BERICHT

Titel: **B-Planverfahren Barmbek – Nord 11**

Stellungnahme zur Möglichkeit einer Versickerung von Niederschlagswasser

---

Datum:	12. Dezember 2013
Auftraggeber:	Freie und Hansestadt Hamburg Bezirksamt Hamburg-Nord Management des öffentl. Raums Kümmellstraße 6 20249 Hamburg
Auftrag vom:	12.11.2013
Ansprechpartner:	

Auftragnehmer:	BWS GmbH
Aktenzeichen:	13.P.13
Projektleitung:	
Projektbearbeitung:	
Ausfertigung Nr.:	

INHALT

Seite

Text

1	**Anlass und Aufgabenstellung**	**2**
2	**Durchgeführte Untersuchungen und Ergebnisse**	**2**
3	**Zusammenfassung und Empfehlungen**	**4**
4	**Ergänzende Untersuchungen (Bodenchemie)**	**6**
4.1	Entsorgungstechnische Untersuchungen	6
4.2	Weitere chemische Untersuchungen	9

Abbildungen

Abb. 1: Für eine Versickerung geeigneter Bereich 5

Anlagen

Anl. 1:	Lageplan der durchgeführten Bohrungen
Anl. 2:	Bohrprofile und Schichtenverzeichnisse der durchgeführten Bohrungen
Anl. 3:	Laborergebnisse der chemischen Bodenuntersuchungen - Prüfberichte

1 Anlass und Aufgabenstellung

Das Bebauungsplanverfahren Barmbek - Nord 11 bereitet u. a. die Erschließung und teilweise die Neubebauung einer überwiegend als Kleingartenanlage bzw. von der ehemaligen Schiffsbauversuchsanstalt genutzten Fläche zwischen Steilshooper Straße und Dieselstraße vor. Im Rahmen des B-Planverfahrens wurden die wasserbaulichen und wasserrechtlichen Anforderungen an die Oberflächenentwässerung in einem Konzept von der BWS GmbH untersucht.

Bei den Untersuchungen wurde festgestellt, dass für eine abschließende Einschätzung der Versickerungsfähigkeit des anstehenden Bodens die Durchführung einer detaillierten Bodenuntersuchung im Untersuchungsgebiet erforderlich ist. Die aus dem frühen 20. Jahrhundert stammenden Bohrprofile boten nur die Möglichkeit einer Ersteinschätzung.

Für die Untergrunderkundung bzw. für die Gewinnung von Bodenmaterial wurden 19 Kleinrammbohrungen mit unterschiedlichen Endteufen von 5 m bis 9 m u. GOK durchgeführt. Die Empfehlungen der Historischen Erkundung (URS Deutschland GmbH, 2012) wurden bei der Festlegung der Lage der Bohrpunkte teilweise berücksichtigt.

An den Bodenproben aus den für die Bewertung der Versickerungsfähigkeit durchgeführten Bohrungen wurden weiterhin entsorgungstechnische Untersuchungen auf dem gesamten Gelände sowie ergänzende chemische Untersuchungen beauftragt. Die ergänzenden Untersuchungen wurden im Bereich der durch ein Autohaus gewerblich genutzten Fläche an der Ecke Schlicksweg / Steilshooper Straße sowie bei organoleptischen Auffälligkeiten der Bodenproben durchgeführt. Eine Bewertung der chemischen Untersuchungsergebnisse ist nicht Gegenstand der Stellungnahme.

2 Durchgeführte Untersuchungen und Ergebnisse

Zur Untersuchung des Untergrundes hinsichtlich seiner Eignung zur Versickerung von Niederschlagswasser wurden im Zeitraum vom 13.11.2013 bis zum 15.11.2013 neunzehn Rammkernsondierungen abgeteuft. Die Lage der Bohrungen im Untersuchungsbereich ist in der Anl. 1 dargestellt. Die Bohrprofile und die Schichtenverzeichnisse sind in der Anl. 2 zusammengestellt.

Das Untersuchungsgebiet befindet sich zum Großteil auf dem Gelände der ehemaligen Schiffsbauversuchsanstalt und wird fast auf der gesamten Länge von Norden nach Süden durch das ca. 5 Meter in den Untergrund reichende Bauwerk eines Strömungskanals durchzogen (siehe Anl. 1).

Die Grundwasserpotenziale im 1. Hauptgrundwasserleiter liegen im Untersuchungsbereich nach den Informationen der Geologischen Karte von Hamburg, Blatt Wandsbek (2426) zwischen 7 m NN und 10 m NN. Das Potenzialgefälle und somit die Hauptströmungsrichtung des Grundwassers ist nach Süden gerichtet.

In allen neu durchgeführten Bohrungen (mit Ausnahme der Bohrung BS 4 und den Bohrungen im Bereich des Strömungskanals) wurden geringdurchlässige Schichten in einem Niveaubereich zwischen 7,27 m NN und 12,33 mNN angetroffen. Diese wurden nie durchteuft und zum Teil mit mehreren Metern Mächtigkeit nachgewiesen.

Die in den Bohrungen gemessenen Wasserstände liegen zwischen 9,30 m NN und 12,18 mNN. Aus der räumlichen Verteilung der gemessenen Wasserstände ergibt sich kein einheitliches Strömungsbild. Aufgrund der Wasserstände im 1. Hauptgrundwasserleiter, der Verbreitung, Mächtigkeit und Höhenlage der angetroffenen geringdurchlässigen Schichten sowie der Verteilung der Wasserstände in den Bohrungen ist davon auszugehen, dass das Grundwasser in den erbohrten oberflächennahnen Sanden nur einen sehr eingeschränkten hydraulischen Kontakt zum Hauptgrundwasserleiter besitzt.

In den erbohrten Sanden zeichnet sich grob eine Hauptströmungsrichtung nach Südwesten (westlich des Strömungskanals) und eine nach Südosten (östlich des Strömungskanals) ab. Dies weist auf eine hydraulische Trennung der oberflächennahen Sande durch das Kanalbauwerk hin. Innerhalb des heute verfüllten Strömungskanalbauwerks liegen die gemessenen Wasserstände relativ einheitlich bei ca. 11 mNN und weichen von denen der benachbarten, außerhalb des Kanals liegenden Bohrungen ab. Diese Beobachtung deutet darauf hin, dass der verfüllte Kanalkörper auch heute noch eine zumindest weitgehend dichte Wanne darstellt.

Die Mächtigkeit der oberflächennahen, für eine Niederschlagsversickerung in Frage kommenden Sande lag in den Bohrungen zwischen 1,3 Metern und mehr als 5 Metern. Die größten Mächtigkeiten befinden sich in der südöstlichen Ecke des Untersuchungsraumes. Die Sande bestehen größtenteils aus Fein- und Mittelsanden mit geringen Anteilen gröberer und feinerer Sedimente.

Bei den durchgeführten Bohrungen wurden in den oberflächennahen Sanden überwiegend Grundwasserflurabstände um 2 Meter ermittelt. Der höchste Wert wurde mit 3,5 Metern und der niedrigste mit 1,3 Metern gemessen. Die Bohrungen wurden zu Beginn des hydrologischen Jahres 2014 durchgeführt, so dass zum Messzeitpunkt eher niedrige Grundwasserstände gegeben waren.

In den relativ geringmächtigen oberflächennahen Sanden sind stärkere Wasserstandsschwankungen zu erwarten als im darunter liegenden 1. Hauptgrundwasserleiter. Ein möglicher Einfluss der vorausgegangenen stärkeren Niederschlagsereignisse am 04.11.2013 und 06.11.2013 auf die gemessenen Grundwasserstände kann nicht quantifiziert werden.

Aufgrund der vorliegenden Daten ist davon auszugehen, dass der Grundwasserflurabstand in größeren Bereichen des Untersuchungsraumes über längere Zeiträume weniger als 2 Meter beträgt. Zur Wahrung des vorgeschriebenen Abstands von 1 Meter zwischen der Sohle einer Versickerungsanlage und der Grundwasseroberfläche wären Versickerungseinrichtungen voraussichtlich nur als flache Sickermulde auszuführen.

3 Zusammenfassung und Empfehlungen

Im größten Teil des Untersuchungsgebietes ist die hydrogeologische Situation für eine Versickerung eher ungünstig. Der erste Hauptgrundwasserleiter steht aufgrund der Überdeckung durch mehrere Meter mächtige geringdurchlässige Schichten (Geschiebelehm/-mergel, schluffig-tonige Mudden) für eine Versickerung nicht zur Verfügung.

Die oberflächennah lagernden sandigen Schichten weisen überwiegend sehr geringe Mächtigkeiten auf, so dass nur ein eingeschränkter lateraler Abstrom von Wasser aus einem Versickerungsbereich möglich ist.

In Nassphasen ist bereichsweise mit Stauwasserständen zu rechnen, die weniger als einen Meter unterhalb der Sohle möglicher Versickerungsmulden liegen.

Die Bauwerksreste des Strömungskanals stellen ein erhebliches Strömungshindernis im Stauwasserkörper dar. Darüber hinaus ist lokal durch die in den Untergrund reichenden geplanten Bauwerksteile eine relevante Einschränkung des Strömungsquerschnittes im Stauwasserleiter zu erwarten.

Günstige Rahmenbedingungen für eine Versickerung bestehen lediglich im Südosten des Untersuchungsraumes. Der entsprechende Bereich ist rot umrandet in der Abb. 1 dargestellt.

Abb. 1: Für eine Versickerung geeigneter Bereich

Wir empfehlen, außerhalb des in der Abb. 1 abgegrenzten Bereiches keine Einrichtungen zur Versickerung von Niederschlagswasser herzustellen. Innerhalb des abgegrenzten Bereiches sollte eine Versickerungseinrichtung so geplant werden, dass ein Abstrom aus dem Versickerungsbereich nach Süden nicht durch tief in den Untergrund einbindende Bauwerke behindert wird.

4 Ergänzende Untersuchungen (Bodenchemie)

4.1 Entsorgungstechnische Untersuchungen

Für eine orientierende Altlastenerkundung sowie die entsorgungstechnische Einstufung des abzutragenden Bodenmaterials in den verschiedenen Bereichen des Bebauungsplangebietes wurden von der BWS GmbH aus dem im Rahmen der Kleinrammbohrungen gewonnenen Probenmaterial insgesamt 12 Mischproben hergestellt. Die Zuordnung der Einzelproben zu den Mischproben erfolgte zuerst nach der Art des Materials (Boden/Bauschutt), weiterhin regional nach den voraussichtlichen Aushubgebieten für die jeweiligen Versickerungsgräben und schließlich aufgrund der Bodenansprache (Sand/Geschiebemergel). Die nachfolgende Tab. 1 gibt einen Überblick über die untersuchten Mischproben und deren Herkunft.

Tab. 1: Zusammenstellung der untersuchten Mischproben

Proben-bezeichnung	Bodenart	Einzelproben	Entnahmetiefe [m u. GOK]	Aushubbereiche
MP1	Auffüllung / Sand	16/1	0,0 – 0,3	Nord
		16/2	0,3 - 1,3	
		18/1	0,0 – 0,5	
		18/2	0,5 - 1,8	
		19/1	0,45 - 1,0	
		19/2	1,0 - 1,8	
		20/1	0,0 - 0,35	
		20/2	0,35 - 1,0	
MP2	Sand	16/3	1,3 - 2,3	
		19/3	1,8 - 2,3	
		20/3	1,0 - 1,9	
		20/4	1,9 - 2,0	
MP3	Auffüllung / Bauschutt	15/1	0,13 – 2,2	Nördlicher Teil des Versuchsbeckens
		15/2	2,2 - 4,9	
		17/1	0,14 - 2,0	
		17/2	2,0 - 6,9	
MP4	Auffüllung / Sand	11/1	0,0 - 0,7	Mitte / West
		11/2	0,7 - 1,0	
		11/3	1,0 - 1,5	
		12/1	0,0 - 0,6	
		12/2	0,6 - 1,0	
		12/3	1,0 - 1,3	

Proben-bezeichnung	Bodenart	Einzelproben	Entnahmetiefe [m u. GOK]	Aushubbereiche
MP5	Schluff / Lehm	11/4	1,5 - 3,4	
		12/4	1,3 - 2,5	
MP6	Auffüllung / Sand	1/2	0,15 - 1,0	Südwest
		1/3	1,0 - 1,4	
		2/2	0,2 - 0,4	
		2/3	0,4 - 0,7	
		2/4	0,7 - 1,7	
		5/1	0,08 - 0,5	
		5/2	0,5 - 1,1	
MP7	Sand	1/4	1,4 - 2,5	
		2/5	1,7 - 3,2	
		5/3	1,1 - 1,6	
		5/4	1,6 - 2,0	
MP8	Schluff / Lehm	1/5	2,5 - 3,5	
		5/5	2,0 - 3,6	
MP9	Auffüllung / Sand	3/1	0,0 - 1,2	Süden / Mitte
		6/1	0,0 - 0,15	
		6/2	0,15 - 1,4	
MP10	Auffüllung / Sand	4/1	0,0 - 0,5	Südost
		4/2	0,5 - 1,0	
		7/2	0,3 - 1,4	
		9/1	0,08 - 0,2	
		9/2	0,2 - 1,5	
		9/3	1,5 - 1,8	
MP11	Sand	4/3	1,0 - 2,3	
		7/3	1,4 - 3,0	
		9/4	1,8 - 2,5	
MP12	Auffüllung / Bauschutt	8/1	0,3 - 0,5	Südlicher Teil des Versuchsbeckens
		8/2	0,5 - 1,2	
		8/3	1,2 - 2,2	
		8/4	2,2 - 5,1	

Das Probenmaterial der Mischproben MP 3 und MP 12 stammt aus den ehemaligen Versuchsbecken und besteht zu mehr als 50 % aus Bauschuttresten (überwiegend Ziegel- und Betonbruch). Die beiden Proben wurden daher bei der Gesellschaft für Bioanalytik mbH (GBA) auf den Parameterumfang der Tabellen II.1.4-5 (Feststoff) und II.1.4-6 (Eluat) gemäß LAGA TR Bauschutt untersucht.

Bei allen anderen Mischproben handelt es sich um Bodenmaterial aus der sandigen Auffüllung (MP 1, MP 4, MP6 und MP10 mit wechselnden anthropogenen Fremdbestandteilen), aus den gewachsenen Sanden (MP 2, MP7, MP11) sowie aus dem Geschiebelehm (MP5 und MP8). Sie wurden von der Gesellschaft für Bioanalytik mbH (GBA) auf die Feststoff- und Eluatparameter gemäß LAGA TR Boden untersucht.

Die Ergebnisse der laboranalytischen Untersuchungen, die angewandten Verfahren und deren Bestimmungsgrenzen sind in der Anlage 3 (Laborergebnisse der chemischen Bodenuntersuchungen - Prüfberichte) dokumentiert. Die nachfolgende Tab. 2 gibt einen Überblick über die zusammengefassten Einstufungsergebnisse:

Tab. 2: Entsorgungstechnische Einstufung der Mischproben

Probe	Einstufung gem. LAGA TR Boden	Einstufung gem. LAGA TR Bauschutt	Bodenart	Bemerkung
MP1	Z2	-	Sand (A)	Z2 aufgrund der PAK- und Zinkgehalte
MP2	Z0	-	Sand	--
MP3	-	>Z1.2	Bauschutt	>Z1.2 aufgrund der Zink-Gehalte
MP4	>Z2	-	Sand (A)	>Z2 aufgrund der PAK- und Quecksilbergehalte
MP5	Z1.1	-	Lehm / Schluff	--
MP6	Z2 (Z1.1)	-	Sand (A)	Aufgrund der PAK-Gehalte: Einbau als Z1.1 nur in Gebieten mit hydrologisch günstigen Deckschichten
MP7	Z0	-	Sand	--
MP8	Z2	-	Lehm / Schluff	Z2 aufgrund pH-Wert im Eluat
MP9	Z2	-	Sand	Z2 aufgrund der PAK- und TOC-Gehalte
MP10	Z2 (Z1.1)	-	Sand (A)	Aufgrund der PAK-Gehalte: Einbau als Z1.1 nur in Gebieten mit hydrologisch günstigen Deckschichten
MP11	Z0	-	Sand	--
MP12	-	>Z1.2	Bauschutt	>Z1.2 aufgrund der Blei- und Zink-Gehalte sowie Sulfat im Eluat

4.2 Weitere chemische Untersuchungen

Weitere chemische Untersuchungen des Bodenmaterials erfolgten einerseits aufgrund der gewerblichen Nutzung des südwestlichen Teils des Untersuchungsgebietes durch ein Autohaus incl. Werkstätten (Bohrpunkte BS 1 und BS 2) sowie aufgrund von organoleptischen Auffälligkeiten (insbesondere Geruch) bei der Bohrung BS 18, die im nördlichen Teil des Untersuchungsgrundstücks westlich der Halle durchgeführt wurde. Die untersuchten Parameter der zusätzlichen Untersuchungen sind in Tab. 3 dargestellt.

Tab. 3: Parameterumfang der zusätzlichen chemischen Untersuchungen

Bohrung	Probe	Analysenumfang
BS 1	1/5	BTEX, LCKW
BS 2	2/6	
BS 18	18/7	MKW, BTEX, LCKW, PAK
	18/8	
	18/9	

Die Ergebnisse der Analytik der untersuchten Einzelproben sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt. Alle Einzelergebnisse sowie die verwendeten Verfahren und Nachweisgrenzen sind in der Anlage 3 dargestellt.

