

GWK GmbH & Co.KG
Barghof 17
22850 Norderstedt

08-09-10523

Pä/No 27.10.09

Betrifft: Grundstück Kösliner Weg 5 – 9, 22850 Norderstedt

hier: Kontaminationsuntersuchungen des Bodens und des Grundwassers

Bezug: Beauftragung durch [REDACTED] vom 03.09.2009

Anlagen: 08-09-10523/1 - 5

1. Vorgang

Aufgrund der gewerblichen Vornutzung bzw. Nutzung der o. g. Grundstücke konnte der Verdacht einer schädlichen Bodenveränderung seitens des Kreises Segeberg, Grundwasser- und Bodenschutz, nicht ausgeschlossen werden.

Aus diesem Grund wurde durch das Gutachterbüro Ratjczak im Auftrage des Kreises Segeberg in 2003 eine historische Erkundung durchgeführt.

Gemäß Schreiben des Kreises Segeberg vom 10.11.2003 hat sich der Verdacht nicht bestätigt.

Aufgrund der fortdauernden gewerblichen Nutzung war das Grundstück im Hinblick auf die geplante Veräußerung und Nutzungsänderung neu zu betrachten.

Die Ergebnisse werden mit diesem Bericht vorgelegt.

2. Unterlagen

Folgende Unterlagen standen uns für die Bearbeitung zur Verfügung:

- Er-Histe von 20 Gewerbestandorten im Gewerbegebiet Kohfurth, Norderstedt – Darstellung des Einzelstandortes Kösliner Weg 5 – 9; Dipl.-Geol. J. Ratajczak vom 15.01.2003
- Schreiben Kreis Segeberg – Grundwasser- und Bodenschutz vom 10.11.2003
- Informationen der Ortsbesichtigung und Befragung von [REDACTED] vom 01.09.2009
- Schichtenverzeichnisse und gestörte Bodenproben von 7 Kleinrammbohrungen; W. Müller + Sohn Bohrunternehmen, abgeteuf am 14. – 15.09.2009
- Ausbauskizzen von 5 Grundwassermessstellen; W. Müller + Sohn, Bohrunternehmen, errichtet am 14. – 15.09.2009
- Befunde der Untersuchung von 4 Bodenproben; Labor GBA, vorgelegt mit Prüfbericht vom 30.09.2009
- Probenahmeprotokolle und Befunde der Untersuchung von 6 Grundwasserproben; Labor GBA, vorgelegt mit Prüfbericht vom 29.09.2009
- Ergebnisse der Wasserstandsmessung vom 05.10.2009; BEYER, Beratende Ingenieure und Geologen

3. Allgemeine Grundstückssituation

Das Untersuchungsgelände liegt im Norderstedter Gewerbegebiet Kohfurth, südlich des Kösliner Weges (siehe Abbildung 1) auf einem Höhenniveau von ca. NN + 28 m.

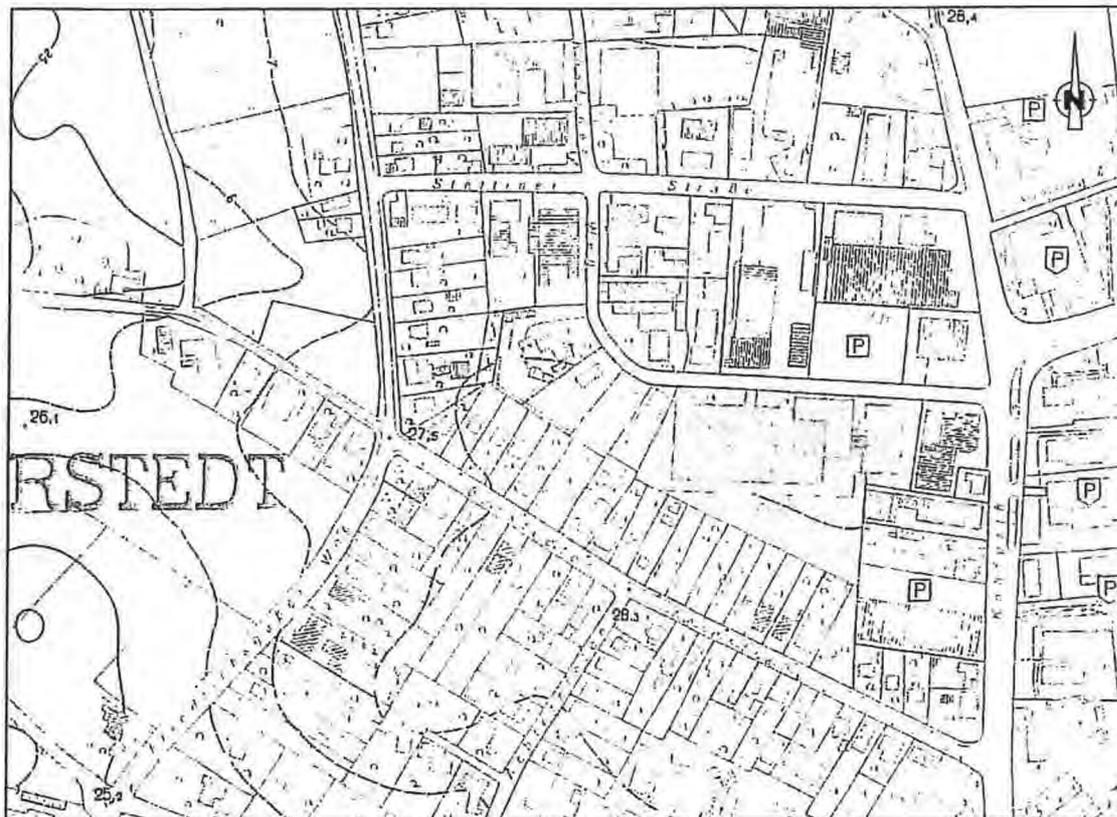


Abb. 1: Lage des Untersuchungsgebietes, M 1:5000

Im nördlichen Teil entlang des Kösliner Weges ist das Gewerbegrundstück mit einer Werkhalle und einem Fabrikations- und Bürogebäude bebaut.

Unmittelbar südlich der oben beschriebenen Bebauung im Bereich der befestigten Hofdurchfahrt befinden sich darüber hinaus Abfallboxen, Fertiggaragen zum Lagern brennbarer Flüssigkeiten und ein 50 m³ Heizöl-Erdtank.

Südlich der befestigten Hofdurchfahrt schließt eine Rasenfläche an.

Die detaillierte Nutzung des Grundstücks ist dem Bericht Ratajczak vom 15.01.2003 zu entnehmen, der als bekannt vorausgesetzt wird.

Die Bebauungssituation ist dem Lageplan in Anlage 08-09-10523/1 zu entnehmen.

4. Baugrundaufschluss und Baugrundaufbau

4.1 Baugrundaufschluss

Aus den im Bericht Ratajczak vom 15.01.2003 zusammengefassten umweltrelevanten Untersuchungen auf dem Grundstück im Zeitraum 1992 – 1998 waren Hinweise auf geringe, nicht umweltrelevante LCKW-Verunreinigungen des Grundwassers bekannt.

Ergänzend zu einer aus den Altuntersuchungen von 1997 noch vorhandenen Grundwassermessstelle im Bereich der Abfallboxen an der südwestlichen Grundstücksecke wurden zur flächigen Untersuchung der Grundwasserqualität im Zeitraum 14. – 15.09.2009 durch die Fa. W. Müller + Sohn 5 weitere Grundwassermessstellen mittels Rammpegeln DN 50 errichtet.

Im Bereich der in den Bauunterlagen nahe der östlichen Grundstücksgrenze angegebenen Betriebstankstelle, die gemäß historischer Erkundung und Personenbefragung jedoch nie gebaut wurde, wurden zur Überprüfung möglicher Bodenkontaminationen zusätzlich 2 Kleinrammbohrungen abgeteuft.

Sämtliche Bohransatzpunkte und Grundwassermessstellen wurden nach Lage sowie Höhe, bezogen auf mNN, eingemessen. Der Lageplan der Baugrundaufschlüsse ist als Anlage 08-09-10523/1 beigelegt.

4.2 Baugrundaufbau

Sämtliche Bodenproben wurden organoleptisch / visuell sowie kornanalytisch beurteilt und die Bodenschichtung in Form von Bodenprofilen aufgetragen, die dem Bericht als Anlage 08-09-10523/2 beigelegt sind.

Für die Grundwassermessstellen sind in der entsprechenden Anlage neben den Bodenprofilen die Brunnenausbausskizzen dargestellt.

Entsprechend dem aus den Voruntersuchungen bekannten Baugrundaufbau stehen unterhalb der Oberflächenversiegelung und oberflächennahen anthropogenen sandigen Auffüllungen mit Mächtigkeiten von maximal $d = 1,40$ m gewachsene gemischtkörnige Sande an, die von Geschiebelehm unterlagert werden bzw. denen Geschiebelehmschichten geringer Mächtigkeiten eingeschaltet sind.

Die Oberfläche dieser bindigen Schichten wurde in Tiefen von $3,80 \text{ m} \leq t \leq 4,70 \text{ m}$ unter Gelände erbohrt.

4.3 Grundwasserverhältnisse

Im Rahmen der Bohrarbeiten wurde Grundwasser in Tiefen von $1,90 \text{ m} \leq t \leq 2,80 \text{ m}$ unter Gelände angetroffen. Bezogen auf mNN resultieren hieraus Wasserstandshöhen von $\text{NN} + 25,71 \text{ m} \leq h \leq \text{NN} + 26,11 \text{ m}$.

Am 05.10.2009 wurde an allen 6 Grundwassermessstellen eine Stichtagsmessung durchgeführt. Bei gemessenen Grundwasserständen von $\text{NN} + 25,66 \text{ m} \leq h \leq \text{NN} + 25,96 \text{ m}$ resultiert hieraus eine Grundwasserfließrichtung von Norden (Kösliner Weg) nach Süden in das Untersuchungsgrundstück hinein.

Der Grundwassergleichenplan ist als Anlage 08-09-10523/3 beigelegt.

5. Chemische Untersuchungen

5.1 Allgemeines

Im Hinblick auf die aus den Voruntersuchungen bzw. der historischen Erkundung bekannten Verdachtsstoffe erfolgten im Bereich der potentiellen ehemaligen Betriebstankstelle (Kleinrammbohrungen BS 1 und BS 2) Bodenuntersuchungen auf

- Kohlenwasserstoffe
- BTEX-Aromaten.

