

Prof. Dr.-Ing. H. Dieler + Partner GmbH
Beratende Ingenieure für Geotechnik

Bertholdstraße 7, 52066 Aachen
Tel.: 0241 / 63759
Fax: 0241 / 543991
e-mail: dieler-und-partner@t-online.de
www. dieler-geotechnik.de

13.11.2013

WGV GmbH

Postfach 10 06 49
41490 Grevenbroich

mit Durchschrift an: **Achten und Jansen GmbH**

Charlottenburger Allee 11
52068 Aachen

betreff: Versickerungsfläche in Grevenbroich-Wevelinghoven an der K10/L142

GEOTECHNISCHER BERICHT

Hydrogeologische Beurteilung des Baugrundes und seiner Wasserführung im Hinblick auf eine örtliche Versickerung des Niederschlagswassers gemäß den Anforderungen §51a, LWG

- Anlagen: 1 Lageplan zur Baugrunderkundung
- 2 Darstellung der Bohrerergebnisse im Bereich Untersuchungsstelle RKB 1/V1 als Bohrsäulen im Tiefenmaßstab 1:50, Schichtenverzeichnis und Versickerungsprotokoll
 - 3 Darstellung der Bohrerergebnisse im Bereich Untersuchungsstelle RKB2/V2 als Bohrsäulen im Tiefenmaßstab 1:50, Schichtenverzeichnis und Versickerungsprotokoll
 - 4 Darstellung der Bohrerergebnisse im Bereich Untersuchungsstelle RKB 3/V3 als Bohrsäulen im Tiefenmaßstab 1:50, Schichtenverzeichnis und Versickerungsprotokoll
 - 5 Darstellung der Bohrerergebnisse im Bereich Untersuchungsstelle RKB 4/V4 als Bohrsäulen im Tiefenmaßstab 1:50, Schichtenverzeichnis und Versickerungsprotokoll
 - 6 Legende zu den Kennbuchstaben und Bodensymbolen an der Bohrsäulen in den Anlagen 2 bis 5

1. Aufgabenstellung

Der vorliegende Bericht gibt für den Bereich der geplanten Versickerungsflächen an der K10/L142 in Grevenbroich-Wevelinghoven auf der Grundlage einer örtlichen Baugrunderkundung mittels Rammkernbohrungen (direkte Bodenaufschlüsse) und Versickerungsversuchen Auskunft über den generellen Bodenaufbau, die Bodendurchlässigkeiten und die Wasserführung des Bodens und beurteilt die Ergebnisse nach den Kriterien des §51a, LWG, im Hinblick auf die Versickerungsmöglichkeiten von nicht-verunreinigtem Niederschlagswasser.

2. Geotechnische Untersuchungen

Am 12.08. und 11.11.2013 wurden zur Erkundung des örtlichen Untergrundes vier Rammkernbohrungen (RKB 1 bis RKB 4) mit Versickerungsversuchen im Bohrloch (V1 bis V4) abgeteuft, deren Ergebnisse in der Anlage 1 zeichnerisch als Lageplan zur Baugrunderkundung sowie in den Anlagen 2 bis 5 als Bohrsäulen im Tiefenmaßstab 1:50 dargestellt und in Schichtenverzeichnissen sowie den Protokollen zu den Versickerungsversuchen dokumentiert sind.

Die an den Bohrsäulen verwendeten Kennbuchstaben und Symbole sind in einer Legende auf Anlage 6 erklärt.

3. Untersuchungsergebnisse

3.1 Erbohrte oberflächennahe Bodenschichtung

Unter zwischen 0,3 m und 0,5 m dicken, z.T. durch Pflügen umgearbeiteten, Ackerboden trafen alle Bohrungen auf die gewachsene Baugrundoberseite. Die besteht zuoberst die bis in Tiefen zwischen 2,2 m und 4,3 m unter Flur aus „Sandlöß“-Ablagerungen als schluffige Feinsande, die z.T. an ihrer Oberseite unter Bildung von Tonmineralien zu „Lößlehm“ in der Kornverteilung tonig-feinsandiger Schluffe verwittert sind.