Tab. 4: Ergebnisse der im Berichtszeitraum durchgeführten Rohwasseruntersuchungen

Probenbezeichnung		**P 1/5**	**P 2/6**	**P 18/7**	**P 18/8**	**P 18/9**
Parameter	**Einheit**					
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	n.u.	n.u.	< 100	140	< 100
Summe BTEX	mg/kg TM			n.n.	0,60	0,57
Summe LCKW	mg/kg TM			n.n.	n.n.	n.n.
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	n.u.	n.u.	27,0	7,17	10,5
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	n.u.	n.u.	1,5	< 0,05	< 0,05

Hamburg, 12.12.2013

BWS GmbH
BODEN ■ WASSER ■ WATER ■ SOIL

BERICHT

B-Planverfahren Barmbek – Nord 11
Oberflächenentwässerungskonzept - ÜBERARBEITUNG
Oberflächenentwässerungskonzept

Datum:	17.02.2014
Auftraggeber:	Freie und Hansestadt Hamburg Bezirksamt Hamburg-Nord Management des öffentl. Raums Kümmellstraße 6 20249 Hamburg
Auftrag vom:	25.02.2013
Ansprechpartner:	

Auftragnehmer:	BWS GmbH
Aktenzeichen:	13.P.13
Projektleitung:	
Projektbearbeitung:	
Ausfertigung Nr.:	

BWS GmbH • Amtsgericht Hamburg • HRB 87830
Geschäftsführer: Dipl.-Geol. Robert Dési • Dipl.-Geogr. Hydr. Lutz Krob
Gotenstraße 14 • 20097 Hamburg • [redacted]

INHALT

Seite

Text

1	**Anlass und Aufgabenstellung**	**2**
2	**Hydrogeologische Randbedingungen**	**3**
3	**Überarbeitung der Vorzugslösung**	**4**
3.1	Einteilung des Untersuchungsgebietes in Teileinzugsgebiete	4
3.2	Vorzugslösung	5

Anlagen

Anl. 1: Lageplan der Vorzugslösung

Anl. 2: Berechnungen und Nachweise der Vorzugslösung

1 Anlass und Aufgabenstellung

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens Barmbek-Nord 11 wurden in einem Konzept für die Oberflächenentwässerung (BWS GmbH, Juli 2013) zunächst 2 grundlegend unterschiedliche Variantenmodule miteinander verglichen. Zum einen wurde eine zentrale Entwässerung mit offenen Regenrückhaltebecken, zum anderen eine dezentrale Lösung mit Versickerung auf den Grundstücken betrachtet.

Aufgrund von aktuellen Erkenntnissen der detaillierten Bodenuntersuchungen, die im November 2013 durchgeführt wurden, ist hinsichtlich der hydrogeologischen Situation in weiten Teilen des Untersuchungsgebietes von der zunächst präferierten dezentralen Entwässerung durch Versickerungsmulden abzusehen. Lediglich im südöstlichen Teileinzugsgebiet (TEZG 5) ist eine Oberflächenentwässerung durch Versickerung umsetzbar.

Infolgedessen ist von der BWS GmbH eine ergänzende Ausarbeitung einer auf die Ergebnisse der Untergrunderkundung angepassten Vorzugslösung für das Oberflächenentwässerungskonzept Barmbek-Nord 11 durchzuführen.

2 Hydrogeologische Randbedingungen

Mit den Ergebnissen der im November 2013 durchgeführten Untergrunderkundung haben sich die Randbedingungen für eine Versickerung des Oberflächenwassers grundlegend verändert. Im größten Teil des Untersuchungsgebietes ist die hydrogeologische Situation für eine Versickerung eher ungünstig. Aufgrund anstehender mehrere Meter mächtiger geringdurchlässiger Schichten (Geschiebelehm/-mergel, schluffig-tonige Mudden) und der sich darüber befindenden teilweise sehr gering mächtigen Sandschichten bieten die Bodenverhältnisse des Untersuchungsgebietes kaum Potenzial für eine Versickerung des Oberflächenwassers. Es ist nicht auszuschließen, dass sich bei lang anhaltenden Niederschlägen Stauwasserstände von weniger als 1 m unter GOK einstellen können.

Des Weiteren stellt der ehemalige Strömungskanal der Schiffsbauversuchsanstalt ein erhebliches Strömungshindernis im Stauwasserkörper dar.

Lediglich im Südosten des Untersuchungsraumes (TEZG 5) bietet sich eine Oberflächenentwässerung durch Versickerungsmulden an. Dabei sollte darauf geachtet werden, dass wenn die Bauwerksreste der Versuchsbecken nicht entfernt werden, diese als Strömungshindernis ebenso berücksichtigt werden wie tief in den Untergrund einbindende Bauwerke (z.B. Tiefgaragen etc.), damit ein Abstrom aus dem Versickerungsbereich nach Süden nicht behindert wird.

Detaillierte Ausführungen zur Untergrunderkundung sind der Stellungnahme zur Möglichkeit einer Versickerung von Niederschlag [BWS 2013] zu entnehmen.

3 Überarbeitung der Vorzugslösung

3.1 Einteilung des Untersuchungsgebietes in Teileinzugsgebiete

Mit den sich ergebenden Änderungen durch die Empfehlungen der Untergrunderkundung wurde ebenfalls die Modifikation des Bebauungsplans (B-Plan) bzw. des Funktionsplans in die Konzipierung einer überarbeiteten Vorzugslösung eingearbeitet. Somit ergeben sich für die Einteilung des Untersuchungsgebietes für 2 Teileinzugsgebiete (TEZG) Untergebiete.

Abb. 1: Einteilung des Untersuchungsgebietes in TEZG

In TEZG 1 ist die öffentliche Fläche des Kindertagesheims separat zu betrachten. Des Weiteren wird das TEZG 4 in 2 Gebiete aufgegliedert, da nicht davon ausgegangen werden kann, dass beide Flächen vom selben Investor erworben und gleichzeitig erschlossen werden. Die Fläche des vorhandenen Umspannwerkes galt es in der Überarbeitung des Entwässerungskonzeptes ergänzend zu berücksichtigen.

3.2 Vorzugslösung

Hinsichtlich der Empfehlungen der Untergrunderkundung ergibt sich für das Plangebiet eine Überarbeitung der zuvor favorisierten Variante einer dezentralen Oberflächenentwässerung mit Versickerungsmulden. In der überarbeiteten Vorzugslösung wird eine Kombination verschiedener Variantenmodule verfolgt, so dass die separate Betrachtung der einzelnen TEZG eine auf die o.g. Randbedingungen abgestimmte Lösung ermöglicht.

Das überarbeitete Konzept zur Oberflächenentwässerung sieht nun für das **TEZG 1a** (Kindertagesheim) eine direkte Einleitung des Niederschlagswassers über eine private Entwässerungsleitung in das Wendebecken vor. Das Oberflächenwasser des **TEZG 1b** wird über 4 Retentionsflächen gedrosselt mit max. 35 l/s ebenfalls über diese Entwässerungsleitung in das Wendebecken eingeleitet. Die Retentionsflächen benötigen ein Fassungsvolumen von ca. 160 m³. Bei einer max. Einstautiefe von 0,3 m zzgl. 0,3 m Freibord und einer Böschungsneigung von 1:2 ergibt sich eine relevante Fläche für die Oberflächenentwässerung von insgesamt 1.000 m². In der Anl. 1 ist die Lage der Retentionsflächen beispielhaft dargestellt. Mit der Einteilung in 4 Retentionsflächen (à ca. 250 m²) für die einzelnen größeren Wohnkomplexe wurde berücksichtigt, dass eine Umsetzung des Entwässerungskonzeptes auch bei Vergabe der Teilflächen an verschiedene Eigentümern oder Investoren möglich ist.

Für die Rückhaltung der max. Einleitung aus TEZG 1a und TEZG 1b im Wendebecken ergibt sich bei der vorhandenen Fläche des Wendebeckens von etwa 3.250 m² eine erforderliche Speicherlamelle von 0,04 m. Insgesamt ist der Abfluss aus dem Wendebecken, der in die Seebek eingeleitet wird, auf max. 8 l/s (= 17 l/s·ha) zu drosseln. Aktuell wird der Ablauf des Wendebeckens nicht gedrosselt, sondern über eine Überlaufschwelle auf einer Höhe von NN + 12,60 m in die Seebek abgeschlagen.

Aufgrund der vorhandenen Höhenverhältnisse und der derzeitigen Höhe der Überlaufschwelle des Wendebeckens gestaltet sich die Verlegung der geplanten privaten Entwässerungsleitung mit ausreichendem Gefälle und ausreichender Überdeckung zum Becken hin ggf. schwierig. Ein Rückstau bei nicht frostfreier Verlegung sollte vermieden werden. Alternativ besteht die Möglichkeit einen offenen Entwässerungsgraben als Ableitung des Oberflächenwassers zum Wendebecken herzustellen.

Inwieweit eine Umplanung des Wendebeckens erforderlich wird, ist in den weiteren Planungsschritten zu prüfen. Da diesem Konzept detaillierte Angaben zum vorhandenen Wendebecken nicht vorliegen, sollten insbesondere Bestandsvermessungen, Angaben zu relevanten Höhenpunkten und dem Abflussregime sowie dem Einzugsgebiet etc. überprüft und in der Betrachtung eines Anschlusses des Wendebeckens berücksichtigt werden. Abschließend sind die Punkte erst nach konkreter Vorgabe der geplanten Höhenverhältnisse des Untersuchungsgebietes zu klären.

Des Weiteren empfehlen wir, wie bereits im Entwässerungskonzept vom Juli 2013, eine Abstimmung mit allen Beteiligten, um die rechtlichen Erfordernisse eines Anschlusses des Wendebeckens mit Einleitung in die Seebek im Vorwege zu klären.

Eine Berücksichtigung des Abflusses aus dem **TEZG 2** wird nicht erforderlich, da es sich dort um eine private Grünfläche der Dauerkleingartenanlage handelt.

Für das **TEZG 3** ist eine Retentionsfläche mit einer Drosselung auf max. 15 l/s vorgesehen. Der gedrosselte Abfluss des TEZG leitet in das vorhandene Mischwassersiel in der Steilshooper Straße ein.

Das Niederschlagswasser der **Fläche des Umspannwerkes** ist ebenfalls über eine Retentionsfläche zurückzuhalten und gedrosselt auf einen max. Abfluss von 4 l/s in das Mischwassersiel der Steilshooper Straße einzuleiten.

Das TEZG 4 wurde in 2 Gebiete aufgeteilt. Aufgrund der hohen Versiegelung in **TEZG 4a** ist nur die Umsetzung eines unterirdischen Retentionsvolumens beispielsweise in Form eines Stauraumkanals realisierbar. Ein erforderliches max. Retentionsvolumen bei einer Drosselung des Abflusses auf 10 l/s wäre z. B. mit einem Stauraumkanal auf einer Länge von etwa 100 m mit einer Dimensionierung von 0,8 m x 0,8 m herzustellen.

Die vorgesehenen Baugrenzen im **TEZG 4b** ermöglichen eine offene Retentionsfläche zur Rückhaltung des Niederschlagswassers. Bei Einhaltung der vorgegebenen 17 l/s·ha als max. Einleitmenge ergibt sich ein erforderliches Retentionsvolumen von ca. 45 m^3.

Das Oberflächenwasser des **TEZG 5** kann weiterhin über Mulden auf dem Grundstück versickern. Bei der Verortung der Versickerungsmulden ist auf die Empfehlungen der Untergrunderkundung zu achten (vgl. Kap. 2). Die Mulden sind mit einem Notüberlauf zu versehen.

Die gedrosselten Abflüsse der TEZG 4a und TEZG 4b sowie der Notüberlauf des TEZG 5 leiten über eine geplante Entwässerungsleitung auf privater Fläche in das vorhandene Mischwassersiel im Kreuzungsbereich Dieselstraße/ Schlicksweg ein.

Durch einen Neubau einer Entwässerungsleitung längs des Schlicksweges in Richtung Seebek wäre langfristig eine Entkopplung des Niederschlagswassers, insbesondere aus dem TEZG 4, vom Mischwassersiel möglich.

Für die Dimensionierung der Retentionsflächen wurde eine max. Einstautiefe von 0,3 m zu Grunde gelegt. Zur gesamten Einschnittstiefe kommt ein Freibord von ebenfalls 0,3 m hinzu, so dass die Retentionsflächen etwa 0,6 m ins Gelände einschneiden. Die Versickerungsmulden sind mit einer max. Tiefe von 0,3 m vorzusehen. Bei Berücksichtigung der entsprechend erforderlichen Volumina ergibt sich bei einer Böschungsneigung von 1:2 somit folgender Flächenbedarf für die Oberflächenentwässerung:

Tab. 1: Erforderlicher Flächenbedarf

Vorzugslösung	**Entwässerungssystem**	erf. Volumen	erf. Fläche/ vorh. Fläche	max. Einstautiefe/ Speicherlamelle
TEZG 1b	Retentionsfläche/ Wendebecken	~ 160 m³	4 x ~ 250 m²	0,3 m
TEZG 1a/ TEZG 1b	Wendebecken	~ 120 m³	~ 3.250 m²	0,04 m
TEZG 3	Retentionsfläche	~ 65 m³	~ 280 m²	0,3 m
TEZG 4a	unterirdisches Retentionsvolumen	~ 60 m³		
TEZG 4b	Retentionsfläche	~ 45 m³	~ 210 m²	0,3 m
TEZG 5	Versickerungsmulden	~ 100 m³	2 x ~ 180 m²	0,3 m
TEZG Umspannwerk	Retentionsfläche	~ 16 m³	~ 125 m²	0,3 m

Die vorgesehenen Entwässerungselemente sind so auszugestalten, dass eine gleichmäßige oberirdische Beschickung möglich ist. Die Geländehöhen sind mit Gefälle in Richtung der Retentionsräume auszurichten.

Die Elemente der dezentralen Oberflächenentwässerung werden je nach Bedarf und möglichst unter Berücksichtigung der geplanten Nutzungen platziert. Die Lage der Entwässerungselemente ist beispielhaft im Lageplan dargestellt und symbolisiert den Platzbedarf und eine mögliche Trassierung. Mit der weiteren Planung sollte diese konkretisiert sowie auf jedes Grundstück individuell angepasst werden. Sie ist sehr stark von den Höhenkoten der angrenzenden Straßenzüge und dem zukünftigen Geländerelief abhängig.

Für die Bemessungen der Retentionsflächen wurde ein 30-jährliches Regenereignis, für die Dimensionierung der Versickerungsanlagen ein 10-jährliches Regenereignis mit ungünstigster Dauerstufe berücksichtigt. Eine Abflussspende von 17 l/s·ha bezogen auf das gesamte Plangebiet wird nicht überschritten. Die Dimensionierung der Anlagen geht von einem vollständigen Einleiten des Niederschlagswassers in die Entwässerungselemente aus. Lediglich eine Dachbegrünung mit mind. 8 cm humusierten Aufbau wurde in die Bemessungen einbezogen. Weitere begleitende Maßnahmen wie z. B. Verwendung von Rasengittersteinen oder die Berücksichtigung von Brauchwasser führen zu einer Reduzierung des notwendigen Retentionsvolumens.

Sollte im Rahmen der weiteren Planung das wasserrechtliche Erfordernis entstehen, auch größere Ereignisse zurückzuhalten, können die Flächen entsprechend hergestellt werden (z. B. Reservevolumen in den Mulden, Profilierung der Grundstücke, Notüberläufe in das Mischwassersiel).

Das Konzept ermöglicht eine schrittweise Umsetzung des B-Plans, da die Oberflächenentwässerung eines jedes TEZGs unabhängig voneinander umgesetzt werden kann.

Insgesamt wird sich die Situation der Oberflächenentwässerung des Untersuchungsgebietes gegenüber der bereits bestehenden Regenwasserableitung mit der Umsetzung der betrachteten Maßnahmen wesentlich verbessern. Derzeit gelangt das Regenwasser der vorhandenen versiegelten Flächen ungedrosselt und ohne Rückhaltung in die angrenzenden Mischwassersiele.

Hamburg, 17.02.2014

Zeichenerklärung

- Untersuchungsgebiet
- Seebek
- Wendebecken

Teileinzugsgebiete

- TEZG 1a
- TEZG 1b
- TEZG 2
- TEZG 3
- TEZG 4a
- TEZG 4b
- TEZG 5
- TEZG Umspannwerk

- Verkehrsflächen (Bestand)
- Verkehrsflächen / Wegenetz (Planung)
- HSE Sielkataster - Mischwasser
- Bäume (Bestand)
- erhaltenswerter Baumbestand
- Gebäude (Planung)

Quelle:
FHH, Bezirksamt Hamburg Nord (Stand: Dezember 2013)

Planung (beispielhafte Lage)

- Stauraumkanal
- Retentionsfläche
- Versickerungsmulde
- geplante Entwässerungsleitung (privat)

Auftragnehmer:
BWS GmbH
BODEN ■ WASSER ■ WATER ■ SOIL

Dat.-n:	12.02.2014
Verfasst:	
Gezeichnet:	
Geprüft:	

Auftraggeber:
Freie und Hansestadt Hamburg
Bezirksamt Hamburg-Nord
Dezernat für Wirtschaft, Bauen und Umwelt
Management des öffentlichen Raumes

Projekt:
Erstellung eines Entwässerungskonzeptes für das B-Planverfahren
Barmbek-Nord 11, Dieselstraße

Lageplan:

Planinhalt:

Vorzugslösung

Anlage	Maßstab	Lagebez.-s	Blattgröße [cm]	Registrier-Nr.
1	1 : 1.500	ETRS89, UTM	47,0 x 42,0	13.P.13-201

Zeichenerklärung

- Untersuchungsgebiet
- Seebek
- Wendebecken

Teileinzugsgebiete

- TEZG 1a
- TEZG 1b
- TEZG 2
- TEZG 3
- TEZG 4a
- TEZG 4b
- TEZG 5
- TEZG Umspannwerk

- Verkehrsflächen (Bestand)
- Verkehrsflächen / Wegenetz (Planung)
- HSE Sielkataster - Mischwasser
- Bäume (Bestand)
- erhaltenswerter Baumbestand
- Gebäude (Planung)

Quelle:
FHH, Bezirksamt Hamburg Nord (Stand: Dezember 2013)

Planung (beispielhafte Lage)

- Stauraumkanal
- Retentionsfläche
- Versickerungsmulde
- geplante Entwässerungsleitung (privat)

Auftragnehmer:
BWS GmbH
BODEN ■ WASSER ■ WATER ■ SOIL

Dat.-n:	12.02.2014
Verfasst:	
Gezeichnet:	
Geprüft:	

Auftraggeber:
Freie und Hansestadt Hamburg
Bezirksamt Hamburg-Nord
Dezernat für Wirtschaft, Bauen und Umwelt
Management des öffentlichen Raumes

Projekt:
Erstellung eines Entwässerungskonzeptes für das B-Planverfahren
Barmbek-Nord 11, Dieselstraße

Lageplan:

Planinhalt:

Vorzugslösung

Anlage	Maßstab	Lagebez.-s	Blattgröße [cm]	Registrier-Nr.
1	1 : 1.500	ETRS89, UTM	47,0 x 42,0	13.P.13-201

Zeichenerklärung

Untersuchungsgebiet

Gebäude (Planung)

Quelle:
FHH, Bezirksamt Hamburg Nord (Stand: März 2013)