An den 6 Grundwassermessstellen (Anstrombrunnen P 3/09 – P 5/09 und Abstrombrunnen P 1/97, P 6/09 – P 7/09) erfolgten Grundwasseruntersuchungen auf

- Kohlenwasserstoffe
- BTEX-Aromaten
- leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe (LCKW)
- Frigene (FCKW).

Die chemischen Untersuchungen sowie die Grundwasserprobenentnahmen erfolgten durch das Labor GBA.

5.2 Bodenuntersuchungen

Im Bereich der potentiellen ehemaligen Betriebstankstelle (BS 1 und BS 2) wurden je Bohrung 2 Bodenproben auf ihren Kohlenwasserstoffindexgehalt und den BTEX-Aromatengehalt untersucht, eine Probe aus der ungesättigten Bodenzone oberhalb des Grundwasserbereiches und eine Probe aus der Wasserwechselzone.

Die Befunde sind in der nachfolgenden Tabelle 1 zusammengestellt, der Prüfbericht des Labors GBA liegt als Anlage 08-09-10523/4 bei.

Parameter	Einheit	Probenbezeichnung			
		BS 1/4 1,1 – 1,9 m	BS 1/5 1,9 – 3,0 m	BS 2/3 1,4 – 1,9 m	BS 2/4 1,9 – 2,6 m
Kohlenwasserstoffe	Mg/kg TM	< 100	< 100	< 100	< 100
mobiler Anteil bis C22	Mg/kg TM	< 50	< 50	< 50	< 50
Summe BTEX	Mg/kg TM	< BG	< BG	< BG	< BG
Benzol	Mg/kg TM	< 10	< 10	< 10	< 10
Toluol	Mg/kg TM	< 10	< 10	< 10	< 10
Ethylbenzol	Mg/kg TM	< 10	< 10	< 10	< 10
m-,p-Xylol	Mg/kg TM	< 10	< 10	< 10	< 10
o-Xylol	Mg/kg TM	< 10	< 10	< 10	< 10

Tab. 1: Befunde der Bodenuntersuchungen

Die Befunde der untersuchten Tankstellen typischen Parameter liegen insgesamt unterhalb der jeweiligen Bestimmungsgrenze und sind somit unauffällig.

5.3 Grundwasseruntersuchungen

Aus den 6 Grundwassermessstellen wurden am 23.09.2009 durch das Labor GBA Grundwasserproben gemäß vorgegebenem Probenahmeprotokoll entnommen. Hierbei wurden die Brunnen vor Probenahme bis zur Konstanz der Leitparameter

- Temperatur
- Leitfähigkeit
- pH-Wert
- Sauerstoffgehalt
- Redoxpotential

abgepumpt, wobei mindestens das zweifache Wasservolumen des Brunnens ausgetauscht wurde.

Nachfolgend erfolgten Laboruntersuchungen auf die aus der historischen Erkundung bekannten organischen Verdachtsstoffe

- Kohlenwasserstoffe
- BTEX-Aromaten
- LCKW
- FCKW.

Die Probenahmeprotokolle der Prüfberichte des Labors GBA liegen als Anlage 08-09-10523/5 bei.

In der nachfolgenden Tabelle 2 sind die Befunde zusammengestellt.

Parameter	Einheit	Probenbezeichnung					
		P1/97	P3/09	P4/09	P5/09	P6/09	P7/09
Kohlenwasserstoffe	mg/L	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Summe BTEX	µg/L	< BG	< BG	< BG	< BG	1,20	1,00
Benzol	µg/L	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Toluol	µg/L	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	1,2	1,0
Ethylbenzol	µg/L	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
m-,p-Xylol	µg/L	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
o-Xylol	µg/L	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Summe LCKW	µg/L	< BG	1,00	< BG	< BG	< BG	< BG
Dichlormethan	µg/L	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
trans-1,2-Dichlorethen	µg/L	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
cis-1,2-Dichlorethen	µg/L	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Trichlormethan	µg/L	< 0,20	1,0	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20
1,1,1-Trichlorethan	µg/L	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20
Tetrachlormethan	µg/L	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20
1,2-Dichlorethan	µg/L	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Trichlorethen	µg/L	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Tetrachlorethen	µg/L	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Vinylchlorid	µg/L	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Frigene							
Trichlorfluormethan	µg/L	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Dichlordifluormethan (Frigen 12)	µg/L	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50
1,1,2-Trichlortrifluorethan	µg/L	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10

Tab. 2: Befunde der Grundwasseruntersuchungen

Aufgrund der obigen Befunde ergibt sich folgende Bewertung für das Grundwasser:

Kohlenwasserstoffe und Frigene (FCKW) wurden in allen 6 Grundwassermessstellen jeweils in Konzentrationen unterhalb der Bestimmungsgrenze festgestellt und sind somit als unauffällig einzustufen.

Aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX) wurden in den beiden Abstrombrunnen P6/09 und P7/09 in geringen Konzentrationen von $1,0 \mu\text{g/l} \leq \Sigma \text{BTEX} \leq 1,2 \mu\text{g/l}$ festgestellt, ausgewiesener Einzelparameter Toluol.

Dies deutet auf eine geringe anthropogene Grundwasserbeeinflussung innerhalb des Grundstücks hin, da die Anstrombrunnen Befunde unterhalb der Bestimmungsgrenze zeigen.

Die ausgewiesenen Gehalte liegen jedoch unterhalb der Geringfügigkeitsschwelle gemäß LAWA 2004 von $\Sigma \text{BTEX} = 20 \mu\text{g/l}$.

Die Geringfügigkeitsschwelle ist definiert als Konzentration, bei der trotz einer Erhöhung der Stoffgehalte gegenüber regionalen Hintergrundwerten keine relevanten ökotoxischen Wirkungen auftreten können und die Anforderungen der Trinkwasserverordnung oder entsprechend abgeleiteter Werte eingehalten werden. Gemäß Wasserrecht liegt somit keine Schädigung des Grundwassers vor.

Leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe (LCKW) wurden mit Ausnahme des Anstrombrunnens P3/09 an der Südseite des Kösliner Weges in Konzentrationen unterhalb der Bestimmungsgrenze angetroffen.

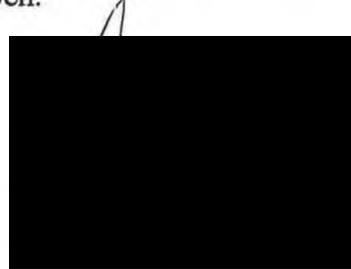
Mit einem Gehalt von $\Sigma \text{LCKW} = 1,0 \mu\text{g/l}$ (ausgewiesener Einzelparameter Trichlormethan) liegt die Konzentration ebenfalls unterhalb der Geringfügigkeitsschwelle von $\Sigma \text{LCKW} = 20 \mu\text{g/l}$ und es liegt somit keine Schädigung des Grundwassers vor. Darüber hinaus ist das Gewerbegrundstück Kösliner Straße 5 – 9 aufgrund der oberstromigen Lage des Brunnens zum Grundstück nicht als ursächlich für die ausgewiesene LCKW-Konzentration anzusehen.

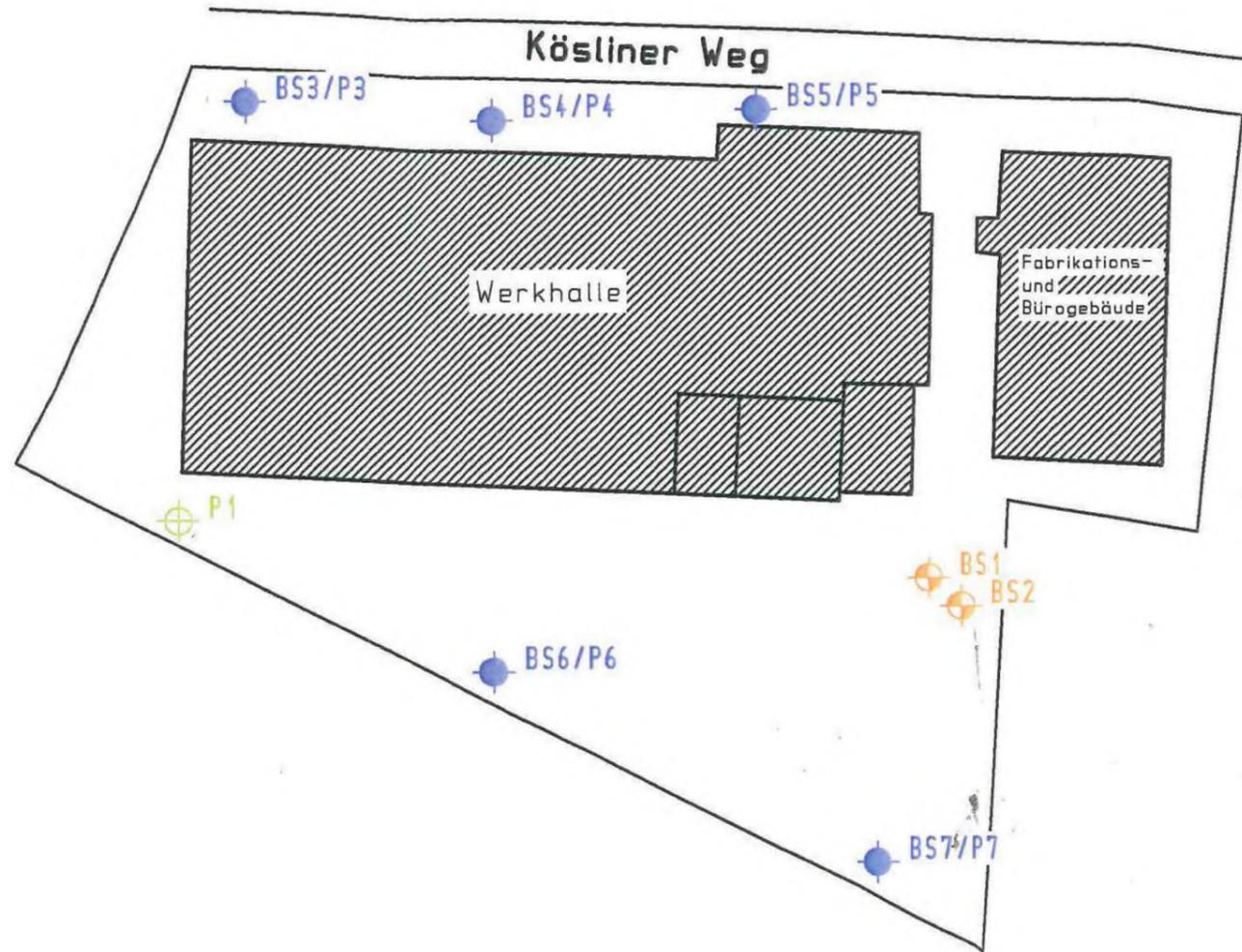
Die Grundwasseruntersuchungen sind somit insgesamt als unauffällig einzustufen und haben keine schädlichen Verunreinigungen des Grundwassers ausgewiesen.