Darunter folgen eiszeitliche „Terrassenablagerungen“, die bis weit unter die Erkundungstiefen der durchgeführten Baugrunderkundung von 8 m unter Gelände reichen. Bei der „Terrassen-

ablagerungen“ handelt es sich um eine regellos aufgebaute, d.h. nicht horizontbeständige, Wechsellagerung aus überwiegend

- schwach bis mittel schluffigen Feinsanden und
- schwach feinsandigen tonigen Schluffen und Ton-Schluff-Gemischen,

sowie untergeordnet (vereinzelt)

- Feinsanden mit z.T. fein- bis mittelkiesigen Nebenanteilen

3.2 Wasserführung

Infolge der über die gesamten Aufschlußtiefen von 8 m unter Flur festgestellten, feingliedrigen und regellosen Wechsellagerung zwischen stärker feinsandigen und stark bindigen Zwischenlagen bestehen innerhalb der Baugrundes erhebliche Durchlässigkeitsunterschieden zwischen den nur vereinzelt vorgefundenen gut durchlässigen Feinsandlinsen, den überwiegend angetroffenen nur schwach bis schwer durchlässigen schluffigen Feinsanden und feinsandigen Schluffen sowie praktisch wasserstauenden (wasserundurchlässigen) schluffigen Tonen und Ton-Schluff-Gemischen.

Bei den im August durchgeführten Bohrungen (RKB 1 bis RKB 3) wurde bis in die Endteufen über die gesamte Aufschlußtiefe nur Erdfeuchte festgestellt (s. Anlagen 2 bis 4). Dies ist auf die geringen Niederschlagswassermengen in der hydrologisch „trockenen“ Jahreszeit zurückzuführen, wo Sickerwasser aus kleineren Regenereignissen im ausgetrockneten Boden als weitgehend kapillar gebundenes Porenwasser im „Löß“ und „Lößlehm“ aufgenommen (zwischen gespeichert) werden kann. In der hydrologisch „nassen“ Jahreszeit dagegen kommt es durch den dann größeren Wassernachschub infolge Auflast und Schwerkraft durch einer langsamen Durchsickerung der oberen „Lehm“-Decke in die „Terrassenablagerungen“. In diesem Boden muß es dann zu Stauwasserbildungen in den wenigen durchlässigeren Feinsandlinsen über den überwiegenden, nur schwach durchlässigen und sogar absolut wasserundurchlässigen Bodenzonen kommen. Um diese Erscheinung auch tatsächlich zu überprüfen wurde die Bohrung RKB 4 erst nach Beginn der „nassen“ Jahresperiode (November) abgeteuft. Wie es zu erwarten war, wurden über die gesamte Tiefe bis 8 m unter Flur vereinzelte, isolierte Stauwasserhorizonte festgestellt (s. Anlage 5).

Bis zur Mitte der hydrologisch „nassen“ Jahresperiode (Januar, Februar) werden nach unserer Einschätzung und sehr guten örtlichen Erfahrung die Feinsandlinsen mit dem Sickerwasser aufgefüllt sein, so daß dann zeitweise (bis Ende Frühjahr) mit keiner nennenswerten Sickerleistung im Untergrund mehr gerechnet werden darf.

3.3 Bodendurchlässigkeiten

In den Versickerungsversuchen innerhalb der unverrohrten Bohrlöcher wurden folgende Durchlässigkeitsbeiwerte festgestellt:

Versickerungsversuch RKB 1/V1:	keine Auswertung möglich, da das eingefüllte Wasser sofort in eine ausgetrocknete Sandlinse versickerte (örtlicher Ausnahmefall!)
Versickerungsversuch RKB 2/V2:	$k = 3,1 \cdot 10^{-8} \text{ m/s}$
Versickerungsversuch RKB 3/V3:	$k = 3,1 \cdot 10^{-7} \text{ m/s}$
Versickerungsversuch RKB 2/V2:	$k = 1,6 \cdot 10^{-7} \text{ m/s}$