Strömungskanal

Bohrpunkte mit Bezeichnung

Quelle:
Bohrdatenportal GLA Hamburg (http://www.hamburg.de/bohrdaten-geologie)

Durchgeführte Bohrungen

- Endteufe ca. 5 m u. GOK
- Endteufe ca. 7 m u. GOK
- Endteufe ca. 9 m u. GOK
- abgebrochene Bohrung (BS 7A, BS 16A)

Auftragnehmer:

BWS GmbH
BODEN ■ WASSER ■ WATER ■ SOIL

Datum: 12.12.2013

Auftraggeber:

Freie und Hansestadt Hamburg
Bezirksamt Hamburg-Nord
Dezernat für Wirtschaft, Bauen und Umwelt
Management des öffentlichen Raumes

Projekt:

B-Planverfahren Barmbek – Nord 11

Stellungnahme zur Möglichkeit einer Versickerung von Niederschlagswasser

Lageplan:

Plantitel:

Lageplan der durchgeführten Bohrungen

Anlage	Maßstab	Lagebezug	Zeichnungsformat [cm]	Registrier-Nr.
1	1:1.500	ETRS89, UTM	47,0 x 42,0	13J113-201

Höhenmaßstab: 1:50

Projekt:	**B-Plan 11, Barmbek**		
Bohrung:	**BS 1**		
Auftraggeber:	BWS GmbH	Rechtswert:	569531
Bohrfirma:	Ruider und Fütterer GmbH	Hochwert:	5938919
Bearbeiter:		Ansatzhöhe:	+12,80 mNN
Datum:	14.11.2013	Endtiefe:	5,00 m

BWS GmbH
BODEN ■ WASSER ■ WATER ■ SOIL

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 1

Projekt: B-Plan 11, Barmbek

Bohrung: BS 1

Bohrzeit:
von: 14.11.2013
bis: 14.11.2013

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen**				**Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges**	**Entnommene Proben**		
	b) Ergänzende Bemerkungen					**Art**	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	**d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang**	**e) Farbe**					
	f) Übliche Benennung	**g) Geologische Benennung**	**h) Gruppe**	**i) Kalkgehalt**				
0,06	**a)** Rechteckpflaster				aufgenommen			
	b)							
	c)	**d)**	**e)**					
	f)	**g)**	**h)**	**i)**				
0,15	**a)** Grobsand; stark mittelsandig, feinsandig, (Füllsand)				Geobohrer		UGP 1	0,15
	b)							
	c) schwach feucht	**d)** schwer zu bohren	**e)** hellbraun					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)**	**i)** 0				
1,00	**a)** Mittelsand; feinsandig, grobsandig, humose Lagen, Ziegelstücke, Fliesenreste				Geobohrer		UGP 2	1,00
	b)							
	c) schwach feucht	**d)** schwer zu bohren	**e)** braun					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)**	**i)** +				
1,40	**a)** Feinsand; mittelsandig, schwach schluffig, Ziegelreste				Geobohrer		UGP 3	1,40
	b)							
	c) schwach feucht	**d)** schwer zu bohren	**e)** braun					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)**	**i)** 0				
2,50	**a)** Feinsand; stark schluffig, mittelsandig, schwach kiesig				Geobohrer bis 2.0m, Sonde		GP 4	2,50
	b)							
	c) schwach feucht	**d)** schwer zu bohren	**e)** hellbraun bis beige					
	f) Sand	**g)**	**h)**	**i)** 0				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 2

Projekt: B-Plan 11, Barmbek

Bohrung: BS 1

Bohrzeit:
von: 14.11.2013
bis: 14.11.2013

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen**				**Bemerkungen** Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	**Entnommene Proben**		
	b) Ergänzende Bemerkungen					**Art**	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	**d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang**	**e) Farbe**					
	f) Übliche Benennung	**g) Geologische Benennung**	**h) Gruppe**	**i) Kalkgehalt**				
3,50	**a)** Schluff; stark feinsandig, mittelsandig, schwach kiesig, sehr schwach tonig, sehr feuchte Feinsand-Lagen				Sonde Grundwasserspiegel in Ruhe 3.50m		GP 5	3,50
	b)							
	c) weich bis steif, feucht	**d)** leicht zu bohren	**e)** braun					
	f) Geschiebelehm	**g)**	**h)**	**i)** 0				
4,80	**a)** Schluff; stark feinsandig, mittelsandig, schwach kiesig, sehr feuchte Feinsand-Lagen, 2cm schwarze Feinsand-Lage bei 4.75m				Sonde		GP 6	4,80
	b)							
	c) weich, feucht	**d)** leicht zu bohren	**e)** grau					
	f) Geschiebelehm	**g)**	**h)**	**i)** 0				
5,00	**a)** Schluff; feinsandig, mittelsandig, schwach kiesig, Feinsand-Streifen				Sonde		GP 7	5,00
	b)							
	c) steif, schwach feucht	**d)** schwer zu bohren	**e)** grau					
	f) Geschiebelehm	**g)**	**h)**	**i)** 0				
	a)							
	b)							
	c)	**d)**	**e)**					
	f)	**g)**	**h)**	**i)**				
	a)							
	b)							
	c)	**d)**	**e)**					
	f)	**g)**	**h)**	**i)**				

Höhenmaßstab: 1:50

Projekt:	**B-Plan 11, Barmbek**		
Bohrung:	**BS 2**		
Auftraggeber:	BWS GmbH	Rechtswert:	569556
Bohrfirma:	Ruider und Fütterer GmbH	Hochwert:	5938943
Bearbeiter:		Ansatzhöhe:	+13,50 mNN
Datum:	14.11.2013	Endtiefe:	5,00 m

BWS GmbH
BODEN ■ WASSER ■ WATER ■ SOIL

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 1

Projekt: B-Plan 11, Barmbek

Bohrung: BS 2

Bohrzeit:
von: 14.11.2013
bis: 14.11.2013

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen**				**Bemerkungen**	**Entnommene Proben**		
	b) Ergänzende Bemerkungen				**Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges**	**Art**	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	**d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang**	**e) Farbe**					
	f) Übliche Benennung	**g) Geologische Benennung**	**h) Gruppe**	**i) Kalkgehalt**				
0,10	**a)** Pflasterstein				aufgenommen			
	b)							
	c)	**d)**	**e)**					
	f)	**g)**	**h)**	**i)**				
0,20	**a)** Mittelsand; feinsandig, grobsandig				vorgeschachtet		UGP 1	0,20
	b)							
	c) schwach feucht	**d)** schwer zu bohren	**e)** hellbraun					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)**	**i)** +				
0,40	**a)** Grobsand; kiesig, mittelsandig, feinsandig, steinig, Glasreste, Beton- und Ziegelreste				vorgeschachtet		UGP 2	0,40
	b)							
	c) schwach feucht	**d)** schwer zu bohren	**e)** dunkelgrau, dunkelbraun					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)**	**i)** +				
0,70	**a)** Feinsand; mittelsandig, grobsandig, Ziegel- und Betonreste				Geobohrer		UGP 3	0,70
	b)							
	c) schwach feucht	**d)** schwer zu bohren	**e)**					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)**	**i)** +				
1,70	**a)** Feinsand; schwach mittelsandig, schluffig				Geobohrer		UGP 4	1,70
	b)							
	c) schwach feucht	**d)** schwer zu bohren	**e)** braun, dunkelbraun					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)**	**i)** 0				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 2

Projekt: B-Plan 11, Barmbek

Bohrung: BS 2

Bohrzeit:
von: 14.11.2013
bis: 14.11.2013

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen**				**Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges**	**Entnommene Proben**		
	b) Ergänzende Bemerkungen					**Art**	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	**d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang**	**e) Farbe**					
	f) Übliche Benennung	**g) Geologische Benennung**	**h) Gruppe**	**i) Kalkgehalt**				
3,50	**a)** Mittelsand; feinsandig, schwach grobsandig, kiesig, 1.Wasserstand bei 3.0m				Geobohrer bis 2.0m, Sonde Grundwasserspiegel in Ruhe 2.00m Grundwasserspiegel 3.00m		GP 5	3,20
	b)							
	c) schwach feucht, naß	**d)** schwer zu bohren	**e)** beige					
	f) Sand	**g)**	**h)**	**i)** 0				
5,00	**a)** Schluff; tonig, sandig, kiesig				Sonde		GP 6	5,00
	b)							
	c) weich, sehr feucht	**d)** schwer zu bohren	**e)** hellgrau, grau					
	f) Geschiebelehm	**g)**	**h)**	**i)** 0				
	a)							
	b)							
	c)	**d)**	**e)**					
	f)	**g)**	**h)**	**i)**				
	a)							
	b)							
	c)	**d)**	**e)**					
	f)	**g)**	**h)**	**i)**				
	a)							
	b)							
	c)	**d)**	**e)**					
	f)	**g)**	**h)**	**i)**				

Höhenmaßstab: 1:50

Projekt:	**B-Plan 11, Barmbek**		
Bohrung:	**BS 3**		
Auftraggeber:	BWS GmbH	Rechtswert:	569622
Bohrfirma:	Ruider und Fütterer GmbH	Hochwert:	5938931
Bearbeiter:		Ansatzhöhe:	+11,77 mNN
Datum:	14.11.2013	Endtiefe:	5,00 m

BWS GmbH
BODEN ■ WASSER ■ WATER ■ SOIL

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 1

Projekt: B-Plan 11, Barmbek

Bohrung: BS 3

Bohrzeit:
von: 14.11.2013
bis: 14.11.2013

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen**				**Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges**	**Entnommene Proben**		
	b) Ergänzende Bemerkungen					**Art**	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	**d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang**	**e) Farbe**					
	f) Übliche Benennung	**g) Geologische Benennung**	**h) Gruppe**	**i) Kalkgehalt**				
1,20	**a)** Feinsand; mittelsandig, schwach grobsandig, schwach kiesig, schluffig, humos, Ziegel- und Betonreste				vorgeschachtet bis 0.5m, Geobohrer		UGP 1	1,20
	b)							
	c) schwach feucht	**d)** schwer zu bohren	**e)** dunkelbraun					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)**	**i)** 0				
1,80	**a)** Mittelsand; feinsandig, humose Streifen				Geobohrer Grundwasserspiegel 1.80m		UGP 2	1,80
	b)							
	c) schwach feucht	**d)** schwer zu bohren	**e)** hellbraun bis beige					
	f) Sand	**g)**	**h)**	**i)** 0				
2,50	**a)** Feinsand; mittelsandig, 1.Wasserstand bei 1.8m				Geobohrer bis 2.0m, Sonde Grundwasserspiegel in Ruhe 2.00m		GP 3	2,50
	b)							
	c) naß	**d)** schwer zu bohren	**e)** beige					
	f) Sand	**g)**	**h)**	**i)** 0				
4,50	**a)** Mittelsand; feinsandig, schwach grobsandig				Sonde		GP 4	4,50
	b)							
	c) naß	**d)** schwer zu bohren	**e)** hellbraun bis beige					
	f) Sand	**g)**	**h)**	**i)** 0				
5,00	**a)** Schluff; stark feinsandig, humos, Feinsand-Streifen, stark zersetzt, wenig Pflanzenreste				Sonde		GP 5	5,00
	b)							
	c) steif, naß	**d)** schwer zu bohren	**e)** dunkelbraun					
	f) Torf	**g)**	**h)**	**i)** 0				

Höhenmaßstab: 1:50

Projekt:	**B-Plan 11, Barmbek**		
Bohrung:	**BS 4**		
Auftraggeber:	BWS GmbH	Rechtswert:	569699
Bohrfirma:	Ruider und Fütterer GmbH	Hochwert:	5938937
Bearbeiter:		Ansatzhöhe:	+12,87 mNN
Datum:	14.11.2013	Endtiefe:	5,00 m

BWS GmbH
BODEN ■ WASSER ■ WATER ■ SOIL

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 1

Projekt: B-Plan 11, Barmbek

Bohrung: BS 4

Bohrzeit:
von: 14.11.2013
bis: 14.11.2013

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen**				**Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges**	**Entnommene Proben**		
	b) Ergänzende Bemerkungen					**Art**	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	**d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang**	**e) Farbe**					
	f) Übliche Benennung	**g) Geologische Benennung**	**h) Gruppe**	**i) Kalkgehalt**				
0,50	**a)** Feinsand; mittelsandig, schwach grobsandig, schluffig, humos, Schlacke- und Ziegelreste				vorgeschachtet		UGP 1	0,50
	b)							
	c) schwach feucht	**d)** leicht zu bohren	**e)** dunkelbraun					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)**	**i)** 0				
1,00	**a)** Mittelsand; feinsandig, humose Streifen, Ziegelreste				Geobohrer		UGP 2	1,00
	b)							
	c) schwach feucht	**d)** leicht zu bohren	**e)** hellbraun bis dunkelbraun					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)**	**i)** 0				
2,30	**a)** Mittelsand; feinsandig, grobsandig, 10cm humose Lage bei 2.0m				Geobohrer bis 2.0m, Sonde		UGP 3	2,30
	b)							
	c) schwach feucht	**d)** leicht zu bohren	**e)** braun					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)**	**i)** 0				
3,20	**a)** Feinsand; mittelsandig				Sonde		GP 4	3,20
	b)							
	c) schwach feucht	**d)** schwer zu bohren	**e)** gelb bis braun					
	f) Sand	**g)**	**h)**	**i)** 0				
3,80	**a)** Feinsand; mittelsandig, 1.Wasserstand bei 3.4m				Sonde Grundwasserspiegel 3.40m		GP 5	3,80
	b)							
	c) schwach feucht, naß	**d)** schwer zu bohren	**e)** beige					
	f) Sand	**g)**	**h)**	**i)** 0				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 2

Projekt: B-Plan 11, Barmbek

Bohrung: BS 4

Bohrzeit:
von: 14.11.2013
bis: 14.11.2013

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen**				**Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges**	**Entnommene Proben**		
	b) Ergänzende Bemerkungen					**Art**	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	**d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang**	**e) Farbe**					
	f) Übliche Benennung	**g) Geologische Benennung**	**h) Gruppe**	**i) Kalkgehalt**				
5,00	**a)** Mittelsand; feinsandig, grobsandig, 15% Torf-Lagen				Sonde, Sondierloch bei 3.3m zugefallen, Wasserstand bei Ende nicht messbar		GP 6	5,00
	b)							
	c) naß	**d)** schwer zu bohren	**e)** braun bis dunkelbraun					
	f) Sand	**g)**	**h)**	**i)** 0				
	a)							
	b)							
	c)	**d)**	**e)**					
	f)	**g)**	**h)**	**i)**				
	a)							
	b)							
	c)	**d)**	**e)**					
	f)	**g)**	**h)**	**i)**				
	a)							
	b)							
	c)	**d)**	**e)**					
	f)	**g)**	**h)**	**i)**				
	a)							
	b)							
	c)	**d)**	**e)**					
	f)	**g)**	**h)**	**i)**				

Höhenmaßstab: 1:50

Projekt:	**B-Plan 11, Barmbek**		
Bohrung:	**BS 5**		
Auftraggeber:	BWS GmbH	Rechtswert:	569568
Bohrfirma:	Ruider und Fütterer GmbH	Hochwert:	5939012
Bearbeiter:		Ansatzhöhe:	+13,53 mNN
Datum:	14.11.2013	Endtiefe:	5,00 m

BWS GmbH
BODEN ■ WASSER ■ WATER ■ SOIL

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 1

Projekt: B-Plan 11, Barmbek

Bohrung: BS 5

Bohrzeit:
von: 14.11.2013
bis: 14.11.2013

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen**				**Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges**	**Entnommene Proben**		
	b) Ergänzende Bemerkungen					**Art**	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	**d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang**	**e) Farbe**					
	f) Übliche Benennung	**g) Geologische Benennung**	**h) Gruppe**	**i) Kalkgehalt**				
0,08	**a)** Verbundpflaster				aufgenommen			
	b)							
	c)	**d)**	**e)**					
	f)	**g)**	**h)**	**i)**				
0,50	**a)** Mittelsand; grobsandig, feinsandig, (Füllsand)				Geobohrer		UGP 1	0,50
	b)							
	c) schwach feucht	**d)** schwer zu bohren	**e)** hellbraun					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)**	**i)** 0				
1,10	**a)** Feinsand; mittelsandig, schluffig, humos, Schlacke- und Ziegelreste				Geobohrer		UGP 2	1,10
	b)							
	c) schwach feucht	**d)** leicht zu bohren	**e)** dunkelbraun					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)**	**i)** 0				
1,60	**a)** Mittelsand; feinsandig				Geobohrer Grundwasserspiegel in Ruhe 1.35m Grundwasserspiegel 1.60m		GP 3	1,60
	b)							
	c) feucht	**d)** schwer zu bohren	**e)** braun					
	f) Sand	**g)**	**h)**	**i)** 0				
2,00	**a)** Mittelsand; feinsandig, schwach grobsandig, 1.Wasserstand bei 1.6m				Geobohrer		GP 4	2,00
	b)							
	c) naß	**d)** schwer zu bohren	**e)** braun					
	f) Sand	**g)**	**h)**	**i)** 0				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 2

Projekt: B-Plan 11, Barmbek

Bohrung: BS 5

Bohrzeit:
von: 14.11.2013
bis: 14.11.2013

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen**				**Bemerkungen** Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	**Entnommene Proben**		
	b) Ergänzende Bemerkungen					**Art**	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	**d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang**	**e) Farbe**					
	f) Übliche Benennung	**g) Geologische Benennung**	**h) Gruppe**	**i) Kalkgehalt**				
3,60	**a)** Schluff; stark feinsandig, mittelsandig, kiesig, schwach tonig, 10% feuchte Feinsand-Streifen				Sonde		GP 5	3,60
	b)							
	c) steif, feucht	**d)** schwer zu bohren	**e)** grau bis braun					
	f) Geschiebelehm	**g)**	**h)**	**i)** 0				
4,20	**a)** Schluff; feinsandig, mittelsandig, schwach kiesig, schwach tonig, 2% sehr feuchte Feinsand-Bänder				Sonde		GP 6	4,20
	b)							
	c) weich, feucht	**d)** leicht zu bohren	**e)** braun					
	f) Geschiebelehm	**g)**	**h)**	**i)** 0				
5,00	**a)** Schluff; stark feinsandig, mittelsandig, schwach kiesig, schwach tonig				Sonde		GP 7	5,00
	b)							
	c) weich, feucht	**d)** leicht zu bohren	**e)** grau					
	f) Geschiebelehm	**g)**	**h)**	**i)** 0				
	a)							
	b)							
	c)	**d)**	**e)**					
	f)	**g)**	**h)**	**i)**				
	a)							
	b)							
	c)	**d)**	**e)**					
	f)	**g)**	**h)**	**i)**				