6. Zusammenfassung

Wir wurden beauftragt Boden- und Grundwasseruntersuchungen auf dem Grundstück Kösliner Straße 5 – 9 in Norderstedt in Hinblick auf die geplante Veräußerung und Nutzungsänderung sowie zur Überprüfung der in 2003 vom Kreis Segeberg, Grundwasser- und Bodenschutz, getroffenen Feststellung „der Verdacht auf eine schädliche Bodenveränderung hat sich über die historische Erkundung nicht bestätigt“ durchzuführen.

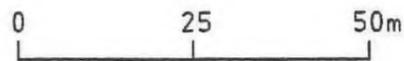
Die in 2003 getroffenen Aussagen haben sich bestätigt. Die aktuell durchgeführten Boden- und Grundwasseruntersuchungen haben keinerlei Hinweise auf schädliche Bodenveränderungen oder schädliche Verunreinigungen des Grundwassers ergeben.





Legende

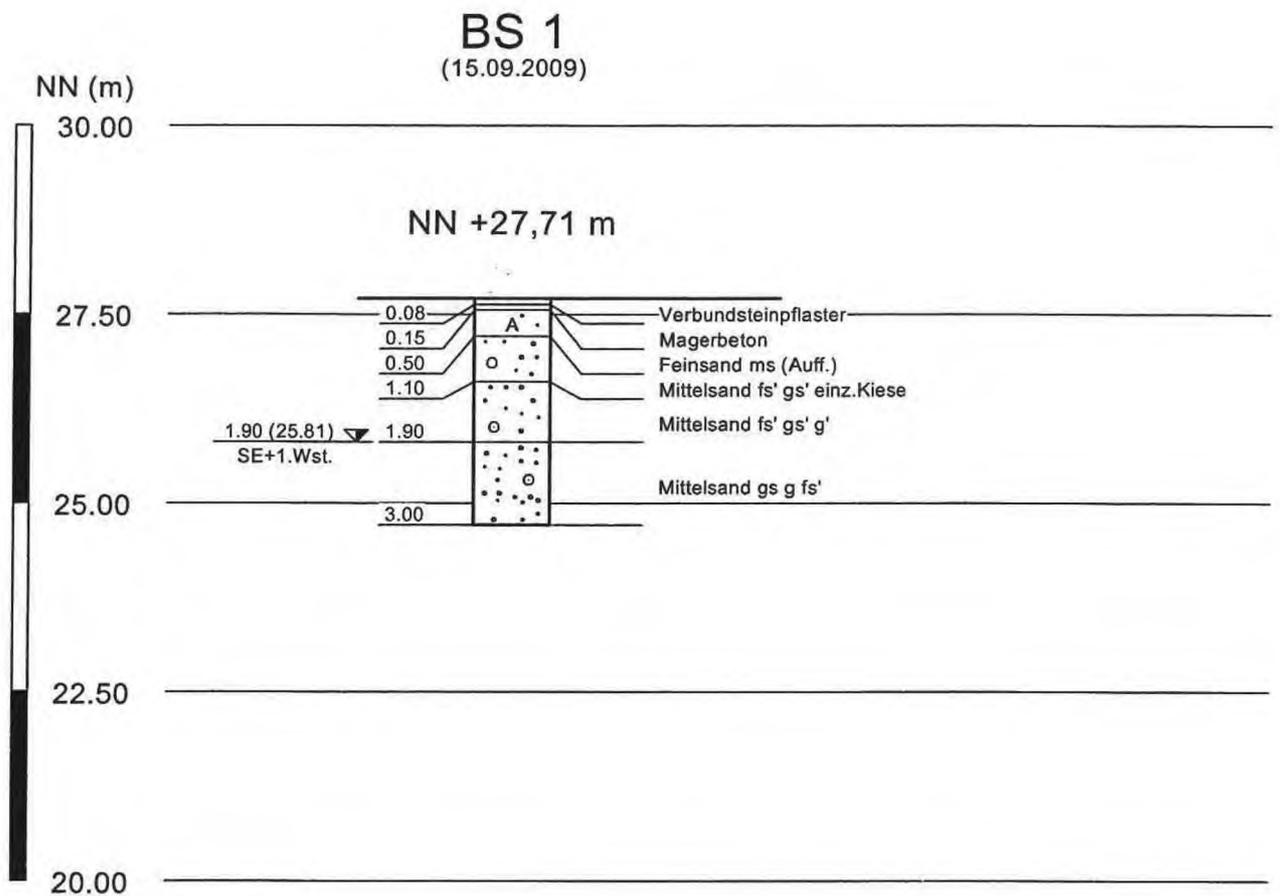
-  Kleinrammbohrung 2009
-  Grundwassermeßstelle 1995
-  Grundwassermeßstelle 2009



Bodenprofile siehe Anl. 08-09-10523/2

BEYER BERATENDE INGENIEURE UND GEOLOGEN . UMWELTGEOTECHNIK HAUPTSTRASSE 137 . 25462 RELLINGEN . TELEFON (0 41 01) 54 200 . TELEFAX (0 41 01) 54 20 20	
ANLAGE: 08-09-10523/1 ZN.-NR.:	Kösliner Weg 5-9 22850 Norderstedt
MASSTAB: 1 : 1000	Lageplan der Baugrundaufschlüsse
GEZ.: 25.09.2009 Sa GEPR.: Pa	
9987/Akte	

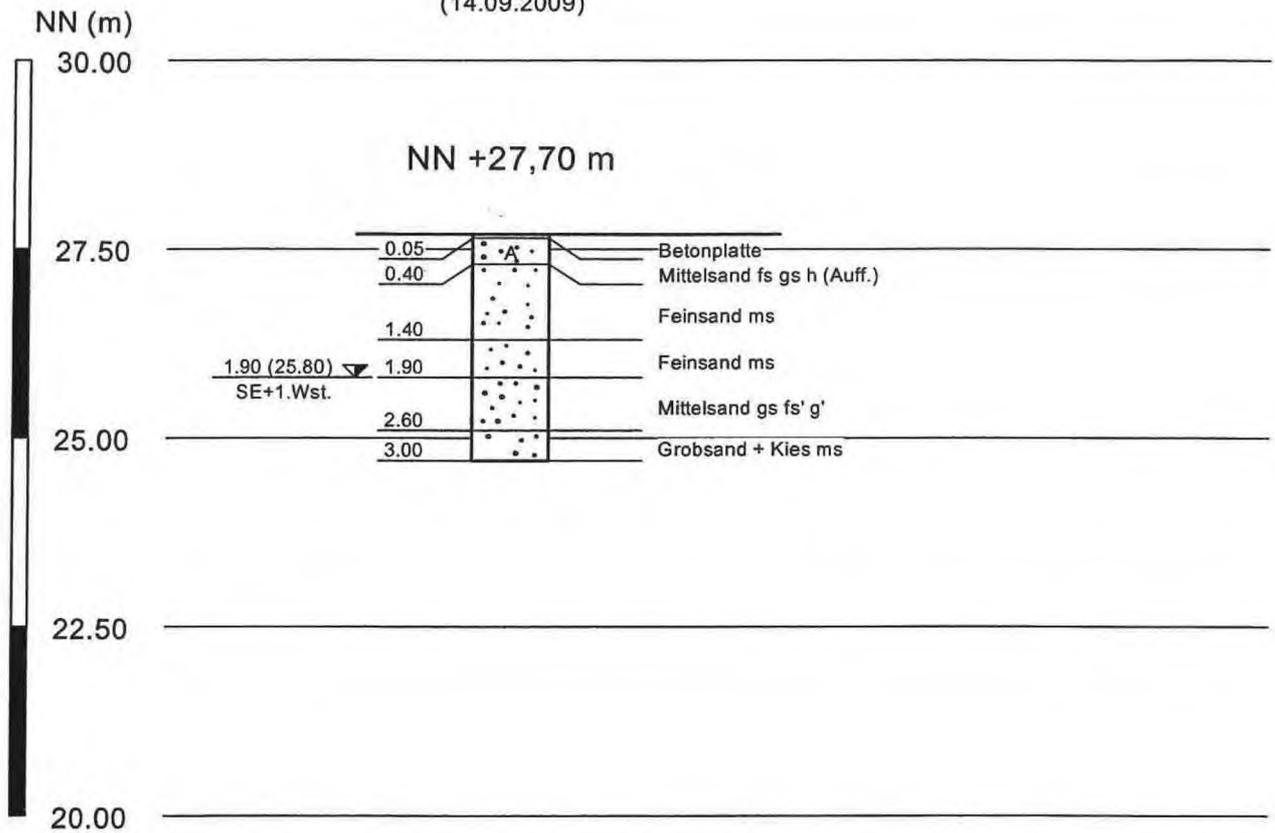
M 1:100



Lageplan der Baugrundaufschlüsse siehe Anl. 08-09-10523/1
Erläuterung zur zeichnerischen Darstellung siehe beiliegende Legende

