweise auf in der Vergangenheit ggf. durch Betriebsmittelverluste (Schmierstoffe, Heizöl, Dieselöl, Vergaserkraftstoff, aromatische oder



chlorierte Lösemittel) in den Untergrund. Die an den KVF 2 (Ansatzpunkt Altaufschluss GLA Nr. A 591) und KVF 6 (Gleisbereich der ehem. Industriebahn) festgestellten PAK-Befunde liegen mit 2,13 mg/kg TS bzw. 1,9 mg/kg TS in einer niedrigen Größenordnung, aus denen sich **keine Verluste oder Austräge von Teeröl ableiten lassen**. Der neben dem Industriebahngleis (KVF 6) überprüfte EOX-Gehalt liegt ebenfalls unterhalb der laborseitigen Nachweisgrenze, so dass sich **kein Hinweis auf Belastungen** mit bodenschutzrechtlich relevanten **Organochlorpestiziden** ergibt.

Die Befunde decken sich mit den weitgehend unauffälligen Befunden aus den sensorischen Probenansprachen. Die o.a. geruchlichen Auffälligkeiten in BS 10 (2,5 m bis 4,9 m) und BS 17: (5,1 m bis 6,2 m) sind demnach nicht auf LCKW oder BTEX zurückzuführen. Der in BS 17 wahrgenommene Geruch ist ggf. auf Rotteprozesse zurückzuführen, die bei der mikrobiellen Mineralisierung von Hausmüll auftreten können.

An dieser Stelle sei bereits vorweggenommen, dass **im Zuge der abfalltechnischen Untersuchungen** (siehe Abschnitt 6.3.4) **ebenfalls ausschließlich unauffällige Befunde für MKW und EOX** festgestellt wurden. Diese Ergebnisse korrelieren gut mit den bodenschutzrechtlich veranlassten Untersuchungen (s.o.) und lassen darauf schließen, dass auf dem Untersuchungsgrundstück in der Vergangenheit offenbar keine Austräge der betreffenden Stoffgruppen in den Untergrund stattgefunden haben.

Die **abfalltechnischen Untersuchungen** ergaben für die aufgefüllten Bodenhorizonte **z.T. erhöhte Befunde für die Stoffgruppen PAK und Schwermetalle**. Eine entsprechende Diskussion erfolgt in Abschnitt 6.3.3.1 im Anschluss an die abfallrechtlichen Bewertungen.

Für die untersuchten Kontaminations-Verdachtsflächen ist im Hinblick auf die untersuchten nutzungsspezifischen Parameter **weder eine relevante Beeinflussung des Bodens festzustellen noch eine Gefährdung für das Grundwasser zu besorgen**.

Ergänzend wird angemerkt, dass die mit der Ausweisung der KVF 2 und KVF 7 aufgenommenen Hinweise auf Schadstoffbelastungen aus den Schichtenprofilen von Altaufschlüssen mit den durchgeführten Untersuchungen nicht reproduziert werden konnten. Dies kann einerseits auf einen im Zeitraum seit Ausführung der Altaufschlüsse (ca. 30 Jahre) zwischenzeitlich fortgeschrittenen mikrobiellen Abbau der MKW-Anteile zurückzuführen sein oder auf eine enge lokale Ausdehnung der seinerzeit angetroffenen Auffälligkeiten, die mit den aktuellen Aufschlüssen nicht erfasst wurden. Lokal begrenzte Verunreinigungen des oberflächennahen Untergrundes können generell trotz der hohen Aufschlussanzahl von 34 Rammkernsondierungen vor dem Hintergrund der großen Flächenausdehnung nicht gänzlich ausgeschlossen werden.



6.3.2 Oberbodenuntersuchungen

Die Laborbefunde der beiden Oberbodenmischproben sind in der nachstehenden Tabelle zusammengefasst und den Prüfwerten der BBodSchV des Wirkungspfades "Boden – Mensch" (Direktkontakt) vor dem Hintergrund der anzunehmenden zukünftigen Nutzungsarten für die Nutzungskategorie „Wohnbereiche“ sowie „Park- und Freizeitanlagen“ gegenübergestellt. Die Laborberichte sind in der Anlage 7 enthalten.

Parameter	Ergebnisse Laboranalytik [mg/kg TS]		Prüfwert	
	TF 1	TF 2	Wohngebiet	Park- und Freizeitanlagen
Arsen	8,8	15	50	125
Blei	167	234	400	1.000
Cadmium	0,44	0,76	20	50
Cyanide	< 1	< 1	50	50
Chrom ges.	10	17	400	1.000
Nickel	9,9	25	140	350
Quecksilber	0,55	2,7	20	50
Benzo-a-pyren (BaP) als Einzelsubstanz	1,6	2,1	4	10
PAK über BaP als Bezugssubstanz	1,6	2,1	1	1
PCB ₆	0,0241	0,0226	0,8	2
EOX	< 1,0	< 1,0		

Tabelle: Gegenüberstellung der Analysenergebnisse zu Prüf- und Maßnahmenwerten der BBodSchV, Pfad „Boden-Mensch“

Die Überprüfung der **EOX-Gehalte** ergab in beiden Bodenmischproben Werte **unterhalb der laborseitigen Bestimmungsgrenze** von 1 mg/kg TS. Damit ist **nicht von relevanten Gehalten chlororganischer Pflanzenschutzmittel auszugehen**.

In Ergänzung zur BBodSchV hat der Altlastenausschuss (ALA) der LABO die Übernahme eines Prüfwertes für Gemische von PAK, **vertreten durch BaP als Bezugssubstanz**, bei der Novellierung der BBodSchV empfohlen. Der vorgenannte Prüfwert wurde in Niedersachsen (8/2016) und Schleswig-Holstein (1/2017) bis zur Neuregelung durch die BBodSchV per entsprechenden Erlass zur Anwendung eingeführt und findet auch in Hamburg Anwendung. Die dabei vorzunehmende Überprüfung der

...



Anwendungsvoraussetzungen ergab, dass diese für die vorliegende Untersuchung eingehalten werden. Die tabellarisch dargestellte Überprüfung ist in Anlage 6 beigelegt.

Der Vergleich der Laborbefunde mit den Prüfwerten zeigt, dass diese **mit Ausnahme von PAK für die Nutzungskategorien „Wohngebiet“ und „Park- und Freizeitfläche“ sicher eingehalten** werden. Die **Überschreitung des PAK-Prüfwertes** auf Basis der Bezugssubstanz BaP von 1 mg BaP/kg TS besteht in den Mischproben beider Teilflächen mit Messwerten von 1,6 mg BaP/kg TS (TF 1) bzw. 2,1 mg BaP/kg TS (TF 2). **Auf Grund dieser Prüfwertüberschreitungen** werden für die untersuchten Teilflächen **nach einer Umnutzung Maßnahmen zur Gefahrenabwehr erforderlich**. Diese können z. B. in Form eines oberflächennahen Bodenaustausch ausreichender Mächtigkeit (i.d. Regel ca. 0,5 m) erfolgen. Ein Bodenauftrag scheidet am vorliegenden Standort aus, da eine Veränderung der Geländehöhen auf den betreffenden Teilflächen vermutlich nicht mit dem Entwicklungskonzept des Geländes in Einklang steht. Alternativ kann eine Zugangsbeschränkung zu den Flächen erfolgen, z.B. durch eine Einzäunung, eine Heckenanpflanzung oder vergleichbar.

6.3.3 Abfalltechnische Untersuchungen

Die Ergebnisse der abfalltechnischen Laboruntersuchungen sind tabellarisch in den Anlagen 4.1 bis 4.3 zusammengestellt und den Zuordnungswerten der LAGA M 20 für die Einbauklassen 0 bis 2 (Δ Z0 bis Z 2) gegenübergestellt. Die Laborberichte sind in Anlage 7 enthalten. Eine tabellarische Kurz-Übersicht der Untersuchungsergebnisse unter Angabe der nach den orientierenden Untersuchungen für die jeweiligen Bodenmischproben zu erwartenden Zuordnungen in eine Einbauklasse und der für die Zuordnung relevanten Parameter wird nachstehend gegeben.

Mischprobe	Entnahmetiefe*	Bodenart	Vorläufige Zuordnung / maßgebliche Parameter	
MP 1	0,0 m – 4,6 m	S, u (A), Anteile an Ziegel- u. Betonbruch, z.T. Schlackereste	Z 2	PAK, Sulfat (Eluat)
MP 2	2,7 m – 4,9 m	S, u* (A), geringe Anteile an Ziegel- u. Betonbruch, z.T. Aschereste	Z 2	PAK
MP 3	0,05 m – 0,7 m	S (A)	Z 0	
MP 4	0,2 m – 3,5	S, u (A), Anteile an Ziegel- u. Betonbruch, z.T. Aschereste u. Glassplitter	Z 2	PAK, Blei, TOC
MP 5	2,0 m – 3,6 m	S, u, t (Lg/A), Ziegelsplitter	Z 0	
MP 6	0,4 m – 4,0 m	S, u (A), Anteile an Ziegel- u. Betonbruch	Z 2	PAK, Kupfer
MP 7	0,0 m – 1,2 m	S, u (A), Anteile an Ziegelbruch	Z 1	Kupfer, Zink, TOC
MP 8	0,3 m – 1,8 m	S, u (A) geringe Anteile an Ziegelbruch	Z 0	
MP 9	1,5 m – 3,0 m	S	Z 0	



Mischprobe	Entnahmetiefe*	Bodenart	Vorläufige Zuordnung / maßgebliche Parameter	
MP 10	0,0 m – 1,6 m	S, u (A), Anteile an Ziegel- u. Betonbruch, Asphaltbruch	> Z 2	PAK
MP 11	0,07 m – 2,0 m	S (A)	Z 1.2	pH-Wert (Eluat)
MP 12	2,0 m – 4,1 m	S, u, t (Lg)	Z 0	
MP 13	0,12 m – 2,7 m	S, u (A), Anteile an Ziegel- u. Betonbruch, Schlackereste	> Z 2	PAK, Blei, TOC, Sulfat (Eluat)
MP 14	2,3 m – 5,0 m	S, u, t (S/Lg)	Z 1.2	Sulfat (Eluat)
MP 15	1,3 m - 6,2 m	S, u (A), Anteile an Ziegel- u. Betonbruch, Schlackereste, Glas u. Porzellanbruch, Gipsreste	> Z 2	Quecksilber, Sulfat (Eluat)
MP 16	0,14 m – 1,4 m	S, u (A)	Z 1.2	Sulfat (Eluat)
MP 17	0,3 m – 2,0 m	S, u, (A, S/Lg)	Z 0	
MP 18	1,1 m – 3,3 m	S, u, t (Lg)	Z 0	

Tabelle: Ergebnisse der abfalltechnischen Mischprobenuntersuchungen

Nach den orientierenden Zuordnungen zu Einbauklassen ergibt sich für die **aufgefüllten Böden** im Hinblick auf eine zukünftige Bodenverbringung vom Gelände **ein breites Einstufungsspektrum** zwischen Z 0 und Z 2 sowie Überschreitungen von Z 2. In die Einbauklasse 0 fallen demnach aufgefüllte Böden, die keine Fremd Beimengungen (MP 3, MP 9, MP 12, MP 17) oder nur geringe Anteile an Fremd Beimengungen besitzen (MP 5, MP 8). Böden ohne Fremd Beimengungen zeigen z.T. aber auch eine erforderliche Einstufung in die Einbauklasse 1 bzw. 1.2 auf Grund von erhöhten pH-Werten (MP 11) bzw. Sulfatwerten (MP 14, MP 16) im Eluat. Ebenso ist das Material der Mischprobe MP 7 der Einbauklasse 1 zuzuordnen.

Das **Auffüllungsmaterial** mit höheren Fremdanteilen, die z. T. auch Schlacke- bzw. Aschereste beinhalten (MP1, MP 2, MP 4, MP 6), fällt nach der vorliegenden Analytik in die Einbauklasse 2 (Z 2). Maßgeblich dafür sind in den genannten Mischproben die erhöhten PAK-Anteile sowie darüber hinaus Sulfat im Eluat (MP 1), Blei und TOC (MP 4) und Kupfer (MP 6).

Die ebenfalls neben Ziegel- und Betonbruch auch Schlacken- und Asphaltreste enthaltenden **Auffüllungsmaterialien** der Mischproben MP 10, MP 13 und MP 15 überschreiten auf Grund von deutlich erhöhten PAK-Gehalten (MP 10: 59 mg/kg TS, MP 13: 52 mg/kg TS), Sulfatgehalten im Eluat (MP 13: 240 mg/l, MP 15: 390 mg/l), einem Bleigehalt (MP 13: 1.130 mg/kg) oder Quecksilbergehalt (MP 15: 5,4 mg/kg TS) die jeweiligen Z 2 – Zuordnungswerte. In MP 13 liegt darüber hinaus ein deutlich erhöhter TOC Gehalt von 5,2 Massen - % vor. Vorgenannte Auffüllungen können damit keiner der Einbauklassen nach LAGA zugeordnet werden sondern fallen in eine Deponieklasse nach Deponieverordnung (DepV).



Die **gewachsenen Böden** sind **überwiegend der Einbauklasse 0** zuzuordnen (MP 9, MP 12, MP 18). Das Material der **Mischprobe MP 14**, bei dem es sich um sandigen Geschiebelehm handelt, fällt auf Grund eines leicht erhöhten Sulfatgehalts im Eluat in die **Einbauklasse 1 (Z 1.1)**. Entsprechende Sulfatgehalte in bindigen Geschiebeböden oder Böden mit entsprechenden bindigen Anteilen sind erfahrungsgemäß zumeist zumeist geogenen Ursprungs und kein Hinweis auf eingetragene Fremdstoffe.

Insgesamt ist festzustellen, dass die Belastung des Untergrundes auf dem Untersuchungsgrundstück in einem üblichen Maß für ein langjährig gewerblich genutztes, innerstädtisches Areal liegt. Die ermittelten Schadstoffbelastungen scheinen im vorliegenden Fall jedoch weniger durch die Nutzung als vielmehr mit dem Aufbringen der Auffüllungen auf das Grundstück eingetragen worden zu sein. Auffällig sind am Standort dabei die im westlichen Abschnitt angetroffenen großen Auffüllungsmächtigkeiten von z.T. > 5 m (Halle 3 (BS 4), sowie westlich und östlich der Halle 3 (BS 3, BS 5, BS 9). Mit dieser tief liegenden Auffüllungsbasis fällt beim Baugrubenaushub für das auf der Grundstückswestseite geplante Büro- und Gewerbegebäude ein hoher Anteil Auffüllungsmaterial mit Belastungen in der Größenordnung von Z 2 (MP 1, MP 2) und > Z 2 (MP 13) an. Zudem ist in der Tiefenlage der Baugrubensohle, die bei einer eingeschossigen Unterkellerung erforderlich wäre (ca. 3,5 m bis 4,0 m u. Gelände), in weiten Bereich noch immer mit einer inhomogen zusammengesetzten Auffüllung mit Bauschuttanteilen sowie wechselnden bindigen und rolligen Boden zu rechnen. Aus diesem Grund kann aus geotechnischer Sicht (Setzungen, Setzungsdifferenzen) ggf. ein vollständiger Aushub der Auffüllung erforderlich werden. Diese Fragestellung kann abschließend nur durch eine geotechnische Baugrunderkundung geklärt werden, die erst ausgeführt werden sollte, sobald die Größe und genaue Lage der Neubauten hinreichend genau festgelegt wurden.

Ebenfalls große Auffüllungstiefen wurden mit 6,2 m örtlich im Südwesten der Halle 1 (BS 17) bzw. mit 4,6 m (BS 19, evtl. bis 5,2 m,) südlich außerhalb der Halle 1 festgestellt. In BS 17 ist die Auffüllung durch eine sehr heterogene Zusammensetzung gekennzeichnet (Boden, Ziegel- u. Betonbruch, Schlackereste, Glas u. Porzellanbruch, Gipsreste), die ggf. auf die Verfüllung einer ehemaligen Senke oder Grube mit Abfall schließen lässt. Wenngleich keine weiteren derartigen Verfüllungen angetroffen wurden, können diese für den Rest des Grundstücks nicht ausgeschlossen werden.

Im nordöstlichen Grundstücksabschnitt liegen die mittleren Auffüllungsmächtigkeiten mit ca. 1,9 m deutlich geringer. Ebenso fallen die Anteile an Fremd Beimengungen in der Auffüllung hier im Vergleich zur westlichen Grundstückshälfte zumeist geringer aus und sind auf Ziegel- und Betonbruch begrenzt (Ausnahme BS 31: z.T. Asphaltreste). Den Befunden der Mischprobenuntersuchungen liegen die vorläufigen Zuordnungen in Einbauklassen zwischen Z 0 und Z 1 (Z1.2). Auf der östlichen Grundstückshälfte ist im Rahmenplan die Neuerrichtung eines Regionalligastadions vorgesehen.



Sobald die Planungen für die Neuentwicklung eine hinreichende Genauigkeit erreicht haben, empfiehlt sich auf der Grundlage der vorliegenden Untersuchungsergebnisse zur vorläufigen abfalltechnischen Deklaration eine Massen- und Kostenschätzung für die Verbringung von Bodenaushub vom Grundstück. Dabei ist zu berücksichtigen, dass gering belastetes Auffüllungsmaterial (Z 0 und Z 1) auf Grund verbreiteten bindigen Bodenanteile für eine Wiederverwendung im Tiefbau aus geotechnischer Sicht ungeeignet ist und wie die höher belasteten Chargen voraussichtlich einer Entsorgung zugeführt werden muss.

Für die spätere Ausführung der Erdarbeiten wird im Hinblick auf eine möglichst genaue Trennung von Aushubböden hinsichtlich der bodenmechanischen Eigenschaften und der zu erwartenden Belastungshöhen sowie für die abschließende Festlegung der Aushubtiefen die Begleitung der Baumaßnahmen durch einen Sachverständigen empfohlen.

Von den im Zuge der Aufschlussarbeiten gewonnenen Asphaltkerne wurden insgesamt 5 Kerne aus augenscheinlich unterschiedlichen Herstellungsbereichen für die Durchführung von Laboruntersuchungen auf Teer- und Asbesthaltigkeit untersucht. Die ausgewählten Bohrkern sind nachstehend tabellarisch dargestellt. Die zugehörigen Laborberichte sind in der Anlage 7 enthalten.

		Bohrkern				
Parameter	Einheit	BS 2	BS 9	BS 24	BS 25	BS 34
PAK	mg/kg TS	1,75	0,97	1,97	518	34,7
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2	28	0,38
Phenolindex	mg/l	< 0,005	< 0,005	0,005	0,005	0,001
Asbest	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01

Tabelle: Ergebnisse der Überprüfung von Asphaltkernen auf Teerhaltigkeit

Weiterhin wurden 2 Materialproben von der Vergußmasse des Natursteinpflasters aus der westlichen Hoffläche sowie aus der Durchfahrt der Halle 1 auf den PAK-Gehalt untersucht:

		Vergussmasse	
Parameter	Einheit	Hof Westseite	Durchfahrt Halle 1
PAK	mg/kg TS	13,6	181

Tabelle: Ergebnisse der Überprüfung von Vergussmassen auf Teerhaltigkeit



Bei PAK-Gehalten ≤ 25 mg/kg gilt Asphaltaufbruch als teerfrei und kann grundsätzlich einer Verwertung zugeführt werden, bei PAK-Gehalten > 25 mg/kg gilt das Material in der Regel als teerhaltig und ist zu beseitigen, ab einem PAK-Gehalt von 100 mg/kg gilt das Material zudem als gefährlicher Abfall.

Auf Grund des niedrigen PAK-Gehaltes kann der durch den Bohrkern BS 2 repräsentierte Asphaltbelag in Halle 2 und Halle 1 als teerfrei eingestuft werden. Gleiches gilt für den Belag des westlichen Hofes (BS 9) und den überwiegenden Teil des Asphaltbelags auf dem Hof zwischen den Hallen 4, 5 und 6, repräsentiert durch den Bohrkern BS 24. **Eindeutig teerhaltig** ist hingegen **ein älterer Asphaltbelag östlich außerhalb der Halle 4** (BS 25). Das durch den Bohrkern BS 34 repräsentierte Asphaltmaterial ist auf Grund des PAK-Gehaltes von 34,7 mg/kg ebenfalls als teerhaltig einzustufen.

Als teerhaltig ist auf Grund des PAK-Gehaltes von 181 mg/kg TS auch **die Fugenvergussmasse im Pflaster neben der Durchfahrt durch Halle 1** zu bewerten. Dies ist im Hinblick auf eine mögliche Folgenutzung der Halle bzw. bei der Entsorgung des Pflasteraufbruchs zu berücksichtigen.