Höhenmaßstab: 1:50

Projekt:	**B-Plan 11, Barmbek**		
Bohrung:	**BS 6**		
Auftraggeber:	BWS GmbH	Rechtswert:	569622
Bohrfirma:	Ruider und Fütterer GmbH	Hochwert:	5939008
Bearbeiter:		Ansatzhöhe:	+12,57 mNN
Datum:	14.11.2013	Endtiefe:	5,00 m

BWS GmbH
BODEN ■ WASSER ■ WATER ■ SOIL

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 1

Projekt: B-Plan 11, Barmbek

Bohrung: BS 6

Bohrzeit:
von: 14.11.2013
bis: 14.11.2013

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen**				**Bemerkungen** Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	**Entnommene Proben**		
	b) Ergänzende Bemerkungen					**Art**	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	**d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang**	**e) Farbe**					
	f) Übliche Benennung	**g) Geologische Benennung**	**h) Gruppe**	**i) Kalkgehalt**				
0,15	**a)** Mittelsand; feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig, schwach humos, Schlacke- und Ziegelreste				vorgeschachtet		UGP 1	0,15
	b)							
	c) schwach feucht	**d)** leicht zu bohren	**e)** dunkelbraun bis schwarz					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)**	**i)** 0				
1,40	**a)** Mittelsand; feinsandig, schwach grobsandig, humose Lagen, Ziegelreste				Geobohrer		UGP 2	1,40
	b)							
	c) schwach feucht	**d)** leicht zu bohren	**e)** hellbraun bis dunkelbraun					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)**	**i)** 0				
2,10	**a)** Feinsand; stark schluffig, mittelsandig, kiesig				Geobohrer bis 2.0m, Sonde Grundwasserspiegel in Ruhe 2.00m Grundwasserspiegel 2.10m		GP 3	2,10
	b)							
	c) steif, schwach feucht	**d)** schwer zu bohren	**e)** grau					
	f) Geschiebelehm	**g)**	**h)**	**i)** 0				
2,90	**a)** Grobsand; stark mittelsandig, kiesig, feinsandig, schwach schluffig, 1.Wasserstand bei 2.1m				Sonde		GP 4	2,90
	b)							
	c) naß	**d)** schwer zu bohren	**e)** grau					
	f) Sand	**g)**	**h)**	**i)** 0				
3,60	**a)** Schluff; stark feinsandig, mittelsandig, schwach kiesig, sehr schwach tonig				Sonde		GP 5	3,60
	b)							
	c) weich, feucht	**d)** leicht zu bohren	**e)** grau bis braun					
	f) Geschiebelehm	**g)**	**h)**	**i)** 0				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 2

Projekt: B-Plan 11, Barmbek

Bohrung: BS 6

Bohrzeit:
von: 14.11.2013
bis: 14.11.2013

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen**				**Bemerkungen** Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	**Entnommene Proben**		
	b) Ergänzende Bemerkungen					**Art**	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	**d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang**	**e) Farbe**					
	f) Übliche Benennung	**g) Geologische Benennung**	**h) Gruppe**	**i) Kalkgehalt**				
5,00	**a)** Schluff; feinsandig, mittelsandig, kiesig, schwach tonig				Sonde		GP 6	5,00
	b)							
	c) steif, schwach feucht	**d)** schwer zu bohren	**e)** grau bis dunkelgrau					
	f) Geschiebemergel	**g)**	**h)**	**i)** +				
	a)							
	b)							
	c)	**d)**	**e)**					
	f)	**g)**	**h)**	**i)**				
	a)							
	b)							
	c)	**d)**	**e)**					
	f)	**g)**	**h)**	**i)**				
	a)							
	b)							
	c)	**d)**	**e)**					
	f)	**g)**	**h)**	**i)**				
	a)							
	b)							
	c)	**d)**	**e)**					
	f)	**g)**	**h)**	**i)**				

Höhenmaßstab: 1:50

Projekt:	**B-Plan 11, Barmbek**		
Bohrung:	**BS 7**		
Auftraggeber:	BWS GmbH	Rechtswert:	569665
Bohrfirma:	Ruider und Fütterer GmbH	Hochwert:	5939016
Bearbeiter:		Ansatzhöhe:	+13,07 mNN
Datum:	15.11.2013	Endtiefe:	9,00 m

BWS GmbH
BODEN ■ WASSER ■ WATER ■ SOIL

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 1

Projekt: B-Plan 11, Barmbek

Bohrung: BS 7

Bohrzeit:
von: 15.11.2013
bis: 15.11.2013

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen**				**Bemerkungen** Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	**Entnommene Proben**		
	b) Ergänzende Bemerkungen					**Art**	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	**d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang**	**e) Farbe**					
	f) Übliche Benennung	**g) Geologische Benennung**	**h) Gruppe**	**i) Kalkgehalt**				
0,17	**a)** Beton				Diamantkernbohrung D100mm			
	b)							
	c)	**d)**	**e)**					
	f)	**g)**	**h)**	**i)**				
0,30	**a)** Schotter				Geobohrer		UGP 1	0,30
	b)							
	c) schwach feucht	**d)** schwer zu bohren	**e)** grau					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)**	**i)** 0				
1,40	**a)** Mittelsand; stark feinsandig, schwach schluffig, schwach humos, Ziegelreste, bei 1.2m Magerbeton-Lage				Geobohrer bis 1.2m, Sonde		UGP 2	1,40
	b)							
	c) schwach feucht	**d)**	**e)** braun bis dunkelbraun					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)**	**i)** 0				
3,00	**a)** Feinsand; mittelsandig, humose Einschlüsse				Sonde		GP 3	3,00
	b)							
	c) schwach feucht	**d)** schwer zu bohren	**e)** hellbraun					
	f) Sand	**g)**	**h)**	**i)** 0				
3,80	**a)** Schluff; feinsandig, mittelsandig, tonig, schwach kiesig				Sonde Grundwasserspiegel in Ruhe 3.80m		GP 4	3,80
	b)							
	c) weich, feucht	**d)** leicht zu bohren	**e)** braun					
	f) Geschiebelehm	**g)**	**h)**	**i)** 0				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 2

Projekt: B-Plan 11, Barmbek

Bohrung: BS 7

Bohrzeit:
von: 15.11.2013
bis: 15.11.2013

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen**				**Bemerkungen** Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	**Entnommene Proben**		
	b) Ergänzende Bemerkungen					**Art**	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	**d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang**	**e) Farbe**					
	f) Übliche Benennung	**g) Geologische Benennung**	**h) Gruppe**	**i) Kalkgehalt**				
4,30	**a)** Mittelsand; grobsandig, schwach feinsandig, schwach kiesig, humose Streifen, 1.Wasserstand bei 3.8m				Sonde		GP 5	4,30
	b)							
	c) naß	**d)** schwer zu bohren	**e)** dunkelbraun bis braun					
	f) Sand	**g)**	**h)**	**i)** 0				
5,50	**a)** Mittelsand; grobsandig, schwach feinsandig, schwach kiesig, Geschiebemergel-Streifen				Sonde		GP 6	5,50
	b)							
	c) naß	**d)** schwer zu bohren	**e)** grau					
	f) Sand	**g)**	**h)**	**i)** 0				
7,10	**a)** Schluff; stark feinsandig, mittelsandig, kiesig, schwach tonig				Sonde		GP 7	7,10
	b)							
	c) steif, schwach feucht	**d)** schwer zu bohren	**e)** grau					
	f) Geschiebemergel	**g)**	**h)**	**i)** +				
9,00	**a)** Schluff; stark feinsandig, mittelsandig, kiesig, schwach tonig, 10% nasse Sand-Lagen				Sonde, Sondierloch bei 3.1m zugefallen, bei Bohrende kein Wasser messbar		GP 8	9,00
	b)							
	c) steif, schwach feucht	**d)** schwer zu bohren	**e)** grau					
	f) Geschiebemergel	**g)**	**h)**	**i)** +				
	a)							
	b)							
	c)	**d)**	**e)**					
	f)	**g)**	**h)**	**i)**				

Höhenmaßstab: 1:50

Projekt:	**B-Plan 11, Barmbek**		
Bohrung:	**BS 7A**		
Auftraggeber:	BWS GmbH	Rechtswert:	569666
Bohrfirma:	Ruider und Fütterer GmbH	Hochwert:	5939016
Bearbeiter:		Ansatzhöhe:	+13,07 mNN
Datum:	15.11.2013	Endtiefe:	1,20 m

BWS GmbH
BODEN ■ WASSER ■ WATER ■ SOIL

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 1

Projekt: B-Plan 11, Barmbek

Bohrung: BS 7A

Bohrzeit:
von: 15.11.2013
bis: 15.11.2013

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen**				**Bemerkungen** Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	**Entnommene Proben**		
	b) Ergänzende Bemerkungen					**Art**	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	**d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang**	**e) Farbe**					
	f) Übliche Benennung	**g) Geologische Benennung**	**h) Gruppe**	**i) Kalkgehalt**				
0,15	a) Beton				Diamantkernbohrung D100mm			
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,30	a) Schotter				Geobohrer			
	b)							
	c) schwach feucht	d) schwer zu bohren	e) grau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) +				
1,20	a) Bauschutt; Ziegel, Beton				Geobohrer bis 0.5m, Sonde, Abbruch wegen Hindernis			
	b)							
	c) schwach feucht	d) schwer zu bohren	e) grau bis braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) +				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

Höhenmaßstab: 1:50

Projekt:	**B-Plan 11, Barmbek**		
Bohrung:	**BS 8**		
Auftraggeber:	BWS GmbH	Rechtswert:	569682
Bohrfirma:	Ruider und Fütterer GmbH	Hochwert:	5939013
Bearbeiter:		Ansatzhöhe:	+13,33 mNN
Datum:	15.11.2013	Endtiefe:	5,10 m

BWS GmbH
BODEN ■ WASSER ■ WATER ■ SOIL

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 1

Projekt: B-Plan 11, Barmbek

Bohrung: BS 8

Bohrzeit:
von: 15.11.2013
bis: 15.11.2013

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen**				**Bemerkungen** Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	**Entnommene Proben**		
	b) Ergänzende Bemerkungen					**Art**	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	**d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang**	**e) Farbe**					
	f) Übliche Benennung	**g) Geologische Benennung**	**h) Gruppe**	**i) Kalkgehalt**				
0,05	**a)** Spundbretter							
	b)							
	c)	**d)**	**e)**					
	f)	**g)**	**h)**	**i)**				
0,20	**a)** Hohlraum							
	b)							
	c)	**d)**	**e)**					
	f)	**g)**	**h)**	**i)**				
0,30	**a)** Beton				Diamantkernbohrung D100mm			
	b)							
	c)	**d)**	**e)**					
	f)	**g)**	**h)**	**i)**				
0,50	**a)** Mittelsand; feinsandig, grobsandig, Ziegelreste				Sonde		UGP 1	0,50
	b)							
	c)	**d)** leicht zu bohren	**e)** dunkelbraun bis braun					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)**	**i)** 0				
2,20	**a)** Beton; Ziegelstücke, (Bauschutt), poröse Lagerung, mittelsandig, feinsandig, grobsandig				Sonde Grundwasserspiegel in Ruhe 2.20m Grundwasserspiegel 2.20m		UGP 2 UGP 3	1,20 2,20
	b)							
	c)	**d)** leicht zu bohren	**e)** grau					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)**	**i)** +				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 2

Projekt: B-Plan 11, Barmbek

Bohrung: BS 8

Bohrzeit:
von: 15.11.2013
bis: 15.11.2013

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen**				**Bemerkungen** Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	**Entnommene Proben**		
	b) Ergänzende Bemerkungen					**Art**	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	**d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang**	**e) Farbe**					
	f) Übliche Benennung	**g) Geologische Benennung**	**h) Gruppe**	**i) Kalkgehalt**				
5,10	**a)** Bauschutt; Grobsand, mittelsandig, feinsandig, poröse Lagerung, 1.Wasserstand bei 2.2m				Sonde, Kernverlust in anderen Abschnitten		UGP 4	5,00
	b)							
	c) naß	**d)** leicht zu bohren	**e)** hellgrau					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)**	**i)** +				
	a)							
	b)							
	c)	**d)**	**e)**					
	f)	**g)**	**h)**	**i)**				
	a)							
	b)							
	c)	**d)**	**e)**					
	f)	**g)**	**h)**	**i)**				
	a)							
	b)							
	c)	**d)**	**e)**					
	f)	**g)**	**h)**	**i)**				
	a)							
	b)							
	c)	**d)**	**e)**					
	f)	**g)**	**h)**	**i)**				

Höhenmaßstab: 1:50

Projekt:	**B-Plan 11, Barmbek**		
Bohrung:	**BS 9**		
Auftraggeber:	BWS GmbH	Rechtswert:	569698
Bohrfirma:	Ruider und Fütterer GmbH	Hochwert:	5939019
Bearbeiter:		Ansatzhöhe:	+13,09 mNN
Datum:	15.11.2013	Endtiefe:	9,00 m

BWS GmbH
BODEN ■ WASSER ■ WATER ■ SOIL

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 1

Projekt: B-Plan 11, Barmbek

Bohrung: BS 9

Bohrzeit:
von: 15.11.2013
bis: 15.11.2013

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen**				**Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges**	**Entnommene Proben**		
	b) Ergänzende Bemerkungen					**Art**	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	**d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang**	**e) Farbe**					
	f) Übliche Benennung	**g) Geologische Benennung**	**h) Gruppe**	**i) Kalkgehalt**				
0,08	**a)** Verbundpflaster				aufgneommen			
	b)							
	c)	**d)**	**e)**					
	f)	**g)**	**h)**	**i)**				
0,20	**a)** Mittelsand; grobsandig, feinsandig, (Füllsand)				vorgeschachtet		UGP 1	0,20
	b)							
	c) schwach feucht	**d)** leicht zu bohren	**e)** hellbraun					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)**	**i)** 0				
1,50	**a)** Grobsand; stark mittelsandig, feinsandig, schwach kiesig				Geobohrer		UGP 2	1,50
	b)							
	c) schwach feucht	**d)** leicht zu bohren	**e)** gelb bis ocker					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)**	**i)** 0				
1,80	**a)** Feinsand; mittelsandig, schluffig, schwach humos				Geobohrer		UGP 3	1,80
	b)							
	c) schwach feucht	**d)** leicht zu bohren	**e)** dunkelbraun					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)**	**i)** 0				
3,80	**a)** Feinsand; schwach mittelsandig, Farbwechsel gelb in beige bei 2.2m, 1.Wasserstand bei 3.1m				Geobohrer bis 2.0m, Sonde Grundwasserspiegel 3.10m Grundwasserspiegel in Ruhe 3.20m		GP 4 GP 5	2,50 3,80
	b)							
	c) schwach feucht, naß	**d)** schwer zu bohren	**e)** gelb bis beige					
	f) Sand	**g)**	**h)**	**i)** 0				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 2

Projekt: B-Plan 11, Barmbek

Bohrung: BS 9

Bohrzeit:
von: 15.11.2013
bis: 15.11.2013

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen**				**Bemerkungen** Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	**Entnommene Proben**		
	b) Ergänzende Bemerkungen					**Art**	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	**d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang**	**e) Farbe**					
	f) Übliche Benennung	**g) Geologische Benennung**	**h) Gruppe**	**i) Kalkgehalt**				
4,50	**a)** Torf; stark mittelsandig, feinsandig, tonig				Sonde		GP 6	4,50
	b)							
	c) naß	**d)** schwer zu bohren	**e)** dunkelbraun					
	f) Torf	**g)**	**h)**	**i)** 0				
6,20	**a)** Torf; feinsandig, tonig				Sonde		GP 7	6,20
	b)							
	c) schwach feucht	**d)** schwer zu bohren	**e)** dunkelbraun					
	f) Torf	**g)**	**h)**	**i)** 0				
7,40	**a)** Schluff; feinsandig, tonig, organisch				Sonde		GP 8	7,40
	b)							
	c) feucht	**d)** schwer zu bohren	**e)** grau					
	f) Mudde	**g)**	**h)**	**i)** +				
9,00	**a)** Schluff; stark sandig, kiesig, schwach tonig, mit nassen Sand-Lagen				Sonde		GP 9	8,00
	b)							
	c) steif, feucht	**d)** schwer zu bohren	**e)**					
	f) Geschiebemergel	**g)**	**h)**	**i)**				
	a)							
	b)							
	c)	**d)**	**e)**					
	f)	**g)**	**h)**	**i)**				

Höhenmaßstab: 1:50

Projekt:	**B-Plan 11, Barmbek**		
Bohrung:	**BS 10**		
Auftraggeber:	BWS GmbH	Rechtswert:	569752
Bohrfirma:	Ruider und Fütterer GmbH	Hochwert:	5939024
Bearbeiter:		Ansatzhöhe:	+11,89 mNN
Datum:	13.11.2013	Endtiefe:	5,00 m

BWS GmbH
BODEN ■ WASSER ■ WATER ■ SOIL

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 1

Projekt: B-Plan 11, Barmbek

Bohrung: BS 10

Bohrzeit:
von: 13.11.2013
bis: 13.11.2013

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen**				**Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges**	**Entnommene Proben**		
	b) Ergänzende Bemerkungen					**Art**	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	**d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang**	**e) Farbe**					
	f) Übliche Benennung	**g) Geologische Benennung**	**h) Gruppe**	**i) Kalkgehalt**				
0,30	**a)** Mittelsand; feinsandig, grobsandig, schluffig, humos, Wurzelreste				Geobohrer		UGP 1	0,30
	b)							
	c) schwach feucht	**d)** schwer zu bohren	**e)** dunkelbraun					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)**	**i)** 0				
0,70	**a)** Mittelsand; feinsandig, grobsandig, schluffig, humos, Betonreste				Geobohrer		UGP 2	0,70
	b)							
	c) schwach feucht	**d)** schwer zu bohren	**e)** dunkelbraun, braun					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)**	**i)** +				
1,00	**a)** Mittelsand; feinsandig, humos				Geobohrer		UGP 3	1,00
	b)							
	c) schwach feucht	**d)**	**e)** dunkelbraun					
	f) Sand	**g)**	**h)**	**i)** 0				
2,00	**a)** Mittelsand; feinsandig, grobsandig				Geobohrer Grundwasserspiegel 2.00m		GP 4	2,00
	b)							
	c) schwach feucht	**d)** schwer zu bohren	**e)** hellbraun					
	f) Sand	**g)**	**h)**	**i)** 0				
2,60	**a)** Mittelsand; feinsandig, stark schluffig, grobsandig, 1.Wasserstand bei 2.0m				Sonde Grundwasserspiegel in Ruhe 2.60m		GP 5	2,60
	b)							
	c) naß	**d)** schwer zu bohren	**e)** braun, grau					
	f) Sand	**g)**	**h)**	**i)** 0				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 2