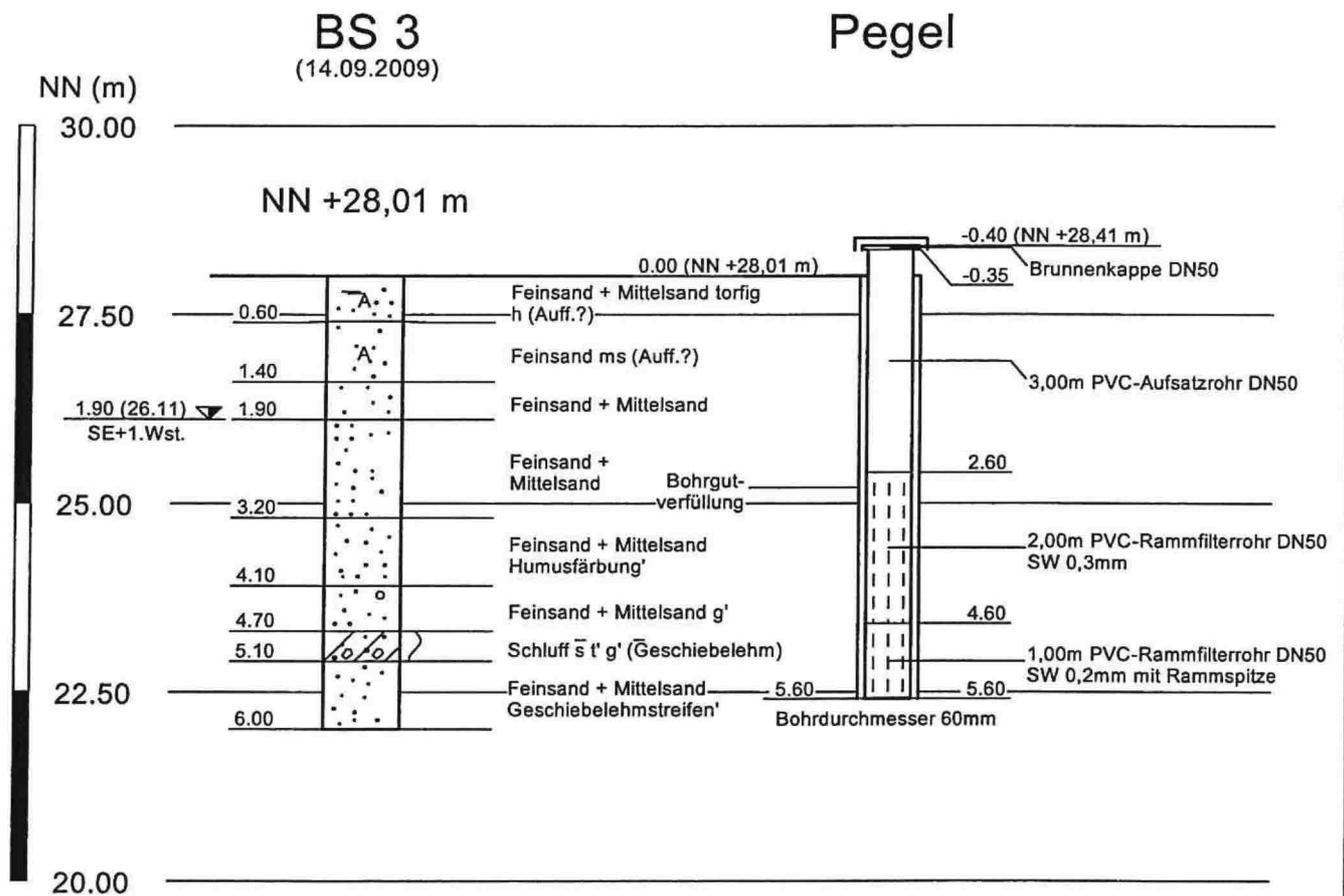
M 1:100

BS 2
(14.09.2009)



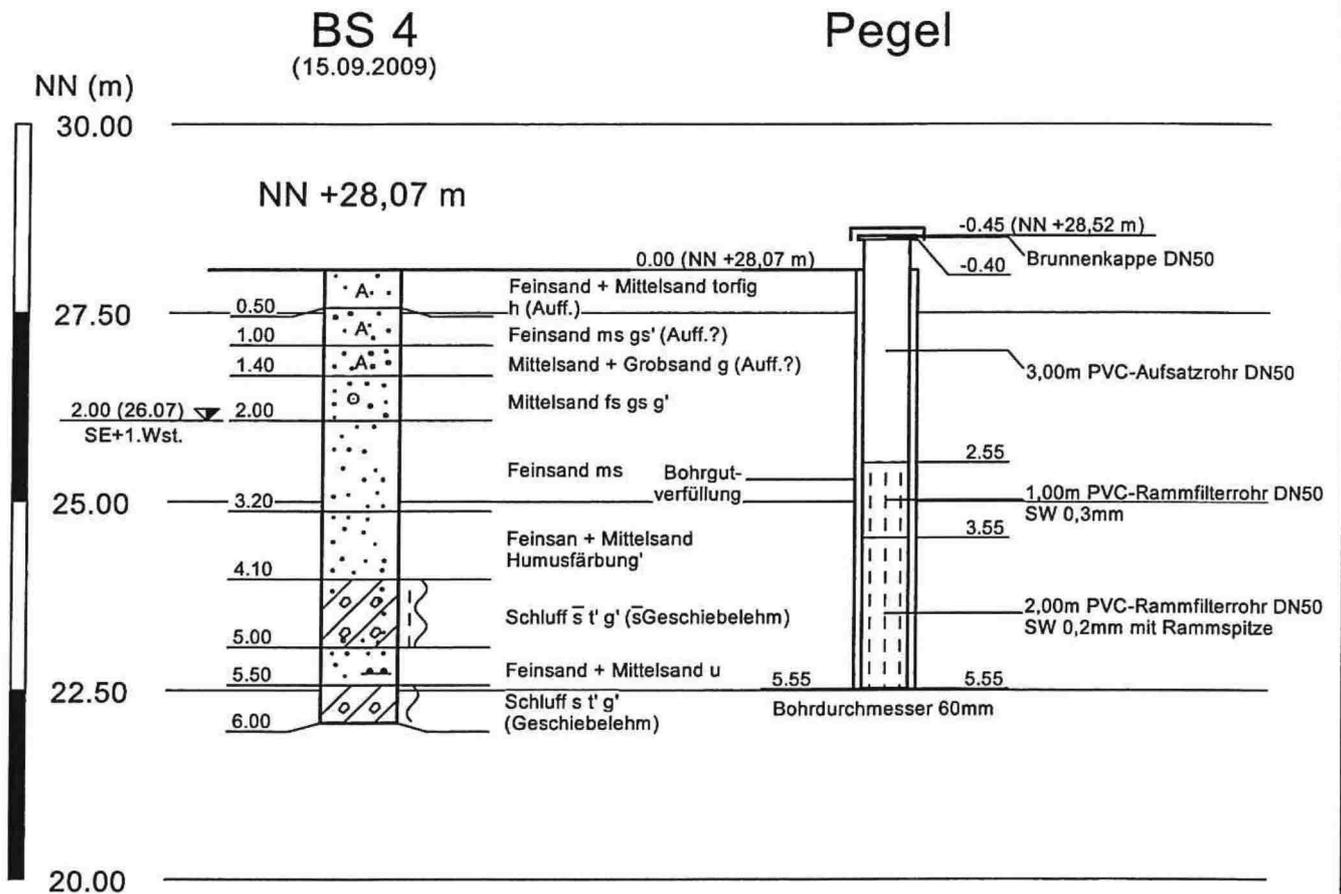
Lageplan der Baugrundaufschlüsse siehe Anl. 08-09-10523/1
Erläuterung zur zeichnerischen Darstellung siehe beiliegende Legende

M 1:100



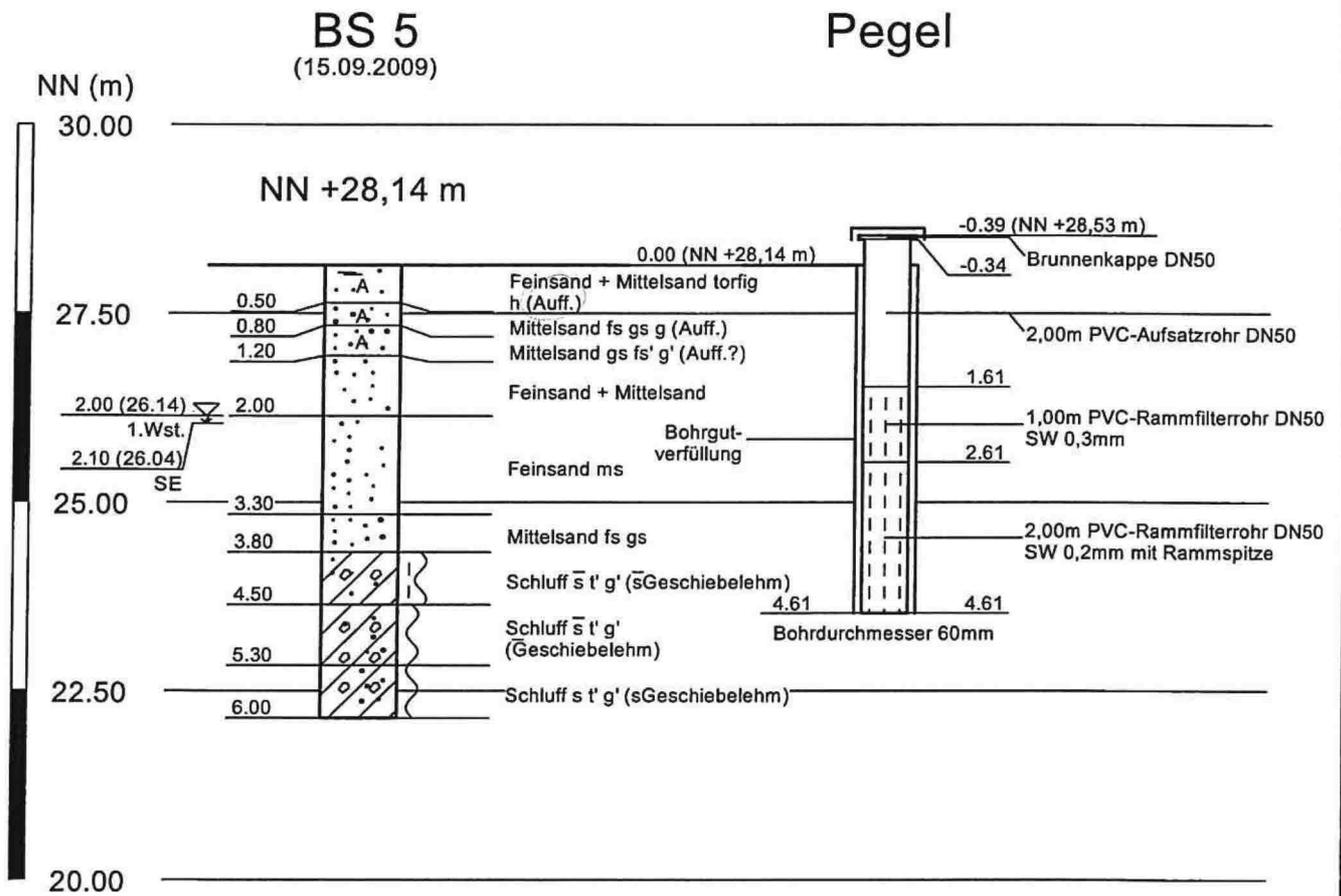
Lageplan der Baugrundaufschlüsse siehe Anl. 08-09-10523/1
Erläuterung zur zeichnerischen Darstellung siehe beiliegende Legende