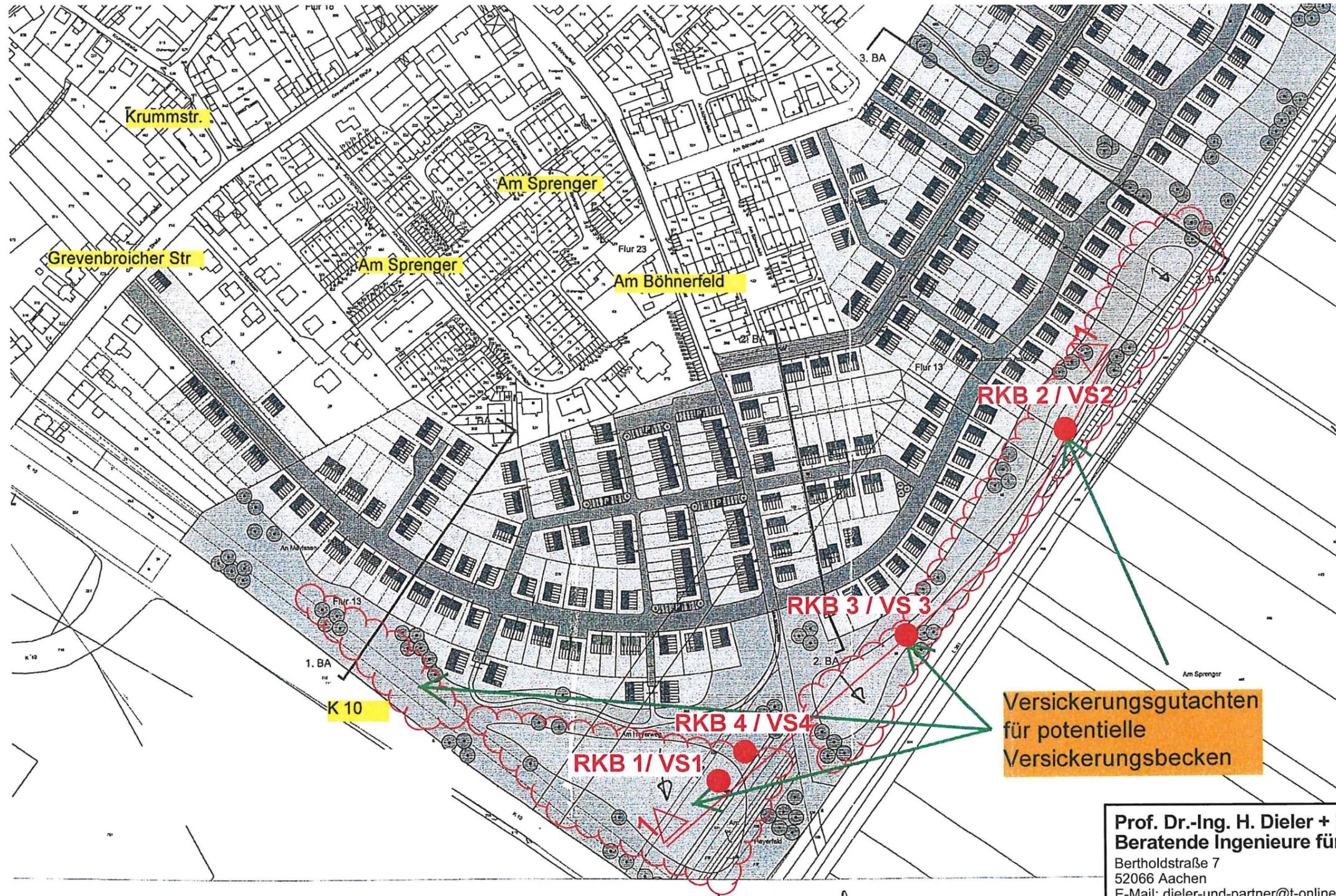
4. Beurteilung der Versickerungsmöglichkeiten von nicht-verunreinigtem Niederschlagswasser

Mit den durchgeführten Untersuchungen ist nachgewiesen, daß bis in Tiefen von mindestens 8 m keine dauerhaft leistungsfähige Versickerung im anstehenden Baugrund möglich und zu erwarten ist. D.h. in den geplanten Versickerungsflächen kann nur entsprechend einer geschätzten mittleren Bodendurchlässigkeit von $k_{\text{mittel}} = 1,67 \cdot 10^{-7} \text{ m/s}$ Niederschlagswasser vom Boden aufgenommen werden. Bei extremen Witterungsphasen, bei denen der Bodenporenraum mit Sickerwasser vollständig gesättigt ist muß ferner damit gerechnet werden, daß zeitweise keine Versickerung stattfindet

(Dipl.-Ing. R. Kramm)