6.3.3.1 Ergänzende Diskussion Boden- und Grundwasserschutz

Nach den Analysenergebnissen der abfalltechnischen Untersuchungen konnten in keiner der untersuchten Mischproben EOX nachgewiesen werden. In allen Mischproben liegen die EOX-Gehalte unterhalb der laborseitigen Bestimmungsgrenze von 1 mg/kg TS. Auch die MKW-Gehalte sind als unauffällig zu beurteilen. Mit Ausnahme einer Mischprobe (MP 13) liegt der Gehalt an kurzkettigen, mobilen MKW ($C_{10} - C_{22}$) unterhalb der Bestimmungsgrenze von 50 mg/kg TS. In MP 13 wurde ein nur geringfügig darüber liegender Wert von 54 mg/kg TS nachgewiesen. Die Gesamtgehalte an MKW ($C_{10} - C_{40}$) liegen in 14 der 18 untersuchten Mischproben ebenfalls unterhalb der Bestimmungsgrenze (100 mg/kg TS). In den Mischproben MP 4, MP 6, MP 10 und MP 13 konnten durchweg nur leichte Überschreitungen der MKW-Gesamtgehalte zwischen 110 mg/kg TS und 190 mg/kg TS festgestellt werden. Diese Befunde korrelieren gut mit den bodenschutzrechtlichen MKW- und EOX-Bestimmungen (s.o.). **Ein Gefährdungspotential für Boden und Grundwasser ist damit durch die vorstehend beschriebenen Stoffe nicht gegeben.**

Mit den abfalltechnischen Untersuchungen zeigen sich **für die Auffüllungen** z. T. **erhöhte Belastungen mit einzelnen Schwermetallen (Blei, Cadmium, Kupfer, Nickel, Quecksilber, Zink) sowie mit PAK**. Diese werden nachfolgend im Hinblick auf den Boden- und Grundwasserschutz ergänzend diskutiert. In der nachstehenden Tabelle werden die Spannen der Schwermetallbelastungen in den Mischproben aus der Auffüllung angegeben. Details sind der Zusammenstellung in den Tabellen in den Anlage 4.1 – 4.3 zu entnehmen.



	Blei	Cadmium	Kupfer	Nickel	Quecksilber	Zink	PAK
Spanne Analytik [mg/kg TS]	3,2 - 473	< 0,1 - 0,58	6,4 - 314	3,4 - 51	< 0,1 - 0,97	22 - 265	n.n. - 9,4
Ausreißer	1.130 (MP 13)				(5,4) (MP 15)	596 (MP 13)	59, 52 (MP 10, MP 13)

Tabelle: Messwertspannen Schwermetalle in Bodenmischproben

Im Hinblick auf eine Bewertung des Wirkungspfades „Boden-Mensch“ (Direktkontakt) ist zunächst festzustellen, dass die Methodik der Probengewinnung auf Grund des Untersuchungsziels (abfalltechnische Bewertung) nicht für die Gewinnung von diesbezüglich repräsentativen Bodenmischproben geeignet ist. Eine Gegenüberstellung mit den Prüfwerten der BBodSchV erfolgt vor diesem Hintergrund nicht. Hinsichtlich einer möglichen Gefährdung besteht **gegenwärtig kein Handlungsbedarf**, da die Mischproben aus unterhalb von Versiegelungen anstehenden Böden oder aus einem Tiefenbereich gewonnen wurden, der im gegenwärtigen Zustand nicht einem Direktkontakt zugänglich ist. Für eine zukünftige Nutzung ist zu berücksichtigen, dass freigelegte Oberflächen von aufgefüllten Böden mit sichtbaren Fremdanteilen langfristig nicht an der Geländeoberfläche verbleiben und so einen Kontakt ermöglichen dürfen. Es ist aber ohnehin zu erwarten, dass die betreffenden Auffüllungen im Zuge von Erdbaumaßnahmen auch zukünftig unter bestehenden Versiegelungen liegen werden, komplett entfernt werden (Baugrubenaushub) oder zukünftig mit Gebäuden oder Oberflächenversiegelungen überbaut werden. Sofern dennoch freigelegte Oberflächen von Auffüllungen zukünftig dauerhaft an der Oberfläche verbleiben, wird eine Untersuchung der Böden analog zu den hier erfolgten Oberbodenuntersuchungen empfohlen (s.o.).

Zur Bewertung der Befunde bzgl. des **Wirkungspfades "Boden – Grundwasser"** sind in der BBodSchV keine Prüfwerte im Feststoff Boden angegeben. Ein Vergleich mit den für den Übergangsbereich von der wasserungesättigten zur wassergesättigten Bodenzone (Ort der Beurteilung) dort genannten Prüfwerten ist nicht möglich. Dies gilt auch für die Aufstellung einer plausiblen Sickerwasserprognose, da auf dem Untersuchungsgrundstück uneinheitliche Grundwasserverhältnisse mit einem ausgewiesenen Nichtleiterblock und einer teilweise unter der Auffüllung vorhandenen, gering durchlässigen Deckmoräne vorliegen (s.o., Abschnitt 6.2).

Die **Gefahr einer möglichen Grundwassergefährdung** erscheint unter Berücksichtigung der nachstehenden Betrachtungen dennoch **als gering bzw. nicht gegeben**.



Während sich die PAK-Summengehalte in den untersuchten Mischproben aus der Auffüllung überwiegend in einer Größenordnung unterhalb von 10 mg/kg TS bewegen, wurden in 2 Mischproben (MP 10 und MP 13), die aus dem unterhalb der Bodenversiegelung der Halle 2 (MP 13) anstehenden Material bzw. aus dem unterhalb der östlichen Hofversiegelung (MP 13) stammenden Material stammen, PAK-Summengehalte von 59 mg/kg TS (MP 10) bzw. 52 mg/kg TS (MP13) nachgewiesen.

Die in den abfalltechnischen Untersuchungen in den Auffüllungen z.T. festgestellten erhöhten PAK-Belastungen sind vermutlich auf darin enthaltene Beimengungen aus Schlacken, Aschen oder Asphaltresten zurückzuführen. Auch die Einlagerung von Bauschutt aus Brandschäden oder Kriegseinwirkungen führt erfahrungsgemäß häufig zu erhöhten PAK-Gehalten. Aus den vorgenannten Belastungsquellen ergibt sich in der Regel nur ein geringes Mobilitätsverhalten der PAK, da diese in der Bodenmatrix bzw. an Feststoffpartikeln partikulär gebunden vorliegen. Für das Fehlen mobiler PAK-Anteile, die z.B. in Form von Teeröl vorliegen können, sprechen die fehlenden sensorischen Auffälligkeiten (kein Teergeruch) sowie durchweg unauffälligen Befunde der BTEX-Bestimmungen (s.o.). Bei Teerölschäden können BTEX-Aromaten üblicherweise nachgewiesen werden.

Bezüglich der Schwermetalle ist anzuführen, dass die Belastungsspannen mit Ausnahme der aufgeführten lokalen Ausreißer tendenziell moderat ausfallen. Auch hier sind vermutlich die Fremdbeimengungen für die Belastungen ursächlich. Eine hohe partikuläre Bindung kann auch hier vor dem Hintergrund der unauffälligen Eluatbelastungen vermutet werden. Daneben reagieren die Eluate durchweg neutral bis schwach basisch, was eine Elution von Schwermetallen, die begünstigt bei niedrigen pH-Werten erfolgt, erschwert.

7. ZUSAMMENFASSUNG

Das langjährig gewerblich-industriell durch einen Stahl-Großhandel genutzte Grundstück Waidmannstraße 26 im Hamburger Stadtteil Altona-Nord soll als Kultur- und Gewerbestandort neu entwickelt werden. Zur Überprüfung eines möglichen Altlastenverdachts und eines sich hieraus ggf. ergebenden Bedarfs an Sicherungs- oder Sanierungsmaßnahmen sowie als Grundlage für eine Abschätzung der für zukünftige Baumaßnahmen zu erwartenden schadstoffbedingten Mehrkosten bei der Verbringung von Bodenaushub erfolgte auf dem Gelände die Durchführung einer orientierenden Schadstofferkundung.

Hierbei wurden auf dem Grundstück insgesamt 34 Aufschlüsse im oberflächennahen Untergrund abgeteuft, die z.T. auf vorab ausgewiesenen Kontaminations-Verdachtsflächen sowie im Ausdehnungsbereich zu erwartender Neubaumaßnahmen ausgeführt wurden. Daneben erfolgte auf 2 gegenwärtig und auch zukünftig voraussichtlich unversiegelten Teilflächen die Gewinnung von Oberbodenmischproben zur Beurteilung

...



des Gefährdungspotentials bei einem Direktkontakt mit dem Boden. Die gewonnenen Bodenproben wurden laboranalytisch auf bodenschutzrechtlich und abfallrechtlich relevante Schadstoffparameter untersucht.

Die Untersuchungsergebnisse ergaben keine Hinweise auf Untergrundbelastungen, die im Zuge des bisherigen Standortbetriebs verursacht wurden. Die grundwassergefährdenden Stoffgruppen der Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW), aromatischen Kohlenwasserstoffe (BTEX-Aromaten), leichtflüchtigen chlorierten Kohlenwasserstoffe (LCKW) und extrahierbaren chlorierten Kohlenwasserstoffe (EOX) konnten in den untersuchten Bodenproben allenfalls in untergeordneten Größenordnungen festgestellt werden. Im Hinblick auf den Bodenschutz und den vorbeugenden Grundwasserschutz werden keine Sanierungsmaßnahmen erforderlich.

Allerdings wurden für die auf dem Grundstück vorhandenen anthropogenen Auffüllungen, die auf der westlichen Hälfte auch mit Mächtigkeiten von > 5 m vorhanden sind, z.T. erhöhte Belastungen mit Polyzyklischen Aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) und Schwermetallen erkundet. Die Größenordnung dieser Belastungen erfordert keine Sanierungsmaßnahmen, führt jedoch bei der Entsorgung von überschüssigem Bodenaushub zu Mehrkosten bei der Beseitigung. Für den aufgefüllten Bodenhorizont ergaben sich im Zuge der durchgeführten orientierenden abfalltechnischen Untersuchungen Zuordnungen in die Einbauklassen 0 bis 2 (Z 0 bis Z 2) sowie auf Grund der zuvor erwähnten PAK- und Schwermetallbelastungen z.T. auch Überschreitungen der Z 2 – Zuordnungswerte. Mit den vorgenannten teilweise großen Auffüllungsmächtigkeiten ergibt sich aus geotechnischer Sicht ggf. die Notwendigkeit eines über eine normale Baugrubentiefe (einfache Unterkellerung) hinausgehenden Bodenaushubs, was die Menge des zu entsorgenden Aushubmaterials erhöhen kann. Die unterhalb der Auffüllung anstehenden gewachsenen Böden sind der Einbauklasse 0 (Z 0) zuzuordnen, z.T. auf Grund vermutlich geogener Sulfatanteile auch der Einbauklasse 1 (Z 1).

Die Ergebnisse der im vorliegenden Bericht beschriebenen Schadstoffuntersuchungen sind als orientierend anzusehen. Für die spätere Durchführung der Erdbautätigkeiten wird zur Gewährleistung einer wirtschaftlichen Bauausführung die Beteiligung eines Sachverständigen empfohlen. Unter dessen Mitwirkung ist ein 2. Untersuchungsschritt vorzusehen, welcher die Ausführung von gezielten Deklarationsuntersuchungen der vom Bodenaushub betroffenen Geländebereiche und ein darauf basierendes Bodenmanagement zur Steuerung der Materialströme beinhaltet.

Die Oberbodenuntersuchung ergab für die überprüften Teilflächen Prüfwertüberschreitungen der für Park- und Freizeitanlagen zulässigen PAK-Gehalte, so dass für die betreffenden Teilflächen im Hinblick auf die zukünftige Nutzung besondere Maßnahmen erforderlich werden, z. B. in Form einer Versiegelung oder eines oberflächennahen Bodenaustauschs. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Ausdehnung der betreffenden Geländeabschnitte gering ausfällt.

Weiterhin ergaben die abfalltechnischen Untersuchungen für kleinere Teilbereiche der vorhandenen Oberflächenversiegelungen erhöhte PAK-Gehalte, die auf eine Teerhaltigkeit der Asphaltdecke sowie des Fugenvergusses einer Pflasterdecke schließen lassen. Dies ist beim ggf. erfolgenden Abbruch der Flächen und bei der Entsorgung zu berücksichtigen bzw. bei der Planung des Nutzungskonzepts der Halle 1 zu berücksichtigen.

BBI Geo- und Umwelttechnik


Dipl.-Ing. P. Bahnsen



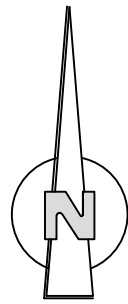
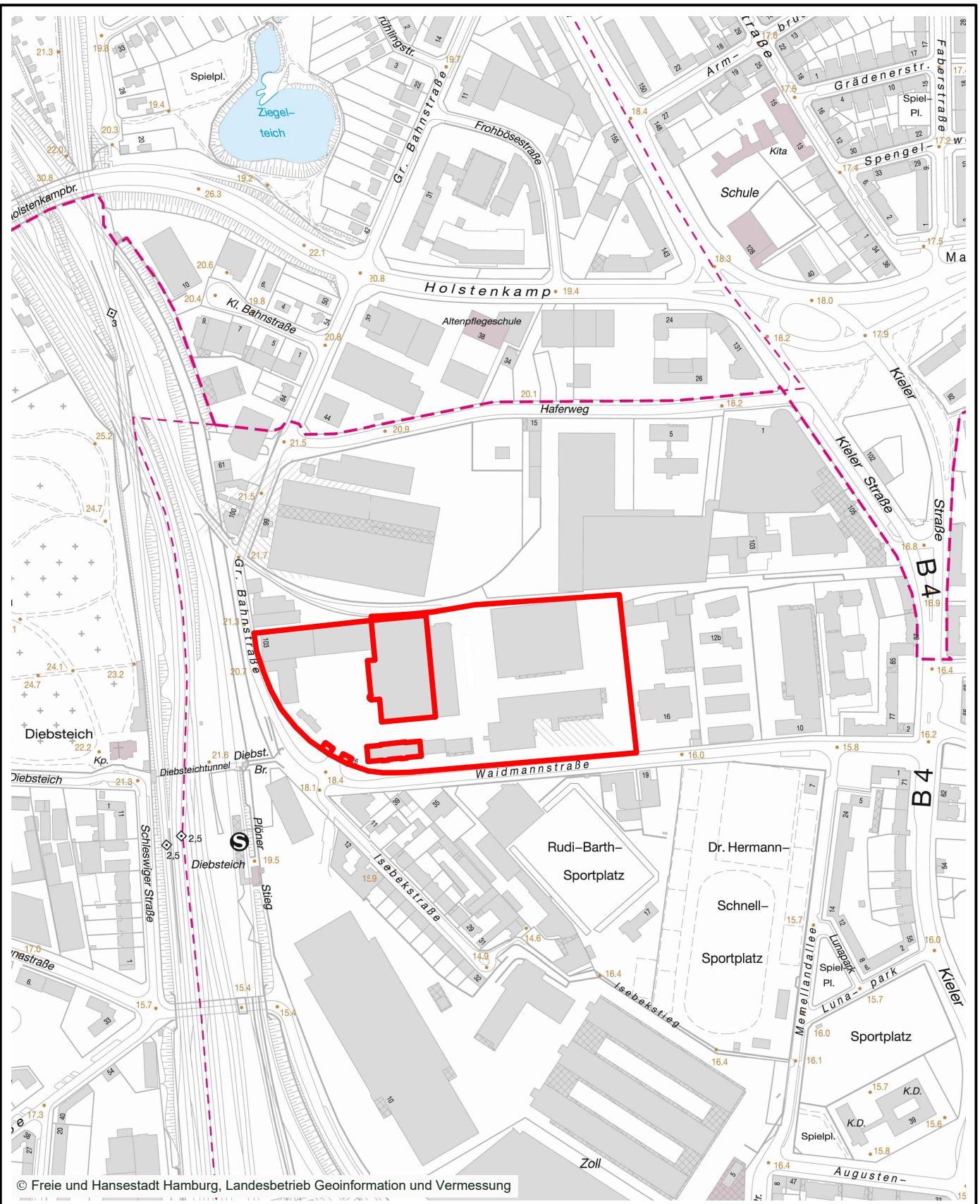
i. A. 
Dipl.-Ing. A. König



ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1	Übersichtskarte M 1 : 5.000
Anlage 2	Lageplan Lage KVF, Untergrundaufschlüsse und Teilflächen Oberbodenbeprobung M 1 : 500
Anlagen 3.1 bis 3.5	Ergebnisse der Untergrundaufschlüsse
Anlagen 4.1 bis 4.3	Zusammenstellung der chemischen Analysenergebnisse (orientierende abfalltechnische Untersuchungen Boden)
Anlage 5	Protokoll Gewinnung Oberbodenmischproben
Anlage 6	Überprüfung Anwendungsvoraussetzung PAK-Verteilung in den Oberbodenmischproben
Anlage 7	Laborberichte Schadstoffuntersuchungen
Anlage 8	Arbeitsbericht HKB (Kampfmitteltechnische Sondierbegleitung)
Anlage 9	Ergebnis Gefahrenerkundung Kampfmittelverdacht Feuerwehr Hamburg (Schreiben GEKV vom 14.12.2016)

L:\CAD_BOPO_Zeichnungen\2020\2020-208_Waidmannstraße_26_Schaustofferkundung\Zeichnungen\01_LAGEPLAN\102_ÜKarte+Lageplan.dwg 23.03.2021

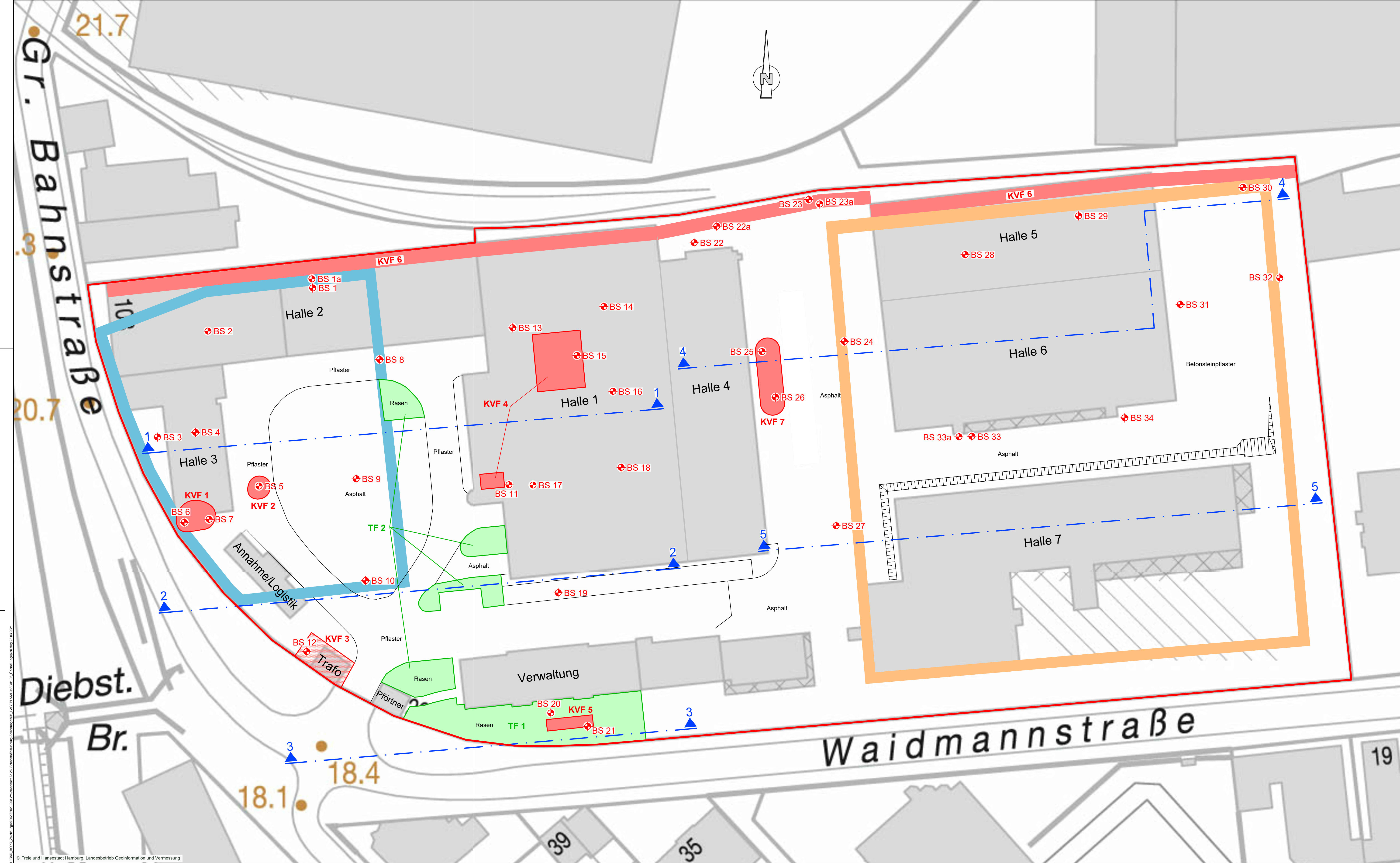



**GEO- und UMWELTECHNIK
INGENIEUR-GESELLSCHAFT MBH**
 BERATENDE INGENIEURE
BBI LÜBECKER STR. 1 22087 HAMBURG TEL. 040 / 229 468 - 0 FAX 040 / 229 468 40

Projekt Nr.: 2020/208
Anlagen Nr.: 1
Zeichnungsnr.: L01SG01.DWG

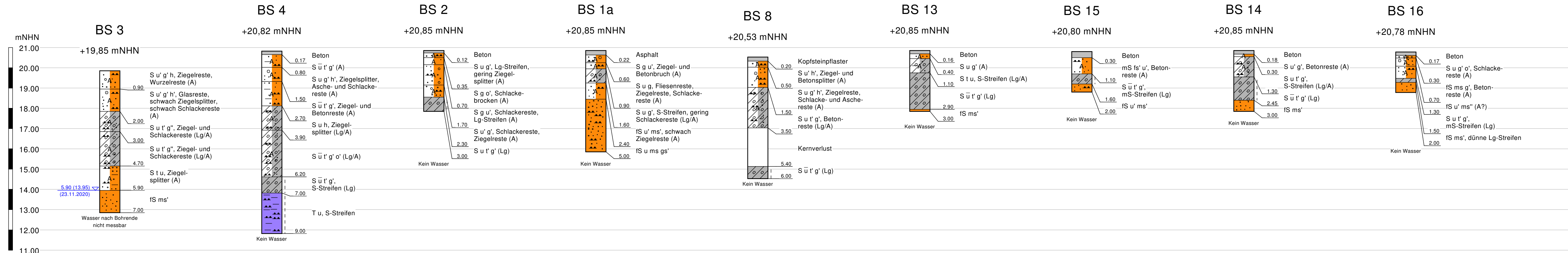
Waidmannstraße 26
ÜBERSICHTSKARTE

Datum: 13.04.2021	Blattgröße: A 4	Gezeichnet: So	Geprüft: Kö	Maßstab: ~1 : 5000
----------------------	--------------------	-------------------	----------------	-----------------------