M 1:100



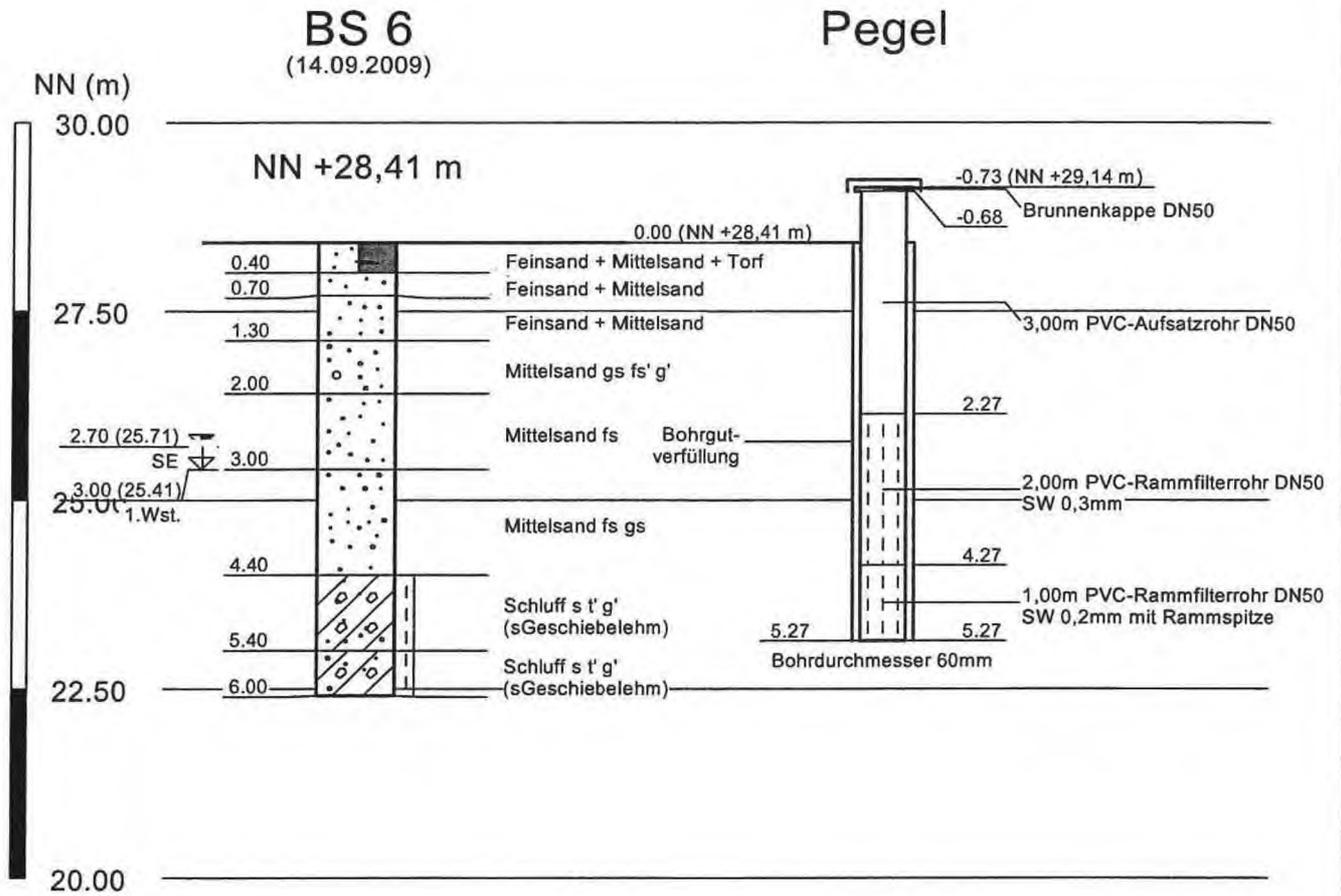
Lageplan der Baugrundaufschlüsse siehe Anl. 08-09-10523/1
Erläuterung zur zeichnerischen Darstellung siehe beiliegende Legende

M 1:100



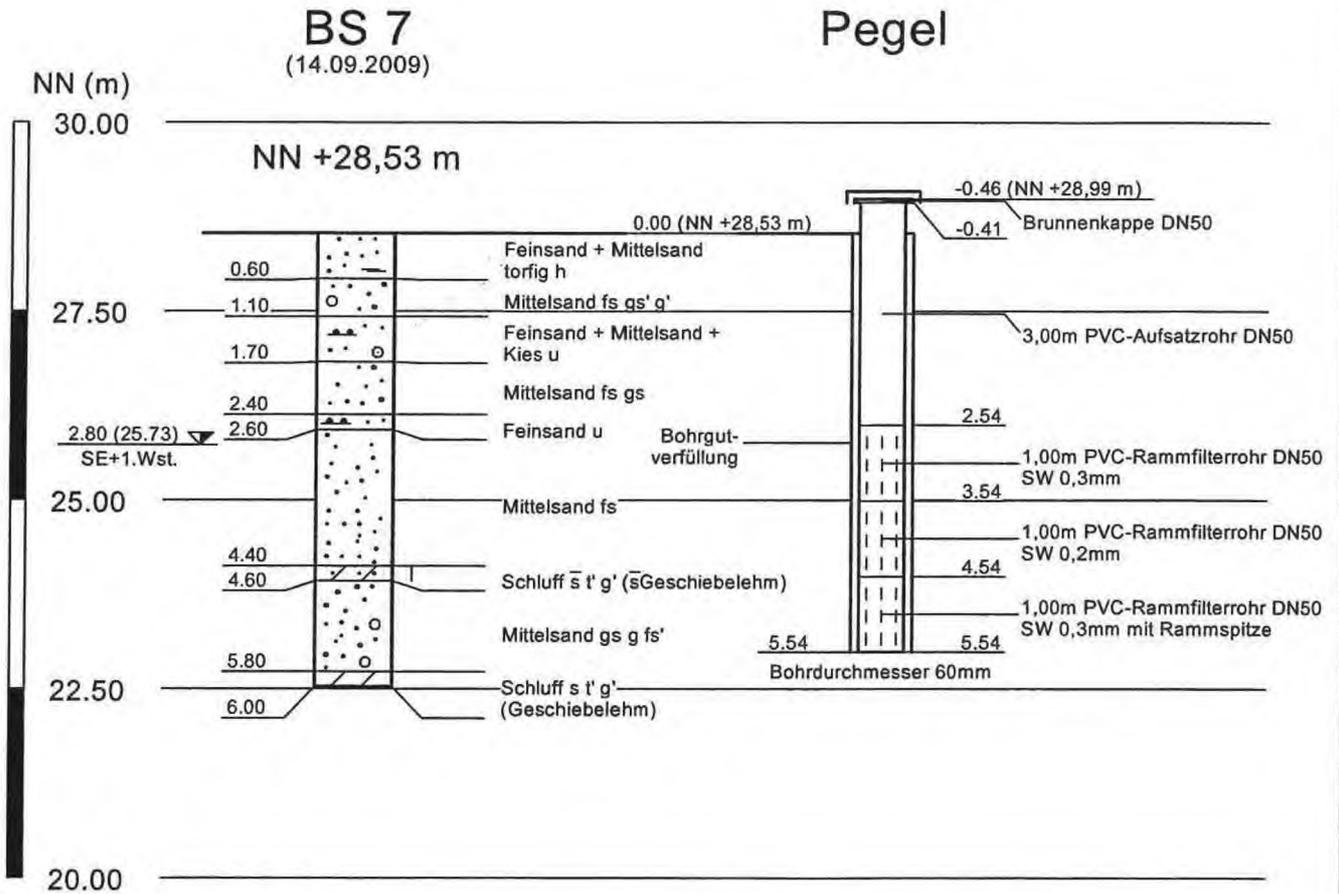
Lageplan der Baugrundaufschlüsse siehe Anl. 08-09-10523/1
Erläuterung zur zeichnerischen Darstellung siehe beiliegende Legende

M 1:100



Lageplan der Baugrundaufschlüsse siehe Anl. 08-09-10523/1
Erläuterung zur zeichnerischen Darstellung siehe beiliegende Legende

M 1:100



Lageplan der Baugrundaufschlüsse siehe Anl. 08-09-10523/1
Erläuterung zur zeichnerischen Darstellung siehe beiliegende Legende

Legende zur zeichnerischen Darstellung der Bodenprofile

Bodenarten - Zeichen nach DIN 4022

	Oberboden		Auffüllung
	Kies		Sand
	Feinkies		Feinsand
	Mittelkies		Mittelsand
	Grobkies		Grobsand
	Steine		
	Torf, Humus		Mudde
			Klei, Schlick
			Geschiebelehm
			Geschiebemergel
			Ton
			Schluff

Bohrverfahren
- Zeichen nach DIN 4023 -

B 3 = Bohrung Nr. 3
BS 3 = Sondierbohrung Nr. 3

weitere siehe DIN 4023

Wasserstände/Datum

2,45	▽	Wasser angebohrt
30.04.98		
2,45	▽	Wasserstand nach Beendigung der Sondierung oder Bohrung
30.04.98		
2,45	▼	Ruhewasserstand, z. B. im ausgebauten Bohrloch
30.04.98		
2,45	△	Wasserstand angestiegen
30.04.98		
2,45	▽	Wasser versickert
30.04.98		

Bodenarten - Kurzzeichen DIN 4022 - Kurzzeichen Haupt- /Nebenbestandteil

G	g	Kies	kiesig
gG	gg	Grobkies	grobkiesig
mG	mg	Mittelkies	mittelkiesig
fG	fg	Feinkies	feinkiesig
S	s	Sand	sandig
gS	gs	Grobsand	grobsandig
mS	ms	Mittelsand	mittelsandig
fS	fs	Feinsand	feinsandig
U	u	Schluff	schluffig
T	t	Ton	tonig
H	h	Torf/Humus	torfig/humos
	o	organische Beimengung	
A		Auffüllung	
Mu		Oberboden (Mutterboden)	
X	x	Steine	steinig
	(+)		kalkhaltig

fs starker Nebenanteil >30%
fs' schwacher Nebenanteil <15%

* Auftragung nach Schichtenverzeichnis
1. Wst. 1. Wasserstand
SE/ BE Sondierende/ Bohrende
SW Sickerwasser