Lageplan



Versickerungsgutachten
für potentielle
Versickerungsbecken

Prof. Dr.-Ing. H. Dieler + Partner GmbH
Beratende Ingenieure für Geotechnik

Bertholdstraße 7
52066 Aachen
E-Mail: dieler-und-partner@t-online.de

Auftraggeber: **Achten und Jansen**
Charlottenburger Allee 11, Aachen

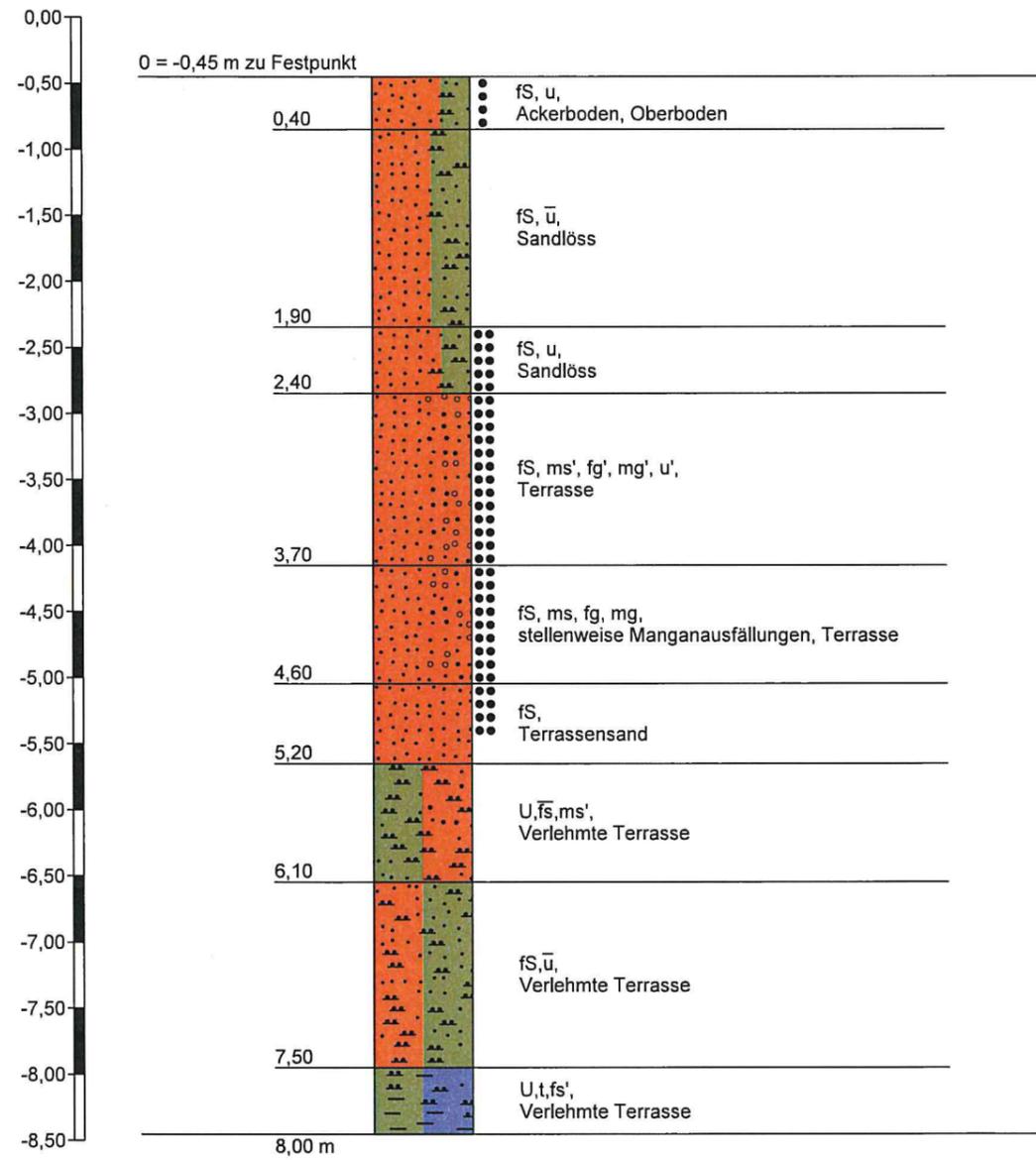
Projekt-Nr.
2095

Projekt: **Versickerung Grevenbroich**
Wevelinghoven, K10/L142

Anlage-Nr.
1

Maßstab	Höhen-Maßstab	gezeichnet:	Länge	Datum
	1 : 100	Schomers		11.11.2013

RKB 1



Höhenmaßstab 1:50

Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben		Anlage					
		Bericht:					
		Az.:					
Bauvorhaben: Grevenbroich-Wevelinghoven, K10, Ecke L361							
Bohrung Nr RKB 1 /Blatt 1		Datum: 12.08.2013					
1	2	3	4 5 6				
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾		Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut					d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe
	f) Übliche Benennung					g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe
0,40	a) fS, u b) Ackerboden c) locker gelagert d) leicht zu bohren e) dunkelgrau- braun f) Oberboden g) h) i)	- erdfeucht					
1,90	a) fS, \bar{u} b) c) locker bis mitteldicht d) leicht bis mittel- schwer z. b. e) mittelbraun f) Sandlöss g) h) i) 0	- erdfeucht					
2,40	a) fS, u b) c) mitteldicht gelagert d) mittelschwer zu bohren e) hellgelbbraun f) Sandlöss g) h) i) 0	- erdfeucht					
3,70	a) fS, ms', fg', mg', u' b) c) mitteldicht gelagert d) mittelschwer zu bohren e) hellbraun + hellgelbbraun f) Terrasse g) h) i)	- erdfeucht					