- Legende:**
- ◆ BS Sondierbohrung
 - KVF Kontaminations-Verdachtsfläche
 - TF Teilfläche Oberbodenbeprobung
 - geplanter Neubau*
 - geplanter Stadionneubau*
- * ungefähre Lage gem. Rahmenplan Diebsteich, Stand: 09/2020

Planverfasser:		 GEO-UND UMWELTECHNIK INGENIEUR-GESELLSCHAFT MBH BERATENDE INGENIEURE		Projekt Nr.: 2020/208
		BBI LÜBECKER STR. 1 22087 HAMBURG TEL. 040 / 229 468 - 0 FAX 040 / 229 468 40		Anlagen Nr.: 2
				Zeichnungsnr.: L01SG02.dwg
Bauvorhaben: Waidmannstraße 26				
LAGEPLAN LAGE DER UNTERGRUNDAUFSCHLÜSSE				
Datum: 13.04.2021	Blattgröße: 1000 x 500	Gezeichnet: So	Geprüft: Kö	Maßstab: 1 : 500



Legende			

Beimengungen werden mit kleinen Buchstaben angegeben.
 Anteil der Beimengung : ' = schwach, - = stark
 Beispiel : U, s, t' = schwach toniger, stark sandiger Schluff
 ■ 5,2 Sonderprobe aus 5,2 m Tiefe unter Gelände
 ▽ 6,00 (1.21) Grundwasser am 01.01.2021 in 6,00 m (1.21 mNHN) Tiefe unter Gelände angebohrt
 ▽ 7,00 (0.21) Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung (01.01.2021)
 ▽ 6,50 (0.71) Ruhewasserstand in einem ausgebauten Bohrloch (01.01.2021)

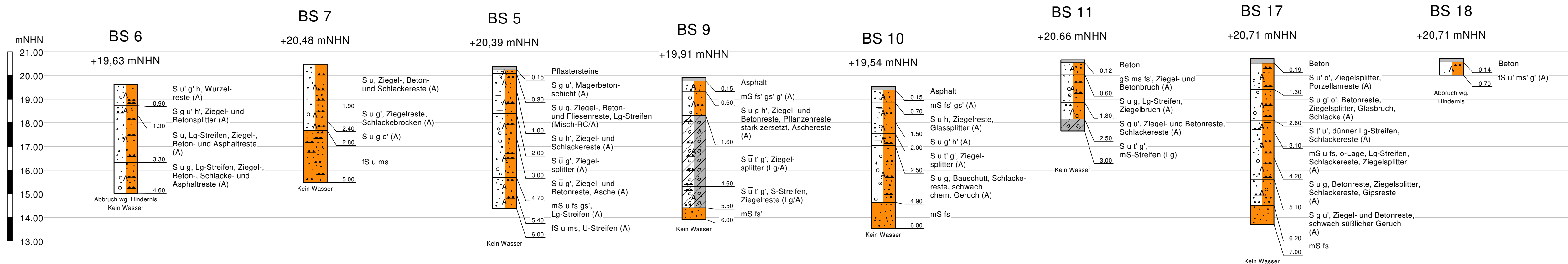
Zusatz : r. = Reste, st. = Stücke, str. = Streifen,
 wssf. = wasserführend, wssh. = wasserhaltig,
 kalkh. = kalkhaltig, zers. = zersetzt

Planverfasser:		Projekt Nr.:	2020/208
BERATENDE INGENIEURE		Anlagen Nr.:	3.1
BBI LÜBECKER STR. 1 22087 HAMBURG TEL. 040 / 229 468 - 0 FAX 040 / 229 468 40		Zeichnungs-Nr.:	U01SG31.BOP

Bauvorhaben:
Waidmannstraße 26

ERGEBNISSE DER UNTERGRUNDAUFSCHLÜSSE
 SCHNITT 1 - 1

Datum:	Blattgröße:	Gezeichnet:	Geprüft:	Maßstab:
13.04.2021	1000 x 297	So	Kö	d. H. 1 : 100



Legende

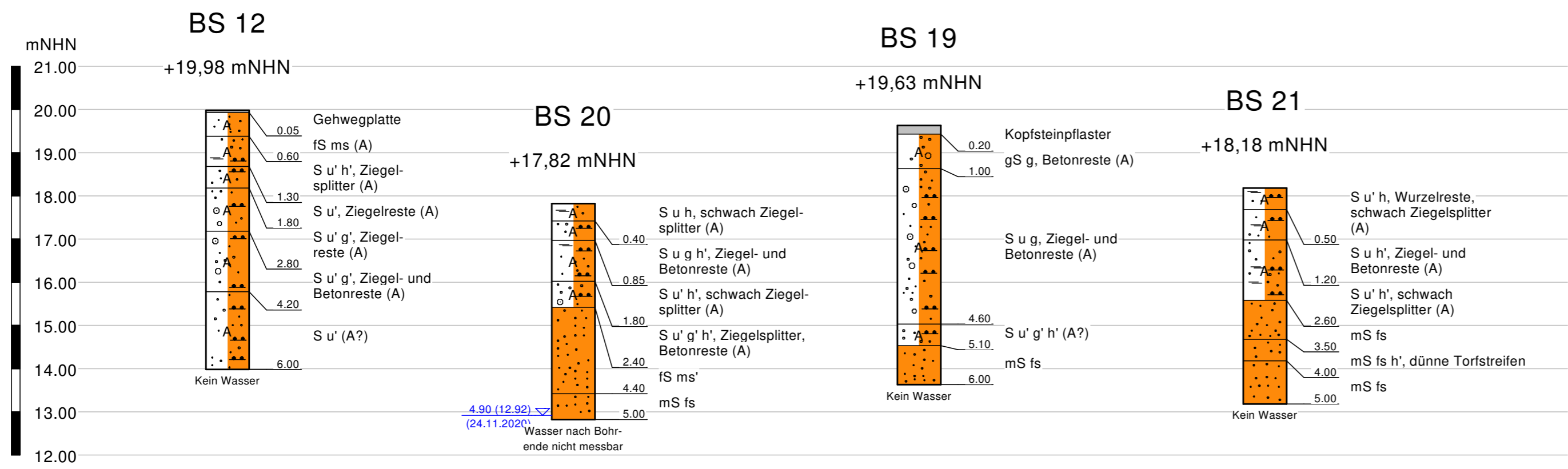
T (Ton)	X (Steine)
U (Schluff)	H (Torf, Humus)
fS (Feinsand)	Mu (Mutterboden)
mS (Mittelsand)	A (Auffüllung)
gS (Grobsand)	Lg (Geschiebelehm)
S (Sand)	o (org. Beimengung)
G (Kies)	StA (Straßenaufbau)

Beimengungen werden mit kleinen Buchstaben angegeben.
 Anteil der Beimengung : ' = schwach, - = stark
 Beispiel : U,s,t' = schwach toniger, stark sandiger Schluff
 ■ 5,2 Sonderprobe aus 5,2 m Tiefe unter Gelände
 ▽ 6.00 (1.21) Grundwasser am 01.01.2021 in 6,00 m (1.21 mNHN) Tiefe unter Gelände angebohrt
 ▽ 7.00 (0.21) Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung (01.01.2021)
 ▽ 6.50 (0.71) Ruhewasserstand in einem ausgebauten Bohrloch (01.01.2021)

Zusatz : r. = Reste, st. = Stücke, str. = Streifen,
 wssf. = wasserführend, wssh. = wasserhaltig,
 kalkh. = kalkhaltig, zers. = zersetzt

Planverfasser:		Projekt Nr.:	
 BERATENDE INGENIEURE BBI LÜBECKER STR. 1 22087 HAMBURG TEL. 040 / 229 468 - 0 FAX 040 / 229 468 40		2020/208	
		Anlagen Nr.:	
		3.2	
		Zeichnungs-Nr.:	
		U02SG32.BOP	
Bauvorhaben:			
Waidmannstraße 26			
ERGEBNISSE DER UNTERGRUNDAUFSCHLÜSSE SCHNITT 2 - 2			
Datum:	Blattgröße:	Gezeichnet:	Geprüft:
13.04.2021	890 x 297	So	Kö
Maßstab:		d. H. 1 : 100	

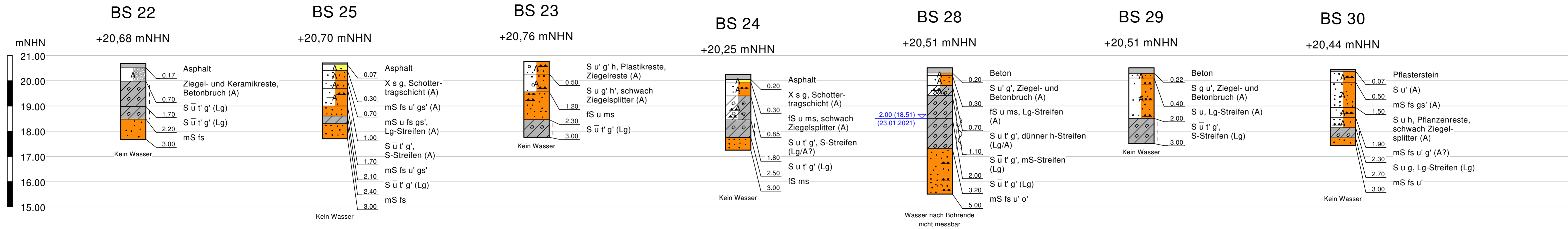
Legende	
	T (Ton)
	U (Schluff)
	fS (Feinsand)
	mS (Mittelsand)
	gS (Grobsand)
	S (Sand)
	G (Kies)
	X (Steine)
	H (Torf, Humus)
	Mu (Mutterboden)
	A (Auffüllung)
	Lg (Geschiebelehm)
	o (org. Beimengung)
	StA (Straßenaufbau)



Beimengungen werden mit kleinen Buchstaben angegeben.
 Anteil der Beimengung : ' = schwach , ' = stark
 Beispiel : U,s,t' = schwach toniger, stark sandiger Schluff
 ■ 5,2 Sonderprobe aus 5,2 m Tiefe unter Gelände
 ▽ 6.00 (1.21) Grundwasser am 01.01.2021 in 6,00 m (1.21 mNHN) Tiefe unter Gelände angebohrt (01.01.2021)
 ▽ 7.00 (0.21) Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung (01.01.2021)
 ▽ 6.50 (0.71) Ruhewasserstand in einem ausgebauten Bohrloch (01.01.2021)

Zusatz : r. = Reste, st. = Stücke, str. = Streifen,
 wssf. = wasserführend, wssh. = wasserhaltig,
 kalkh. = kalkhaltig, zers. = zersetzt

Planverfasser: BERATENDE INGENIEURE BBI LÜBECKER STR. 1 22087 HAMBURG TEL. 040 / 229 468 - 0 FAX 040 / 229 468 40	Projekt Nr.:	2020/208		
	Anlagen Nr.:	3.3		
	Zeichnungs-Nr.:	U03SG33.BOP		
Bauvorhaben: <h2 style="text-align: center;">Waidmannstraße 26</h2> <p style="text-align: center;">ERGEBNISSE DER UNTERGRUNDAUFSCHLÜSSE SCHNITT 3 - 3</p>				
Datum:	Blattgröße:	Gezeichnet:	Geprüft:	Maßstab:
13.04.2021	590 x 297	So	Kö	d. H. 1 : 100



Legende

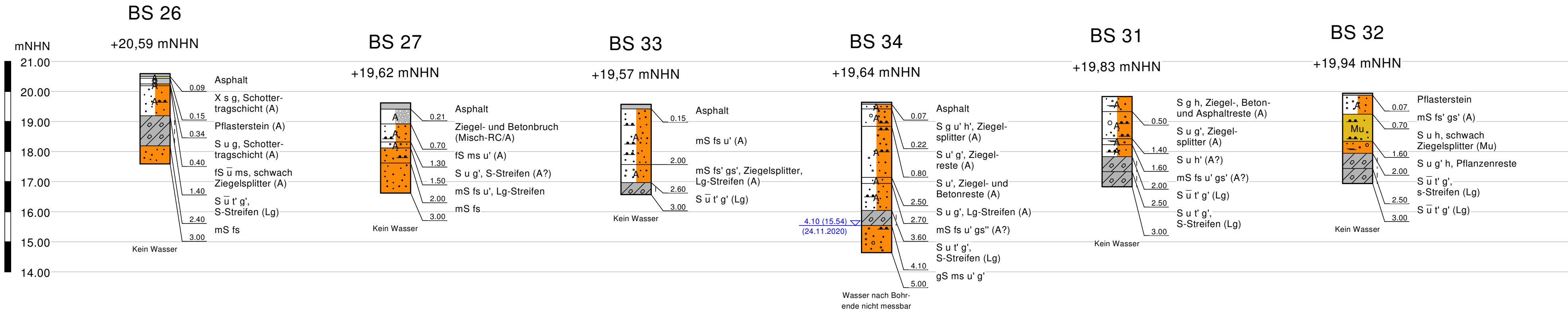
	steif		T (Ton)		X (Steine)
	weich - steif		U (Schluff)		H (Torf, Humus)
			fS (Feinsand)		Mu (Mutterboden)
			mS (Mittelsand)		A (Auffüllung)
			gS (Grobsand)		Lg (Geschiebelehm)
			S (Sand)		o (org. Beimengung)
			G (Kies)		StA (Straßenaufbau)

Beimengungen werden mit kleinen Buchstaben angegeben.
 Anteil der Beimengung : ' = schwach, " = stark
 Beispiel : U_{s,t}' = schwach toniger, stark sandiger Schluff
 ■ 5,2 Sonderprobe aus 5,2 m Tiefe unter Gelände
 ▽ 6,00 (1.21) Grundwasser am 01.01.2021 in 6,00 m (1.21 mNHN) Tiefe unter Gelände angebohrt
 ▽ 7,00 (0.21) Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung (01.01.2021)
 ▽ 6,50 (0.71) Ruhewasserstand in einem ausgebauten Bohrloch (01.01.2021)

Zusatz : r. = Reste, st. = Stücke, str. = Streifen,
 wssf. = wasserführend, wssh. = wasserhaltig,
 kalkh. = kalkhaltig, zers. = zersetzt

Planverfasser: BERATENDE INGENIEURE BBI LÜBECKER STR. 1 22087 HAMBURG TEL. 040 / 229 468 - 0 FAX 040 / 229 468 40		Projekt Nr.: 2020/208 Anlagen Nr.: 3.4 Zeichnungs-Nr.: U04SG34.BOP		
Bauvorhaben: Waidmannstraße 26 ERGEBNISSE DER UNTERGRUNDAUFSCHLÜSSE SCHNITT 4 - 4				
Datum: 13.04.2021	Blattgröße: 850 x 297	Gezeichnet: So	Geprüft: Kö	Maßstab: d. H. 1 : 100

Legende			
	steif		T (Ton)
	U (Schluff)		X (Steine)
	fS (Feinsand)		H (Torf, Humus)
	mS (Mittelsand)		Mu (Mutterboden)
	gS (Grobsand)		A (Auffüllung)
	S (Sand)		Lg (Geschiebelehm)
	G (Kies)		o (org. Beimengung)
			StA (Straßenaufbau)



Beimengungen werden mit kleinen Buchstaben angegeben.
 Anteil der Beimengung : ' = schwach , " = stark
 Beispiel : U, s, t' = schwach toniger, stark sandiger Schluff
 ■ 5,2 Sonderprobe aus 5,2 m Tiefe unter Gelände
 ▽ 6.00 (1.21) Grundwasser am 01.01.2021 in 6,00 m (1.21 mNHN) Tiefe unter Gelände angebohrt
 ▽ 7.00 (0.21) Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung (01.01.2021)
 ▽ 6.50 (0.71) Ruhewasserstand in einem ausgebauten Bohrloch (01.01.2021)

Zusatz : r. = Reste, st. = Stücke, str. = Streifen,
 wsf. = wasserführend, wsh. = wasserhaltig,
 kalkh. = kalkhaltig, zers. = zersetzt

Planverfasser:		Projekt Nr.: 2020/208	
 BERATENDE INGENIEURE BBI LÜBECKER STR. 1 22087 HAMBURG TEL. 040 / 229 468 - 0 FAX 040 / 229 468 40		Anlagen Nr.: 3.5	
		Zeichnungs-Nr.: U05SG35.BOP	
Bauvorhaben:			
<h2>Waidmannstraße 26</h2>			
<h3>ERGEBNISSE DER UNTERGRUNDAUFSCHLÜSSE</h3> <h4>SCHNITT 5 - 5</h4>			
Datum:	Blattgröße:	Gezeichnet:	Geprüft:
13.04.2021	750 x 297	So	Kö
Maßstab:		d. H. 1 : 100	

**Deklarationsuntersuchung, Mindestuntersuchungsprogramm für Bodenmaterial bei unspezifischem Verdacht
Zusammenstellung der Analyseergebnisse**

Kennzeichnung		MP 1	MP 3	MP 4	MP 6	MP 7	MP 8	LAGA-Zuordnungswerte ¹⁾				
Feld												
Beprobungsdatum		23.-25.11.2020	23.-25.11.2020	23.-25.11.2020	23.-25.11.2020	23.-25.11.2020	23.-25.11.2020					
Bodenart		Sand	Sand	Sand	Sand	Sand	Sand	Z 0	Z 1		Z 2	
Parameter	Einheit							Sand	Z 1.1	Z 1.2		
Feststoff	Trockensubstanz	%	89,4	95,1	86,3	89,5	87,7	89,4	-	-	-	-
	EOX	mg/kg TS	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	1,0	3	3	10
	Kohlenwasserstoffe ges. C ₁₀ -C ₄₀	mg/kg TS	<100	<100	190	110	<100	<100	100,0	600	600	2.000
	Kohlenwasserstoffe C ₁₀ -C ₂₀	mg/kg TS	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	100,0	300	300	1.000
	Σ PAK nach EPA	mg/kg TS	5,3	n.n.	9,4	8	1,9	n.n.	3,0	3 (9) ⁷⁾	3 (9) ⁷⁾	30
	Benzo-a-Pyren	mg/kg TS	0,44	< 0,05	0,67	0,69	0,15	< 0,05	0,3	0,9	0,9	3
	Arsen	mg/kg TS	8,8	3,2	15	7,5	3,2	3,8	10,0	45	45	150
	Blei	mg/kg TS	122	10	301	158	3,2	6,5	40,0	210	210	700
	Cadmium	mg/kg TS	0,28	<0,10	0,25	0,19	0,15	<0,10	0,4	3	3	10
	Chrom gesamt	mg/kg TS	13	3,2	11	8,9	10	9,7	30,0	180	180	600
	Kupfer	mg/kg TS	63	14	81	314	24	6,4	20,0	120	120	400
	Nickel	mg/kg TS	14	3,4	19	8,7	5,4	4,4	15,0	150	150	500
	Quecksilber	mg/kg TS	0,5	<0,1	0,97	0,5	<0,10	<0,10	0,1	1,5	1,5	5
	Zink	mg/kg TS	199	40	171	199	73	22	60,0	450	450	1.500
	TOC	Gew.-% TS	1,5	0,14	2,6	0,82	1,4	0,24	0,5 (1)	1,5	1,5	5
	Korngrößenverteilung ⁴⁾		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	pH-Wert ³⁾	--	8	8,2	7,2	8,3	7,9	7,9	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
	elektr. Leitfähigkeit ⁵⁾	µS/cm	267	10,7	175	130	142	30,1	250	250	1.500	2.000
	Chlorid ³⁾⁵⁾	mg/l	1,4	< 0,6	2,6	2,5	6,7	0,79	30	30	50	100 ⁶⁾
	Sulfat ³⁾⁵⁾	mg/l	93	0,81	45	23	2,8	3,4	20	20	50	200
Arsen ²⁾	µg/l	2,3	1,3	5,7	3,1	<0,5	0,61	14	14	20	60 ⁹⁾	
Blei ²⁾	µg/l	<1,0	<1,0	1,3	2,6	<1,0	<1,0	40	40	80	200	
Cadmium ²⁾	µg/l	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	1,5	1,5	3	6	
Chrom gesamt ²⁾	µg/l	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	12,5	12,5	25	60	
Kupfer ²⁾	µg/l	4,4	3,2	4,4	6,4	3,8	1,8	20	20	60	100	
Nickel ²⁾	µg/l	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	15	15	20	70	
Quecksilber ²⁾	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	< 0,5	< 0,5	1	2	
Zink ²⁾	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10	150	150	200	600	
Klassifizierung	--											