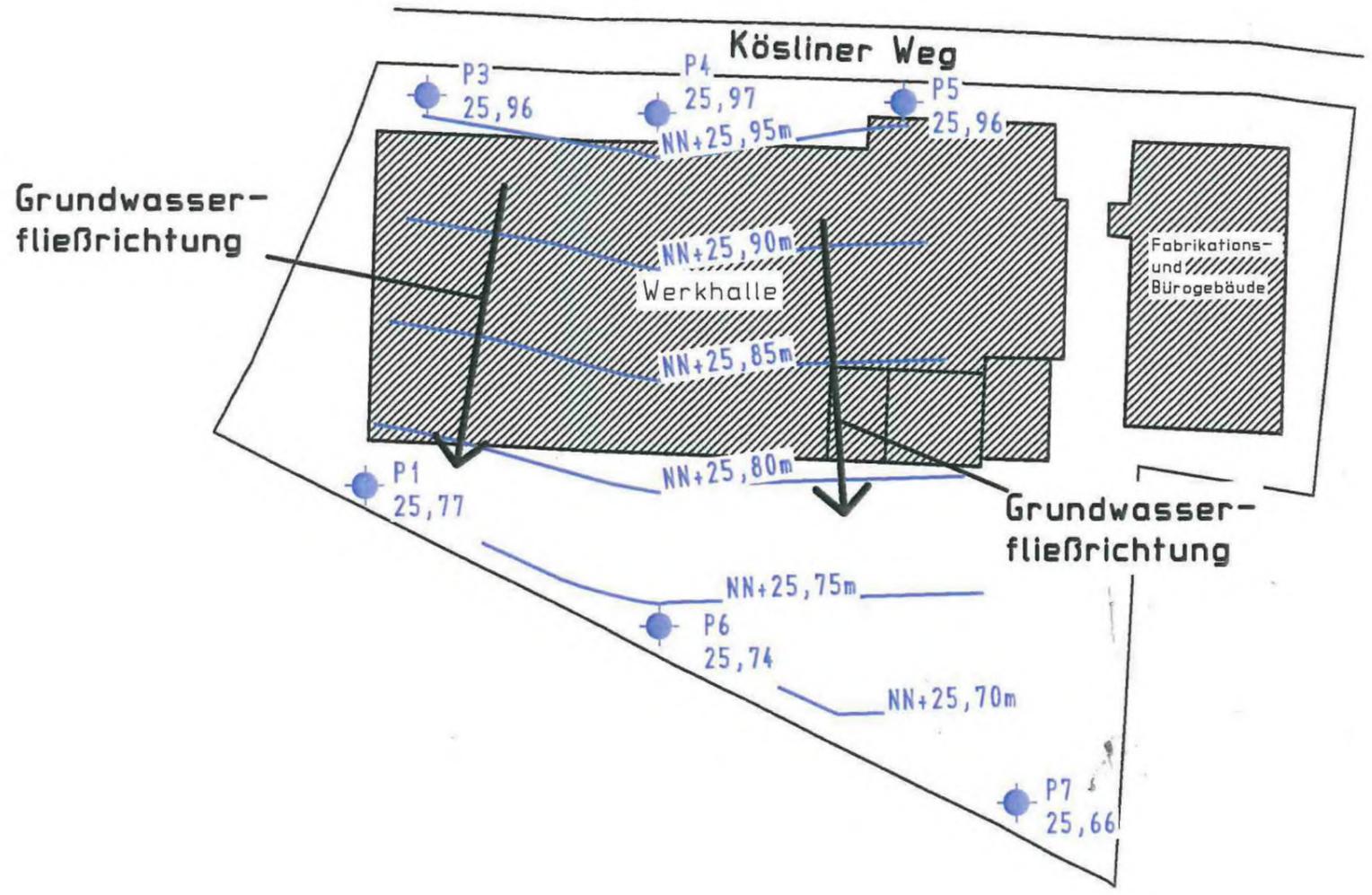
Konsistenzbezeichnung

	breiig
	weich
	steif
	halbfest
	fest
	wechselnd, z. B. weich und steif
	nass /
	Vernässungszone

BEYER

BERATENDE INGENIEURE
UND GEOLOGEN

Hauptstraße 137 · 25462 Rellingen



Legende

 Grundwassermeßstellen

Isolinienabstand 0,05m

BEYER BERATENDE INGENIEURE UND GEOLOGEN . UMWELTGEOTECHNIK HAUPTSTRASSE 137 . 25462 RELINGEN . TELEFON (0 41 01) 54 200 . TELEFAX (0 41 01) 54 20 20	
ANLAGE: 08-09-10523/3 ZN.-NR.:	Kösliner Weg 5-9 22650 Norderstedt
MASSTAB: 1 : 1000	Wasserstandsmessung vom 05.10.2009 (mNN)
GEZ.: 16.10.2009 Sb GEPR.: Pü	

Anlage 08-09-10523/4
Seiten 1 – 4

Prüfbericht Labor GBA
Bodenuntersuchungen

Standort: Pinneberg · Geschäftsbereich: Umweltanalytik
Telefon +49 4101 7946-0 · Fax +49 4101 7946-26
pinneberg@gba-hamburg.de · www.gba-hamburg.de

GBA GESELLSCHAFT FÜR BIOANALYTIK HAMBURG MBH
Flensburger Straße 15 · 25421 Pinneberg

GKW GmbH & Co. KG

Barghof 17

22850 Norderstedt

Unser Zeichen : mu
Datum : 30.09.2009

Prüfbericht-Nr.: 2009P512835 / 1

Auftraggeber	GKW GmbH & Co. KG
	über Beyer, Beratende Ingenieure und Geologen
Eingangsdatum	23.09.2009
Projekt	Kösliner Weg 5 - 9, Norderstedt
Material	Sand
Kennzeichnung	siehe Tabelle
Auftrag	08-09-10523
Verpackung	Weckgläser
Probenmenge	jeweils ca. 300 g
Auftragsnummer	957589
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	durch den Auftraggeber
Labor	GBA mbH, Flensburger Straße 15, 25421 Pinneberg
Analysenbeginn / -ende	23.09.2009 - 30.09.2009
Methoden	siehe letzte Seite
Unteraufträge	keine
Bemerkung	

Probenaufbewahrung Wenn nicht anders vereinbart, werden Bodenproben drei Monate und Wasserproben vier Wochen aufbewahrt

Pinneberg, 30.09.2009



(Geschäftsführer)

Kösliner Weg 5 - 9, Norderstedt

Prüfbericht-Nr.: 2009P512835 / 1

Auftrag		0957589	0957589	0957589
Probe-Nr.		001	002	003
Material		Sand	Sand	Sand
Probenbezeichnung		BS 1/4 1,1 - 1,9 m	BS 1/5 1,9 - 3,0 m	BS 2/3 1,4 - 1,9 m
Probemenge		ca. 300 g	ca. 300 g	ca. 300 g
Probeneingang		23.09.2009	23.09.2009	23.09.2009
Analysenergebnisse	Einheit			
Trockenrückstand	Gew.-%	94,3	85,2	95,0
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100	<100	<100
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50	<50	<50
Summe BTEX	mg/kg TM	n.n.	n.n.	n.n.
Benzol	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10
Toluol	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10
Ethylbenzol	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10
m-,p-Xylol	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylol	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10

Kösliner Weg 5 - 9, Norderstedt

Prüfbericht-Nr.: 2009P512835 / 1

Auftrag		0957589
Probe-Nr.		004
Material		Sand
Probenbezeichnung		BS 2/4 1,9 - 2,6 m
Probemenge		ca. 300 g
Probeneingang		23.09.2009
Analysenergebnisse	Einheit	
Trockenrückstand	Gew.-%	84,5
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50
Summe BTEX	mg/kg TM	n.n.
Benzol	mg/kg TM	<0,10
Toluol	mg/kg TM	<0,10
Ethylbenzol	mg/kg TM	<0,10
m-,p-Xylol	mg/kg TM	<0,10
o-Xylol	mg/kg TM	<0,10

Kösliner Weg 5 - 9, Norderstedt

Prüfbericht-Nr.: 2009P512835 / 1

Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen

Parameter	Bestimmungs- grenze	Einheit	Methode
Trockenrückstand	0,40	Gew.-%	DIN ISO 11465 ^{DAR}
Kohlenwasserstoffe	100	mg/kg TM	DIN ISO 16703 i.V.m. LAGA KW/04 ^{DAR}
mobiler Anteil bis C22	50	mg/kg TM	DIN ISO 16703 i.V.m. LAGA KW/04 ^{DAR}
Summe BTEX		mg/kg TM	berechnet
Benzol	0,10	mg/kg TM	DIN ISO 22155 ^{DAR}
Toluol	0,10	mg/kg TM	DIN ISO 22155 ^{DAR}
Ethylbenzol	0,10	mg/kg TM	DIN ISO 22155 ^{DAR}
m-,p-Xylol	0,10	mg/kg TM	DIN ISO 22155 ^{DAR}
o-Xylol	0,10	mg/kg TM	DIN ISO 22155 ^{DAR}

Die durch DAR gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren.
Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.

Anlage 08-09-10523/5
Seiten 1 – 10

Probenahmeprotokolle und Prüfbericht Labor GBA
Grundwasseruntersuchungen

GBA GESELLSCHAFT FÜR BIOANALYTIK HAMBURG MBH
 Flensburger Straße 15 · 25421 Pinneberg

GKW GmbH & Co. KG

Barghof 17

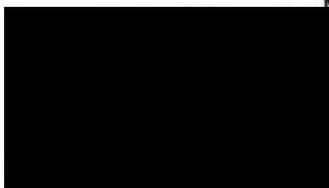
22850 Norderstedt

Unser Zeichen : mu
 Datum : 29.09.2009

Prüfbericht-Nr.: 2009P512767 / 1

Auftraggeber	GKW GmbH & Co. KG
	über Beyer, Beratende Ingenieure und Geologen
Eingangsdatum	23.09.2009
Projekt	Kösliner Weg 5 - 9, Norderstedt
Material	Wasser
Kennzeichnung	siehe Tabelle
Auftrag	08-09-10523
Verpackung	Glasflaschen + HS-Vials
Probenmenge	jeweils ca. 1,03 l
Auftragsnummer	957613
Probenahme	GBA
Probentransport	GBA
Labor	GBA mbH, Flensburger Straße 15, 25421 Pinneberg
Analysenbeginn / -ende	23.09.2009 - 29.09.2009
Methoden	siehe letzte Seite
Unteraufträge	keine
Bemerkung	

Probenaufbewahrung Wenn nicht anders vereinbart, werden Bodenproben drei Monate und Wasserproben vier Wochen aufbewahrt



(Geschäftsführer)