4,60	a) fS, ms, fg, mg b) stellenweise Manganausfällungen c) mitteldicht gelagert d) mittelschwer zu bohren e) hellgraubraun f) Terrasse g) h) i)	- erdfeucht					

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

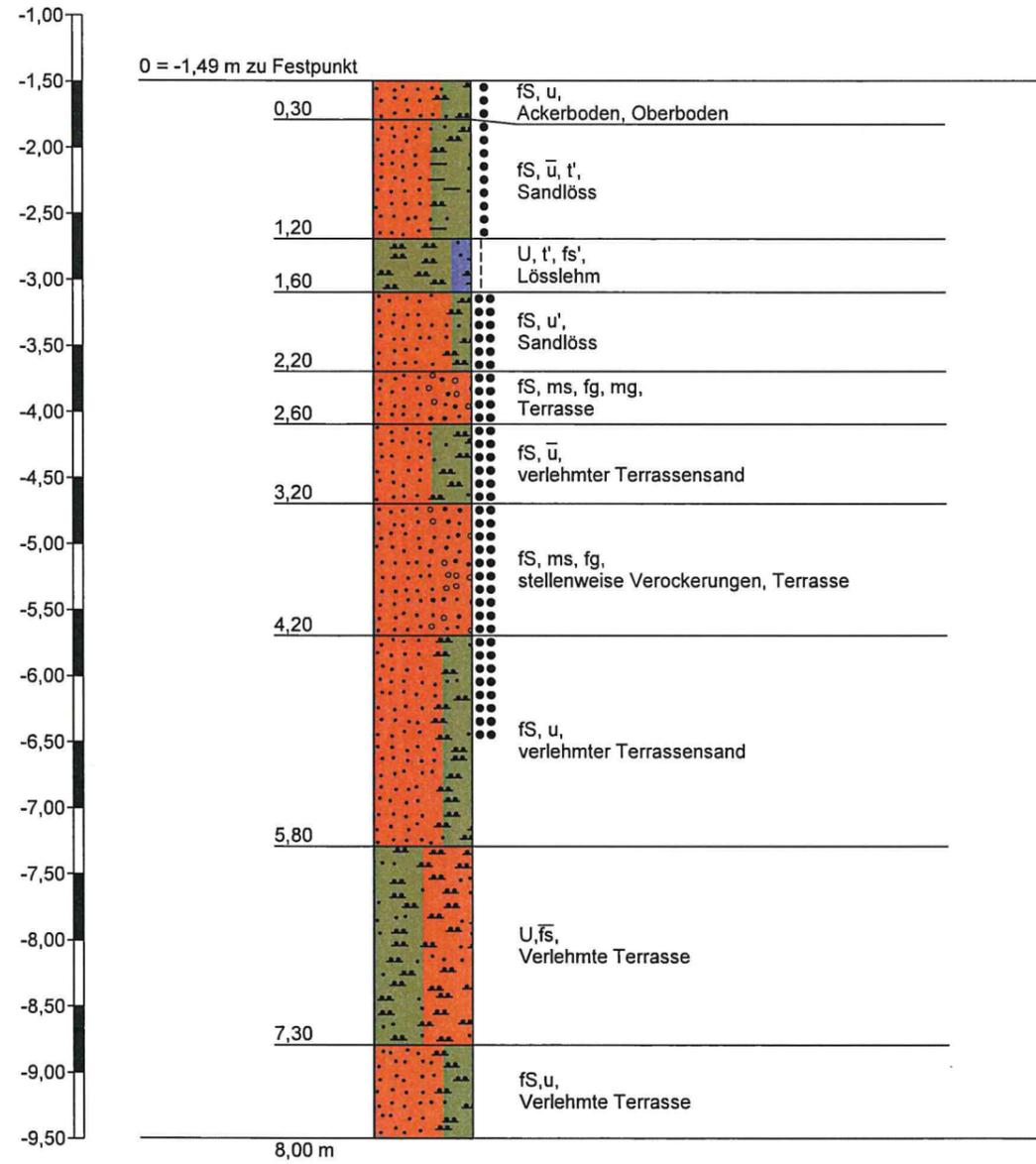
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben		Anlage					
		Bericht:					
		Az.:					
Bauvorhaben: Grevenbroich-Wevelinghoven, K10, Ecke L361							
Bohrung Nr RKB 1 /Blatt 2				Datum: 12.08.2013			
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe		i) Kalk- gehalt		
5,20	a) fS			- erdfeucht			
	b)						
	c) mitteldicht gelagert	d) mittelschwer zu bohren	e) hellbraun				
	f) Terrassensand	g)	h) i)				
6,10	a) U, fS, ms'			- leicht Klopfmass			
	b)						
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) braun				
	f) Verlehnte Terrasse	g)	h) i)				
7,50	a) fS, u			- erdfeucht			
	b)						
	c)	d) mittelschwer zu bohren	e) hellbraun				
	f) Verlehnte Terrasse	g)	h) i)				
8,00	a) U, t, fs'			- leicht Klopfmass			
	b)						
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) graubraun				
	f) Verlehnte Terrasse	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Projekt:	Grevenbroich-Wevelinghoven, K10, Ecke L361		
Projekt-Nr.:			
Versickerungsversuch im offenen Bohrloch		<u>VS in RKB 1</u>	
Datum:	12.08.2013		
Bohrverfahren:	RKB	Bohrdurchmesser:	0,05 m
Bohrtiefe:	8 m	Flurabstand (ca.):	8,0 m
Bohrprofil:	siehe RKB 1		
Durchlässigkeitsbeiwert: nicht möglich			