1) Länderarbeitsgemeinschaft Abfall, Anforderungen an die technische Verwertbarkeit von mineralischen Abfällen: Teil II: Technische Regeln für die Verwertung 1.2 Bodenmaterial (TR Boden), Stand
 2) Nicht erforderlich, wenn die Feststoffgehalte bei eindeutig zuzuordnenden Bodenarten ≤ Z 0 sind.
 3) Nur bei Bodenmaterial mit mineralischen Fremdbestandteilen sowie Baggergut aus Gewässern mit erhöhten Salzgehalten erforderlich.
 4) "Fingerprobe" im Gelände nach "Bodenkundlicher Karteiranleitung", 4. Auflage, 1994; DIN 19682-2: 04.97; bei Baggergut durch Siebung.
 5) Sofern lediglich diese Parameter im Eluat zu bestimmen sind, kann in Abstimmung mit der zuständigen Behörde auch ein Schnelleluat durchgeführt werden.
 6) Zuordnungswerte gelten für Kettenlänge C₁₀ bis C₂₂, der Gesamtgehalt (C₁₀ - C₄₀) darf den Klammerwert nicht überschreiten
 7) Die Klammerwerte sind nur bei einem Einbau in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten anwendbar.
 8) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l
 9) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l
 *) Zuordnungswerte LAGA M20 gelten nicht für Oberboden



Deklarationsuntersuchung, Mindestuntersuchungsprogramm für Bodenmaterial bei unspezifischem Verdacht
Zusammenstellung der Analyseergebnisse

Kennzeichnung	MP 9	MP 10	MP 11	MP 13	MP 14	MP 15	MP 16	LAGA-Zuordnungswerte ¹⁾				
								Z 0	Z 1		Z 2	
Feld								Z 0 Sand	Z 1.1	Z 1.2		
Beprobungsdatum	23.-25.11.2020	23.-25.11.2020	23.-25.11.2020	22.01.2021	22.01.2021	22.01.2021	22.01.2021					
Bodenart	Sand											
Parameter	Einheit											
Trockensubstanz	%	96,9	91,7	94,5	86,3	90	85,2	91,9	-	-	-	-
EOX	mg/kg TS	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	1,0	3	3	10
Kohlenwasserstoffe ges. C ₁₀ -C ₄₀	mg/kg TS	<100	160	<100	170	<100	<100	<100	100,0	600	600	2.000
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ -C ₂₀	mg/kg TS	< 50	< 50	< 50	54	< 50	< 50	< 50	100,0	300	300	1.000
Σ PAK nach EPA	mg/kg TS	n.n.	59	0,95	52	n.n.	5,8	0,26	3,0	3 (9) ⁷⁾	3 (9) ⁷⁾	30
Benzo-a-Pyren	mg/kg TS	< 0,05	3,6	0,1	3,9	< 0,05	0,36	< 0,05	0,3	0,9	0,9	3
Arsen	mg/kg TS	<1,0	4,1	2,2	16	4,5	25	5,5	10,0	45	45	150
Blei	mg/kg TS	1,6	19	44	1130	9,7	472	19	8,0	210	210	700
Cadmium	mg/kg TS	<0,10	0,42	<0,10	0,58	<0,10	0,35	<0,10	0,4	3	3	10
Chrom gesamt	mg/kg TS	1,6	9	2,9	25	13	20	10	30,0	180	180	600
Kupfer	mg/kg TS	2,6	32	7,8	305	8	107	16	20,0	120	120	400
Nickel	mg/kg TS	1	8,2	3,6	51	6,2	49	8,3	15,0	150	150	500
Quecksilber	mg/kg TS	<0,10	<0,10	<0,10	1,2	<0,10	5,4	<0,10	0,1	1,5	1,5	5
Zink	mg/kg TS	6,2	126	15	596	23	265	36	60,0	450	450	1.500
TOC	Gew.-% TS	0,05	2	0,08	6,5	0,24	4,2	0,28	0,5 (1)	1,5	1,5	5
Korngrößenverteilung ⁴⁾		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
pH-Wert ⁵⁾	--	7,8	7,6	10,2	8,8	8,4	7,9	8,1	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
elektr. Leitfähigkeit ³⁾	µS/cm	13,9	121	114	664	97,3	899	128	250	250	1.500	2.000
Chlorid ³⁾⁵⁾	mg/l	0,9	<0,6	<0,6	2,3	<0,6	3,3	0,72	30	30	50	100 ⁸⁾
Sulfat ³⁾⁵⁾	mg/l	1,5	22	10	240	21	390	26	20	20	50	200
Arsen ²⁾	µg/l	<0,5	2,2	3,3	0,82	<0,5	0,97	<0,5	14	14	20	60 ⁹⁾
Blei ²⁾	µg/l	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	40	40	80	200
Cadmium ²⁾	µg/l	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	1,5	1,5	3	6
Chrom gesamt ²⁾	µg/l	<1,0	<1,0	3,1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	12,5	12,5	25	60
Kupfer ²⁾	µg/l	<1,0	5,4	1,4	2,2	<1,0	1,3	1,8	20	20	60	100
Nickel ²⁾	µg/l	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	15	15	20	70
Quecksilber ²⁾	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	< 0,5	< 0,5	1	2
Zink ²⁾	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	150	150	200	600
Klassifizierung	--											

1) Länderarbeitsgemeinschaft Abfall, Anforderungen an die technische Verwertbarkeit von mineralischen Abfällen: Teil II: Technische Regeln für die Verwertung 1.2 Bodenmaterial (TR Boden), Stand 5. Nov. 2004
 2) Nicht erforderlich, wenn die Feststoffgehalte bei eindeutig zuzuordnenden Bodenarten ≤ Z 0 sind.
 3) Nur bei Bodenmaterial mit mineralischen Fremdbestandteilen sowie Baggergut aus Gewässern mit erhöhten Salzgehalten erforderlich.
 4) "Fingerprobe" im Gelände nach "Bodenkundlicher Karteieranleitung", 4. Auflage, 1994; DIN 19682-2: 04.97; bei Baggergut durch Siebung.
 5) Sofern lediglich diese Parameter im Eluat zu bestimmen sind, kann in Abstimmung mit der zuständigen Behörde auch ein Schnelleluat durchgeführt werden.
 6) Zuordnungswerte gelten für Kettenlänge C₁₀ bis C₂₂, der Gesamtgehalt (C₁₀ - C₄₀) darf den Klammerwert nicht überschreiten
 7) Die Klammerwerte sind nur bei einem Einbau in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten anwendbar.
 8) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l
 9) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l
 *) Zuordnungswerte LAGA M20 gelten nicht für Oberboden



Deklarationsuntersuchung, Mindestuntersuchungsprogramm für Bodenmaterial bei unspezifischem Verdacht
Zusammenstellung der Analyseergebnisse

Kennzeichnung		MP 2	MP 5	MP 12	MP 17	MP 18	LAGA-Zuordnungswerte ¹⁾⁾				
Feld											
Beprobungsdatum		23.-25.11.2020	23.-25.11.2020	23.-25.11.2020	22.01.2021	22.01.2021					
Bodenart		Lehm/Schluff	Lehm/Schluff	Lehm/Schluff	Lehm/Schluff	Lehm/Schluff	Z 0	Z 1		Z 2	
Parameter	Einheit						Lehm/Schluff	Z 1.1	Z 1.2		
Trockensubstanz	%	88,4	85,7	87,2	89,2	88,1	-	-	-	-	
EOX	mg/kg TS	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	1,0	3	3	10	
Kohlenwasserstoffe ges. C ₁₀ -C ₄₀	mg/kg TS	<100	<100	<100	<100	<100	100,0	600	600	2.000	
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ -C ₂₀	mg/kg TS	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	100,0	300	300	1.000	
Σ PAK nach EPA	mg/kg TS	5,7	0,99	n.n.	1,4	n.n.	3,0	3 (9) ⁷⁾	3 (9) ⁷⁾	30	
Benzo-a-Pyren	mg/kg TS	0,38	0,076	< 0,05	0,098	< 0,05	0,3	0,9	0,9	3	
Arsen	mg/kg TS	6,3	4,1	4,8	3,1	3,4	15,0	45	45	150	
Blei	mg/kg TS	126	35	5	17	6,6	70,0	210	210	700	
Cadmium	mg/kg TS	0,1	<0,10	0,11	<0,10	<0,10	1,0	3	3	10	
Chrom gesamt	mg/kg TS	10	12	14	12	9,9	60,0	180	180	600	
Kupfer	mg/kg TS	26	15	12	16	9,8	40,0	120	120	400	
Nickel	mg/kg TS	7,8	11	14	8,8	11	50,0	150	150	500	
Quecksilber	mg/kg TS	0,36	0,22	<0,10	<0,10	<0,10	0,5	1,5	1,5	5	
Zink	mg/kg TS	78	43	37	35	27	150,0	450	450	1.500	
TOC	Gew.-% TS	1,3	0,37	0,1	0,26	0,07	0,5 (1)	1,5	1,5	5	
Korngrößenverteilung ⁴⁾		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
pH-Wert ⁵⁾	--	8	8,2	8,6	8	8	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	
elektr. Leitfähigkeit ³⁾	µS/cm	160	122	19,2	139	30,8	250	250	1.500	2.000	
Chlorid ³⁾⁵⁾	mg/l	0,9	4,7	<0,6	2,9	<0,6	30	30	50	100 ⁸⁾	
Sulfat ³⁾⁵⁾	mg/l	32	14	1,1	16	5,9	20	20	50	200	
Arsen ²⁾	µg/l	3,3	4,8	1,2	<0,5	<0,5	14	14	20	60 ⁹⁾	
Blei ²⁾	µg/l	<1,0	1,3	<1,0	<1,0	<1,0	40	40	80	200	
Cadmium ²⁾	µg/l	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	1,5	1,5	3	6	
Chrom gesamt ²⁾	µg/l	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	12,5	12,5	25	60	
Kupfer ²⁾	µg/l	2,7	3	1,8	4,1	<1,0	20	20	60	100	
Nickel ²⁾	µg/l	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	1,1	15	15	20	70	
Quecksilber ²⁾	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	< 0,5	< 0,5	1	2	
Zink ²⁾	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10	150	150	200	600	
Klassifizierung	--										

- 1) Länderarbeitsgemeinschaft Abfall, Anforderungen an die technische Verwertbarkeit von mineralischen Abfällen: Teil II: Technische Regeln für die Verwertung 1.2 Bode
- 2) Nicht erforderlich, wenn die Feststoffgehalte bei eindeutig zuzuordnenden Bodenarten ≤ Z 0 sind.
- 3) Nur bei Bodenmaterial mit mineralischen Fremdbestandteilen sowie Baggergut aus Gewässern mit erhöhten Salzgehalten erforderlich.
- 4) "Fingerprobe" im Gelände nach "Bodenkundlicher Karteanleitung", 4. Auflage, 1994; DIN 19682-2: 04.97; bei Baggergut durch Siebung.
- 5) Sofern lediglich diese Parameter im Eluat zu bestimmen sind, kann in Abstimmung mit der zuständigen Behörde auch ein Schnelleluat durchgeführt werden.
- 6) Zuordnungswerte gelten für Kettenlänge C₁₀ bis C₂₂, der Gesamtgehalt (C₁₀ - C₄₀) darf den Klammerwert nicht überschreiten
- 7) Die Klammerwerte sind nur bei einem Einbau in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten anwendbar.
- 8) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l
- 9) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l
-) Zuordnungswerte LAGA M20 gelten nicht für Oberboden



**2020/208 Grundstück Waidmannstr. 26, Hamburg Altona-Nord,
Probenahme Außenbereiche**



Anlage 5.1

Bodenkundliche Protokollierung für Oberbodenhorizonte (Teilfläche TF 1)

Projekt: 2020/208				Bezugsstraße Waidmannstraße 26			Bearbeitung durch: BBI Geo- und Umwelttechnik Ingenieurgesellschaft mbH (Kö, Mi)				
Datum: 30.11.2020		beprobte Teilfläche TF 1		Höhenlage ca. +17,8 m bis +19,5 m NHN		Wasserstand (unter GOK) ≥ 4,2 m					
Gauß-Krüger Koordinaten¹⁾: Rechtswert: 562019				Hochwert: 5935597			Relief Relativ eben, teils geböscht durch Geländeangleich				
Versiegelungsgrad: 0 %				Art: -							
Probenahmetiefe (m von Ok – bis Uk)	Bodenart ²⁾ (Mischprobe)	Horizont ³⁾	Farbe ³⁾	Kalkgehalt ³⁾	Organ. Gehalt ³⁾	Bodenfeuchte ³⁾	Lagerungsdichte Konsistenz	Geruch	Anthropogene Beimengungen	Tongehalts- stufe	Anzahl Rasterpunkte
0 - 0,35	S, g', u', h	Ah	dunkel- braun	C 0	h 2	erdfeucht	locker	erdig	Ziegelreste 5 %, Betonreste < 5%	-	20
Bemerkung: TF 1 zu 100 % mit Rasen bedeckt											
<p>1) angenäherter Mittelpunkt der beprobten Teilfläche</p> <p>2) nach DIN EN ISO 14688-1, Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden – Teil 1: Benennung und Beschreibung (Benennung des Bodens nach DIN 4023)</p> <p>3) nach Bodenkundlicher Kartieranleitung 5. Auflage, Hannover 2005</p>											

**2020/208 Grundstück Waidmannstr. 26, Hamburg Altona-Nord,
Probenahme Außenbereiche**



Anlage 5.2

Bodenkundliche Protokollierung für Oberbodenhorizonte (Teilfläche TF 2)

Projekt: 2020/208				Bezugsstraße Waidmannstraße 26			Bearbeitung durch: BBI Geo- und Umwelttechnik Ingenieurgesellschaft mbH (Kö, Mi)				
Datum: 30.11.2020		beprobte Teilfläche TF 2		Höhenlage ca. +19,5 m bis +19,9 m NHN		Wasserstand (unter GOK) > 6,0 m					
Gauß-Krüger Koordinaten¹⁾: Rechtswert: 562002				Hochwert: 5936007			Relief eben				
Versiegelungsgrad: 0 %				Art: -							
Probenahmetiefe (m von Ok – bis Uk)	Bodenart ²⁾ (Mischprobe)	Horizont ³⁾	Farbe ³⁾	Kalkgehalt ³⁾	Organ. Gehalt ³⁾	Bodenfeuchte ³⁾	Lagerungsdichte Konsistenz	Geruch	Anthropogene Beimengungen	Tongehalts- stufe	Anzahl Rasterpunkte
0 - 0,35	S, g', u', h	Ah	dunkel- braun	C 0	h 2	erdfeucht	locker	erdig	Ziegel- und Betonreste: 5 %, Keramik- und Schlackereeste: < 5%	-	20
Bemerkung: TF 2 mit Rasen und Bodendeckern bewachsen											
<p>1) angenäherter Mittelpunkt der beprobten Teilfläche</p> <p>2) nach DIN EN ISO 14688-1, Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden – Teil 1: Benennung und Beschreibung (Benennung des Bodens nach DIN 4023)</p> <p>3) nach Bodenkundlicher Kartieranleitung 5. Auflage, Hannover 2005</p>											

Mischprobe TF-1						
Parameter	Messwert [mg/kg]	PAK/BaP	OG	TEF	Tox-EF	Anteil %
Naphthalin	< 0,05		160			
Acenaphtylen	0,27	0,17	5	0,01	0,00	0,1%
Acenaphten	0,053	0,03	95			0,0%
Fluoren	0,088	0,06	110			0,0%
Phenantren	1,6	1,00	140			0,0%
Anthracen	0,4	0,25	240	0,01	0,00	0,1%
Fluoranthen	3,6	2,25	55	0,01	0,04	0,9%
Pyren	3,2	2,00	30			0,0%
Benz(a)anthracen	1,6	1,00	6	0,1	0,16	4,0%
Chrysen	1,4	0,88	5	0,01	0,01	0,3%
Benzo(b)fluoranthen	1,6	1,00	3	1	1,60	39,6%
Benzo(k)fluoranthen	1,4	0,88	3	0,1	0,14	3,5%
Benzo(a)pyren	1,6	1,00	1	1	1,60	39,6%
Indeno(1,2,3-cd)pyren	1,3	0,81	3	0,1	0,13	3,2%
Dibenzo(a,h)anthracen	0,34	0,21	1,5	1	0,34	8,4%
Benzo(ghi)perylene	1,2	0,75	3	0,01	0,01	0,3%
Summe:					4,04	

Mischprobe TF-2						
Parameter	Messwert [mg/kg]	PAK/BaP	OG	TEF	Tox-EF	Anteil %
Naphthalin	0,08	0,04	160			
Acenaphtylen	0,32	0,15	5	0,01	0,00	0,1%
Acenaphten	0,082	0,04	95			0,0%
Fluoren	0,09	0,04	110			0,0%
Phenantren	1,9	0,90	140			0,0%
Anthracen	0,45	0,21	240	0,01	0,00	0,1%
Fluoranthen	5,4	2,57	55	0,01	0,05	1,3%
Pyren	4,5	2,14	30			0,0%
Benz(a)anthracen	2,2	1,05	6	0,1	0,22	5,4%
Chrysen	1,9	0,90	5	0,01	0,02	0,5%
Benzo(b)fluoranthen	2,2	1,05	3	1	2,20	54,5%
Benzo(k)fluoranthen	1,9	0,90	3	0,1	0,19	4,7%
Benzo(a)pyren	2,1	1,00	1	1	2,10	52,0%
Indeno(1,2,3-cd)pyren	1,9	0,90	3	0,1	0,19	4,7%
Dibenzo(a,h)anthracen	0,43	0,20	1,5	1	0,43	10,6%
Benzo(ghi)perylene	1,6	0,76	3	0,01	0,02	0,4%
Summe:					5,43	



ANLAGE 7

Laborberichte

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Flensburger Straße 15 · 25421 Pinneberg

FHH Landesbetrieb Immobilienmanagement
und Grundvermögen

Millerntorplatz 1

20359 Hamburg

ISO 14001
ISO 45001
zertifiziert



Prüfbericht-Nr.: 2021P500207 / 1

Auftraggeber	FHH Landesbetrieb Immobilienmanagement und Grundvermögen über BBI Geo- und Umwelttechnik Ingenieur-Gesellschaft mbH
Eingangsdatum	10.12.2020
Projekt	Waidmannstraße 26
Material	Boden
Kennzeichnung	siehe Tabelle
Auftrag	2020/208
Verpackung	Weckglas
Probenmenge	ca. 300-400 g
Auftragsnummer	20524195
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	GBA
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Prüfbeginn / -ende	10.12.2020 - 04.01.2021
Methoden	siehe letzte Seite
Unteraufträge	
Bemerkung	
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.

Pinneberg, 04.01.2021



A. G. Binde

Projektbearbeitung

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Seite 1 von 6 zu Prüfbericht-Nr.: 2021P500207 / 1

Prüfbericht-Nr.: 2021P500207 / 1

Waidmannstraße 26

Zuordnungswerte gem. LAGA-Boden (M20, Fassung 2004)

Auftrag		20524195	20524195	20524195
Probe-Nr.		001	002	003
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP 1	MP 2	MP 3
Probemenge		ca. 300-400 g	ca. 300-400 g	ca. 300-400 g
Probeneingang		10.12.2020	10.12.2020	10.12.2020
Zuordnung gemäß		Sand	Lehm/Schluff	Sand
Trockenrückstand	Masse-%	89,4 ---	88,4 ---	95,1 ---
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100 Z0	<100 Z0	<100 Z0
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50 Z0	<50 Z0	<50 Z0
EOX	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	5,3 Z2 (Z1)	5,7 Z2 (Z1)	n.n. Z0
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,44 Z1	0,38 Z1	<0,050 Z0
TOC	Masse-% TM	1,5 Z1	1,3 Z1	0,14 Z0
Aufschluss mit Königswasser		--- ---	--- ---	--- ---
Arsen	mg/kg TM	8,8 Z0	6,3 Z0	3,2 Z0
Blei	mg/kg TM	122 Z1	126 Z1	10 Z0
Cadmium	mg/kg TM	0,28 Z0	0,10 Z0	<0,10 Z0
Chrom ges.	mg/kg TM	13 Z0	10 Z0	3,2 Z0
Kupfer	mg/kg TM	63 Z1	26 Z0	14 Z0
Nickel	mg/kg TM	14 Z0	7,8 Z0	3,4 Z0
Quecksilber	mg/kg TM	0,50 Z1	0,36 Z0	<0,10 Z0
Zink	mg/kg TM	199 Z1	78 Z0	40 Z0
Eluat		--- ---	--- ---	--- ---
pH-Wert		8,0 Z0	8,0 Z0	8,2 Z0
Leitfähigkeit	µS/cm	267 Z1.2	160 Z0	10,7 Z0
Chlorid	mg/L	1,4 Z0	0,90 Z0	<0,60 Z0
Sulfat	mg/L	93 Z2	32 Z1.2	0,81 Z0
Arsen	µg/L	2,3 Z0	3,3 Z0	1,3 Z0
Blei	µg/L	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Cadmium	µg/L	<0,30 Z0	<0,30 Z0	<0,30 Z0
Chrom ges.	µg/L	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Kupfer	µg/L	4,4 Z0	2,7 Z0	3,2 Z0
Nickel	µg/L	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Quecksilber	µg/L	<0,20 Z0	<0,20 Z0	<0,20 Z0
Zink	µg/L	<10 Z0	<10 Z0	<10 Z0

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar

Zuordnungswert in Klammern gilt nur in besonderen Fällen. Sonderregelungen einzelner Bundesländer sowie der TR zur Einstufung sind zu beachten.