Kösliner Weg 5 - 9, Norderstedt

Prüfbericht-Nr.: 2009P512767 / 1

Auftrag		0957613	0957613	0957613	0957613
Probe-Nr.		001	002	003	004
Material		Wasser	Wasser	Wasser	Wasser
Probenbezeichnung		P1/97	P3/09	P4/09	P5/09
Probemenge		ca. 1,03 l	ca. 1,03 l	ca. 1,03 l	ca. 1,03 l
Probenahme		23.09.2009	23.09.2009	23.09.2009	23.09.2009
Probeneingang		23.09.2009	23.09.2009	23.09.2009	23.09.2009
Analysenergebnisse	Einheit				
Kohlenwasserstoffe	mg/L	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Summe BTEX	µg/L	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Benzol	µg/L	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Toluol	µg/L	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Ethylbenzol	µg/L	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
m-,p-Xylol	µg/L	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
o-Xylol	µg/L	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Summe LCKW	µg/L	n.n.	1,00	n.n.	n.n.
Dichlormethan	µg/L	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
trans-1,2-Dichlorethen	µg/L	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
cis-1,2-Dichlorethen	µg/L	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Trichlormethan	µg/L	<0,20	1,0	<0,20	<0,20
1,1,1-Trichlorethan	µg/L	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Tetrachlormethan	µg/L	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
1,2-Dichlorethan	µg/L	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Trichlorethen	µg/L	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Tetrachlorethen	µg/L	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Vinylchlorid	µg/L	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Frigene	
• Trichlorfluormethan	µg/L	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Dichlordifluormethan (Frigen 12)	µg/L	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
1,1,2-Trichlortrifluorethan	µg/L	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10

Kösliner Weg 5 - 9, Norderstedt

Prüfbericht-Nr.: 2009P512767 / 1

Auftrag		0957613	0957613
Probe-Nr.		005	006
Material		Wasser	Wasser
Probenbezeichnung		P6/09	P7/09
Probemenge		ca. 1,03 l	ca. 1,03 l
Probenahme		23.09.2009	23.09.2009
Probeneingang		23.09.2009	23.09.2009
Analysenergebnisse	Einheit		
Kohlenwasserstoffe	mg/L	<0,10	<0,10
Summe BTEX	µg/L	1,20	1,00
Benzol	µg/L	<1,0	<1,0
Toluol	µg/L	1,2	1,0
Ethylbenzol	µg/L	<1,0	<1,0
m-,p-Xylol	µg/L	<1,0	<1,0
o-Xylol	µg/L	<1,0	<1,0
Summe LCKW	µg/L	n.n.	n.n.
Dichlormethan	µg/L	<1,0	<1,0
trans-1,2-Dichlorethen	µg/L	<1,0	<1,0
cis-1,2-Dichlorethen	µg/L	<1,0	<1,0
Trichlormethan	µg/L	<0,20	<0,20
1,1,1-Trichlorethan	µg/L	<0,20	<0,20
Tetrachlormethan	µg/L	<0,20	<0,20
1,2-Dichlorethan	µg/L	<1,0	<1,0
Trichlorethen	µg/L	<0,10	<0,10
Tetrachlorethen	µg/L	<0,10	<0,10
Vinylchlorid	µg/L	<1,0	<1,0
Frigene			
• Trichlorfluormethan	µg/L	<0,10	<0,10
Dichlordifluormethan (Frigen 12)	µg/L	<0,50	<0,50
1,1,2-Trichlortrifluorethan	µg/L	<0,10	<0,10

Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen

Parameter	Bestimmungs- grenze	Einheit	Methode
Kohlenwasserstoffe	0,10	mg/L	DIN EN ISO 9377-2 (H53) ^{DAR}
Summe BTEX		µg/L	berechnet
Benzol	1,0	µg/L	DIN 38407-F9-1 ^{DAR}
Toluol	1,0	µg/L	DIN 38407-F9-1 ^{DAR}
Ethylbenzol	1,0	µg/L	DIN 38407-F9-1 ^{DAR}
m-,p-Xylol	1,0	µg/L	DIN 38407-F9-1 ^{DAR}
o-Xylol	1,0	µg/L	DIN 38407-F9-1 ^{DAR}
Summe LCKW		µg/L	berechnet
Dichlormethan	1,0	µg/L	DIN EN ISO 10301 (F4) ^{DAR}
trans-1,2-Dichlorethen	1,0	µg/L	DIN EN ISO 10301 (F4) ^{DAR}
cis-1,2-Dichlorethen	1,0	µg/L	DIN EN ISO 10301 (F4) ^{DAR}
Trichlormethan	0,20	µg/L	DIN EN ISO 10301 (F4) ^{DAR}
1,1,1-Trichlorethan	0,20	µg/L	DIN EN ISO 10301 (F4) ^{DAR}
Tetrachlormethan	0,20	µg/L	DIN EN ISO 10301 (F4) ^{DAR}
1,2-Dichlorethan	1,0	µg/L	DIN EN ISO 10301 (F4) ^{DAR}
Trichlorethen	0,10	µg/L	DIN EN ISO 10301 (F4) ^{DAR}
Tetrachlorethen	0,10	µg/L	DIN EN ISO 10301 (F4) ^{DAR}
Vinylchlorid	1,0	µg/L	DIN EN ISO 10301 (F4) ^{DAR}
Frigene			
• Trichlorfluormethan	0,10	µg/L	DIN EN ISO 10301 (F4) ^{DAR}
Dichlordifluormethan (Frigen 12)	0,10	µg/L	DIN EN ISO 10301 (F4) ^{DAR}
1,1,2-Trichlortrifluorethan	0,10	µg/L	DIN EN ISO 10301 (F4) ^{DAR}

Die durch DAR gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren.
Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.

Probenahmeprotokoll

Projekt: Kösliner Weg 4-9, Nordstedt

Auftr. Nr.: 08-09-10523

Pegel Nr.: PA 197

Datum: 25.9.09

1. Pegeldurchmesser [mm] von <u>0,00</u> von bis <u>6,10</u> bis mm <u>50</u> mm	2. Bohrdurchmesser [mm] von <u>0,00</u> von bis <u>6,20</u> bis mm <u>60</u> mm	3. Pegelteufe [m u BZP] <u>6,10</u> <u>6,14</u>	4. Bohrlochvolumen pro lfm [l] von <u>0,00</u> von bis <u>6,10</u> bis l <u>2</u> l
Tiefenangabe [m u BZP] Tiefenangabe [m u GOF] Tiefenangabe [m u BZP]			
Bezugspunkt (BZP) für alle auszuführenden Höhenmessungen: <u>OK Brunnenkappe BN</u>			
5. Filter [m u BZP] von <u>2</u> von von bis <u>2</u> bis bis	6. Einbautiefe der Pumpeneinlaufführung [m u BZP / Ruhewasserspiegel] bei <u>4,50</u> Schöpfprobe von Wasseroberfläche vor Pumpprobe/statt Pumpprobe/nicht zugelassen	7. Abdichtung [m u BZP] von <u>/</u> von von bis <u>/</u> bis bis	
8. Ruhewasserspiegel [m u BZP] [mNN] <u>2,40</u>	9. andere Flüssigkeitsspiegel [m u BZP] <u>/</u>	10. Wasserstand über Pegelsohle [m] (10.=3-8.) <u>3,74</u>	
11. Volumen d. Wassersäule im Pegel [l] (11.=10.*4.) <u>7,48</u>	12. mindestens abzupumpende Wassermenge [l] (12.=2*11.) <u>14,96</u>	13. Pumpentyp / Förderleistung <u>Conet RC</u>	
14. max zul. Absenkung [m] (max 10% von 10.) <u>0,37</u>	15. einzustellende Förderleistung [l/s] (durch Versuch gem. 14. ermitteln) <u>5</u>	16. Pumpzeit [min] (16.=12./15./60s) <u>2,99</u>	
17. Wetterlage <u>bedeckt</u>	18. Farbe <u>gelb</u>	19. Trübung <u>klar</u>	
20. Geruch <u>erdf.</u>	21. Probengefäß, Verschluss, Inhalt <u>1l Glas + CuSO₄</u> <u>2l AS + CuSO₄</u>		
22. Pumpbeginn <u>13:25</u>	23. Pumpende <u>14:05</u>	24. Pumpdauer <u>30</u>	

957613-01

Probenahmeprotokoll

Projekt : Kösliner Weg 4-9, Nordversiedt

Auftr. Nr. : 08-09-10523

Pegel Nr. : P3109

Datum : 25.9.08

1. Pegeldurchmesser [mm] von <u>0,00</u> von bis <u>6,00</u> bis mm <u>50</u> mm	2. Bohrdurchmesser [mm] von <u>0,00</u> von bis <u>5,60</u> bis mm <u>60</u> mm	3. Pegelteufe [m u BZP] <u>6,00</u> <u>5,88</u>	4. Bohrlochvolumen pro lfm [l] von <u>0,40</u> von bis <u>6,00</u> bis <u>2</u>
Tiefenangabe [m u BZP] Tiefenangabe [m u GOF] Tiefenangabe [m u BZP]			
Bezugspunkt (BZP) für alle auszuführenden Höhenmessungen : <u>OK Brunnenkappe BN + 0,25m</u>			
5. Filter [m u BZP] von <u>3,00</u> von von bis <u>6,00</u> bis bis	6. Einbautiefe der Pumpeneinlauföffnung [m u BZP / Ruhewasserspiegel] bei <u>4,00</u> Schöpfprobe von Wasseroberfläche vor Pumpprobe/statt Pumpprobe/nicht zugelassen	7. Abdichtung [m u BZP] von <u>/</u> von von bis <u>/</u> bis bis	
8. Ruhewasserspiegel [m u BZP] [mNN] <u>2,48</u>	9. andere Flüssigkeitsspiegel [m u BZP] <u>-</u>	10. Wasserstand über Pegelsohle [m] (10.=3-8.) <u>3,40</u>	
11. Volumen d. Wassersäule im Pegel [l] (11.=10.*4.) <u>6,80</u>	12. mindestens abzupumpende Wassermenge [l] (12.=2*11.) <u>13,60</u>	13. Pumpentyp / Förderleistung <u>Comet</u>	
14. max zul. Absenkung [m] (max 10% von 10.) <u>0,34</u>	15. einzustellende Förderleistung [l/s] (durch Versuch gem. 14. ermitteln) <u>0,6 l/s</u>	16. Pumpzeit [min] (16.=12./15./60s) <u>2,72</u>	
17. Wetterlage <u>bedeckt</u>	18. Farbe <u>Schwarz & gelb</u>	19. Trübung <u>klar</u>	
20. Geruch <u>Schwach unklar</u>	21. Probengefäß, Verschluss, Inhalt <u>10 Glas + CuSO₄</u> <u>215 + CuSO₄</u>		
22. Pumpbeginn <u>12:00</u>	23. Pumpende <u>12:30</u>	24. Pumpdauer <u>30</u>	