Projekt: B-Plan 11, Barmbek

Bohrung: BS 10

Bohrzeit:
von: 13.11.2013
bis: 13.11.2013

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen**				**Bemerkungen** Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	**Entnommene Proben**		
	b) Ergänzende Bemerkungen					**Art**	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	**d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang**	**e) Farbe**					
	f) Übliche Benennung	**g) Geologische Benennung**	**h) Gruppe**	**i) Kalkgehalt**				
3,50	**a)** Schluff; tonig, stark sandig, kiesig				Sonde		GP 6	3,50
	b)							
	c) weich bis steif, feucht	**d)** schwer zu bohren	**e)** braun, grau					
	f) Geschiebemergel	**g)**	**h)**	**i)** +				
5,00	**a)** Schluff; tonig, sandig, kiesig				Sonde		GP 7	5,00
	b)							
	c) steif, schwach feucht	**d)** schwer zu bohren	**e)** grau					
	f) Geschiebemergel	**g)**	**h)**	**i)** +				
	a)							
	b)							
	c)	**d)**	**e)**					
	f)	**g)**	**h)**	**i)**				
	a)							
	b)							
	c)	**d)**	**e)**					
	f)	**g)**	**h)**	**i)**				
	a)							
	b)							
	c)	**d)**	**e)**					
	f)	**g)**	**h)**	**i)**				

Höhenmaßstab: 1:50

Projekt:	**B-Plan 11, Barmbek**		
Bohrung:	**BS 11**		
Auftraggeber:	BWS GmbH	Rechtswert:	569610
Bohrfirma:	Ruider und Fütterer GmbH	Hochwert:	5939083
Bearbeiter:		Ansatzhöhe:	+13,83 mNN
Datum:	14.11.2013	Endtiefe:	5,00 m

BWS GmbH
BODEN ■ WASSER ■ WATER ■ SOIL

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 1

Projekt: B-Plan 11, Barmbek

Bohrung: BS 11

Bohrzeit:
von: 14.11.2013
bis: 14.11.2013

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen**				**Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges**	**Entnommene Proben**		
	b) Ergänzende Bemerkungen					**Art**	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	**d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang**	**e) Farbe**					
	f) Übliche Benennung	**g) Geologische Benennung**	**h) Gruppe**	**i) Kalkgehalt**				
0,70	**a)** Feinsand; mittelsandig, schluffig, humos, schwach grobsandig				vorgeschachtet		UGP 1	0,70
	b)							
	c) schwach feucht	**d)** leicht zu bohren	**e)** dunkelbraun					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)**	**i)** 0				
1,00	**a)** Feinsand; mittelsandig, grobsandig, schwach schluffig, schwach humos, Schlacke- und Ziegelreste				Geobohrer		UGP 2	1,00
	b)							
	c) schwach feucht	**d)** schwer zu bohren	**e)** dunkelbraun bis schwarz					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)**	**i)** +				
1,50	**a)** Feinsand; mittelsandig, schwach schluffig, schwach humos				Geobohrer		UGP 3	1,50
	b)							
	c) schwach feucht	**d)** schwer zu bohren	**e)** dunkelbraun					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)**	**i)** 0				
3,40	**a)** Schluff; stark feinsandig, mittelsandig, schwach kiesig, sehr schwach tonig, sehr feuchte Sand-Lagen				Geobohrer bis 2.0m, Sonde Grundwasserspiegel 3.40m		GP 4	3,40
	b)							
	c) steif, schwach feucht	**d)** schwer zu bohren	**e)** braun bis grau					
	f) Geschiebelehm	**g)**	**h)**	**i)** 0				
4,80	**a)** Mittelsand; stark grobsandig, schwach feinsandig, schwach kiesig, sehr schwach schluffig, Geschiebelehm-Lagen, 1.Wasserstand bei				Sonde		GP 5	4,80
	b) 3.4m							
	c) naß	**d)** schwer zu bohren	**e)** hellbraun					
	f) Sand	**g)**	**h)**	**i)** 0				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 2

Projekt: B-Plan 11, Barmbek

Bohrung: BS 11

Bohrzeit:
von: 14.11.2013
bis: 14.11.2013

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen**				**Bemerkungen** Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	**Entnommene Proben**		
	b) Ergänzende Bemerkungen					**Art**	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	**d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang**	**e) Farbe**					
	f) Übliche Benennung	**g) Geologische Benennung**	**h) Gruppe**	**i) Kalkgehalt**				
5,00	**a)** Schluff; feinsandig, mittelsandig, schwach kiesig, sehr schwach tonig				Sonde, Sondierloch bei 2.3m zugefallen, bei Bohrende kein Wasser messbar		GP 6	5,00
	b)							
	c) steif, schwach feucht	**d)** schwer zu bohren	**e)** grau					
	f) Geschiebelehm	**g)**	**h)**	**i)** +				
	a)							
	b)							
	c)	**d)**	**e)**					
	f)	**g)**	**h)**	**i)**				
	a)							
	b)							
	c)	**d)**	**e)**					
	f)	**g)**	**h)**	**i)**				
	a)							
	b)							
	c)	**d)**	**e)**					
	f)	**g)**	**h)**	**i)**				
	a)							
	b)							
	c)	**d)**	**e)**					
	f)	**g)**	**h)**	**i)**				

Höhenmaßstab: 1:50

Projekt:	**B-Plan 11, Barmbek**		
Bohrung:	**BS 12**		
Auftraggeber:	BWS GmbH	Rechtswert:	569610
Bohrfirma:	Ruider und Fütterer GmbH	Hochwert:	5939183
Bearbeiter:		Ansatzhöhe:	+13,79 mNN
Datum:	14.11.2013	Endtiefe:	5,00 m

BWS GmbH
BODEN ■ WASSER ■ WATER ■ SOIL

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 1

Projekt: B-Plan 11, Barmbek

Bohrung: BS 12

Bohrzeit:
von: 14.11.2013
bis: 14.11.2013

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen**				**Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges**	**Entnommene Proben**		
	b) Ergänzende Bemerkungen					**Art**	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	**d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang**	**e) Farbe**					
	f) Übliche Benennung	**g) Geologische Benennung**	**h) Gruppe**	**i) Kalkgehalt**				
0,60	**a)** Feinsand; mittelsandig, schluffig, humos, schwach grobsandig, Ziegelreste				vorgeschachtet		UGP 1	0,60
	b)							
	c) schwach feucht	**d)** leicht zu bohren	**e)** dunkelbraun					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)**	**i)** 0				
1,00	**a)** Feinsand; mittelsandig, grobsandig, schwach schluffig, schwach humos, Schlacke-Ziegel- und Betonreste				Geobohrer bis 0.7m, Sonde		UGP 2	1,00
	b)							
	c) schwach feucht	**d)** schwer zu bohren	**e)** dunkelbraun bis schwarz					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)**	**i)** +				
1,30	**a)** Feinsand; mittelsandig, schwach schluffig, schwach humos				Sonde		UGP 3	1,30
	b)							
	c) schwach feucht	**d)** schwer zu bohren	**e)** braun bis dunkelbraun					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)**	**i)** 0				
4,00	**a)** Schluff; feinsandig, mittelsandig, schwach kiesig, sehr schwach tonig, 8% feuchte Sand-Lagen				Sonde Grundwasserspiegel 4.00m		GP 4 GP 5	2,50 4,00
	b)							
	c) steif, schwach feucht	**d)**	**e)**					
	f) Geschiebelehm	**g)**	**h)**	**i)**				
4,70	**a)** Mittelsand; grobsandig, schwach feinsandig, schwach kiesig, 1.Wasserstand bei 4.0m				Sonde		GP 6	4,70
	b)							
	c) naß	**d)** schwer zu bohren	**e)** hellbraun bis braun					
	f) Sand	**g)**	**h)**	**i)** 0				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 2

Projekt: B-Plan 11, Barmbek

Bohrung: BS 12

Bohrzeit:
von: 14.11.2013
bis: 14.11.2013

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen**				**Bemerkungen** Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	**Entnommene Proben**		
	b) Ergänzende Bemerkungen					**Art**	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	**d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang**	**e) Farbe**					
	f) Übliche Benennung	**g) Geologische Benennung**	**h) Gruppe**	**i) Kalkgehalt**				
5,00	**a)** Schluff; feinsandig, mittelsandig, schwach kiesig, sehr schwach tonig				Sonde, Sondierloch bei 3.1m zugefallen, bei Bohrende kein Wasser messbar		GP 7	5,00
	b)							
	c) weich bis steif, feucht	**d)** schwer zu bohren	**e)** braun bis grau					
	f) Geschiebelehm	**g)**	**h)**	**i)** 0				
	a)							
	b)							
	c)	**d)**	**e)**					
	f)	**g)**	**h)**	**i)**				
	a)							
	b)							
	c)	**d)**	**e)**					
	f)	**g)**	**h)**	**i)**				
	a)							
	b)							
	c)	**d)**	**e)**					
	f)	**g)**	**h)**	**i)**				
	a)							
	b)							
	c)	**d)**	**e)**					
	f)	**g)**	**h)**	**i)**				

Höhenmaßstab: 1:50

Projekt:	**B-Plan 11, Barmbek**		
Bohrung:	**BS 13**		
Auftraggeber:	BWS GmbH	Rechtswert:	569752
Bohrfirma:	Ruider und Fütterer GmbH	Hochwert:	5939316
Bearbeiter:		Ansatzhöhe:	+11,99 mNN
Datum:	13.11.2013	Endtiefe:	5,00 m

BWS GmbH
BODEN ■ WASSER ■ WATER ■ SOIL

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 1

Projekt: B-Plan 11, Barmbek

Bohrung: BS 13

Bohrzeit:
von: 13.11.2013
bis: 13.11.2013

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen**				**Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges**	**Entnommene Proben**		
	b) Ergänzende Bemerkungen					**Art**	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	**d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang**	**e) Farbe**					
	f) Übliche Benennung	**g) Geologische Benennung**	**h) Gruppe**	**i) Kalkgehalt**				
0,05	**a)** Holzreste				Geobohrer		UGP 1	0,05
	b)							
	c) schwach feucht	**d)**	**e)** dunkelbraun					
	f)	**g)**	**h)**	**i)** 0				
0,50	**a)** Feinsand; mittelsandig, schluffig, humos, Ziegelreste, Wurzelreste				Geobohrer		UGP 2	0,50
	b)							
	c) schwach feucht	**d)**	**e)** dunkelbraun					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)**	**i)**				
0,70	**a)** Mittelsand; feinsandig, grobsandig				Geobohrer		UGP 3	0,70
	b)							
	c) schwach feucht	**d)** schwer zu bohren	**e)** braun					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)**	**i)**				
1,50	**a)** Mittelsand; feinsandig, schwach grobsandig, schwach steinig				Geobohrer		GP 4	1,50
	b)							
	c) schwach feucht	**d)** schwer zu bohren	**e)** hellbraun					
	f) Sand	**g)**	**h)**	**i)**				
2,20	**a)** Mittelsand; feinsandig, kiesig, schluffig, schwach tonig				Geobohrer bis 2.0m, Sonde Grundwasserspiegel in Ruhe 2.00m		GP 5	2,20
	b)							
	c) sehr feucht	**d)** schwer zu bohren	**e)** grau					
	f) Sand	**g)**	**h)**	**i)** +				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 2

Projekt: B-Plan 11, Barmbek

Bohrung: BS 13

Bohrzeit:
von: 13.11.2013
bis: 13.11.2013

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen**				**Bemerkungen** Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	**Entnommene Proben**		
	b) Ergänzende Bemerkungen					**Art**	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	**d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang**	**e) Farbe**					
	f) Übliche Benennung	**g) Geologische Benennung**	**h) Gruppe**	**i) Kalkgehalt**				
4,80	**a)** Schluff; schwach tonig, stark sandig, kiesig				Sonde		GP 6 GP 7	3,30 4,80
	b)							
	c) weich bis steif, feucht	**d)** schwer zu bohren	**e)** grau					
	f) Geschiebemergel	**g)**	**h)**	**i)** +				
5,00	**a)** Feinsand; schluffig, mit Geschiebemergel-Lagen				Sonde		GP 8	5,00
	b)							
	c) feucht	**d)** schwer zu bohren	**e)** Sand, Schluff					
	f) Geschiebemergel	**g)**	**h)**	**i)** +				
	a)							
	b)							
	c)	**d)**	**e)**					
	f)	**g)**	**h)**	**i)**				
	a)							
	b)							
	c)	**d)**	**e)**					
	f)	**g)**	**h)**	**i)**				
	a)							
	b)							
	c)	**d)**	**e)**					
	f)	**g)**	**h)**	**i)**				

Höhenmaßstab: 1:50

Projekt:	**B-Plan 11, Barmbek**		
Bohrung:	**BS 15**		
Auftraggeber:	BWS GmbH	Rechtswert:	569690
Bohrfirma:	Ruider und Fütterer GmbH	Hochwert:	5939301
Bearbeiter:		Ansatzhöhe:	+12,99 mNN
Datum:	15.11.2013	Endtiefe:	4,90 m

BWS GmbH
BODEN ■ WASSER ■ WATER ■ SOIL

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 1

Projekt: B-Plan 11, Barmbek

Bohrung: BS 15

Bohrzeit:
von: 15.11.2013
bis: 15.11.2013

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen**				**Bemerkungen** Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	**Entnommene Proben**		
	b) Ergänzende Bemerkungen					**Art**	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	**d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang**	**e) Farbe**					
	f) Übliche Benennung	**g) Geologische Benennung**	**h) Gruppe**	**i) Kalkgehalt**				
0,13	**a)** Beton				Diamantkernbohrung D100mm			
	b)							
	c)	**d)**	**e)**					
	f)	**g)**	**h)**	**i)**				
2,20	**a)** Bauschutt; Beton, Ziegel, Mittelsand, grobsandig, feinsandig, poröse Lagerung				Sonde, Kernverlust von 1.0-1.7m Grundwasserspiegel 2.20m		UGP 1	2,20
	b)							
	c) schwach feucht	**d)** leicht zu bohren	**e)** grau					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)**	**i)** +				
4,90	**a)** Bauschutt; Beton, Ziegel, Mittelsand, grobsandig, feinsandig, schwach kiesig, poröse Lagerung, 1.Wasserstand bei 2.2m				Sonde, abschnittsweise Kernverlust, Sondierloch bei 1.4m zugefallen, kein Wasser messbar, Abbruch wg. Hindernis		UGP 2	4,90
	b)							
	c) naß	**d)** leicht zu bohren	**e)** grau					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)**	**i)** +				
	a)							
	b)							
	c)	**d)**	**e)**					
	f)	**g)**	**h)**	**i)**				
	a)							
	b)							
	c)	**d)**	**e)**					
	f)	**g)**	**h)**	**i)**				

Höhenmaßstab: 1:50

Projekt:	**B-Plan 11, Barmbek**		
Bohrung:	**BS 16**		
Auftraggeber:	BWS GmbH	Rechtswert:	569701
Bohrfirma:	Ruider und Fütterer GmbH	Hochwert:	5939283
Bearbeiter:		Ansatzhöhe:	+13,24 mNN
Datum:	13.11.2013	Endtiefe:	5,00 m

BWS GmbH
BODEN ■ WASSER ■ WATER ■ SOIL

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 1

Projekt: B-Plan 11, Barmbek

Bohrung: BS 16

Bohrzeit:
von: 13.11.2013
bis: 13.11.2013

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen**				**Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges**	**Entnommene Proben**		
	b) Ergänzende Bemerkungen					**Art**	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	**d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang**	**e) Farbe**					
	f) Übliche Benennung	**g) Geologische Benennung**	**h) Gruppe**	**i) Kalkgehalt**				
0,30	**a)** Mittelsand; feinsandig, grobsandig, schwach schluffig, schwach humos, schwach kiesig, Ziegelreste				vorgeschachtet		UGP 1	0,30
	b)							
	c) schwach feucht	**d)** leicht zu bohren	**e)** dunkelbraun					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)**	**i)** 0				
1,30	**a)** Mittelsand; grobsandig, schwach feinsandig, Ziegelreste, humose Lagen				Geobohrer		UGP 2	1,30
	b)							
	c) schwach feucht	**d)** leicht zu bohren	**e)** braun					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)**	**i)** 0				
2,30	**a)** Feinsand; mittelsandig				Geobohrer bis 2.0m, Sonde Grundwasserspiegel in Ruhe 2.30m Grundwasserspiegel 2.30m		GP 3	2,30
	b)							
	c) schwach feucht	**d)** schwer zu bohren	**e)** beige					
	f) Sand	**g)**	**h)**	**i)** 0				
3,20	**a)** Feinsand; mittelsandig, 1.Wasserstand bei 2.3m				Sonde		GP 4	3,20
	b)							
	c) naß	**d)** leicht zu bohren	**e)** hellbraun					
	f) Sand	**g)**	**h)**	**i)** 0				
5,00	**a)** Schluff; stark feinsandig, mittelsandig, schwach kiesig, feuchte Sand-Lagen				Sonde		GP 5	5,00
	b)							
	c) steif, naß	**d)** schwer zu bohren	**e)** grau					
	f) Geschiebemergel	**g)**	**h)**	**i)** +				

Höhenmaßstab: 1:50

Projekt:	**B-Plan 11, Barmbek**		
Bohrung:	**BS 16A**		
Auftraggeber:	BWS GmbH	Rechtswert:	569701
Bohrfirma:	Ruider und Fütterer GmbH	Hochwert:	5939284
Bearbeiter:		Ansatzhöhe:	+13,21 mNN
Datum:	13.11.2013	Endtiefe:	0,90 m