Prüfbericht-Nr.: 2021P500207 / 1
 Waidmannstraße 26

Auftrag		20524195	20524195	20524195
Probe-Nr.		004	005	006
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP 4	MP 5	MP 6
Probemenge		ca. 300-400 g	ca. 300-400 g	ca. 300-400 g
Probeneingang		10.12.2020	10.12.2020	10.12.2020
Zuordnung gemäß		Sand	Lehm/Schluff	Sand
Trockenrückstand	Masse-%	86,3 ---	85,7 ---	89,5 ---
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	190 Z1	<100 Z0	110 Z1
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50 Z0	<50 Z0	<50 Z0
EOX	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	9,4 Z2	0,99 Z0	8,0 Z2 (Z1)
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,67 Z1	0,076 Z0	0,69 Z1
TOC	Masse-% TM	2,6 Z2	0,37 Z0	0,82 Z1 (Z0)
Aufschluss mit Königswasser		---	---	---
Arsen	mg/kg TM	15 Z1	4,1 Z0	7,5 Z0
Blei	mg/kg TM	301 Z2	35 Z0	158 Z1
Cadmium	mg/kg TM	0,25 Z0	<0,10 Z0	0,19 Z0
Chrom ges.	mg/kg TM	11 Z0	12 Z0	8,9 Z0
Kupfer	mg/kg TM	81 Z1	15 Z0	314 Z2
Nickel	mg/kg TM	19 Z1	11 Z0	8,7 Z0
Quecksilber	mg/kg TM	0,97 Z1	0,22 Z0	0,50 Z1
Zink	mg/kg TM	171 Z1	43 Z0	199 Z1
Eluat		---	---	---
pH-Wert		7,8 Z0	8,2 Z0	8,3 Z0
Leitfähigkeit	µS/cm	175 Z0	122 Z0	130 Z0
Chlorid	mg/L	2,6 Z0	4,7 Z0	2,5 Z0
Sulfat	mg/L	45 Z1.2	14 Z0	23 Z1.2
Arsen	µg/L	5,7 Z0	4,8 Z0	3,1 Z0
Blei	µg/L	1,3 Z0	1,3 Z0	2,6 Z0
Cadmium	µg/L	<0,30 Z0	<0,30 Z0	<0,30 Z0
Chrom ges.	µg/L	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Kupfer	µg/L	4,4 Z0	3,0 Z0	6,4 Z0
Nickel	µg/L	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Quecksilber	µg/L	<0,20 Z0	<0,20 Z0	<0,20 Z0
Zink	µg/L	<10 Z0	<10 Z0	<10 Z0

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar

Zuordnungswert in Klammern gilt nur in besonderen Fällen. Sonderregelungen einzelner Bundesländer sowie der TR zur Einstufung sind zu beachten.

Prüfbericht-Nr.: 2021P500207 / 1

Waidmannstraße 26

Auftrag		20524195	20524195	20524195
Probe-Nr.		007	008	009
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP 7	MP 8	MP 9
Probemenge		ca. 300-400 g	ca. 300-400 g	ca. 300-400 g
Probeneingang		10.12.2020	10.12.2020	10.12.2020
Zuordnung gemäß		Sand	Sand	Sand
Trockenrückstand	Masse-%	87,7 ---	89,4 ---	96,9 ---
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100 Z0	<100 Z0	<100 Z0
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50 Z0	<50 Z0	<50 Z0
EOX	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	1,9 Z0	n.n. Z0	n.n. Z0
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,15 Z0	<0,050 Z0	<0,050 Z0
TOC	Masse-% TM	1,4 Z1	0,24 Z0	0,050 Z0
Aufschluss mit Königswasser		---	---	---
Arsen	mg/kg TM	3,2 Z0	3,8 Z0	<1,0 Z0
Blei	mg/kg TM	32 Z0	6,5 Z0	1,6 Z0
Cadmium	mg/kg TM	0,15 Z0	<0,10 Z0	<0,10 Z0
Chrom ges.	mg/kg TM	10 Z0	9,7 Z0	1,6 Z0
Kupfer	mg/kg TM	24 Z1	6,4 Z0	2,6 Z0
Nickel	mg/kg TM	5,4 Z0	4,4 Z0	1,0 Z0
Quecksilber	mg/kg TM	<0,10 Z0	<0,10 Z0	<0,10 Z0
Zink	mg/kg TM	73 Z1	22 Z0	6,2 Z0
Eluat		---	---	---
pH-Wert		7,9 Z0	7,9 Z0	7,8 Z0
Leitfähigkeit	µS/cm	142 Z0	30,1 Z0	13,9 Z0
Chlorid	mg/L	6,7 Z0	0,79 Z0	0,90 Z0
Sulfat	mg/L	2,8 Z0	3,4 Z0	1,5 Z0
Arsen	µg/L	<0,50 Z0	0,61 Z0	<0,50 Z0
Blei	µg/L	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Cadmium	µg/L	<0,30 Z0	<0,30 Z0	<0,30 Z0
Chrom ges.	µg/L	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Kupfer	µg/L	3,8 Z0	1,8 Z0	<1,0 Z0
Nickel	µg/L	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Quecksilber	µg/L	<0,20 Z0	<0,20 Z0	<0,20 Z0
Zink	µg/L	<10 Z0	<10 Z0	<10 Z0

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar

Zuordnungswert in Klammern gilt nur in besonderen Fällen. Sonderregelungen einzelner Bundesländer sowie der TR zur Einstufung sind zu beachten.

Prüfbericht-Nr.: 2021P500207 / 1

Waidmannstraße 26

Auftrag		20524195	20524195	20524195
Probe-Nr.		010	011	012
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP 10	MP 11	MP 12
Probemenge		ca. 300-400 g	ca. 300-400 g	ca. 300-400 g
Probeneingang		10.12.2020	10.12.2020	10.12.2020
Zuordnung gemäß		Sand	Sand	Lehm/Schluff
Trockenrückstand	Masse-%	91,7 ---	94,5 ---	87,2 ---
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	160 Z1	<100 Z0	<100 Z0
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50 Z0	<50 Z0	<50 Z0
EOX	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	59 >Z2	0,95 Z0	n.n. Z0
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	3,6 >Z2	0,10 Z0	<0,050 Z0
TOC	Masse-% TM	2,0 Z2	0,080 Z0	0,10 Z0
Aufschluss mit Königswasser		---	---	---
Arsen	mg/kg TM	4,1 Z0	2,2 Z0	4,8 Z0
Blei	mg/kg TM	44 Z1	5,0 Z0	8,0 Z0
Cadmium	mg/kg TM	0,42 Z1	<0,10 Z0	0,11 Z0
Chrom ges.	mg/kg TM	9,0 Z0	2,9 Z0	14 Z0
Kupfer	mg/kg TM	32 Z1	7,8 Z0	12 Z0
Nickel	mg/kg TM	8,2 Z0	3,6 Z0	14 Z0
Quecksilber	mg/kg TM	<0,10 Z0	<0,10 Z0	<0,10 Z0
Zink	mg/kg TM	126 Z1	15 Z0	37 Z0
Eluat		---	---	---
pH-Wert		7,6 Z0	10,2 Z1.2	8,6 Z0
Leitfähigkeit	µS/cm	121 Z0	114 Z0	19,2 Z0
Chlorid	mg/L	<0,60 Z0	<0,60 Z0	<0,60 Z0
Sulfat	mg/L	22 Z1.2	10 Z0	1,1 Z0
Arsen	µg/L	2,2 Z0	3,3 Z0	1,2 Z0
Blei	µg/L	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Cadmium	µg/L	<0,30 Z0	<0,30 Z0	<0,30 Z0
Chrom ges.	µg/L	<1,0 Z0	3,1 Z0	<1,0 Z0
Kupfer	µg/L	5,4 Z0	1,4 Z0	1,8 Z0
Nickel	µg/L	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Quecksilber	µg/L	<0,20 Z0	<0,20 Z0	<0,20 Z0
Zink	µg/L	<10 Z0	<10 Z0	<10 Z0

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar

Zuordnungswert in Klammern gilt nur in besonderen Fällen. Sonderregelungen einzelner Bundesländer sowie der TR zur Einstufung sind zu beachten.

Prüfbericht-Nr.: 2021P500207 / 1
Waidmannstraße 26
Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen (BG)

Parameter	BG	Einheit	Methode
Trockenrückstand	0,40	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 ^a 5
Kohlenwasserstoffe	100	mg/kg TM	DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2019-09 ^a 5
mobiler Anteil bis C22	50	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09 ^a i.V.m. LAGA KW/04: 2009-12 ^a 5
EOX	1,0	mg/kg TM	US-Extr. Cyclo/Hex/Acet; DIN 38414 (S17): 2017-01 ^a 5
Summe PAK (EPA)		mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Benzo(a)pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
TOC	0,050	Masse-% TM	DIN EN 13137: 2001-12 (als Einfachbest.) ^a 5
Aufschluss mit Königswasser			DIN EN 13657: 2003-01 ^a 5
Arsen	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Blei	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Cadmium	0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Kupfer	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Nickel	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Zink	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Eluat			DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 5
pH-Wert			DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a 5
Leitfähigkeit		µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 ^a 5
Chlorid	0,60	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 5
Sulfat	0,50	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 5
Arsen	0,50	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Blei	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Cadmium	0,30	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Kupfer	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Nickel	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	0,20	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Zink	10	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar

Zuordnungswert in Klammern gilt nur in besonderen Fällen. Sonderregelungen einzelner Bundesländer sowie der TR zur Einstufung sind zu beachten.

Die mit ^a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen (BG) können matrixbedingt variieren
 Untersuchungslabor: 5GBA Pinneberg

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Flensburger Straße 15 · 25421 Pinneberg

FHH Landesbetrieb Immobilienmanagement
und Grundvermögen
Frau Vietmeyer

ISO 14001
ISO 45001
zertifiziert



Millerntorplatz 1

20359 Hamburg

Prüfbericht-Nr.: 2021P504855 / 1

Auftraggeber	FHH Landesbetrieb Immobilienmanagement und Grundvermögen
Eingangsdatum	12.02.2021
Projekt	Waidmannstraße 26
Material	Boden
Kennzeichnung	siehe Tabelle
Auftrag	2020/208
Verpackung	Glas
Probenmenge	ca. 500-800 g
Auftragsnummer	21503029
Probenahme	BBI
Probentransport	Auftraggeber
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Prüfbeginn / -ende	12.02.2021 - 22.02.2021
Methoden	siehe letzte Seite
Unteraufträge	
Bemerkung	
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.

Pinneberg, 22.02.2021



A. G. Binde

Projektbearbeitung

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Seite 1 von 4 zu Prüfbericht-Nr.: 2021P504855 / 1

Prüfbericht-Nr.: 2021P504855 / 1

Waidmannstraße 26

Zuordnungswerte gem. LAGA-Boden (M20, Fassung 2004)

Auftrag		21503029	21503029	21503029
Probe-Nr.		001	002	003
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP 13	MP 14	MP 15
Probemenge		ca. 500-800 g	ca. 500-800 g	ca. 500-800 g
Probeneingang		12.02.2021	12.02.2021	12.02.2021
Zuordnung gemäß		Sand	Sand	Sand
Trockenrückstand	Masse-%	86,3 ---	90,0 ---	85,2 ---
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	170 Z1	<100 Z0	<100 Z0
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	54 Z0	<50 Z0	<50 Z0
EOX	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	52 >Z2	n.n. Z0	5,8 Z2 (Z1)
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	3,9 >Z2	<0,050 Z0	0,36 Z1
TOC	Masse-% TM	6,5 >Z2	0,24 Z0	4,2 Z2
Aufschluss mit Königswasser		--- ---	--- ---	--- ---
Arsen	mg/kg TM	16 Z1	4,5 Z0	25 Z1
Blei	mg/kg TM	1130 >Z2	9,7 Z0	472 Z2
Cadmium	mg/kg TM	0,58 Z1	<0,10 Z0	0,35 Z0
Chrom ges.	mg/kg TM	25 Z0	13 Z0	20 Z0
Kupfer	mg/kg TM	305 Z2	8,0 Z0	107 Z1
Nickel	mg/kg TM	51 Z1	6,2 Z0	49 Z1
Quecksilber	mg/kg TM	1,2 Z1	<0,10 Z0	5,4 >Z2
Zink	mg/kg TM	596 Z2	23 Z0	265 Z1
Eluat		--- ---	--- ---	--- ---
pH-Wert		8,8 Z0	8,4 Z0	7,9 Z0
Leitfähigkeit	µS/cm	664 Z1.2	97,3 Z0	899 Z1.2
Chlorid	mg/L	2,3 Z0	<0,60 Z0	3,3 Z0
Sulfat	mg/L	240 >Z2	21 Z1.2	390 >Z2
Arsen	µg/L	0,82 Z0	<0,50 Z0	0,97 Z0
Blei	µg/L	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Cadmium	µg/L	<0,30 Z0	<0,30 Z0	<0,30 Z0
Chrom ges.	µg/L	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Kupfer	µg/L	2,2 Z0	<1,0 Z0	1,3 Z0
Nickel	µg/L	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Quecksilber	µg/L	<0,20 Z0	<0,20 Z0	<0,20 Z0
Zink	µg/L	<10 Z0	<10 Z0	<10 Z0

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar

Zuordnungswert in Klammern gilt nur in besonderen Fällen. Sonderregelungen einzelner Bundesländer sowie der TR zur Einstufung sind zu beachten.

Prüfbericht-Nr.: 2021P504855 / 1

Waidmannstraße 26

Auftrag		21503029	21503029	21503029
Probe-Nr.		004	005	006
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP 16	MP 17	MP 18
Probemenge		ca. 500-800 g	ca. 500-800 g	ca. 500-800 g
Probeneingang		12.02.2021	12.02.2021	12.02.2021
Zuordnung gemäß		Sand	Lehm/Schluff	Lehm/Schluff
Trockenrückstand	Masse-%	91,9 ---	89,2 ---	88,1 ---
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100 Z0	<100 Z0	<100 Z0
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50 Z0	<50 Z0	<50 Z0
EOX	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	0,26 Z0	1,4 Z0	n.n. Z0
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	<0,050 Z0	0,098 Z0	<0,050 Z0
TOC	Masse-% TM	0,28 Z0	0,26 Z0	0,070 Z0
Aufschluss mit Königswasser		--- ---	--- ---	--- ---
Arsen	mg/kg TM	5,5 Z0	3,1 Z0	3,4 Z0
Blei	mg/kg TM	19 Z0	17 Z0	6,6 Z0
Cadmium	mg/kg TM	<0,10 Z0	<0,10 Z0	<0,10 Z0
Chrom ges.	mg/kg TM	10 Z0	12 Z0	9,9 Z0
Kupfer	mg/kg TM	16 Z0	16 Z0	9,8 Z0
Nickel	mg/kg TM	8,3 Z0	8,8 Z0	11 Z0
Quecksilber	mg/kg TM	<0,10 Z0	<0,10 Z0	<0,10 Z0
Zink	mg/kg TM	36 Z0	35 Z0	27 Z0
Eluat		--- ---	--- ---	--- ---
pH-Wert		8,1 Z0	8,0 Z0	8,0 Z0
Leitfähigkeit	µS/cm	128 Z0	139 Z0	30,8 Z0
Chlorid	mg/L	0,72 Z0	2,9 Z0	<0,60 Z0
Sulfat	mg/L	26 Z1.2	16 Z0	5,9 Z0
Arsen	µg/L	<0,50 Z0	<0,50 Z0	<0,50 Z0
Blei	µg/L	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Cadmium	µg/L	<0,30 Z0	<0,30 Z0	<0,30 Z0
Chrom ges.	µg/L	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Kupfer	µg/L	1,8 Z0	4,1 Z0	<1,0 Z0
Nickel	µg/L	<1,0 Z0	<1,0 Z0	1,1 Z0
Quecksilber	µg/L	<0,20 Z0	<0,20 Z0	<0,20 Z0
Zink	µg/L	<10 Z0	<10 Z0	<10 Z0

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar

Zuordnungswert in Klammern gilt nur in besonderen Fällen. Sonderregelungen einzelner Bundesländer sowie der TR zur Einstufung sind zu beachten.

Prüfbericht-Nr.: 2021P504855 / 1
Waidmannstraße 26
Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen (BG)

Parameter	BG	Einheit	Methode
Trockenrückstand	0,40	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 ^a 5
Kohlenwasserstoffe	100	mg/kg TM	DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2019-09 ^a 5
mobiler Anteil bis C22	50	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09 ^a i.V.m. LAGA KW/04: 2009-12 ^a 5
EOX	1,0	mg/kg TM	US-Extr. Cyclo/Hex/Acet; DIN 38414 (S17): 2017-01 ^a 5
Summe PAK (EPA)		mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Benzo(a)pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
TOC	0,050	Masse-% TM	DIN EN 13137: 2001-12 (als Einfachbest.) ^a 5
Aufschluss mit Königswasser			DIN EN 13657: 2003-01 ^a 5
Arsen	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Blei	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Cadmium	0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Kupfer	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Nickel	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Zink	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Eluat			DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 5
pH-Wert			DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a 5
Leitfähigkeit		µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 ^a 5
Chlorid	0,60	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 5
Sulfat	0,50	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 5
Arsen	0,50	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Blei	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Cadmium	0,30	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Kupfer	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Nickel	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	0,20	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Zink	10	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar

Zuordnungswert in Klammern gilt nur in besonderen Fällen. Sonderregelungen einzelner Bundesländer sowie der TR zur Einstufung sind zu beachten.

Die mit ^a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen (BG) können matrixbedingt variieren
 Untersuchungslabor: 5GBA Pinneberg

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Flensburger Straße 15 · 25421 Pinneberg

FHH Landesbetrieb Immobilienmanagement
und Grundvermögen
Millerntorplatz 1

ISO 14001
ISO 45001
zertifiziert



20359 Hamburg

Prüfbericht-Nr.: 2021P500212 / 1

Auftraggeber	FHH Landesbetrieb Immobilienmanagement und Grundvermögen über BBI Geo- und Umwelttechnik Ingenieur-Gesellschaft mbH
Eingangsdatum	10.12.2020
Projekt	Waidmannstraße 26
Material	Boden
Auftrag	2020/208
Verpackung	Weckglas
Probenmenge	ca. 300 g
GBA-Nummer	20524195
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	GBA
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Analysenbeginn / -ende	10.12.2020 - 04.01.2021
Bemerkung	keine
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.

Pinneberg, 04.01.2021



i. A. G. Binde
Projektbearbeitung

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Seite 1 von 4 zu Prüfbericht-Nr.: 2021P500212 / 1

Prüfbericht-Nr.: 2021P500212 / 1

Waidmannstraße 26

GBA-Nummer		20524195	20524195	20524195	20524195
Probe-Nummer		023	024	025	026
Material		Boden	Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		BS 5/3	BS 12/3	BS 20/2	BS 26/2
Probemenge		ca. 300 g	ca. 300 g	ca. 300 g	ca. 300 g
Probeneingang		10.12.2020	10.12.2020	10.12.2020	10.12.2020
Analysenergebnisse	Einheit				
Trockenrückstand	Masse-%	87,5	88,7	89,6	87,8
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	2,13			
Naphthalin	mg/kg TM	<0,050			
Acenaphthylen	mg/kg TM	<0,050			
Acenaphthen	mg/kg TM	<0,050			
Fluoren	mg/kg TM	<0,050			
Phenanthren	mg/kg TM	0,18			
Anthracen	mg/kg TM	<0,050			
Fluoranthren	mg/kg TM	0,35			
Pyren	mg/kg TM	0,27			
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	0,22			
Chrysen	mg/kg TM	0,21			
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TM	0,22			
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TM	0,17			
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,18			
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	0,17			
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	<0,050			
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	0,16			
1-Methylnaphthalin	mg/kg TM	<0,050			
2-Methylnaphthalin	mg/kg TM	<0,050			
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100		<100	<100
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50		<50	<50
PCB Summe 6 Kongenere	mg/kg TM		n.n.		
PCB 28	mg/kg TM		<0,050		
PCB 52	mg/kg TM		<0,050		
PCB 101	mg/kg TM		<0,050		
PCB 153	mg/kg TM		<0,050		
PCB 138	mg/kg TM		<0,050		
PCB 180	mg/kg TM		<0,050		
EOX	mg/kg TM				

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar

Prüfbericht-Nr.: 2021P500212 / 1

Waidmannstraße 26

GBA-Nummer		20524195
Probe-Nummer		027
Material		Boden
Probenbezeichnung		BS 30/3
Probemenge		ca. 300 g
Probeneingang		10.12.2020
Analysenergebnisse	Einheit	
Trockenrückstand	Masse-%	83,9
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	3,73
Naphthalin	mg/kg TM	<0,050
Acenaphthylen	mg/kg TM	<0,050
Acenaphthen	mg/kg TM	<0,050
Fluoren	mg/kg TM	<0,050
Phenanthren	mg/kg TM	0,27
Anthracen	mg/kg TM	0,057
Fluoranthren	mg/kg TM	0,68
Pyren	mg/kg TM	0,49
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	0,30
Chrysen	mg/kg TM	0,30
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TM	0,36
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TM	0,33
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,30
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	0,30
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	0,070
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	0,27
1-Methylnaphthalin	mg/kg TM	<0,050
2-Methylnaphthalin	mg/kg TM	<0,050
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	
PCB Summe 6 Kongenere	mg/kg TM	
PCB 28	mg/kg TM	
PCB 52	mg/kg TM	
PCB 101	mg/kg TM	
PCB 153	mg/kg TM	
PCB 138	mg/kg TM	
PCB 180	mg/kg TM	
EOX	mg/kg TM	<1,0

Prüfbericht-Nr.: 2021P500212 / 1
 Waidmannstraße 26

Angewandte Verfahren

Parameter	BG	Einheit	Methode
Trockenrückstand	0,40	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 ^a 5
Summe PAK (EPA)		mg/kg TM	berechnet 5
Naphthalin	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Acenaphthylen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Acenaphthen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Fluoren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Phenanthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Fluoranthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Benz(a)anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Chrysen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Benzo(b)fluoranthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Benzo(k)fluoranthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Benzo(a)pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Dibenz(a,h)anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Benzo(g,h,i)perylene	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
1-Methylnaphthalin	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
2-Methylnaphthalin	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Kohlenwasserstoffe	100	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09 ⁱ .V.m. LAGA KW/04: 2009-12 ^a 5
mobiler Anteil bis C22	50	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09 ⁱ .V.m. LAGA KW/04: 2009-12 ^a 5
EOX	1,0	mg/kg TM	DIN 38414-17: 2017-01 ^a 5
PCB Summe 6 Kongenere		mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 5
PCB 28	0,0030	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 5
PCB 52	0,0030	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 5
PCB 101	0,0030	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 5
PCB 153	0,0030	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 5
PCB 138	0,0030	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 5
PCB 180	0,0030	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 5

Die mit ^a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen (BG) können matrixbedingt variieren.
 Untersuchungslabor: 5GBA Pinneberg

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Flensburger Straße 15 · 25421 Pinneberg

FHH Landesbetrieb Immobilienmanagement
und Grundvermögen
Millerntorplatz 1

ISO 14001
ISO 45001
zertifiziert



20359 Hamburg

Prüfbericht-Nr.: 2021P500211 / 1

Auftraggeber	FHH Landesbetrieb Immobilienmanagement und Grundvermögen über BBI Geo- und Umwelttechnik Ingenieur-Gesellschaft mbH
Eingangsdatum	10.12.2020
Projekt	Waidmannstraße 26
Material	Boden
Auftrag	2020/208
Verpackung	Weckglas, MeOH-Vial
Probenmenge	ca. 300 g
GBA-Nummer	20524195
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	GBA
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Analysenbeginn / -ende	10.12.2020 - 04.01.2021
Bemerkung	keine
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.