Auffüllversuch mit konstanter Druckhöhe				
Höhe der Wassersäule:		nicht möglich		
Meßdauer		Wassermenge		
t (h)	t (s)	q (ml)	Q (l/s)	Q (cm³/s)
<p>Es konnte keine Wassersäule aufgebaut werden, da das Wasser zu schnell wegfließt. → Abbruch des Versickerungsversuches</p>				

RKB 2



		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Anlage		
					Bericht:		
					Az.:		
Bauvorhaben: Grevenbroich-Wevelinghoven, K10, Ecke L361							
Bohrung Nr RKB 2 /Blatt 1					Datum: 12.08.2013		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe		i) Kalk- gehalt		
0,30	a) fS, u			- erdfeucht			
	b) Ackerboden						
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) dunkelgrau- braun				
	f) Oberboden	g)	h)				
1,20	a) fS, \bar{u} , t'			- erdfeucht			
	b)						
	c) locker gelagert	d) leicht bis mittel- schwer z. b.	e) mittelbraun				
	f) Sandlöss	g)	h)				
1,60	a) U, t', fs'			- erdfeucht			
	b)						
	c) steif	d) leicht bis mittel- schwer z. b.	e) mittelbraun				
	f) Lösslehm	g)	h)				
2,20	a) fS, u'			- erdfeucht			
	b)						
	c) mitteldicht gelagert	d) mittelschwer zu bohren	e) hellbraun				
	f) Sandlöss	g)	h)				
2,60	a) fS, ms, fg, mg			- erdfeucht			
	b)						
	c) mitteldicht gelagert	d) mittelschwer zu bohren	e) hellbraun				
	f) Terrasse	g)	h)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Anlage		
					Bericht:		
					Az.:		
Bauvorhaben: Grevenbroich-Wevelinghoven, K10, Ecke L361							
Bohrung Nr RKB 2 /Blatt 2					Datum: 12.08.2013		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)				Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe		i) Kalk- gehalt		
3,20	a) fS, ū			- schwach klopfnass			
	b)						
	c) mitteldicht gelagert	d) mittelschwer zu bohren	e) hellbraun				
	f) verlehmtter Terrassensand	g)	h)				
4,20	a) fS, ms, fg			- erdflecht			
	b) stellenweise Verockerungen						
	c) mitteldicht gelagert	d) mittelschwer zu bohren	e) mittelbraun				
	f) Terrasse	g)	h)				
5,80	a) fS, u			- erdflecht			
	b)						
	c) mitteldicht gelagert	d) mittelschwer zu bohren	e) hellbraun				
	f) verlehmtter Terrassensand	g)	h)				
7,30	a) U, f̄s			- erdflecht			
	b)						
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) braun				
	f) Verlehnte Terrasse	g)	h)				
8,00	a) fS,u			- erdflecht			
	b)						
	c) mitteldicht gelagert	d) mittelschwer zu bohren	e) braun				
	f) Verlehnte Terrasse	g)	h)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Projekt: Grevenbroich-Wevelinghoven, K10, Ecke L361
 Projekt-Nr.:

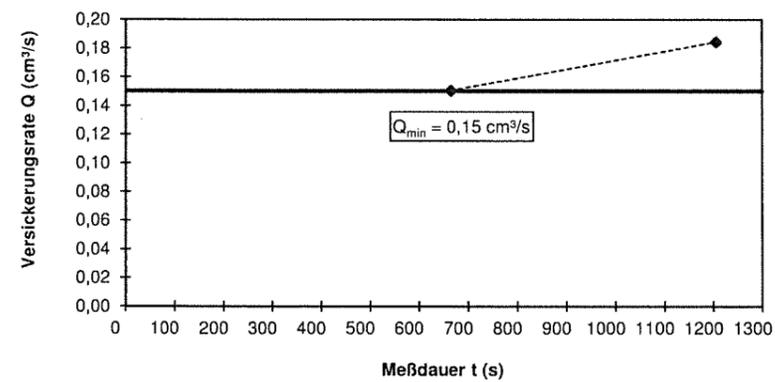
Versickerungsversuch im offenen Bohrloch VS in RKB 2

Datum:	12.08.2013		
Bohrverfahren:	RKB	Bohrdurchmesser:	0,05 m
Bohrtiefe:	8 m	Flurabstand (ca.):	8,0 m
Bohrprofil:	siehe RKB 2		
Durchlässigkeitsbeiwert:	k = 5,5E-8 m/s		