BWS GmbH
BODEN ■ WASSER ■ WATER ■ SOIL

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 1

Projekt: B-Plan 11, Barmbek

Bohrung: BS 16A

Bohrzeit:
von: 13.11.2013
bis: 13.11.2013

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen**				**Bemerkungen** Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	**Entnommene Proben**		
	b) Ergänzende Bemerkungen					**Art**	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	**d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang**	**e) Farbe**					
	f) Übliche Benennung	**g) Geologische Benennung**	**h) Gruppe**	**i) Kalkgehalt**				
0,52	a) Beton				Diamantkernbohrung D100mm			
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,90	a) Mittelsand; grobsandig, schwach feinsandig, schwach schluffig, schwach humos				Geobohrer, Abbruch wegen Beton-Hindernis			
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren	e) braun bis dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) +				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

Höhenmaßstab: 1:50

Projekt:	**B-Plan 11, Barmbek**		
Bohrung:	**BS 17**		
Auftraggeber:	BWS GmbH	Rechtswert:	569680
Bohrfirma:	Ruider und Fütterer GmbH	Hochwert:	5939369
Bearbeiter:		Ansatzhöhe:	+13,00 mNN
Datum:	15.11.2013	Endtiefe:	6,90 m

BWS GmbH
BODEN ■ WASSER ■ WATER ■ SOIL

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 1

Projekt: B-Plan 11, Barmbek

Bohrung: BS 17

Bohrzeit:
von: 15.11.2013
bis: 15.11.2013

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen**				**Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges**	**Entnommene Proben**		
	b) Ergänzende Bemerkungen					**Art**	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	**d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang**	**e) Farbe**					
	f) Übliche Benennung	**g) Geologische Benennung**	**h) Gruppe**	**i) Kalkgehalt**				
0,14	**a)** Beton				Diamantkernbohrung D100mm			
	b)							
	c)	**d)**	**e)**					
	f)	**g)**	**h)**	**i)**				
2,00	**a)** Bauschutt; Beton, Ziegel, Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig, schwach kiesig, poröse Lagerung				Sonde, Kernverlust von 1.0-1.8m Grundwasserspiegel in Ruhe 2.00m Grundwasserspiegel 2.00m		UGP 1	2,00
	b)							
	c) schwach feucht	**d)** schwer zu bohren	**e)** grau					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)**	**i)** +				
6,90	**a)** Bauschutt; Beton, Ziegel, Mittelsand, grobsandig, feinsandig, schwach kiesig, poröse Lagerung, 1.Wasserstand bei 2.0m				Sonde, Kernverlust in mehreren Abschnitten, Abbruch wg. H ndernis		UGP 2	6,90
	b)							
	c) naß	**d)** leicht zu bohren	**e)** grau					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)**	**i)** +				
	a)							
	b)							
	c)	**d)**	**e)**					
	f)	**g)**	**h)**	**i)**				
	a)							
	b)							
	c)	**d)**	**e)**					
	f)	**g)**	**h)**	**i)**				

Höhenmaßstab: 1:50

Projekt:	**B-Plan 11, Barmbek**		
Bohrung:	**BS 18**		
Auftraggeber:	BWS GmbH	Rechtswert:	569693
Bohrfirma:	Ruider und Fütterer GmbH	Hochwert:	5939395
Bearbeiter:		Ansatzhöhe:	+13,19 mNN
Datum:	13.11.2013	Endtiefe:	9,00 m

BWS GmbH
BODEN ■ WASSER ■ WATER ■ SOIL

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 1

Projekt: B-Plan 11, Barmbek

Bohrung: BS 18

Bohrzeit:
von: 13.11.2013
bis: 13.11.2013

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen**				**Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges**	**Entnommene Proben**		
	b) Ergänzende Bemerkungen					**Art**	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	**d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang**	**e) Farbe**					
	f) Übliche Benennung	**g) Geologische Benennung**	**h) Gruppe**	**i) Kalkgehalt**				
0,50	**a)** Feinsand; mittelsandig, schwach grobsandig, schluffig, schwach humos, Ziegelreste				vorgeschachtet		UGP 1	0,50
	b)							
	c) schwach feucht	**d)** schwer zu bohren	**e)** dunkelbraun					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)**	**i)** 0				
1,80	**a)** Feinsand; schluffig, mittelsandig, Ziegelreste				Geobohrer		UGP 2	1,80
	b)							
	c) schwach feucht	**d)** schwer zu bohren	**e)** braun					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)**	**i)** 0				
3,60	**a)** Schluff; feinsandig, mittelsandig, schwach kiesig, Torf-Streifen, Ziegelreste, Sand-Lagen				Geobohrer bis 2.0m, Sonde Grundwasserspiegel in Ruhe 2.80m		UGP 3 UGP 4	2,80 3,60
	b)							
	c) steif, schwach feucht	**d)** schwer zu bohren	**e)** grau					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)**	**i)** +				
5,60	**a)** Schluff; stark feinsandig, mittelsandig, schwach kiesig, sehr feuchte Sand-Lagen, humose Lagen				Sonde		UGP 5 UGP 6	4,60 5,60
	b)							
	c) steif, schwach feucht	**d)** schwer zu bohren	**e)** grau bis braun					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)**	**i)** 0				
6,50	**a)** Feinsand; schluffig, mittelsandig, Torf-Streifen, Ölgeruch				Sonde		UGP 7	6,50
	b)							
	c) sehr feucht	**d)** schwer zu bohren	**e)** braun					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)**	**i)** 0				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 2

Projekt: B-Plan 11, Barmbek

Bohrung: BS 18

Bohrzeit:
von: 13.11.2013
bis: 13.11.2013

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen**				**Bemerkungen** Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	**Entnommene Proben**		
	b) Ergänzende Bemerkungen					**Art**	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	**d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang**	**e) Farbe**					
	f) Übliche Benennung	**g) Geologische Benennung**	**h) Gruppe**	**i) Kalkgehalt**				
7,20	**a)** Torf; schluffig, schwach feinsandig, stark zersetzt, Holzreste ab 7.0m				Sonde		GP 8	7,20
	b)							
	c) steif, feucht	**d)** schwer zu bohren	**e)** dunkelbraun					
	f) Torf	**g)**	**h)**	**i)** 0				
8,80	**a)** Schluff; schwach tonig, schwach feinsandig, humos				Sonde		GP 9	8,80
	b)							
	c) steif, schwach feucht	**d)** schwer zu bohren	**e)** grau					
	f) Mudde	**g)**	**h)**	**i)** +				
9,00	**a)** Schluff; feinsandig, mittelsandig, schwach kiesig, schwach tonig				Sonde		GP 10	9,00
	b)							
	c) steif, schwach feucht	**d)** schwer zu bohren	**e)** grau					
	f) Geschiebemergel	**g)**	**h)**	**i)** +				
	a)							
	b)							
	c)	**d)**	**e)**					
	f)	**g)**	**h)**	**i)**				
	a)							
	b)							
	c)	**d)**	**e)**					
	f)	**g)**	**h)**	**i)**				

Höhenmaßstab: 1:50

Projekt:	**B-Plan 11, Barmbek**		
Bohrung:	**BS 19**		
Auftraggeber:	BWS GmbH	Rechtswert:	569659
Bohrfirma:	Ruider und Fütterer GmbH	Hochwert:	5939373
Bearbeiter:		Ansatzhöhe:	+13,10 mNN
Datum:	13.11.2013	Endtiefe:	9,00 m

BWS GmbH
BODEN ■ WASSER ■ WATER ■ SOIL

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 1

Projekt: B-Plan 11, Barmbek

Bohrung: BS 19

Bohrzeit:
von: 13.11.2013
bis: 13.11.2013

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen**				**Bemerkungen** Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	**Entnommene Proben**		
	b) Ergänzende Bemerkungen					**Art**	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	**d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang**	**e) Farbe**					
	f) Übliche Benennung	**g) Geologische Benennung**	**h) Gruppe**	**i) Kalkgehalt**				
0,11	**a)** Asphalt				Diamantkernbohrung D100mm			
	b)							
	c)	**d)**	**e)**					
	f)	**g)**	**h)**	**i)**				
0,45	**a)** Beton, Ziegel				Diamantkernbohrung D100mm			
	b)							
	c)	**d)**	**e)**					
	f)	**g)**	**h)**	**i)**				
1,00	**a)** Feinsand; mittelsandig, schluffig, humos, Ziegelreste				Geobohrer		UGP 1	1,00
	b)							
	c) schwach feucht	**d)** leicht zu bohren	**e)** dunkelbraun					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)**	**i)** 0				
1,80	**a)** Grobsand; mittelsandig, kiesig, schwach feinsandig				Geobohrer		UGP 2	1,80
	b)							
	c) schwach feucht	**d)** schwer zu bohren	**e)** braun bis ocker					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)**	**i)** 0				
2,30	**a)** Feinsand; mittelsandig				Geobohrer bis 2.0m, Sonde Grundwasserspiegel in Ruhe 1.90m Grundwasserspiegel 2.30m		GP 3	2,30
	b)							
	c) sehr feucht	**d)** schwer zu bohren	**e)** beige					
	f) Sand	**g)**	**h)**	**i)** 0				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 2

Projekt: B-Plan 11, Barmbek

Bohrung: BS 19

Bohrzeit:
von: 13.11.2013
bis: 13.11.2013

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen**				**Bemerkungen** Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	**Entnommene Proben**		
	b) Ergänzende Bemerkungen					**Art**	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	**d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang**	**e) Farbe**					
	f) Übliche Benennung	**g) Geologische Benennung**	**h) Gruppe**	**i) Kalkgehalt**				
4,20	**a)** Mittelsand; feinsandig, schwach grobsandig, 1.Wasserstand bei 2.3m				Sonde		GP 4	4,20
	b)							
	c) naß	**d)** schwer zu bohren	**e)** beige					
	f) Sand	**g)**	**h)**	**i)** 0				
6,80	**a)** Torf; schluffig, feinsandig, stark zersetzt, wenig Pflanzenreste				Sonde		GP 5 GP 6	5,50 6,80
	b)							
	c) steif, schwach feucht	**d)** schwer zu bohren	**e)** dunkelbraun					
	f) Torf	**g)**	**h)**	**i)** 0				
9,00	**a)** Schluff; humos, schwach tonig, schwach feinsandig				Sonde		GP 7 GP 8	8,00 9,00
	b)							
	c) steif, schwach feucht	**d)** schwer zu bohren	**e)** dunkelgrau bis dunkelbraun					
	f) Mudde	**g)**	**h)**	**i)** +				
	a)							
	b)							
	c)	**d)**	**e)**					
	f)	**g)**	**h)**	**i)**				
	a)							
	b)							
	c)	**d)**	**e)**					
	f)	**g)**	**h)**	**i)**				

Höhenmaßstab: 1:50

Projekt:	**B-Plan 11, Barmbek**		
Bohrung:	**BS 20**		
Auftraggeber:	BWS GmbH	Rechtswert:	569645
Bohrfirma:	Ruider und Fütterer GmbH	Hochwert:	5939412
Bearbeiter:		Ansatzhöhe:	+13,07 mNN
Datum:	13.11.2013	Endtiefe:	5,00 m

BWS GmbH
BODEN ■ WASSER ■ WATER ■ SOIL

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 1

Projekt: B-Plan 11, Barmbek

Bohrung: BS 20

Bohrzeit:
von: 13.11.2013
bis: 13.11.2013

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen**				**Bemerkungen** Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	**Entnommene Proben**		
	b) Ergänzende Bemerkungen					**Art**	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	**d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang**	**e) Farbe**					
	f) Übliche Benennung	**g) Geologische Benennung**	**h) Gruppe**	**i) Kalkgehalt**				
0,35	**a)** Betonschotter					UGP	1	0,35
	b)							
	c) schwach feucht	**d)** schwer zu bohren, Meißelarbeit	**e)** dunkelgrau					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)**	**i)** +				
1,00	**a)** Mittelsand; feinsandig, grobsandig				Geobohrer	UGP	2	1,00
	b)							
	c) schwach feucht	**d)** schwer zu bohren	**e)** braun					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)**	**i)** 0				
1,90	**a)** Mittelsand; feinsandig, schwach grobsandig				Geobohrer	GP	3	1,90
	b)							
	c) schwach feucht	**d)** schwer zu bohren	**e)** hellbraun					
	f) Sand	**g)**	**h)**	**i)** 0				
2,00	**a)** Mittelsand; feinsandig, schwach grobsandig, stark schluffig				Geobohrer	GP	4	2,00
	b)							
	c) feucht	**d)**	**e)** braun					
	f) Sand	**g)**	**h)**	**i)**				
2,20	**a)** Feinsand; schwach mittelsandig, schluffig, tonig, humos				Sonde Grundwasserspiegel 2.20m	GP	5	2,20
	b)							
	c) feucht	**d)** schwer zu bohren	**e)** dunkelbraun					
	f) Sand	**g)**	**h)**	**i)**				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 2

Projekt: B-Plan 11, Barmbek

Bohrung: BS 20

Bohrzeit:
von: 13.11.2013
bis: 13.11.2013

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen**				**Bemerkungen**	**Entnommene Proben**		
	b) Ergänzende Bemerkungen				**Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges**	**Art**	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	**d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang**	**e) Farbe**					
	f) Übliche Benennung	**g) Geologische Benennung**	**h) Gruppe**	**i) Kalkgehalt**				
2,90	**a)** Feinsand; schwach mittelsandig, schluffig, mit Torf-Resten, 1.Wasserstand bei 2.2m				Sonde Grundwasserspiegel in Ruhe 2.35m		GP 6	2,90
	b)							
	c) naß	**d)** schwer zu bohren	**e)** grau, braun					
	f) Sand	**g)**	**h)**	**i)** 0				
4,00	**a)** Schluff; tonig, sandig, kiesig				Sonde		GP 7	4,00
	b)							
	c) weich, feucht	**d)** schwer zu bohren	**e)** grau					
	f) Geschiebelehm	**g)**	**h)**	**i)** 0				
5,00	**a)** Schluff; tonig, sandig, kiesig				Sonde		GP 8	5,00
	b)							
	c) weich bis steif, feucht	**d)** schwer zu bohren	**e)** grau					
	f) Geschiebemergel	**g)**	**h)**	**i)** +				
	a)							
	b)							
	c)	**d)**	**e)**					
	f)	**g)**	**h)**	**i)**				
	a)							
	b)							
	c)	**d)**	**e)**					
	f)	**g)**	**h)**	**i)**				

GBA LABORGRUPPE – WISSEN WAS DRIN IST...

GBA
GESELLSCHAFT FÜR BIOANALYTIK MBH

Member of
German Water Partnership

GBA GESELLSCHAFT FÜR BIOANALYTIK MBH
Flensburger Straße 15 • 25421 Pinneberg

BWS GmbH
Boden, Wasser

Gotenstraße 14

20097 Hamburg

Prüfbericht-Nr.: 2013P517836 / 1

Auftraggeber	BWS GmbH Boden, Wasser
Eingangsdatum	25.11.2013
Projekt	Barmbek Nord 11
Material	Sand
Kennzeichnung	siehe Tabelle
Auftrag	Analytik gem. Vorgabe des Auftraggebers
Verpackung	Weckgläser
Probenmenge	siehe Tabelle
Auftragsnummer	13510649
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	GBA
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Analysenbeginn / -ende	25.11.2013 - 03.12.2013
Methoden	siehe letzte Seite
Unteraufträge	keine
Bemerkung	
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.

Pinneberg, 03.12.2013

[redacted]

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Standort: Pinneberg
[redacted]
E-Mail: pinneberg@gba-laborgruppe.de
Homepage: gba-laborgruppe.de

Commerzbank Hamburg
BLZ: 200 400 00
Konto: 449 655 000
IBAN: DE 17 2004 0000 0449 6550 00
BIC: COBADEFFXXX

USt.-Ident-Nr.: DE 118 554 138
St.-Nr.: 47/723/00196
Sitz der Gesellschaft: Hamburg
Handelsregister:
Hamburg HRB 42774

Geschäftsführer:
Manfred Giesecke
Ralf Murzen
Dr. Roland Bernerth
Carsten Schaffors
Dr. Herwig Döllefeld

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14170-01-00

GBA
GESELLSCHAFT FÜR BIOANALYTIK MBH

Prüfbericht-Nr.: 2013P517836 / 1
Barmbek Nord 11

Zuordnung gem. LAGA-Boden (M20, Fassung 2004) / Bodenart "Sand"

Auftrag		13510649		13510649		13510649		13510649	
Probe-Nr.		004		005		007		009	
Material		Sand		Sand		Sand		Sand	
Probenbezeichnung		**MP 1**		**MP 2**		**MP 4**		**MP 6**	
Probemenge		ca. 1,6 kg		ca. 1,3 kg		ca. 1,4 kg		ca. 1,7 kg	
Probeneingang		25.11.2013		25.11.2013		25.11.2013		25.11.2013	
Analysenergebnisse	***Einheit***								
Trockenrückstand	Gew.-%	92,2	---	90,9	---	87,1	---	92,6	---
EOX	mg/kg TM	<1,0	Z0	<1,0	Z0	<1,0	Z0	<1,0	Z0
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100	Z0	<100	Z0	195	Z1	<100	Z0
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50	Z0	<50	Z0	<50	Z0	<50	Z0
Cyanid ges.	mg/kg TM	<1,0	Z0	<1,0	Z0	<1,0	Z0	<1,0	Z0
Summe BTEX	mg/kg TM	<1,0	Z0	<1,0	Z0	<1,0	Z0	<1,0	Z0
Summe LCKW	mg/kg TM	<1,0	Z0	<1,0	Z0	<1,0	Z0	<1,0	Z0
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	26,8	Z2	0,410	Z0	138	>Z2	5,31	Z2(Z1)
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	2,0	Z2	<0,050	Z0	13	>Z2	0,46	Z1
Summe PCB	mg/kg TM	0,0261	Z0	n.n.	Z0	n.n.	Z0	n.n.	Z0
Arsen	mg/kg TM	8,4	Z0	1,2	Z0	14	Z1	4,6	Z0
Blei	mg/kg TM	140	Z1	11	Z0	147	Z1	73	Z1
Cadmium	mg/kg TM	0,50	Z1	<0,10	Z0	0,58	Z1	0,40	Z0
Chrom ges.	mg/kg TM	14	Z0	7,0	Z0	17	Z0	17	Z0
Kupfer	mg/kg TM	52	Z1	4,0	Z0	84	Z1	36	Z1
Nickel	mg/kg TM	11	Z0	3,4	Z0	16	Z1	7,8	Z0
Quecksilber	mg/kg TM	0,45	Z1	<0,10	Z0	54	>Z2	0,49	Z1
Thallium	mg/kg TM	<0,30	Z0	<0,30	Z0	0,40	Z0	<0,30	Z0
Zink	mg/kg TM	521	Z2	26	Z0	203	Z1	155	Z1
TOC	Gew.-% TM	1,2	Z1	0,079	Z0	2,1	Z2	0,38	Z0
Eluat									
pH-Wert		6,8	Z0	7,1	Z0	7,5	Z0	7,5	Z0
Leitfähigkeit	µS/cm	60	Z0	50	Z0	80	Z0	60	Z0
Chlorid	mg/L	1,0	Z0	1,2	Z0	1,5	Z0	<0,60	Z0
Sulfat	mg/L	2,0	Z0	1,1	Z0	10	Z0	1,7	Z0
Cyanid ges.	µg/L	<5,0	Z0	<5,0	Z0	<5,0	Z0	<5,0	Z0
Phenolindex	µg/L	<5,0	Z0	<5,0	Z0	<5,0	Z0	<5,0	Z0
Arsen	µg/L	2,6	Z0	0,50	Z0	5,8	Z0	3,5	Z0
Blei	µg/L	<1,0	Z0	<1,0	Z0	3,3	Z0	<1,0	Z0
Cadmium	µg/L	<0,30	Z0	<0,30	Z0	<0,30	Z0	<0,30	Z0
Chrom ges.	µg/L	<1,0	Z0	<1,0	Z0	<1,0	Z0	<1,0	Z0
Kupfer	µg/L	4,3	Z0	<1,0	Z0	13	Z0	2,3	Z0
Nickel	µg/L	<1,0	Z0	<1,0	Z0	<1,0	Z0	<1,0	Z0
Quecksilber	µg/L	<0,20	Z0	<0,20	Z0	<0,20	Z0	<0,20	Z0
Zink	µg/L	<10	Z0	<10	Z0	<10	Z0	<10	Z0