957613-02

Probenahmeprotokoll

Projekt : Kösliner Weg 4-9, Nordersstedt
Pegel Nr.: P4109

Auftr. Nr.: 08-09-10523
Datum : 23.9.08

1. Pegeldurchmesser [mm] von <u>0,00</u> von bis <u>6,00</u> bis mm <u>50</u> mm	2. Bohrdurchmesser [mm] von <u>0,00</u> von bis <u>5,55</u> bis mm <u>60</u> mm	3. Pegelteufe [m u BZP] <u>6,00</u> <u>6,09</u>	4. Bohrlochvolumen pro lfm [l] von <u>0,45</u> von bis <u>6,00</u> bis l <u>2</u> l
Tiefenangabe [m u BZP] Tiefenangabe [m u GOF] Tiefenangabe [m u BZP]			
Bezugspunkt (BZP) für alle auszuführenden Höhenmessungen : <u>OK Brunnenkappe BN + 0,36m</u>			
5. Filter [m u BZP] von <u>3,00</u> von von bis <u>6,00</u> bis bis	6. Einbautiefe der Pumpeneinlauföffnung [m u BZP / Ruhewasserspiegel] bei <u>4,00</u> Schöpfprobe von Wasseroberfläche vor Pumpprobe/statt Pumpprobe/nicht zugelassen	7. Abdichtung [m u BZP] von <u>-</u> von von bis <u>-</u> bis bis	
8. Ruhewasserspiegel [m u BZP] [mNN] <u>2,56</u>	9. andere Flüssigkeitsspiegel [m u BZP] <u>-</u>	10. Wasserstand über Pegelsohle [m] (10.=3-8.) <u>5,53</u>	
11. Volumen d. Wassersäule im Pegel [l] (11.=10.*4.) <u>7,06</u>	12. mindestens abzupumpende Wassermenge [l] (12.=2*11.) <u>14,12</u>	13. Pumpentyp / Förderleistung <u>Conet 12V</u>	
14. max zul. Absenkung [m] (max 10% von 10.) <u>0,35</u>	15. einzustellende Förderleistung [l/s] (durch Versuch gem. 14. ermitteln) <u>5</u>	16. Pumpzeit [min] (16.=12./15./60s) <u>2,82</u>	
17. Wetterlage <u>bedeckt</u>	18. Farbe <u>schwach gelb</u>	19. Trübung <u>04ne</u>	
20. Geruch <u>wässrig</u>	21. Probengefäß, Verschuß, inhalt <u>126 Res + CuSO4</u> <u>24 St CuSO4</u>		
22. Pumpbeginn <u>12:55</u>	23. Pumpende <u>13:05</u>	24. Pumpdauer <u>30</u>	

Probenahmeprotokoll

Projekt: Kösliner Weg 4-9, Nordstedt
Pegel Nr.: P5109

Auftr. Nr.: 08-09-10523
Datum:

1. Pegeldurchmesser [mm] von <u>0,00</u> von bis <u>5,00</u> bis mm <u>50</u> mm	2. Bohrdurchmesser [mm] von <u>0,00</u> von bis <u>4,61</u> bis mm <u>60</u> mm	3. Pegelteufe [m u BZP] <u>5,00</u> <u>5,07</u>	4. Bohrlochvolumen pro lfm [l] von <u>0,39</u> von bis <u>5,00</u> bis l <u>2</u> l
Tiefenangabe [m u BZP] Tiefenangabe [m u GOF] Tiefenangabe [m u BZP]			
Bezugspunkt (BZP) für alle auszuführenden Höhenmessungen: <u>OK Brunnenkappe BN + 0,37m</u>			
5. Filter [m u BZP] von <u>2,0</u> von von bis <u>5,0</u> bis bis	6. Einbautiefe der Pumpeneinlaufföffnung [m u BZP / Ruhewasserspiegel] bei <u>4,00</u> Schöpfprobe von Wasseroberfläche vor Pumpprobe/statt Pumpprobe/nicht zugelassen	7. Abdichtung [m u BZP] von <u>/</u> von von bis <u>/</u> bis bis	
8. Ruhewasserspiegel [m u BZP] [mNN] <u>2,56</u>	9. andere Flüssigkeitsspiegel [m u BZP] <u>-</u>	10. Wasserstand über Pegelsohle [m] (10.=3-8.) <u>2,51</u>	
11. Volumen d. Wasseräule im Pegel [l] (11.=10.*4.) <u>502</u>	12. mindestens abzupumpende Wassermenge [l] (12.=2*11.) <u>10,04</u>	13. Pumpentyp / Förderleistung <u>Coast 12V</u>	
14. max zul. Absenkung [m] (max 10% von 10.)	15. einzustellende Förderleistung [l/s] (durch Versuch gem. 14. ermitteln) <u>4,5</u>	16. Pumpzeit [min] (16.=12./15./60s) <u>2,25</u>	
17. Wetterlage <u>bedeckt/sonnig</u>	18. Farbe <u>gelb</u>	19. Trübung <u>0,6</u>	
20. Geruch <u>0,6</u>	21. Probengefäß, Verschluss, Inhalt <u>12 Glas + CuSO4</u> <u>2 (15 + CuSO4)</u>		
22. Pumpbeginn <u>12:07</u>	23. Pumpende <u>12:52</u>	24. Pumpdauer <u>25</u>	

957613-04

Probenahmeprotokoll

Projekt: Kösliner Weg 4-9, Nordersstedt
Pegel Nr.: P6109

Auftr. Nr.: 08-09-10523
Datum: 23.9.01

1. Pegeldurchmesser [mm] von <u>0,00</u> von bis <u>6,00</u> bis mm <u>50</u> mm	2. Bohrdurchmesser [mm] von <u>0,00</u> von bis <u>5,27</u> bis mm <u>60</u> mm	3. Pegelteufe [m u BZP] <u>6,00</u> <u>6,06</u>	4. Bohrlochvolumen pro lfm [l] von <u>0,73</u> von bis <u>6,00</u> bis l <u>2</u> l
Tiefenangabe [m u BZP] Tiefenangabe [m u GOF] Tiefenangabe [m u BZP]			
Bezugspunkt (BZP) für alle auszuführenden Höhenmessungen: <u>OK Brunnenkappe BN + 0,98m</u>			
5. Filter [m u BZP] von <u>3,0</u> von von bis <u>6,0</u> bis bis	6. Einbautiefe der Pumpeneinlaufföffnung [m u BZP / Ruhewasserspiegel] bei <u>4,50</u> Schöpfprobe von Wasseroberfläche vor Pumpprobe/statt Pumpprobe/nicht zugelassen	7. Abdichtung [m u BZP] von <u>/</u> von von bis <u>/</u> bis bis	
8. Ruhewasserspiegel [m u BZP] [mNN] <u>347,305</u>	9. andere Flüssigkeitsspiegel [m u BZP] <u>-</u>	10. Wasserstand über Pegelsohle [m] {10.=3-8.} <u>257</u>	
11. Volumen d. Wassersäule im Pegel [l] {11.=10.*4.} <u>514</u>	12. mindestens abzupumpende Wassermenge [l] {12.=2*11.} <u>1028</u>	13. Pumpentyp / Förderleistung <u>Comet RC</u>	
14. max zul. Absenkung [m] (max 10% von 10.) <u>0,25</u>	15. einzustellende Förderleistung [l/s] (durch Versuch gem. 14. ermitteln) <u>50 l/s</u>	16. Pumpzeit [min] {16.=12./15./60s} <u>205</u>	
17. Wetterlage <u>bedeckt</u>	18. Farbe <u>gelb</u>	19. Trübung <u>0,5</u>	
20. Geruch <u>ohne</u>	21. Probengefäß, Verschluss, Inhalt <u>1x Glas + CaSO4</u> <u>2x HS + CaSO4</u>		
22. Pumpbeginn <u>11:25</u>	23. Pumpende <u>11:55</u>	24. Pumpdauer <u>30</u>	

Probenahmeprotokoll

Projekt: Kösliner Weg 4-9, Nordstedt
Pegel Nr.: P7109

Auftr. Nr.: 08-09-10523
Datum: 29.9.09

1. Pegeldurchmesser [mm] von <u>0,00</u> von bis <u>6,00</u> bis mm <u>50</u> mm	2. Bohrdurchmesser [mm] von <u>0,00</u> von bis <u>5,54</u> bis mm <u>60</u> mm	3. Pegelteufe [m u BZP] <u>6,00</u> <u>5,84</u>	4. Bohrlochvolumen pro lfm [l] von <u>0,46</u> von bis <u>6,00</u> bis l <u>2</u> l
Tiefenangabe [m u BZP]		Tiefenangabe [m u GOF]	Tiefenangabe [m u BZP]
Bezugspunkt (BZP) für alle auszuführenden Höhenmessungen: <u>DK Braunsenkappe BN + 0,83m</u>			
5. Filter [m u BZP] von <u>3,0</u> von von bis <u>6,0</u> bis bis	6. Einbautiefe der Pumpeneinlauföffnung [m u BZP / Ruhewasserspiegel] bei <u>4,50</u> Schöpfprobe von Wasseroberfläche vor Pumpprobe/statt Pumpprobe/nicht zugelassen	7. Abdichtung [m u BZP] von <u>-</u> von von bis <u>-</u> bis bis	
8. Ruhewasserspiegel [m u BZP] [mNN] <u>3,31</u>	9. andere Flüssigkeitsspiegel [m u BZP] <u>-</u>	10. Wasserstand über Pegelsohle [m] (10=3-8.) <u>2,53</u>	
11. Volumen d. Wassersäule im Pegel [l] (11=10*4.) <u>5,06</u>	12. mindestens abzupumpende Wassermenge [l] (12=2*11.) <u>10,12</u>	13. Pumpentyp / Förderleistung <u>Comet 12V</u>	
14. max zul. Absenkung [m] (max 10% von 10.) <u>0,25</u>	15. einzustellende Förderleistung [l/s] (durch Versuch gem. 14. ermitteln) <u>5 l/min</u>	16. Pumpzeit [min] (16=12./15./60s) <u>2,029</u>	
17. Wetterlage <u>bedeckt</u>	18. Farbe <u>gelb</u>	19. Trübung <u>klar</u>	
20. Geruch <u>schwach milchig</u>	21. Probengefäß, Verschluss, Inhalt <u>126 Glas + CaSO4 245 + CaSO4</u>		
22. Pumpbeginn <u>10:50</u>	23. Pumpende <u>11:20</u>	24. Pumpdauer <u>30</u>	