Pinneberg, 04.01.2021



i. A. G. Binde
Projektbearbeitung

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Seite 1 von 5 zu Prüfbericht-Nr.: 2021P500211 / 1

Prüfbericht-Nr.: 2021P500211 / 1

Waidmannstraße 26

GBA-Nummer		20524195	20524195	20524195	20524195
Probe-Nummer		013	014	015	016
Material		Boden	Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		HS 4-1 BS 4/2	HS 5-1 BS 5/5	HS 6-1 BS 7/6	HS 7-1 BS 7/4
Probemenge		ca. 300 g	ca. 300 g	ca. 300 g	ca. 300 g
Probeneingang		10.12.2020	10.12.2020	10.12.2020	10.12.2020
Analysenergebnisse	Einheit				
Trockenrückstand	Masse-%	89,3	88,0	90,3	87,0
Summe BTEX	mg/kg TM	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Benzol	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Toluol	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Ethylbenzol	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
m-/p-Xylol	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylol	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Summe LCKW	mg/kg TM	n.n.			
1,1-Dichlorethen	mg/kg TM	<0,10			
Dichlormethan	mg/kg TM	<0,10			
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TM	<0,10			
1,1-Dichlorethan	mg/kg TM	<0,10			
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TM	<0,10			
Trichlormethan	mg/kg TM	<0,10			
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TM	<0,10			
Tetrachlormethan	mg/kg TM	<0,10			
1,2-Dichlorethan	mg/kg TM	<0,10			
Trichlorethen	mg/kg TM	<0,10			
1,1,2-Trichlorethan	mg/kg TM	<0,10			
Tetrachlorethen	mg/kg TM	<0,10			
1,1,1,2-Tetrachlorethan	mg/kg TM	<0,10			
Vinylchlorid	mg/kg TM	<0,10			
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM		<100		<100
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM		<50		<50

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar

Prüfbericht-Nr.: 2021P500211 / 1

Waidmannstraße 26

GBA-Nummer		20524195	20524195	20524195	20524195
Probe-Nummer		017	018	019	020
Material		Boden	Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		HS 10-1 BS 10/6	HS 20-1 BS 20/7	HS 21-1 BS 21/5	HS 25-1 BS 25/3
Probemenge		ca. 300 g	ca. 300 g	ca. 300 g	ca. 300 g
Probeneingang		10.12.2020	10.12.2020	10.12.2020	10.12.2020
Analysenergebnisse	Einheit				
Trockenrückstand	Masse-%	84,9	90,9	98,2	88,2
Summe BTEX	mg/kg TM	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Benzol	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Toluol	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Ethylbenzol	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
m-/p-Xylol	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylol	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Summe LCKW	mg/kg TM	n.n.			n.n.
1,1-Dichlorethen	mg/kg TM	<0,10			<0,10
Dichlormethan	mg/kg TM	<0,10			<0,10
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TM	<0,10			<0,10
1,1-Dichlorethan	mg/kg TM	<0,10			<0,10
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TM	<0,10			<0,10
Trichlormethan	mg/kg TM	<0,10			<0,10
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TM	<0,10			<0,10
Tetrachlormethan	mg/kg TM	<0,10			<0,10
1,2-Dichlorethan	mg/kg TM	<0,10			<0,10
Trichlorethen	mg/kg TM	<0,10			<0,10
1,1,2-Trichlorethan	mg/kg TM	<0,10			<0,10
Tetrachlorethen	mg/kg TM	<0,10			<0,10
1,1,1,2-Tetrachlorethan	mg/kg TM	<0,10			<0,10
Vinylchlorid	mg/kg TM	<0,10			<0,10
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM		<100		<100
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM		<50		<50

Prüfbericht-Nr.: 2021P500211 / 1

Waidmannstraße 26

GBA-Nummer		20524195	20524195
Probe-Nummer		021	022
Material		Boden	Boden
Probenbezeichnung		HS 26-1 BS 26/3	HS 32-1 BS 32/3
Probemenge		ca. 300 g	ca. 300 g
Probeneingang		10.12.2020	10.12.2020
Analysenergebnisse	Einheit		
Trockenrückstand	Masse-%	90,8	86,4
Summe BTEX	mg/kg TM	n.n.	n.n.
Benzol	mg/kg TM	<0,10	<0,10
Toluol	mg/kg TM	<0,10	<0,10
Ethylbenzol	mg/kg TM	<0,10	<0,10
m-/p-Xylol	mg/kg TM	<0,10	<0,10
o-Xylol	mg/kg TM	<0,10	<0,10
Summe LCKW	mg/kg TM	n.n.	n.n.
1,1-Dichlorethen	mg/kg TM	<0,10	<0,10
Dichlormethan	mg/kg TM	<0,10	<0,10
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TM	<0,10	<0,10
1,1-Dichlorethan	mg/kg TM	<0,10	<0,10
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TM	<0,10	<0,10
Trichlormethan	mg/kg TM	<0,10	<0,10
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TM	<0,10	<0,10
Tetrachlormethan	mg/kg TM	<0,10	<0,10
1,2-Dichlorethan	mg/kg TM	<0,10	<0,10
Trichlorethen	mg/kg TM	<0,10	<0,10
1,1,2-Trichlorethan	mg/kg TM	<0,10	<0,10
Tetrachlorethen	mg/kg TM	<0,10	<0,10
1,1,1,2-Tetrachlorethan	mg/kg TM	<0,10	<0,10
Vinylchlorid	mg/kg TM	<0,10	<0,10
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM		
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM		

Prüfbericht-Nr.: 2021P500211 / 1
Waidmannstraße 26
Angewandte Verfahren

Parameter	BG	Einheit	Methode
Trockenrückstand	0,40	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 ^a 5
Summe BTEX		mg/kg TM	berechnet 5
Benzol	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
Toluol	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
Ethylbenzol	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
m-/p-Xylol	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
o-Xylol	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
Summe LCKW		mg/kg TM	berechnet 5
1,1-Dichlorethen	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
Dichlormethan	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
trans-1,2-Dichlorethen	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
1,1-Dichlorethan	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
cis-1,2-Dichlorethen	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
Trichlormethan	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
1,1,1-Trichlorethan	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
Tetrachlormethan	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
1,2-Dichlorethan	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
Trichlorethen	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
1,1,2-Trichlorethan	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
Tetrachlorethen	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
1,1,1,2-Tetrachlorethan	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
Vinylchlorid	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
Kohlenwasserstoffe	100	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09 ^a i.V.m. LAGA KW/04: 2009-12 ^a 5
mobiler Anteil bis C22	50	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09 ^a i.V.m. LAGA KW/04: 2009-12 ^a 5

Die mit ^a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen (BG) können matrixbedingt variieren.
 Untersuchungslabor: 5GBA Pinneberg

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Flensburger Straße 15 · 25421 Pinneberg

FHH Landesbetrieb Immobilienmanagement
und Grundvermögen
Frau Vietmeyer
Millerntorplatz 1

ISO 14001
ISO 45001
zertifiziert



20359 Hamburg

Prüfbericht-Nr.: 2021P504936 / 1

Auftraggeber	FHH Landesbetrieb Immobilienmanagement und Grundvermögen
Eingangsdatum	12.02.2021
Projekt	Waidmannstraße 26
Material	Boden
Auftrag	2020/208
Verpackung	Glas, Vial
Probenmenge	ca. 500-800 g
GBA-Nummer	21503029
Probenahme	BB1
Probentransport	Auftraggeber
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Analysenbeginn / -ende	12.02.2021 - 22.02.2021
Bemerkung	keine
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.

Pinneberg, 22.02.2021



i. A. G. Blinde
Projektbearbeitung

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Seite 1 von 5 zu Prüfbericht-Nr.: 2021P504936 / 1

Prüfbericht-Nr.: 2021P504936 / 1

Waidmannstraße 26

GBA-Nummer		21503029	21503029	21503029
Probe-Nummer		007	008	009
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		BS 1a/4 HS 1-1	BS 3/3 HS 2-1	BS 13/2 HS 13-1
Probemenge		ca. 500-800 g	ca. 500-800 g	ca. 500-800 g
Probeneingang		12.02.2021	12.02.2021	12.02.2021
Analysenergebnisse	Einheit			
Trockenrückstand	Masse-%	89,8	88,4	90,7
Summe BTEX	mg/kg TM	n.n.	n.n.	n.n.
Benzol	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10
Toluol	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10
Ethylbenzol	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10
m-/p-Xylol	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylol	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10
Summe LCKW	mg/kg TM	n.n.	n.n.	n.n.
1,1-Dichlorethen	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10
Dichlormethan	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10
1,1-Dichlorethan	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10
Trichlormethan	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10
Tetrachlormethan	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10
1,2-Dichlorethan	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10
Trichlorethen	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10
1,1,2-Trichlorethan	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10
Tetrachlorethen	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10
1,1,1,2-Tetrachlorethan	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10
Vinylchlorid	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10
EOX	mg/kg TM			

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar

Prüfbericht-Nr.: 2021P504936 / 1

Waidmannstraße 26

GBA-Nummer		21503029	21503029	21503029	21503029
Probe-Nummer		010	011	012	013
Material		Boden	Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		BS 14/2 HS 14/2	BS 15/1 HS 15-1	BS 17/6 HS 17/3	BS 18/1 HS 18-1
Probemenge		ca. 500-800 g	ca. 500-800 g	ca. 500-800 g	ca. 500-800 g
Probeneingang		12.02.2021	12.02.2021	12.02.2021	12.02.2021
Analysenergebnisse	Einheit				
Trockenrückstand	Masse-%	89,8	89,9	84,5	94,8
Summe BTEX	mg/kg TM	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Benzol	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Toluol	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Ethylbenzol	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
m-/p-Xylol	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylol	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Summe LCKW	mg/kg TM	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
1,1-Dichlorethen	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Dichlormethan	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,1-Dichlorethan	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Trichlormethan	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Tetrachlormethan	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,2-Dichlorethan	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Trichlorethen	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,1,2-Trichlorethan	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Tetrachlorethen	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,1,1,2-Tetrachlorethan	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Vinylchlorid	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
EOX	mg/kg TM			<1,0	

Prüfbericht-Nr.: 2021P504936 / 1

Waidmannstraße 26

GBA-Nummer		21503029	21503029
Probe-Nummer		014	015
Material		Boden	Boden
Probenbezeichnung		BS 28/3 HS 28-1	BS 29/2 HS 29-1
Probemenge		ca. 500-800 g	ca. 500-800 g
Probeneingang		12.02.2021	12.02.2021
Analysenergebnisse	Einheit		
Trockenrückstand	Masse-%	89,1	89,0
Summe BTEX	mg/kg TM	n.n.	n.n.
Benzol	mg/kg TM	<0,10	<0,10
Toluol	mg/kg TM	<0,10	<0,10
Ethylbenzol	mg/kg TM	<0,10	<0,10
m-/p-Xylol	mg/kg TM	<0,10	<0,10
o-Xylol	mg/kg TM	<0,10	<0,10
Summe LCKW	mg/kg TM	n.n.	n.n.
1,1-Dichlorethen	mg/kg TM	<0,10	<0,10
Dichlormethan	mg/kg TM	<0,10	<0,10
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TM	<0,10	<0,10
1,1-Dichlorethan	mg/kg TM	<0,10	<0,10
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TM	<0,10	<0,10
Trichlormethan	mg/kg TM	<0,10	<0,10
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TM	<0,10	<0,10
Tetrachlormethan	mg/kg TM	<0,10	<0,10
1,2-Dichlorethan	mg/kg TM	<0,10	<0,10
Trichlorethen	mg/kg TM	<0,10	<0,10
1,1,2-Trichlorethan	mg/kg TM	<0,10	<0,10
Tetrachlorethen	mg/kg TM	<0,10	<0,10
1,1,1,2-Tetrachlorethan	mg/kg TM	<0,10	<0,10
Vinylchlorid	mg/kg TM	<0,10	<0,10
EOX	mg/kg TM		

Prüfbericht-Nr.: 2021P504936 / 1
Waidmannstraße 26
Angewandte Verfahren

Parameter	BG	Einheit	Methode
Trockenrückstand	0,40	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 ^a 5
Summe BTEX		mg/kg TM	berechnet 5
Benzol	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
Toluol	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
Ethylbenzol	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
m-/p-Xylol	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
o-Xylol	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
Summe LCKW		mg/kg TM	berechnet 5
1,1-Dichlorethen	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
Dichlormethan	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
trans-1,2-Dichlorethen	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
1,1-Dichlorethan	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
cis-1,2-Dichlorethen	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
Trichlormethan	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
1,1,1-Trichlorethan	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
Tetrachlormethan	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
1,2-Dichlorethan	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
Trichlorethen	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
1,1,2-Trichlorethan	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
Tetrachlorethen	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
1,1,1,2-Tetrachlorethan	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
Vinylchlorid	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
EOX	1,0	mg/kg TM	DIN 38414-17: 2017-01 ^a 5

Die mit ^a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen (BG) können matrixbedingt variieren.
 Untersuchungslabor: 5GBA Pinneberg

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Flensburger Straße 15 · 25421 Pinneberg

FHH Landesbetrieb Immobilienmanagement
und Grundvermögen
Millerntorplatz 1

ISO 14001
ISO 45001
zertifiziert



20359 Hamburg

Prüfbericht-Nr.: 2021P500208 / 1

Auftraggeber	FHH Landesbetrieb Immobilienmanagement und Grundvermögen über BBI Geo- und Umwelttechnik Ingenieur-Gesellschaft mbH
Eingangsdatum	10.12.2020
Projekt	Waidmannstraße 26
Material	Boden
Auftrag	2020/208
Verpackung	PE-Eimer
Probenmenge	ca. 2 kg
GBA-Nummer	20524195
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	GBA
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Analysenbeginn / -ende	10.12.2020 - 04.01.2021
Bemerkung	keine
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.

Pinneberg, 04.01.2021



i. A. G. Binde
Projektbearbeitung

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Seite 1 von 4 zu Prüfbericht-Nr.: 2021P500208 / 1

Prüfbericht-Nr.: 2021P500208 / 1

Waidmannstraße 26

GBA-Nummer		20524195	20524195
Probe-Nummer		032	033
Material		Boden	Boden
Probenbezeichnung		OB TF-1	OB TF-2
Probemenge		ca. 2 kg	ca. 2 kg
Probeneingang		10.12.2020	10.12.2020
Analysenergebnisse	Einheit		
Siebfraktion < 2 mm	Masse-%	91,9	89,4
Siebfraktion > 2 mm	Masse-%	8,1	10,6
Anteil Fremdmaterial	Masse-%	2,26	0,32
Trockenrückstand	Masse-%	86,5	85,1
Aufschluss mit Königswasser			
Arsen	mg/kg TM	8,8	15
Blei	mg/kg TM	167	234
Cadmium	mg/kg TM	0,44	0,76
Chrom ges.	mg/kg TM	10	17
Nickel	mg/kg TM	9,9	25
Quecksilber	mg/kg TM	0,55	2,7
Cyanid ges.	mg/kg TM	<1,0	<1,0
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	19,7	27,1
Naphthalin	mg/kg TM	<0,050	0,080
Acenaphthylen	mg/kg TM	0,27	0,32
Acenaphthen	mg/kg TM	0,053	0,082
Fluoren	mg/kg TM	0,088	0,090
Phenanthren	mg/kg TM	1,6	1,9
Anthracen	mg/kg TM	0,40	0,45
Fluoranthren	mg/kg TM	3,6	5,4
Pyren	mg/kg TM	3,2	4,5
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	1,6	2,2
Chrysen	mg/kg TM	1,4	1,9
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TM	1,6	2,2
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TM	1,4	1,9
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	1,6	2,1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	1,3	1,9
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	0,34	0,43
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	1,2	1,6
Pentachlorphenol	mg/kg TM	<0,50	<0,50
PCB Summe 6 Kongenere	mg/kg TM	0,0241	0,0226
PCB 28	mg/kg TM	<0,0030	<0,0030
PCB 52	mg/kg TM	<0,0030	<0,0030
PCB 101	mg/kg TM	<0,0030	<0,0030
PCB 153	mg/kg TM	0,0077	0,0066
PCB 138	mg/kg TM	0,011	0,010
PCB 180	mg/kg TM	0,0054	0,0060
EOX	mg/kg TM	<1,0	<1,0

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Prüfbericht-Nr.: 2021P500208 / 1
 Waidmannstraße 26

Angewandte Verfahren

Parameter	BG	Einheit	Methode
Siebfraktion < 2 mm	0,10	Masse-%	DIN EN ISO 17892-4: 2017-04 ^a 5
Siebfraktion > 2 mm	0,10	Masse-%	DIN EN ISO 17892-4: 2017-04 ^a 5
Anteil Fremdmaterial		Masse-%	an BBodSchG: 2017-09 ^a 5
Trockenrückstand	0,40	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 ^a 5
Aufschluss mit Königswasser			DIN EN 13657: 2003-01 ^a 5
Arsen	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Blei	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Cadmium	0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Nickel	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Cyanid ges.	1,0	mg/kg TM	DIN ISO 17380: 2013-10 ^a 5
Summe PAK (EPA)		mg/kg TM	berechnet 5
Naphthalin	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Acenaphthylen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Acenaphthen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Fluoren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Phenanthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Fluoranthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Benz(a)anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Chrysen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Benzo(b)fluoranthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Benzo(k)fluoranthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Benzo(a)pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Dibenz(a,h)anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Benzo(g,h,i)perylene	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Pentachlorphenol	0,010	mg/kg TM	DIN ISO 14154: 2005-12 ^a 5
PCB Summe 6 Kongenere		mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 5
PCB 28	0,0030	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 5
PCB 52	0,0030	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 5
PCB 101	0,0030	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 5
PCB 153	0,0030	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 5
PCB 138	0,0030	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 5
PCB 180	0,0030	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 5
EOX	1,0	mg/kg TM	DIN 38414-17: 2017-01 ^a 5

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Die mit ^a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen (BG) können matrixbedingt variieren.
Untersuchungslabor: 5GBA Pinneberg

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Flensburger Straße 15 · 25421 Pinneberg

FHH Landesbetrieb Immobilienmanagement
und Grundvermögen
Millerntorplatz 1

ISO 14001
ISO 45001
zertifiziert



20359 Hamburg

Prüfbericht-Nr.: 2021P500209 / 1

Auftraggeber	FHH Landesbetrieb Immobilienmanagement und Grundvermögen über BBI Geo- und Umwelttechnik Ingenieur-Gesellschaft mbH
Eingangsdatum	10.12.2020
Projekt	Waidmannstraße 26
Material	Asphalt/Bohrkern
Auftrag	2020/208
Verpackung	ohne
Probenmenge	ca. 500 g
GBA-Nummer	20524195
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	GBA
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Analysenbeginn / -ende	10.12.2020 - 04.01.2021
Bemerkung	keine
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.