( ) = Zuordnungswert in Klammern gilt nur in besonderen Fällen (siehe LAGA TR Boden)

GBA
GESELLSCHAFT FÜR BIOANALYTIK MBH

Prüfbericht-Nr.: 2013P517836 / 1
Barmbek Nord 11

Zuordnung gem. LAGA-Boden (M20, Fassung 2004) / Bodenart "Sand"

Auftrag		13510649		13510649		13510649		13510649	
Probe-Nr.		010		012		013		014	
Material		Sand		Sand		Sand		Sand	
Probenbezeichnung		**MP 7**		**MP 9**		**MP 10**		**MP 11**	
Probemenge		ca. 1,8 kg		ca. 1,3 kg		ca. 1,6 kg		ca. 1,6 kg	
Probeneingang		25.11.2013		25.11.2013		25.11.2013		25.11.2013	
Analysenergebnisse	***Einheit***								
Trockenrückstand	Gew.-%	88,3	---	90,6	---	92,2	---	93,8	---
EOX	mg/kg TM	<1,0	Z0	<1,0	Z0	<1,0	Z0	<1,0	Z0
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100	Z0	<100	Z0	<100	Z0	<100	Z0
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50	Z0	<50	Z0	<50	Z0	<50	Z0
Cyanid ges.	mg/kg TM	<1,0	Z0	<1,0	Z0	<1,0	Z0	<1,0	Z0
Summe BTEX	mg/kg TM	<1,0	Z0	<1,0	Z0	<1,0	Z0	<1,0	Z0
Summe LCKW	mg/kg TM	<1,0	Z0	<1,0	Z0	<1,0	Z0	<1,0	Z0
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	0,131	Z0	13,8	Z2	5,10	Z2(Z1)	1,07	Z0
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	<0,050	Z0	1,1	Z2	0,56	Z1	0,12	Z0
Summe PCB	mg/kg TM	n.n.	Z0	0,0239	Z0	n.n.	Z0	n.n.	Z0
Arsen	mg/kg TM	1,6	Z0	12	Z1	4,3	Z0	1,3	Z0
Blei	mg/kg TM	6,3	Z0	82	Z1	30	Z0	7,7	Z0
Cadmium	mg/kg TM	<0,10	Z0	0,45	Z1	0,16	Z0	<0,10	Z0
Chrom ges.	mg/kg TM	8,4	Z0	11	Z0	6,3	Z0	3,9	Z0
Kupfer	mg/kg TM	4,2	Z0	41	Z1	15	Z0	5,0	Z0
Nickel	mg/kg TM	4,4	Z0	13	Z0	7,1	Z0	2,1	Z0
Quecksilber	mg/kg TM	<0,10	Z0	0,48	Z1	0,19	Z1	<0,10	Z0
Thallium	mg/kg TM	<0,30	Z0	<0,30	Z0	<0,30	Z0	<0,30	Z0
Zink	mg/kg TM	19	Z0	143	Z1	58	Z0	19	Z0
TOC	Gew.-% TM	0,19	Z0	1,6	Z2	0,79	Z1(Z0)	0,21	Z0
Eluat									
pH-Wert		6,5	Z0	6,3	Z1.2	7,7	Z0	7,8	Z0
Leitfähigkeit	µS/cm	17	Z0	14	Z0	63	Z0	54	Z0
Chlorid	mg/L	<0,60	Z0	<0,60	Z0	<0,60	Z0	<0,60	Z0
Sulfat	mg/L	<1,0	Z0	<1,0	Z0	2,2	Z0	1,3	Z0
Cyanid ges.	µg/L	<5,0	Z0	<5,0	Z0	<5,0	Z0	<5,0	Z0
Phenolindex	µg/L	<5,0	Z0	<5,0	Z0	<5,0	Z0	<5,0	Z0
Arsen	µg/L	<0,50	Z0	6,1	Z0	2,1	Z0	0,79	Z0
Blei	µg/L	<1,0	Z0	4,3	Z0	1,6	Z0	<1,0	Z0
Cadmium	µg/L	<0,30	Z0	<0,30	Z0	<0,30	Z0	<0,30	Z0
Chrom ges.	µg/L	<1,0	Z0	<1,0	Z0	<1,0	Z0	<1,0	Z0
Kupfer	µg/L	1,1	Z0	10	Z0	2,3	Z0	1,4	Z0
Nickel	µg/L	<1,0	Z0	<1,0	Z0	<1,0	Z0	<1,0	Z0
Quecksilber	µg/L	<0,20	Z0	<0,20	Z0	<0,20	Z0	<0,20	Z0
Zink	µg/L	<10	Z0	19	Z0	<10	Z0	<10	Z0

( ) = Zuordnungswert in Klammern gilt nur in besonderen Fällen (siehe LAGA TR Boden)

GBA
GESELLSCHAFT FÜR BIOANALYTIK MBH

Prüfbericht-Nr.: 2013P517836 / 1
Barmbek Nord 11

Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen

Parameter	Bestimmungs-grenze	Einheit	Methode
Trockenrückstand	0,40	Gew.-%	DIN ISO 11465[a]
EOX	1,0	mg/kg TM	DIN 38414 (S17)[a]
Kohlenwasserstoffe	100	mg/kg TM	DIN EN 14039 i.V.m. LAGA KW/04[a]
mobiler Anteil bis C22	50	mg/kg TM	DIN ISO 16703 i.V.m. LAGA KW/04[a]
Cyanid ges.	1,0	mg/kg TM	DIN ISO 17380[a]
Summe BTEX	1,0	mg/kg TM	DIN ISO 22155[a]
Summe LCKW	1,0	mg/kg TM	DIN ISO 22155[a]
Summe PAK (EPA)	1,0	mg/kg TM	berechnet
Benzo(a)pyren	0,050	mg/kg TM	Merkbl. 1, LUA-NRW (GC-MSD)[a]
Summe PCB		mg/kg TM	berechnet
Aufschluss mit Königswasser			DIN EN 13657[a]
Arsen	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171[a]
Blei	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171[a]
Cadmium	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171[a]
Chrom ges.	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171[a]
Kupfer	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171[a]
Nickel	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171[a]
Quecksilber	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171[a]
Thallium	0,30	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171[a]
Zink	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171[a]
TOC	0,050	Gew.-% TM	DIN ISO 10694[a]
Eluat			DIN EN 12457-4[a]
pH-Wert			DIN EN ISO 10523[a]
Leitfähigkeit		µS/cm	DIN EN 27888 (C8)[a]
Chlorid	0,60	mg/L	DIN EN ISO 10304-1/-2 (D19/20)[a]
Sulfat	1,0	mg/L	DIN EN ISO 10304-1/-2 (D19/20)[a]
Cyanid ges.	5,0	µg/L	DIN EN ISO 14403 (D6)[a]
Phenolindex	5,0	µg/L	DIN EN ISO 14402 (H37)[a]
Arsen	0,50	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29)[a]
Blei	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29)[a]
Cadmium	0,30	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29)[a]
Chrom ges.	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29)[a]
Kupfer	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29)[a]
Nickel	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29)[a]
Quecksilber	0,20	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29)[a]
Zink	10	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29)[a]

Die mit [a] gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.

GBA LABORGRUPPE – WISSEN WAS DRIN IST...

GBA
GESELLSCHAFT FÜR BIOANALYTIK MBH

Member of
German Water Partnership

GBA GESELLSCHAFT FÜR BIOANALYTIK MBH
Flensburger Straße 15 • 25421 Pinneberg

BWS GmbH
Boden, Wasser

Gotenstraße 14

20097 Hamburg

Prüfbericht-Nr.: 2013P517837 / 1

Auftraggeber	BWS GmbH Boden, Wasser
Eingangsdatum	25.11.2013
Projekt	Barmbek Nord 11
Material	siehe Tabelle
Kennzeichnung	siehe Tabelle
Auftrag	Analytik gem. Vorgabe des Auftraggebers
Verpackung	Weckgläser
Probenmenge	siehe Tabelle
Auftragsnummer	13510649
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	GBA
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Analysenbeginn / -ende	25.11.2013 - 03.12.2013
Methoden	siehe letzte Seite
Unteraufträge	keine
Bemerkung	
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.

Pinneberg, 03.12.2013

[redacted]

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Standort: Pinneberg
[redacted]
E-Mail: pinneberg@gba-laborgruppe.de
Homepage: gba-laborgruppe.de

Commerzbank Hamburg
BLZ: 200 400 00
Konto: 449 655 000
IBAN: DE 17 2004 0000 0449 6550 00
BIC: COBADEFFXXX

USt.-Ident-Nr.: DE 118 554 138
St.-Nr.: 47/723/00196
Sitz der Gesellschaft: Hamburg
Handelsregister:
Hamburg HRB 42774

Geschäftsführer:
Manfred Giesecke
Ralf Murzen
Dr. Roland Bernerth
Carsten Schaffors
Dr. Herwig Döllefeld

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14170-01-00

GBA
GESELLSCHAFT FÜR BIOANALYTIK MBH

Prüfbericht-Nr.: 2013P517837 / 1

Barmbek Nord 11

Zuordnung gem. LAGA-Boden (M20, Fassung 2004) / Bodenart "Lehm / Schluff"

Auftrag		13510649		13510649	
Probe-Nr.		008		011	
Material		Boden		Boden	
Probenbezeichnung		**MP 5**		**MP 8**	
Probemenge		ca. 1,3 kg		ca. 1,6 kg	
Probeneingang		25.11.2013		25.11.2013	
Analysenergebnisse	***Einheit***				
Trockenrückstand	Gew.-%	90,8	---	87,8	---
EOX	mg/kg TM	2,5	Z1	<1,0	Z0
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100	Z0	<100	Z0
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50	Z0	<50	Z0
Cyanid ges.	mg/kg TM	<1,0	Z0	<1,0	Z0
Summe BTEX	mg/kg TM	<1,0	Z0	<1,0	Z0
Summe LCKW	mg/kg TM	<1,0	Z0	<1,0	Z0
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	0,143	Z0	n.n.	Z0
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	<0,050	Z0	<0,050	Z0
Summe PCB	mg/kg TM	n.n.	Z0	n.n.	Z0
Arsen	mg/kg TM	3,5	Z0	4,7	Z0
Blei	mg/kg TM	7,9	Z0	6,0	Z0
Cadmium	mg/kg TM	<0,10	Z0	<0,10	Z0
Chrom ges.	mg/kg TM	22	Z0	19	Z0
Kupfer	mg/kg TM	8,6	Z0	8,3	Z0
Nickel	mg/kg TM	10	Z0	9,3	Z0
Quecksilber	mg/kg TM	<0,10	Z0	<0,10	Z0
Thallium	mg/kg TM	<0,30	Z0	<0,30	Z0
Zink	mg/kg TM	35	Z0	30	Z0
TOC	Gew.-% TM	0,079	Z0	0,080	Z0
Eluat					
pH-Wert		6,5	Z0	5,6	Z2
Leitfähigkeit	µS/cm	28	Z0	9,6	Z0
Chlorid	mg/L	<0,60	Z0	<0,60	Z0
Sulfat	mg/L	3,0	Z0	1,4	Z0
Cyanid ges.	µg/L	<5,0	Z0	<5,0	Z0
Phenolindex	µg/L	<5,0	Z0	<5,0	Z0
Arsen	µg/L	<0,50	Z0	<0,50	Z0
Blei	µg/L	<1,0	Z0	<1,0	Z0
Cadmium	µg/L	<0,30	Z0	<0,30	Z0
Chrom ges.	µg/L	1,0	Z0	<1,0	Z0
Kupfer	µg/L	<1,0	Z0	<1,0	Z0
Nickel	µg/L	<1,0	Z0	<1,0	Z0
Quecksilber	µg/L	<0,20	Z0	<0,20	Z0
Zink	µg/L	<10	Z0	<10	Z0

( ) = Zuordnungswert in Klammern gilt nur in besonderen Fällen (siehe LAGA TR Boden)

GBA
GESELLSCHAFT FÜR BIOANALYTIK MBH

Prüfbericht-Nr.: 2013P517837 / 1

Barmbek Nord 11

Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen

Parameter	Bestimmungs-grenze	Einheit	Methode
Trockenrückstand	0,40	Gew.-%	DIN ISO 11465[a]
EOX	1,0	mg/kg TM	DIN 38414 (S17)[a]
Kohlenwasserstoffe	100	mg/kg TM	DIN EN 14039 i.V.m. LAGA KW/04[a]
mobiler Anteil bis C22	50	mg/kg TM	DIN ISO 16703 i.V.m. LAGA KW/04[a]
Cyanid ges.	1,0	mg/kg TM	DIN ISO 17380[a]
Summe BTEX	1,0	mg/kg TM	DIN ISO 22155[a]
Summe LCKW	1,0	mg/kg TM	DIN ISO 22155[a]
Summe PAK (EPA)	1,0	mg/kg TM	berechnet
Benzo(a)pyren	0,050	mg/kg TM	Merkbl. 1, LUA-NRW (GC-MSD)[a]
Summe PCB		mg/kg TM	berechnet
Aufschluss mit Königswasser			DIN EN 13657[a]
Arsen	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171[a]
Blei	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171[a]
Cadmium	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171[a]
Chrom ges.	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171[a]
Kupfer	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171[a]
Nickel	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171[a]
Quecksilber	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171[a]
Thallium	0,30	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171[a]
Zink	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171[a]
TOC	0,050	Gew.-% TM	DIN ISO 10694[a]
Eluat			DIN EN 12457-4[a]
pH-Wert			DIN EN ISO 10523[a]
Leitfähigkeit		µS/cm	DIN EN 27888 (C8)[a]
Chlorid	0,60	mg/L	DIN EN ISO 10304-1/-2 (D19/20)[a]
Sulfat	1,0	mg/L	DIN EN ISO 10304-1/-2 (D19/20)[a]
Cyanid ges.	5,0	µg/L	DIN EN ISO 14403 (D6)[a]
Phenolindex	5,0	µg/L	DIN EN ISO 14402 (H37)[a]
Arsen	0,50	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29)[a]
Blei	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29)[a]
Cadmium	0,30	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29)[a]
Chrom ges.	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29)[a]
Kupfer	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29)[a]
Nickel	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29)[a]
Quecksilber	0,20	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29)[a]
Zink	10	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29)[a]

Die mit [a] gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.

GBA LABORGRUPPE – WISSEN WAS DRIN IST...

GBA GESELLSCHAFT FÜR BIOANALYTIK MBH

Member of German Water Partnership

GBA GESELLSCHAFT FÜR BIOANALYTIK MBH
Flensburger Straße 15 • 25421 Pinneberg

BWS GmbH
Boden, Wasser

Gotenstraße 14

20097 Hamburg

Prüfbericht-Nr.: 2013P517838 / 1

Auftraggeber	BWS GmbH Boden, Wasser
Eingangsdatum	25.11.2013
Projekt	Barmbek Nord 11
Material	siehe Tabelle
Kennzeichnung	siehe Tabelle
Auftrag	Analytik gem. Vorgabe des Auftraggebers
Verpackung	Weckgläser
Probenmenge	siehe Tabelle
Auftragsnummer	13510649
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	GBA
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Analysenbeginn / -ende	25.11.2013 - 03.12.2013
Methoden	siehe letzte Seite
Unteraufträge	keine
Bemerkung	
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.

Pinneberg, 03.12.2013

[redacted]

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Standort: Pinneberg
[redacted]
E-Mail: pinneberg@gba-laborgruppe.de
Homepage: gba-laborgruppe.de

Commerzbank Hamburg
BLZ: 200 400 00
Konto: 449 655 000
IBAN: DE 17 2004 0000 0449 6550 00
BIC: COBADEFFXXX

USt.-Ident-Nr.: DE 118 554 138
St.-Nr.: 47/723/00196
Sitz der Gesellschaft: Hamburg
Handelsregister:
Hamburg HRB 42774

Geschäftsführer:
Manfred Giesecke
Ralf Murzen
Dr. Roland Bernerth
Carsten Schaffors
Dr. Herwig Döllefeld

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14170-01-00

GBA
GESELLSCHAFT FÜR BIOANALYTIK MBH

Prüfbericht-Nr.: 2013P517838 / 1
Barmbek Nord 11

Zuordnung gem. LAGA-Bauschutt (Fassung 1997)

Auftrag		13510649		13510649	
Probe-Nr.		006		015	
Material		Bauschutt		Sand	
Probenbezeichnung		**MP 3**		**MP 12**	
Probemenge		ca. 1,3 kg		ca. 1,4 kg	
Probeneingang		25.11.2013		25.11.2013	
Analysenergebnisse	***Einheit***				
Trockenrückstand	**Gew.-%**	91,8	---	88,9	---
Kohlenwasserstoffe	**mg/kg TM**	<100	Z0	<100	Z0
mobiler Anteil bis C22	**mg/kg TM**	<50	---	<50	---
EOX	**mg/kg TM**	<1,0	Z0	<1,0	Z0
Summe PAK (EPA)	**mg/kg TM**	2,72	Z1.1	10,2	Z1.2
Naphthalin	**mg/kg TM**	<0,050	---	<0,050	---
Benzo(a)pyren	**mg/kg TM**	0,26	---	1,1	---
Summe PCB	**mg/kg TM**	0,0985	Z1.1	n.n.	Z0
Arsen	**mg/kg TM**	4,5	Z0	6,2	Z0
Blei	**mg/kg TM**	218	Z1.2	2200	>Z1.2
Cadmium	**mg/kg TM**	1,0	Z1.1	0,41	Z0
Chrom ges.	**mg/kg TM**	10	Z0	20	Z0
Kupfer	**mg/kg TM**	19	Z0	69	Z1.1
Nickel	**mg/kg TM**	13	Z0	25	Z0
Quecksilber	**mg/kg TM**	0,45	Z1.1	0,52	Z1.1
Zink	**mg/kg TM**	716	>Z1.2	604	>Z1.2
Eluat					
pH-Wert		8,2	---	9,0	---
Leitfähigkeit	**µS/cm**	171	Z0	1230	Z1.1
Chlorid	**mg/L**	0,89	Z0	6,0	Z0
Sulfat	**mg/L**	49	Z0	700	>Z2
Phenolindex	**µg/L**	<5,0	Z0	<5,0	Z0
Arsen	**µg/L**	3,2	Z0	2,6	Z0
Blei	**µg/L**	<1,0	Z0	<1,0	Z0
Cadmium	**µg/L**	<0,30	Z0	<0,30	Z0
Chrom ges.	**µg/L**	1,1	Z0	1,4	Z0
Kupfer	**µg/L**	<1,0	Z0	1,4	Z0
Nickel	**µg/L**	<1,0	Z0	<1,0	Z0
Quecksilber	**µg/L**	<0,20	Z0	<0,20	Z0
Zink	**µg/L**	<10	Z0	<10	Z0

GBA
GESELLSCHAFT FÜR BIOANALYTIK MBH

Prüfbericht-Nr.: 2013P517838 / 1
Barmbek Nord 11

Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen

Parameter	Bestimmungs-grenze	Einheit	Methode
Trockenrückstand	0,40	Gew.-%	DIN ISO 11465[a]
Kohlenwasserstoffe	100	mg/kg TM	DIN EN 14039 i.V.m. LAGA KW/04[a]
mobiler Anteil bis C22	50	mg/kg TM	DIN ISO 16703 i.V.m. LAGA KW/04[a]
EOX	1,0	mg/kg TM	DIN 38414 (S17)[a]
Summe PAK (EPA)		mg/kg TM	berechnet
Naphthalin	0,050	mg/kg TM	Merkbl. 1, LUA-NRW (GC-MSD)[a]
Benzo(a)pyren	0,050	mg/kg TM	Merkbl. 1, LUA-NRW (GC-MSD)[a]
Summe PCB		mg/kg TM	berechnet
Aufschluss mit Königswasser			DIN EN 13657[a]
Arsen	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171[a]
Blei	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171[a]
Cadmium	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171[a]
Chrom ges.	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171[a]
Kupfer	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171[a]
Nickel	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171[a]
Quecksilber	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171[a]
Zink	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171[a]
Eluat			DIN EN 12457-4[a]
pH-Wert			DIN EN ISO 10523[a]
Leitfähigkeit		µS/cm	DIN EN 27888 (C8)[a]
Chlorid	0,60	mg/L	DIN EN ISO 10304-1/-2 (D19/20)[a]
Sulfat	0,50	mg/L	DIN EN ISO 10304-1/-2 (D19/20)[a]
Phenolindex	5,0	µg/L	DIN EN ISO 14402 (H37)[a]
Arsen	0,50	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29)[a]
Blei	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29)[a]
Cadmium	0,30	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29)[a]
Chrom ges.	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29)[a]
Kupfer	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29)[a]
Nickel	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29)[a]
Quecksilber	0,20	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29)[a]
Zink	10	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29)[a]

Die mit [a] gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.

GBA LABORGRUPPE – WISSEN WAS DRIN IST...

GBA GESELLSCHAFT FÜR BIOANALYTIK MBH

Member of German Water Partnership

GBA GESELLSCHAFT FÜR BIOANALYTIK MBH
Flensburger Straße 15 • 25421 Pinneberg

BWS GmbH
Boden, Wasser

Gotenstraße 14

20097 Hamburg

Prüfbericht-Nr.: 2013P517559 / 1

Auftraggeber	BWS GmbH Boden, Wasser
Eingangsdatum	21.11.2013
Projekt	Barmbek Nord 11
Material	Boden
Kennzeichnung	siehe Tabelle
Auftrag	Analytik gem. Vorgabe des Auftraggebers
Verpackung	Glas-Vial + PE-Röhrchen
Probenmenge	ca. 30 g
Auftragsnummer	13510541
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	GBA
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Analysenbeginn / -ende	21.11.2013 - 28.11.2013
Methoden	siehe letzte Seite
Unteraufträge	keine
Bemerkung	
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.

Pinneberg, 28.11.2013

[redacted]

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Standort: Pinneberg
[redacted]
E-Mail: pinneberg@gba-laborgruppe.de
Homepage: gba-laborgruppe.de

Commerzbank Hamburg
BLZ: 200 400 00
Konto: 449 655 000
IBAN: DE 17 2004 0000 0449 6550 00
BIC: COBADEFFXXX

USt.-Ident-Nr.: DE 118 554 138
St.-Nr.: 47/723/00196
Sitz der Gesellschaft: Hamburg
Handelsregister:
Hamburg HRB 42774

Geschäftsführer:
Manfred Giesecke
Ralf Murzen
Dr. Roland Bernerth
Carsten Schaffors
Dr. Herwig Döllefeld

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-141/0-01-00

GBA
GESELLSCHAFT FÜR BIOANALYTIK MBH

Prüfbericht-Nr.: 2013P517559 / 1

Barmbek Nord 11

Auftrag		13510541	13510541
Probe-Nr.		001	002
Material		Boden	Boden
Probenbezeichnung		**P 1/5 2,50-3,50**	**P 2/6 3,50-5,00**
Probemenge		ca. 30 g	ca. 30 g
Probenahme		21.11.2013	21.11.2013
Probeneingang		21.11.2013	21.11.2013
Analysenergebnisse	***Einheit***		
Trockenrückstand	**Gew.-%**	87,9	88,5
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.
Dichlormethan	**mg/kg TM**	<0,10	<0,10
trans-1,2-Dichlorethen	**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
Vinylchlorid	**mg/kg TM**	<0,10	<0,10

GBA
GESELLSCHAFT FÜR BIOANALYTIK MBH

Prüfbericht-Nr.: 2013P517559 / 1

Barmbek Nord 11

Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen

Parameter	Bestimmungs-grenze	Einheit	Methode
Trockenrückstand	0,40	Gew.-%	DIN ISO 11465[a]
Summe BTEX		mg/kg TM	berechnet
Benzol	0,10	mg/kg TM	DIN ISO 22155[a]
Toluol	0,10	mg/kg TM	DIN ISO 22155[a]
Ethylbenzol	0,10	mg/kg TM	DIN ISO 22155[a]
m-/p-Xylol	0,10	mg/kg TM	DIN ISO 22155[a]
o-Xylol	0,10	mg/kg TM	DIN ISO 22155[a]
Summe LCKW		mg/kg TM	berechnet
Dichlormethan	0,10	mg/kg TM	DIN ISO 22155[a]
trans-1,2-Dichlorethen	0,10	mg/kg TM	DIN ISO 22155[a]
cis-1,2-Dichlorethen	0,10	mg/kg TM	DIN ISO 22155[a]
Trichlormethan	0,10	mg/kg TM	DIN ISO 22155[a]
1,1,1-Trichlorethan	0,10	mg/kg TM	DIN ISO 22155[a]
Tetrachlormethan	0,10	mg/kg TM	DIN ISO 22155[a]
1,2-Dichlorethan	0,10	mg/kg TM	DIN ISO 22155[a]
Trichlorethen	0,10	mg/kg TM	DIN ISO 22155[a]
1,1,2-Trichlorethan	0,10	mg/kg TM	DIN ISO 22155[a]
Tetrachlorethen	0,10	mg/kg TM	DIN ISO 22155[a]
Vinylchlorid	0,10	mg/kg TM	DIN ISO 22155[a]

Die mit [a] gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.

GBA LABORGRUPPE – WISSEN WAS DRIN IST...

GBA
GESELLSCHAFT FÜR BIOANALYTIK MBH

Member of
German Water Partnership

GBA GESELLSCHAFT FÜR BIOANALYTIK MBH
Flensburger Straße 15 • 25421 Pinneberg

BWS GmbH
Boden, Wasser

Gotenstraße 14

20097 Hamburg

Prüfbericht-Nr.: 2013P517833 / 1

Auftraggeber	BWS GmbH Boden, Wasser
Eingangsdatum	25.11.2013
Projekt	Barmbek Nord 11
Material	Boden
Kennzeichnung	siehe Tabelle
Auftrag	Analytik gem. Vorgabe des Auftraggebers
Verpackung	Weckglas+ Schraubbehälter+Methanolvial
Probenmenge	siehe Tabelle
Auftragsnummer	13510649
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	GBA
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Analysenbeginn / -ende	25.11.2013 - 02.12.2013
Methoden	siehe letzte Seite
Unteraufträge	keine
Bemerkung	
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.

Pinneberg, 03.12.2013

[redacted]

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Standort: Pinneberg
[redacted]
E-Mail: pinneberg@gba-laborgruppe.de
Homepage: gba-laborgruppe.de

Commerzbank Hamburg
BLZ: 200 400 00
Konto: 449 655 000
IBAN: DE 17 2004 0000 0449 6550 00
BIC: COBADEFFXXX

USt.-Ident-Nr.: DE 118 554 138
St.-Nr.: 47/723/00196
Sitz der Gesellschaft: Hamburg
Handelsregister:
Hamburg HRB 42774

Geschäftsführer:
Manfred Giesecke
Ralf Murzen
Dr. Roland Bernerth
Carsten Schaffors
Dr. Herwig Döllefeld

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14170-01-00

GBA
GESELLSCHAFT FÜR BIOANALYTIK MBH

Prüfbericht-Nr.: 2013P517833 / 1

Barmbek Nord 11

Auftrag		13510649	13510649	13510649
Probe-Nr.		001	002	003
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		**P18/7 Tiefe: 5,6-6,5 m**	**P18/8 Tiefe: 6,5-7,2 m**	**P18/9 Tiefe: 7,2-8,8 m**
Probemenge		ca. 720 g	ca. 520 g	ca. 570 g
Probeneingang		25.11.2013	25.11.2013	25.11.2013
Analysenergebnisse	***Einheit***			
Trockenrückstand	**Gew.-%**	87,8	51,8	50,5
Kohlenwasserstoffe	**mg/kg TM**	<100	140	<100
mobiler Anteil bis C22	**mg/kg TM**	<50	<50	<50
Summe BTEX	**mg/kg TM**	n.n.	0,600	0,570
Benzol	**mg/kg TM**	<0,10	<0,10	<0,10
Toluol	**mg/kg TM**	<0,10	0,19	0,15
Ethylbenzol	**mg/kg TM**	<0,10	<0,10	<0,10
m-/p-Xylol	**mg/kg TM**	<0,10	0,29	0,30
o-Xylol	**mg/kg TM**	<0,10	0,12	0,12
Summe LCKW	**mg/kg TM**	n.n.	n.n.	n.n.
Dichlormethan	**mg/kg TM**	<0,10	<0,10	<0,10
trans-1,2-Dichlorethen	**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
Vinylchlorid	**mg/kg TM**	<0,10	<0,10	<0,10
Summe PAK (EPA)	**mg/kg TM**	27,0	7,17	10,5
Naphthalin	**mg/kg TM**	<0,050	2,5	10
Acenaphthylen	**mg/kg TM**	0,093	0,056	<0,050
Acenaphthen	**mg/kg TM**	1,1	1,9	0,38
Fluoren	**mg/kg TM**	1,6	1,5	0,089
Phenanthren	**mg/kg TM**	4,7	0,58	<0,050
Anthracen	**mg/kg TM**	1,1	0,098	<0,050
Fluoranthen	**mg/kg TM**	5,8	0,21	<0,050
Pyren	**mg/kg TM**	3,6	0,13	<0,050
Benz(a)anthracen	**mg/kg TM**	2,2	0,081	<0,050
Chrysen	**mg/kg TM**	1,5	0,054	<0,050
Benzo(b)fluoranthen	**mg/kg TM**	1,5	0,058	<0,050
Benzo(k)fluoranthen	**mg/kg TM**	0,64	<0,050	<0,050
Benzo(a)pyren	**mg/kg TM**	1,5	<0,050	<0,050
Indeno(1,2,3-cd)pyren	**mg/kg TM**	0,79	<0,050	<0,050
Dibenz(ah)anthracen	**mg/kg TM**	0,31	<0,050	<0,050
Benzo(g,h,i)perylen	**mg/kg TM**	0,59	<0,050	<0,050

GBA
GESELLSCHAFT FÜR BIOANALYTIK MBH

Prüfbericht-Nr.: 2013P517833 / 1

Barmbek Nord 11

Auftrag		13510649	13510649	13510649
Probe-Nr.		001	002	003
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		**P18/7 Tiefe: 5,6-6,5 m**	**P18/8 Tiefe: 6,5-7,2 m**	**P18/9 Tiefe: 7,2-8,8 m**
Probemenge		ca. 720 g	ca. 520 g	ca. 570 g
Probeneingang		25.11.2013	25.11.2013	25.11.2013
1-Methylnaphthalin	**mg/kg TM**	0,076	1,9	1,3
2-Methylnaphthalin	**mg/kg TM**	<0,050	2,9	2,2

GBA
GESELLSCHAFT FÜR BIOANALYTIK MBH

Prüfbericht-Nr.: 2013P517833 / 1

Barmbek Nord 11

Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen

Parameter	Bestimmungs-grenze	Einheit	Methode
Trockenrückstand	0,40	Gew.-%	DIN ISO 11465[a]
Kohlenwasserstoffe	100	mg/kg TM	DIN ISO 16703 i.V.m. LAGA KW/04[a]
mobiler Anteil bis C22	50	mg/kg TM	DIN ISO 16703 i.V.m. LAGA KW/04[a]
Summe BTEX		mg/kg TM	berechnet
Benzol	0,10	mg/kg TM	DIN ISO 22155[a]
Toluol	0,10	mg/kg TM	DIN ISO 22155[a]
Ethylbenzol	0,10	mg/kg TM	DIN ISO 22155[a]
m-/p-Xylol	0,10	mg/kg TM	DIN ISO 22155[a]
o-Xylol	0,10	mg/kg TM	DIN ISO 22155[a]
Summe LCKW		mg/kg TM	berechnet
Dichlormethan	0,10	mg/kg TM	DIN ISO 22155[a]
trans-1,2-Dichlorethen	0,10	mg/kg TM	DIN ISO 22155[a]
cis-1,2-Dichlorethen	0,10	mg/kg TM	DIN ISO 22155[a]
Trichlormethan	0,10	mg/kg TM	DIN ISO 22155[a]
1,1,1-Trichlorethan	0,10	mg/kg TM	DIN ISO 22155[a]
Tetrachlormethan	0,10	mg/kg TM	DIN ISO 22155[a]
1,2-Dichlorethan	0,10	mg/kg TM	DIN ISO 22155[a]
Trichlorethen	0,10	mg/kg TM	DIN ISO 22155[a]
1,1,2-Trichlorethan	0,10	mg/kg TM	DIN ISO 22155[a]
Tetrachlorethen	0,10	mg/kg TM	DIN ISO 22155[a]
Vinylchlorid	0,10	mg/kg TM	DIN ISO 22155[a]
Summe PAK (EPA)		mg/kg TM	berechnet
Naphthalin	0,050	mg/kg TM	Merkbl. 1, LUA-NRW (GC-MSD)[a]
Acenaphthylen	0,050	mg/kg TM	Merkbl. 1, LUA-NRW (GC-MSD)[a]
Acenaphthen	0,050	mg/kg TM	Merkbl. 1, LUA-NRW (GC-MSD)[a]
Fluoren	0,050	mg/kg TM	Merkbl. 1, LUA-NRW (GC-MSD)[a]
Phenanthren	0,050	mg/kg TM	Merkbl. 1, LUA-NRW (GC-MSD)[a]
Anthracen	0,050	mg/kg TM	Merkbl. 1, LUA-NRW (GC-MSD)[a]
Fluoranthen	0,050	mg/kg TM	Merkbl. 1, LUA-NRW (GC-MSD)[a]
Pyren	0,050	mg/kg TM	Merkbl. 1, LUA-NRW (GC-MSD)[a]
Benz(a)anthracen	0,050	mg/kg TM	Merkbl. 1, LUA-NRW (GC-MSD)[a]
Chrysen	0,050	mg/kg TM	Merkbl. 1, LUA-NRW (GC-MSD)[a]
Benzo(b)fluoranthen	0,050	mg/kg TM	Merkbl. 1, LUA-NRW (GC-MSD)[a]
Benzo(k)fluoranthen	0,050	mg/kg TM	Merkbl. 1, LUA-NRW (GC-MSD)[a]
Benzo(a)pyren	0,050	mg/kg TM	Merkbl. 1, LUA-NRW (GC-MSD)[a]
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,050	mg/kg TM	Merkbl. 1, LUA-NRW (GC-MSD)[a]
Dibenz(ah)anthracen	0,050	mg/kg TM	Merkbl. 1, LUA-NRW (GC-MSD)[a]
Benzo(g,h,i)perylen	0,050	mg/kg TM	Merkbl. 1, LUA-NRW (GC-MSD)[a]
1-Methylnaphthalin	0,050	mg/kg TM	Merkbl. 1, LUA-NRW (GC-MSD)[a]
2-Methylnaphthalin	0,050	mg/kg TM	Merkbl. 1, LUA-NRW (GC-MSD)[a]

Die mit [a] gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.