Pinneberg, 04.01.2021



i. A. G. Binde
Projektbearbeitung

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Seite 1 von 3 zu Prüfbericht-Nr.: 2021P500209 / 1

Prüfbericht-Nr.: 2021P500209 / 1

Waidmannstraße 26

GBA-Nummer		20524195	20524195	20524195	20524195
Probe-Nummer		028	029	030	031
Material		Asphalt/Bohrkern	Asphalt/Bohrkern	Asphalt/Bohrkern	Asphalt/Bohrkern
Probenbezeichnung		BS 9	BS 24	BS 25	BS 34
Probemenge		ca. 500 g	ca. 500 g	ca. 500 g	ca. 500 g
Probeneingang		10.12.2020	10.12.2020	10.12.2020	10.12.2020
Analysenergebnisse	Einheit				
Summe PAK (EPA)	mg/kg	0,970	1,97	518	34,7
Naphthalin	mg/kg	0,26	<0,10	6,2	<0,10
Acenaphthylen	mg/kg	<0,10	<0,10	0,50	<0,10
Acenaphthen	mg/kg	<0,10	<0,10	8,8	0,48
Fluoren	mg/kg	<0,10	<0,10	13	0,19
Phenanthren	mg/kg	0,46	0,73	110	16
Anthracen	mg/kg	<0,10	0,11	29	1,7
Fluoranthen	mg/kg	0,15	0,46	98	8,1
Pyren	mg/kg	0,10	0,34	70	4,4
Benz(a)anthracen	mg/kg	<0,10	0,13	36	1,1
Chrysen	mg/kg	<0,10	0,20	33	1,0
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	<0,20	<0,20	24	0,52
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<0,20	<0,20	17	0,30
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,20	<0,20	28	0,38
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,20	<0,20	22	0,25
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg	<0,20	<0,20	5,9	<0,20
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg	<0,20	<0,20	17	0,29
1-Methylnaphthalin	mg/kg	0,42	<0,10	4,1	<0,10
2-Methylnaphthalin	mg/kg	0,40	<0,10	6,4	<0,10
Eluat					
pH-Wert		8,9	8,9	9,5	9,1
Leitfähigkeit	µS/cm	47	33	119	48
Phenolindex	mg/L	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,010

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar

Prüfbericht-Nr.: 2021P500209 / 1
Waidmannstraße 26
Angewandte Verfahren

Parameter	BG	Einheit	Methode
Summe PAK (EPA)		mg/kg	berechnet ₅
Naphthalin	0,10	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₅
Acenaphthylen	0,10	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₅
Acenaphthen	0,10	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₅
Fluoren	0,10	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₅
Phenanthren	0,10	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₅
Anthracen	0,10	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₅
Fluoranthren	0,10	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₅
Pyren	0,10	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₅
Benz(a)anthracen	0,10	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₅
Chrysen	0,10	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₅
Benzo(b)fluoranthren	0,20	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₅
Benzo(k)fluoranthren	0,20	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₅
Benzo(a)pyren	0,20	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₅
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,20	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₅
Dibenz(a,h)anthracen	0,20	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₅
Benzo(g,h,i)perylene	0,20	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₅
1-Methylnaphthalin	0,10	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₅
2-Methylnaphthalin	0,10	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₅
Eluat			DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a ₅
pH-Wert			DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a ₅
Leitfähigkeit		µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 ^a ₅
Phenolindex	0,0050	mg/L	DIN EN ISO 14402: 1999-12 ^a ₅

Die mit ^a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen (BG) können matrixbedingt variieren.
 Untersuchungslabor: ₅GBA Pinneberg

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Flensburger Straße 15 · 25421 Pinneberg

FHH Landesbetrieb Immobilienmanagement
und Grundvermögen
Frau Vietmeyer
Millerntorplatz 1

ISO 14001
ISO 45001
zertifiziert



20359 Hamburg

Prüfbericht-Nr.: 2021P504938 / 1

Auftraggeber	FHH Landesbetrieb Immobilienmanagement und Grundvermögen
Eingangsdatum	12.02.2021
Projekt	Waidmannstraße 26
Material	Asphalt
Auftrag	2020/208
Verpackung	PE-Becher
Probenmenge	ca. 500-800 g
GBA-Nummer	21503029
Probenahme	BB1
Probentransport	Auftraggeber
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Analysenbeginn / -ende	12.02.2021 - 22.02.2021
Bemerkung	keine
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.

Pinneberg, 22.02.2021



i. A. G. Blinde
Projektbearbeitung

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Seite 1 von 3 zu Prüfbericht-Nr.: 2021P504938 / 1

Prüfbericht-Nr.: 2021P504938 / 1

Waidmannstraße 26

GBA-Nummer		21503029
Probe-Nummer		016
Material		Asphalt
Probenbezeichnung		Asphaltkern BS 2
Probemenge		ca. 500-800 g
Probeneingang		12.02.2021
Analysenergebnisse	Einheit	
Summe PAK (EPA)	mg/kg	1,75
Naphthalin	mg/kg	0,24
Acenaphthylen	mg/kg	<0,10
Acenaphthen	mg/kg	0,19
Fluoren	mg/kg	0,13
Phenanthren	mg/kg	0,71
Anthracen	mg/kg	0,19
Fluoranthren	mg/kg	0,17
Pyren	mg/kg	0,12
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,10
Chrysen	mg/kg	<0,10
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,20
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,20
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,20
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,20
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg	<0,20
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg	<0,20
1-Methylnaphthalin	mg/kg	0,24
2-Methylnaphthalin	mg/kg	0,26
Eluat		
pH-Wert		8,9
Leitfähigkeit	µS/cm	30
Phenolindex	mg/L	<0,0050

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar

Prüfbericht-Nr.: 2021P504938 / 1
Waidmannstraße 26
Angewandte Verfahren

Parameter	BG	Einheit	Methode
Summe PAK (EPA)		mg/kg	berechnet ⁵
Naphthalin	0,10	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ⁵
Acenaphthylen	0,10	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ⁵
Acenaphthen	0,10	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ⁵
Fluoren	0,10	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ⁵
Phenanthren	0,10	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ⁵
Anthracen	0,10	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ⁵
Fluoranthren	0,10	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ⁵
Pyren	0,10	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ⁵
Benz(a)anthracen	0,10	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ⁵
Chrysen	0,10	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ⁵
Benzo(b)fluoranthren	0,20	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ⁵
Benzo(k)fluoranthren	0,20	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ⁵
Benzo(a)pyren	0,20	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ⁵
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,20	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ⁵
Dibenz(a,h)anthracen	0,20	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ⁵
Benzo(g,h,i)perylene	0,20	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ⁵
1-Methylnaphthalin	0,10	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ⁵
2-Methylnaphthalin	0,10	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ⁵
Eluat			DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a ⁵
pH-Wert			DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a ⁵
Leitfähigkeit		µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 ^a ⁵
Phenolindex	0,0050	mg/L	DIN EN ISO 14402: 1999-12 ^a ⁵

Die mit ^a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen (BG) können matrixbedingt variieren.
 Untersuchungslabor: ⁵GBA Pinneberg

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Flensburger Straße 15 · 25421 Pinneberg

FHH Landesbetrieb Immobilienmanagement
und Grundvermögen
Frau Vietmeyer
Millerntorplatz 1

ISO 14001
ISO 45001
zertifiziert



20359 Hamburg

Prüfbericht-Nr.: 2021P504937 / 1

Auftraggeber	FHH Landesbetrieb Immobilienmanagement und Grundvermögen
Eingangsdatum	12.02.2021
Projekt	Waidmannstraße 26
Material	Bitumen
Auftrag	2020/208
Verpackung	Glas
Probenmenge	ca. 50 g
GBA-Nummer	21503029
Probenahme	BB1
Probentransport	Auftraggeber
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Analysenbeginn / -ende	12.02.2021 - 22.02.2021
Bemerkung	keine
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.

Pinneberg, 22.02.2021



i. A. G. Blinde
Projektbearbeitung

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Seite 1 von 3 zu Prüfbericht-Nr.: 2021P504937 / 1

Prüfbericht-Nr.: 2021P504937 / 1

Waidmannstraße 26

GBA-Nummer		21503029	21503029
Probe-Nummer		017	018
Material		Bitumen	Bitumen
Probenbezeichnung		Pflastervergussmasse Hof	Pflastervergussmasse Halle 1
Probemenge		ca. 50 g	ca. 50 g
Probeneingang		12.02.2021	12.02.2021
Analysenergebnisse	Einheit		
Summe PAK (EPA)	mg/kg	13,6	181
Naphthalin	mg/kg	<1,0	<1,0
Acenaphthylen	mg/kg	<1,0	<1,0
Acenaphthen	mg/kg	<1,0	<1,0
Fluoren	mg/kg	<1,0	<1,0
Phenanthren	mg/kg	3,9	27
Anthracen	mg/kg	<1,0	2,5
Fluoranthren	mg/kg	4,6	46
Pyren	mg/kg	3,4	34
Benz(a)anthracen	mg/kg	<1,0	14
Chrysen	mg/kg	1,7	19
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<1,0	11
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<1,0	6,4
Benzo(a)pyren	mg/kg	<1,0	4,3
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<1,0	8,4
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg	<1,0	2,4
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg	<1,0	6,0
1-Methylnaphthalin	mg/kg	<1,0	<1,0
2-Methylnaphthalin	mg/kg	<1,0	<1,0

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar

Prüfbericht-Nr.: 2021P504937 / 1
Waidmannstraße 26
Angewandte Verfahren

Parameter	BG	Einheit	Methode
Summe PAK (EPA)		mg/kg	berechnet ₅
Naphthalin	0,10	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₅
Acenaphthylen	0,10	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₅
Acenaphthen	0,10	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₅
Fluoren	0,10	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₅
Phenanthren	0,10	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₅
Anthracen	0,10	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₅
Fluoranthren	0,10	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₅
Pyren	0,10	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₅
Benz(a)anthracen	0,10	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₅
Chrysen	0,10	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₅
Benzo(b)fluoranthren	0,20	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₅
Benzo(k)fluoranthren	0,20	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₅
Benzo(a)pyren	0,20	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₅
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,20	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₅
Dibenz(a,h)anthracen	0,20	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₅
Benzo(g,h,i)perylene	0,20	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₅
1-Methylnaphthalin	0,10	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₅
2-Methylnaphthalin	0,10	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₅

Die mit ^a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen (BG) können matrixbedingt variieren.
 Untersuchungslabor: ₅GBA Pinneberg

NUTECH GmbH · Postfach 22 28 · D-24536 Neumünster

Freie und Hansestadt Hamburg

Millerntorplatz 1

20359 Hamburg



Bericht Nr.	: 2025703-1	Seite	: 1 von 2
Ihre Kundennr.	: 16608.001	Berichtsdatum	: 23.12.2020
Ihre Faxnr.	:	Prüfzeitraum	: 17.12.2020 - 23.12.2020
Ihre Bestellung	: über BBI (Hr. König) 2020-208	Bearbeiter	: Jutta Staben
Bestelldatum	: 14.12.2020	Telefon	: +49 4321 306 639
Probeneingang	: 17.12.2020	E-Mail	: j.staben@nutech.de

Rasterelektronenmikroskopische Analyse von Baustoffproben auf Asbestfasern gemäß VDI 3866 Blatt 1:2000-12 und Blatt 5:2017-06 Anhang B zum qualitativen Nachweis von Spuren BV: Grundstück Waidmannstraße 26

Sie lieferten uns vier Materialproben.

Probenvorbereitung: Ggf. Mischproben aus bis zu 5 Einzelproben erstellen
Mörsern und **Homogenisieren** des Probenmaterials
Veraschung der Proben bei 400-450 °C für mindestens 4 Stunden
Behandlung der Probe mit 10 %iger Salzsäure zur Reduzierung des Bindemittel-Anteils
Filtration der Lösung über Membranfilter mit 0,8 µm Porenweite
Präparation des Filters auf einem Aluminium-Stiftprobenhalter

Durchführung: Analyse des Filterpräparats bei definierten Vergrößerungen und einer vorgegebenen Anzahl von Bildfeldflächen im REM/EDX.

Bericht Nr: 2025703-1

Ergebnis:

Lfd. Nr.	Probenbezeichnung/ Materialtyp	NUTECH Proben-Nr.	Asbest nachgewiesen Ja/Nein	Asbestart
1	BS 9 / Kern 9	2025703-1-1	Nein	—
2	BS 26 / Kern 26	2025703-1-2	Nein	—
3	BS 27 / Kern 27	2025703-1-3	Nein	—
4	BS 33 / Kern 33	2025703-1-4	Nein	—

Bemerkung: -

Nachweisgrenze: 0,01-0,001 % Asbest (matrixabhängig)


Jutta Staben
Verantwortliche/r Prüfer/in
Abteilungsleiterin Analytik

Die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf die Prüfgegenstände. Ohne Genehmigung der NUTECH GmbH darf der Prüfbericht nicht auszugsweise veröffentlicht werden. Die Prüfgegenstände werden, wenn vom Auftraggeber nicht ausdrücklich anders gewünscht, für 1 Jahr in unserem Hause archiviert. Die Prüfberichte werden, sofern nicht gesondert vereinbart, für 10 Jahre archiviert. Die Akkreditierungen gelten für die in den Urkunden aufgeführten Verfahren.

NUTECH GmbH · Postfach 22 28 · D-24536 Neumünster

Freie und Hansestadt Hamburg

Millerntorplatz 1

20359 Hamburg



Bericht Nr.	: 2120692-1	Seite	: 1 von 2
Ihre Kundenr.	: 16608.001	Berichtsdatum	: 22.02.2021
Ihre Faxnr.	:	Prüfzeitraum	: 16.02.2021 - 22.02.2021
Ihre Bestellung	: über BBI (Hr. König)	Bearbeiter	: Olga Reiter
Bestelldatum	: 11.02.2021	Telefon	: +49 4321 306 775
Probeneingang	: 16.02.2021	E-Mail	: reiter@nutech.de

Rasterelektronenmikroskopische Analyse von Baustoffproben auf Asbestfasern gemäß VDI 3866 Blatt 1:2000-12 und Blatt 5:2017-06 Anhang B zum qualitativen Nachweis von Spuren BV: Grundstück Waidmannstraße 26

Sie lieferten uns eine Materialprobe.

Probenvorbereitung: Ggf. Mischproben aus bis zu 5 Einzelproben erstellen
Mörsern und Homogenisieren des Probenmaterials
Veraschung der Proben bei 400-450 °C für mindestens 4 Stunden
Behandlung der Probe mit 10 %iger Salzsäure zur Reduzierung des Bindemittel-Anteils
Filtration der Lösung über Membranfilter mit 0,8 µm Porenweite
Präparation des Filters auf einem Aluminium-Stiftprobenhalter

Durchführung: Analyse des Filterpräparats bei definierten Vergrößerungen und einer vorgegebenen Anzahl von Bildfeldflächen im REM/EDX.

LASERTECHNIK · SYSTEMTECHNIK · ANALYTIK- & PRÜFZENTRUM

NUTECH Gesellschaft für Lasertechnik und Materialprüfung mbH · Ilsahl 5, D-24536 Neumünster
Tel: +49 (0) 4321 / 3066-20 · Fax: /384 35 + 3066-65 · www.nutech.de · e-Mail: nutech@nutech.de
AG Kiel, HRB 644 NM · Geschäftsführung: Theodor Fleitmann
Sparkasse Südholstein (BLZ 230 510 30) Kto 763 250 · IBAN-Nr: DE29230510300000763250 · BIC: NOLADE21SHO
Volksbank Raiffeisenbank eG (BLZ 212 900 16) Kto 461 830 · IBAN-Nr: DE28212900160000461830 · BIC: GENODEF1NMS
Ust.-ID: DE134867338 · Steuer-Nr. 192 961 6003

Bericht Nr: 2120692-1

Ergebnis:

Lfd. Nr.	Probenbezeichnung/ Materialtyp	NUTECH Proben-Nr.	Asbest nachgewiesen Ja/Nein	Asbestart
1	Asphaltbohrkern (BS2)	2120692-1-1	Nein	—

Bemerkung:

Nachweisgrenze: 0,01-0,001 % Asbest (matrixabhängig)



Olga Reiter
Verantwortliche/r Prüfer/in



M.Sc. Roderich von Thun
Stellv. Abteilungsleiter Analytik

Die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf die Prüfgegenstände. Ohne Genehmigung der NUTECH GmbH darf der Prüfbericht nicht auszugsweise veröffentlicht werden. Die Prüfgegenstände werden, wenn vom Auftraggeber nicht ausdrücklich anders gewünscht, für 1 Jahr in unserem Hause archiviert. Die Prüfberichte werden, sofern nicht gesondert vereinbart, für 10 Jahre archiviert. Die Akkreditierungen gelten für die in den Urkunden aufgeführten Verfahren.



ANLAGE 8

**Arbeitsberichte Hanseatische Kampfmittelbergung
HKB**

Hammer Deich 26 - 34
20537 Hamburg
Tel.: 040 / 61139531
Fax : 040 / 61139535
E-mail: info@hkbqmbh.de



HKB GmbH
Hanseatische **Kampfmittel Bergung**
- Planung, Beratung, Erkundung -

Arbeitsbericht

Auftraggeber: BBI Geo- und Umwelttechnik
Ingenieur- Gesellschaft mbH
Lübecker Straße 1
22087 Hamburg

Geschäftszeichen: Maßnahme gemäß TA-KRD Hamburg 2017 4.2 vom 17.01.2017

Räumstelle: Waidmannstraße 26

Zeitraum: 23.01.2021

Räumstellenleiter:	M. Ahlers		
Verteiler:	1x Auftraggeber	1x GEKV	1x HKB GmbH



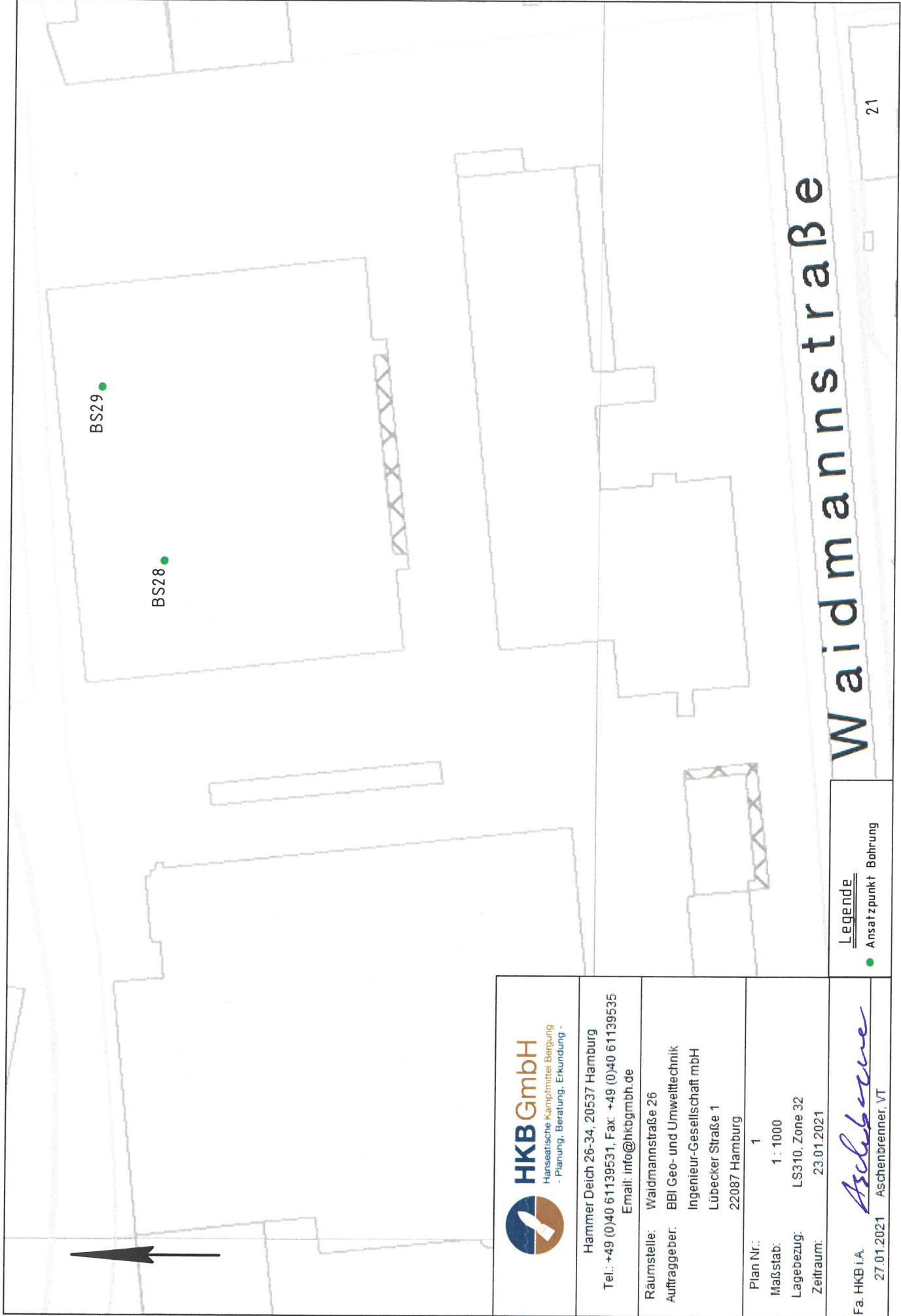
Arbeitsbericht

- 1. Auftraggeber:** BBI Geo- und Umwelttechnik
Lübecker Straße 1
22087 Hamburg
- Geschäftszeichen:** Maßnahme gemäß TA-KRD Hamburg 2017 4.2 vom 17.01.2017
- 2. Räumstelle:** Waidmannstraße 26
- 3. Zeitraum:** 23.01.2021
- 4. Anlaß der Räummaßnahme:** Baugrunduntersuchung
- 5. Mögliche Kampfmittel:** Abwurfmunition
PAK / FLAK
Verdacht auf vergrabene Munition und Waffen
- 6. Art der Maßnahme:** Sondierung von Ansatzpunkten
- 7. eingesetzter Detektor:** Ferex 4.021 **Empfindlichkeitsstufe:** 30
- 8. Räumergebnis:** Zur Feststellung des Baugrundes in o. g. Räumstelle wurden AG-seitig Baugrundaufschlüsse durchgeführt. Im Vorfeld der Aufschlußarbeiten wurden die jeweiligen Ansatzpunkte vorgeschachtet, mittels Fe-Sonde gemessen und in einem Radius von 0,50 m freigegeben.
Es wurden keine Hinweise auf Munition oder Munitionsteile gefunden.

Die Freigabe der Ansatzpunkte hat keinen Einfluß auf die bestehende Gefahreneinschätzung der Gesamtfläche.

Hamburg, den 31.01.2021





Waidmannstraße

Legende

- Ansatzpunkt Bohrung

 HKBGmbH Hanseatische Kampfmittel Bergung - Planung, Beratung, Erkundung -	
Hammer Deich 26-34, 20537 Hamburg Tel.: +49 (0)40 61139531, Fax: +49 (0)40 61139535 Email: info@hkgbmbh.de	
Raumstelle:	Waidmannstraße 26
Auftraggeber:	BBI Geo- und Umwelttechnik Ingenieur-Gesellschaft mbH Lübecker Straße 1 22087 Hamburg
Plan Nr.:	1
Maßstab:	1 : 1000
Lagebezug:	LS310, Zone 32
Zeitraum:	23.01.2021
Fa. HKB i.A. <i>Aschenbrenner</i> 27.01.2021 Aschenbrenner, VT	

Hammer Deich 26 - 34
20537 Hamburg
Tel.: 040 / 61139531
Fax : 040 / 61139535
E-mail: info@hkbqmbh.de



HKB GmbH
Hanseatische Kampfmittel Bergung
- Planung, Beratung, Erkundung -

Arbeitsbericht

Auftraggeber: BBI Geo- und Umwelttechnik
Ingenieur- Gesellschaft mbH
Lübecker Straße 1
22087 Hamburg

Geschäftszeichen: Maßnahme gemäß TA-KRD Hamburg 2017 4.2 vom 17.01.2017

Räumstelle: Waidmannstraße 26

Zeitraum: 24. + 25.11.2020

Räumstellenleiter: M. Ahlers

Verteiler: 1x Auftraggeber 1x GEKV 1x HKB GmbH



HKB GmbH

Hanseatische Kampfmittel Bergung
- Planung, Beratung, Erkundung -

Arbeitsbericht

- 1. Auftraggeber:** BBI Geo- und Umwelttechnik
Lübecker Straße 1
22087 Hamburg
- Geschäftszeichen:** Maßnahme gemäß TA-KRD Hamburg 2017 4.2 vom 17.01.2017
- 2. Räumstelle:** Waidmannstraße 26
- 3. Zeitraum:** 24. + 25.11.2020
- 4. Anlaß der Räummaßnahme:** Baugrunduntersuchung
- 5. Mögliche Kampfmittel:** Abwurfmunition
PAK / FLAK
Verdacht auf vergrabene Munition und Waffen
- 6. Art der Maßnahme:** Sondierung von Ansatzpunkten
- 7. eingesetzter Detektor:** Ferex 4.021 **Empfindlichkeitsstufe:** 30
- 8. Räumergebnis:** Zur Feststellung des Baugrundes in o. g. Räumstelle wurden AG-seitig Baugrundaufschlüsse durchgeführt. Im Vorfeld der Aufschlußarbeiten wurden die jeweiligen Ansatzpunkte vorgeschachtet, mittels Fe-Sonde gemessen und in einem Radius von 0,50 m freigegeben.
Es wurden keine Hinweise auf Munition oder Munitionsteile gefunden.

Die Freigabe der Ansatzpunkte hat keinen Einfluß auf die bestehende Gefahreneinschätzung der Gesamtfläche.

Hamburg, den 01.12.2020

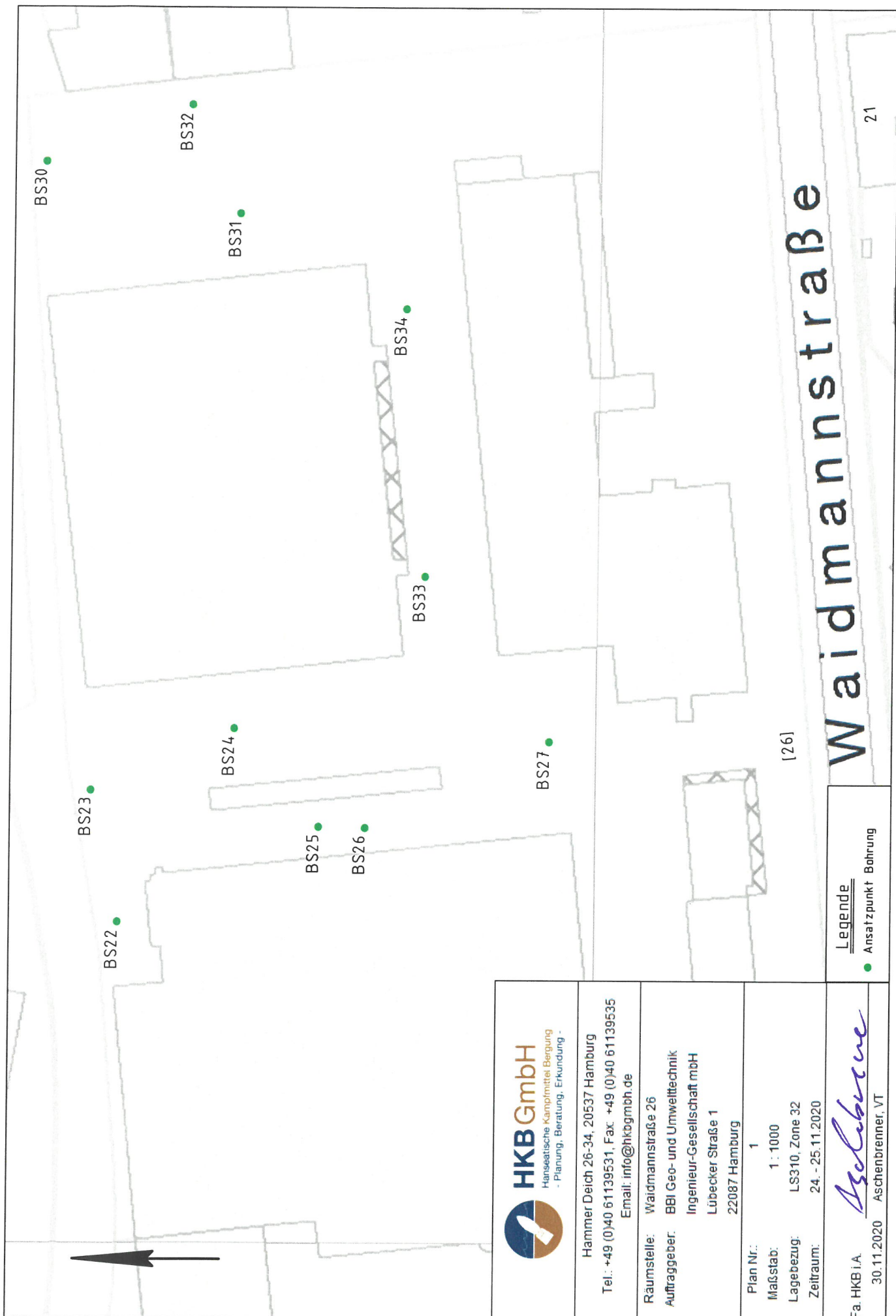


HKB GmbH

Hanseatische Kampfmittel Bergung
- Planung, Beratung, Erkundung -

Hammer Deich 26-34
20537 Hamburg
www.hkbgbmh.de

Fa. HKB i. A. M. Kaller
info@hkbgbmh.de



 HKB GmbH Hanseatische Kämpfmittel Bergung - Planung, Beratung, Erkundung -	
Hammer Deich 26-34, 20537 Hamburg Tel.: +49 (0)40 61139531, Fax: +49 (0)40 61139535 Email: info@hkgmbh.de	
Raumstelle:	Waidmannstraße 26
Auftraggeber:	BBI Geo- und Umwelttechnik Ingenieur-Gesellschaft mbH Lübecker Straße 1 22087 Hamburg
Plan Nr.:	1
Maßstab:	1 : 1000
Lagebezug:	LS310, Zone 32
Zeitraum:	24. - 25.11.2020
Fa. HKB i.A.	<i>Aschenbrenner</i>
30.11.2020	Aschenbrenner, VT

<u>Legende</u>	
●	Ansatzpunkt Bohrung

Waidmannstraße

[26]

21



ANLAGE 9

Auskunft Kampfmittelverdacht

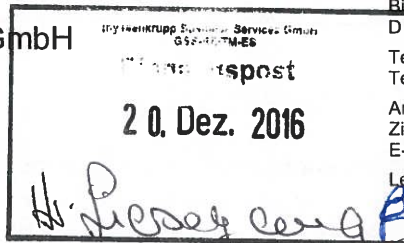
Feuerwehr Hamburg (GEKV)



Freie und Hansestadt Hamburg Behörde für Inneres und Sport

Gefahrenerkundung Kampfmittelverdacht, Billstr. 87
D - 20539 Hamburg

thyssenkrupp Business GmbH
Herr Heiko Liesegang
ThyssenKrupp Allee 1
45143 Essen



Feuerwehr

Gefahrenerkundung Kampfmittelverdacht (GEKV)
Billstr. 87
D - 20539 Hamburg
Telefon 040 - 428 51 - 4621
Telefax 040 - 428 51 - 4629
Ansprechpartner / in: Birckigt
Zimmer: B 304
E-Mail: Anne.Birckigt@Feuerwehr.Hamburg.de
Leitzichen: F046

Hamburg, den 14.12.2016

Prüfung des Kampfmittelbelastungskatasters, Große Bahnstraße 103 / Waldmannstraße 26

Unser Geschäftszeichen: BIS/F046-16/08102_1

Bei Antwort bitte angeben

Sehr geehrter Herr Liesegang,

auf dem angefügten Lageplan erhalten Sie einen Auszug aus dem Kampfmittelbelastungskataster. Dieser spiegelt den Kenntnisstand der GEKV zum dort angegebenen Datum wider. Die Einstufung der Flächen als Verdachtsflächen erfolgt nach § 1 Abs. 4 der Kampfmittelverordnung (KampfmittelVO). Sie ist im Folgenden erläutert.

Flächen, für die die Kampfmittelfrage nicht geklärt ist:

Für die Flächen, die innerhalb der abgefragten Fläche weiß dargestellt sind (reine Darstellung der Karte), liegen der GEKV noch keine Informationen über die Kampfmittelbelastung vor.

Bauliche Maßnahmen nach § 2 Hamburgische Bauordnung (HBauO) vom 28. Januar 2005 dürfen nicht auf solchen Flächen durchgeführt werden. Vor Durchführung dieser Maßnahmen ist für die betreffenden Flächen ein Antrag auf Gefahrenerkundung / Luftbildauswertung zu stellen (§ 6 Abs. 1 KampfmittelVO).

Für Vorhaben, die NICHT dem § 2 HBauO unterliegen, besteht die Verpflichtung zur Klärung der Kampfmittelfrage, aber keine Antragspflicht. Zur Klärung kann jedoch für die betreffenden Flächen ein Antrag auf Gefahrenerkundung / Luftbildauswertung gestellt werden. Hierbei können diese Flächen möglicherweise vollständig von uns freigegeben werden. Für Verdachtsflächen ermöglicht dieses Produkt eine kostengünstige und zielorientierte Durchführung geeigneter Maßnahmen. Weitergehende Informationen stellt Ihnen unsere Internetseite www.hamburg.de/gefahrenerkundung zur Verfügung. Des Weiteren ist es möglich direkt ein zugelassenes Fachunternehmen mit der Sondierung zu beauftragen. Ein Register geeigneter Unternehmen zur Kampfmittelsondierung finden Sie unter www.hamburg.de/kampfmittelraeumdienst.

Flächen, die nicht als Verdachtsfläche eingestuft sind:

Auf den im Lageplan grün dargestellten Flächen besteht kein Hinweis auf noch vorhandene Bombenblindgänger und vergrabene Kampfmittel aus dem II. Weltkrieg. Ebenfalls grün dargestellt sind geräumte Flächen oder Flächen, die nach Fernerkundung freigegeben werden konnten. Für diese Flächen sind nach heutigem Kenntnisstand keine Maßnahmen zur Verhinderung von Gefahren und Schäden durch Kampfmittel notwendig.

Flächen, die als Verdachtsfläche eingestuft sind:

Auf den im anliegenden Lageplan ausschließlich gelb dargestellten Flächen besteht der Verdacht auf vergrabene Kampfmittel. Hier kann der Bombenblindgängerverdacht jedoch nicht ausgeschlossen werden.

Auf den im anliegenden Lageplan gelb mit grüner Schraffur dargestellten Flächen besteht der Verdacht auf vergrabene Kampfmittel, jedoch kein Verdacht oder Hinweis auf noch vorhandene Bombenblindgänger.

Auf den im anliegenden Lageplan rot schraffiert dargestellten Flächen besteht der Verdacht auf Bombenblindgänger aus dem II. Weltkrieg. Dies trifft ebenfalls auf Bombenkrater (gekreuzte Schraffur) und Bombenblindgängerverdachtsflächen zu, die als Trümmerflächen (grau mit roter Schraffur) oder ehemalige Wasserflächen (blau mit roter Schraffur) gekennzeichnet sind.

Auf den im anliegenden Lageplan rot dargestellten Flächen besteht Bombenblindgängerverdacht auf Grund eines registrierten Verdachtspunktes.

Auf den im anliegenden Lageplan orange dargestellten Flächen besteht Bombenblindgängerverdacht auf Grund einer angemessenen Anomalie.

Die auf dem anliegenden Lageplan orange schraffiert dargestellten Flächen gelten als Verdachtsfläche als Folge von Sondierungsergebnissen.

Bürgerhinweise auf das Vorhandensein von Kampfmitteln aus dem II. Weltkrieg werden auf dem anliegenden Plan mit gezahntem Umring dargestellt. Diese Flächen werden nach § 1 Abs. 4 *KampfmittelVO* ebenfalls als Verdachtsfläche eingestuft.

Für die im Lageplan als Verdachtsflächen ausgewiesenen Flächen gilt:

Nach § 6 Abs. 2 *KampfmittelVO* sind Eigentümer oder Veranlasser des Baugrundeingriffs verpflichtet geeignete Maßnahmen vorzunehmen, die zur Verhinderung von Gefahren und Schäden durch Kampfmittel bei der Durchführung der Bauarbeiten erforderlich sind.

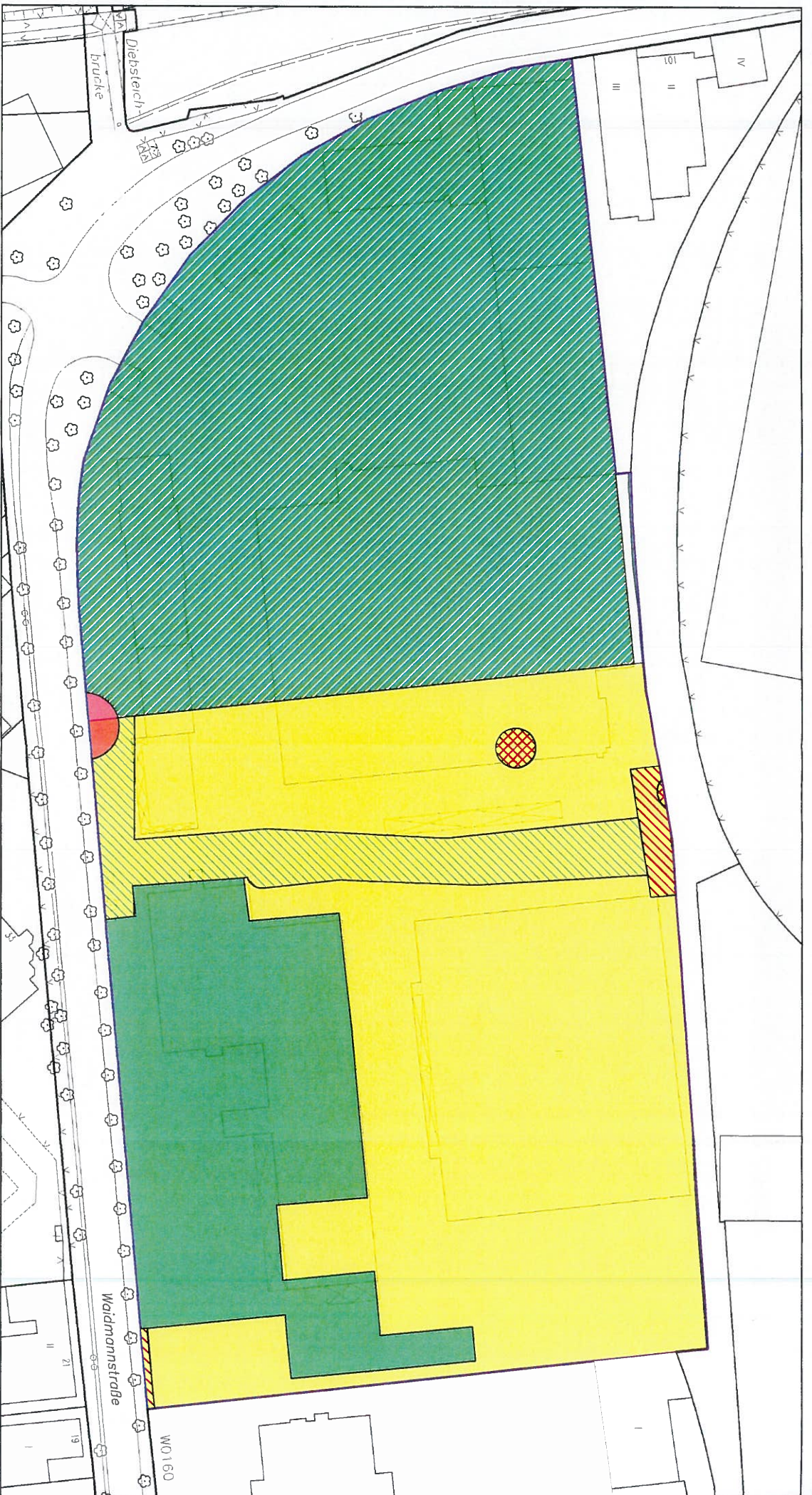
Der Lageplan zu diesem Schreiben stellt den aktuellen Stand des Kampfmittelbelastungskatasters zum dort angegebenen Datum dar. Durch eine spätere Gefahrenerkundung / Luftbildauswertung können sich neue Erkenntnisse ergeben, die dieser Prüfung des Kampfmittelbelastungskatasters noch nicht zugrunde liegen.

Für Räummaßnahmen, die zur Kampfmittelfreiheit führen sollen (§ 8 *KampfmittelVO*), empfiehlt die GEKV grundsätzlich eine Gefahrenerkundung / Luftbildauswertung zu beantragen. Dann erhalten Sie die vollständige Auswertung ihrer Antragsfläche entsprechend der derzeitigen Rechtsgrundlagen und nach dem aktuellen Stand der Technik.

Ein Gebührenbescheid für die Antragsbearbeitung geht Ihnen gesondert zu.

Mit freundlichen Grüßen


Birckigt



Diese Umrandung kennzeichnet die von Ihnen beantragte Fläche. Für alle Flächen mehrheitlich dieser Umrandung, in denen lediglich die Legenschnittkarte dargestellt ist, ist noch keine Gefahrenerkundung/Luftbildauswertung erfolgt. Bauwerke Magazinen nach §2 HBAVO dürfen mehrheitlich dieser Flächen nicht durchgeführt werden.

Flächen ohne Kampfmittelverdacht


- Kampfmittelfreie Fläche gemäß §8 (1) KampfmittelVO
- Es besteht kein Hinweis auf Bombenblindgänger oder vergabene Kampfmittel aus dem II. Weltkrieg. Es handelt sich um Flächen, die nach Fernerkundung/Luftbildauswertung freigegeben werden können.
- Nach neuem Kenntnisstand sind keine weiteren Maßnahmen notwendig.

Flächen ohne abschließende Klärung

- Es haben Arbeiten nach §8 (1) KampfmittelVO stattgefunden, die nicht zu einer abschließenden Kampfmittelfreiheit geführt haben.
- Beachten Sie die Erläuterungen im Kartenzitat.

Flächen mit Kampfmittelverdacht

- Es besteht der Verdacht auf vergabene Kampfmittel. Die Luftbildauswertung ergibt jedoch keine Hinweise auf Bombenblindgänger aus dem II. Weltkrieg.
- Es besteht der Verdacht auf vergabene Kampfmittel. Des Weiteren besteht der allgemeine Verdacht auf Bombenblindgänger aus dem II. Weltkrieg.
- Es besteht der Verdacht auf vergabene Kampfmittel. Auf gelb dargestellten Flächen ohne rote oder grüne Schraffur ist zusätzlicher Bombenblindgänger-Verdacht nicht auszuschließen. Wir empfehlen hier eine Luftbildauswertung/Gefahrenerkundung zu beantragen.
- Es besteht allgemeiner Bombenblindgänger-Verdacht durch einen registrierten Verdachtspunkt.
- Es besteht allgemeiner Bombenblindgänger-Verdacht durch Trümmerrflächen.
- Es besteht allgemeiner Bombenblindgänger-Verdacht durch nicht abgeschlossene ehemalige Wasserflächen.
- Es besteht allgemeiner Bombenblindgänger-Verdacht durch Bombenträger.
- Für Verdachtsflächen mit dieser Umrandung liegt ein Bürgerhinweis vor.
- Es besteht Kampfmittelverdacht aufgrund einer angemessenen Anomalie.
- Es besteht Kampfmittelverdacht aufgrund von Sonderungsergebnissen.

Kartenzitat 1 von 1	Koordinatengitter: Gauß-Krüger Lagestatus: 100
Maßstab: 1:1.000	
Kartenersteller: A. Birckigt - Hamburg den 14.12.2016	
Faustwehr Hamburg Gefahrenerkundung Kampfmittelverdacht (GEMV) Billstraße 67 - 20330 Hamburg Tel. 040 / 4 28 51 - 423 Fax. 040 / 4 28 51 - 429	
	
Lageplan nur in Verbindung mit der Stellungnahme gültig.	



Freie und Hansestadt Hamburg
Behörde für Inneres und Sport
Gefahrenerkundung Kampfmittelverdacht (GEMV)

Lageplan zur Stellungnahme
BIS/F046 - 16/08102_1

Prüfung des Kampfmittelbelastungskatasters