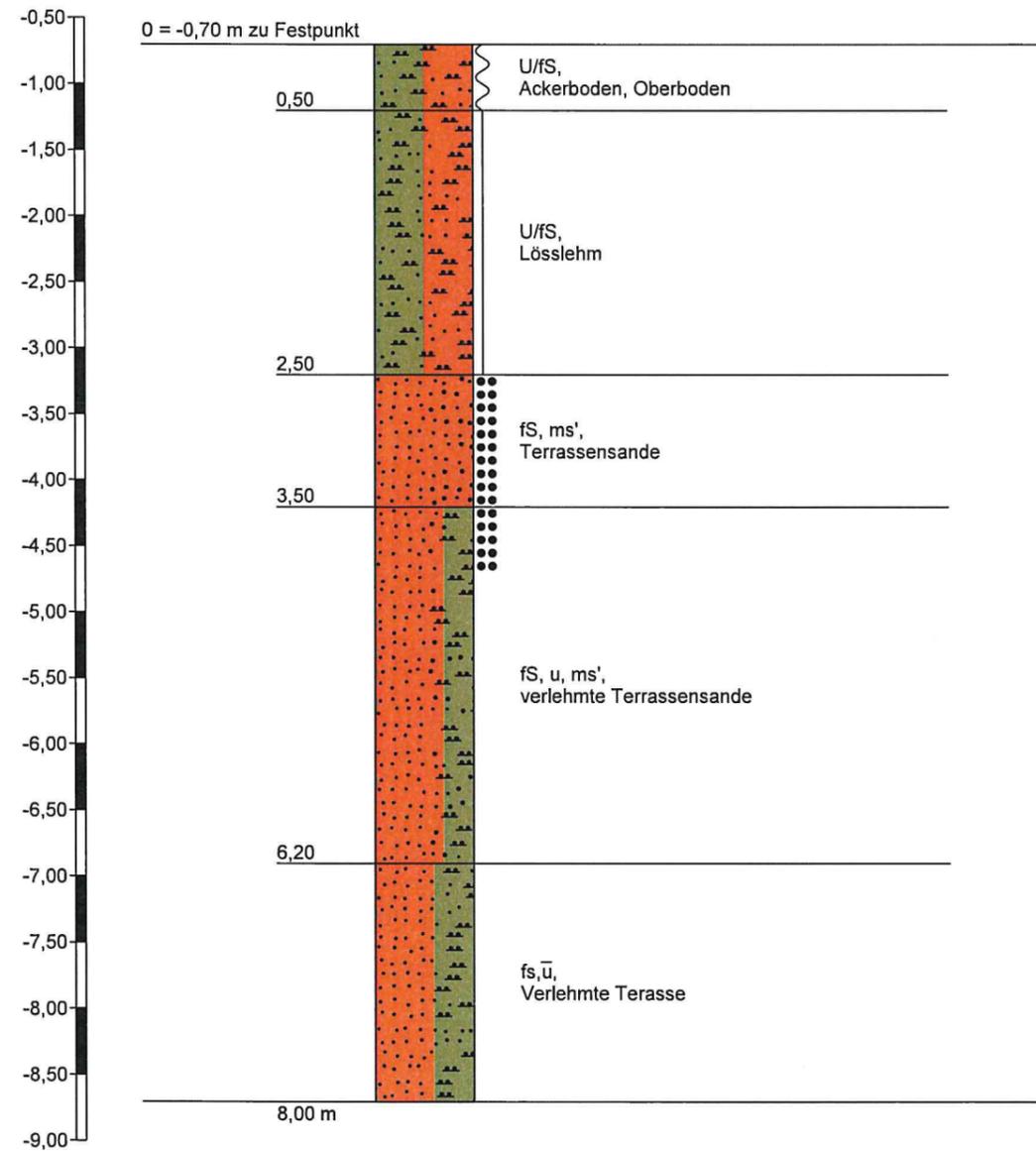
Auffüllversuch mit konstanter Druckhöhe

Höhe der Wassersäule: 2,6 m

Meßdauer		Wassermenge		
t (h)	t (s)	q (ml)	Q (l/s)	Q (cm³/s)
00:11:04	664	100	1,51E-04	0,15
00:20:06	1206	100	1,85E-04	0,18



RKB 3



Höhenmaßstab 1:50

Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben		Anlage Bericht: Az.:					
Bauvorhaben: Grevenbroich-Wevelinghoven, K10, Ecke L361							
Bohrung Nr RKB 3 /Blatt 1				Datum: 16.10.2013			
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt			
0,50	a) U/fS			- erdfeucht			
	b) Ackerboden						
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun				
	f) Oberboden	g)	h)		i)		
2,50	a) U/fS			- erdfeucht			
	b)						
	c) halbfest	d) mittelschwer zu bohren	e) hellbraun				
	f) Lösslehm	g)	h)		i) 0		
3,50	a) fS, ms'			- erdfeucht			
	b)						
	c) mitteldicht gelagert	d) mittelschwer zu bohren	e) hellbraun				
	f) Terrassensande	g)	h)		i)		
6,20	a) fS, u, ms'			- klopfnass			
	b)						
	c) mitteldicht gelagert	d) mittelschwer zu bohren	e) hellbraun				
	f) verlehnte Terrassensande	g)	h)		i)		
8,00	a) fs,ū			- erdfeucht			
	b)						
	c) mitteldicht gelagert	d) mittelschwer zu bohren	e) braungrau				
	f) Verlehnte Terasse	g)	h)		i)		

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Projekt: Grevenbroich-Wevelinghoven, K10, Ecke L361
 Projekt-Nr.:

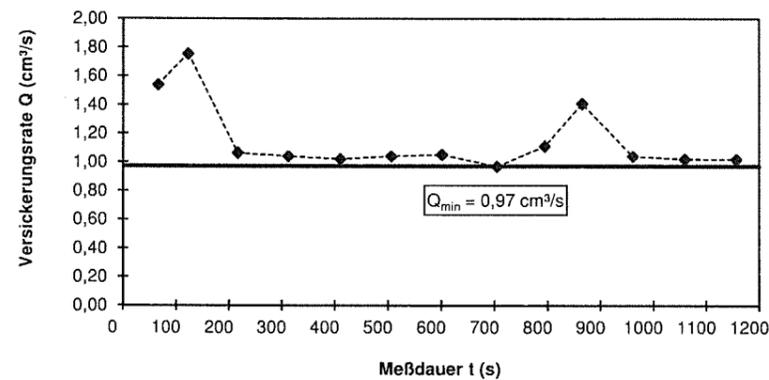
Versickerungsversuch im offenen Bohrloch VS in RKB 3

Datum:	16.10.2013		
Bohrverfahren:	RKB	Bohrdurchmesser:	0,05 m
Bohrtiefe:	8 m	Flurabstand (ca.):	8,0 m
Bohrprofil:	siehe RKB 3		
Durchlässigkeitsbeiwert:	k = 6,8E-7 m/s		

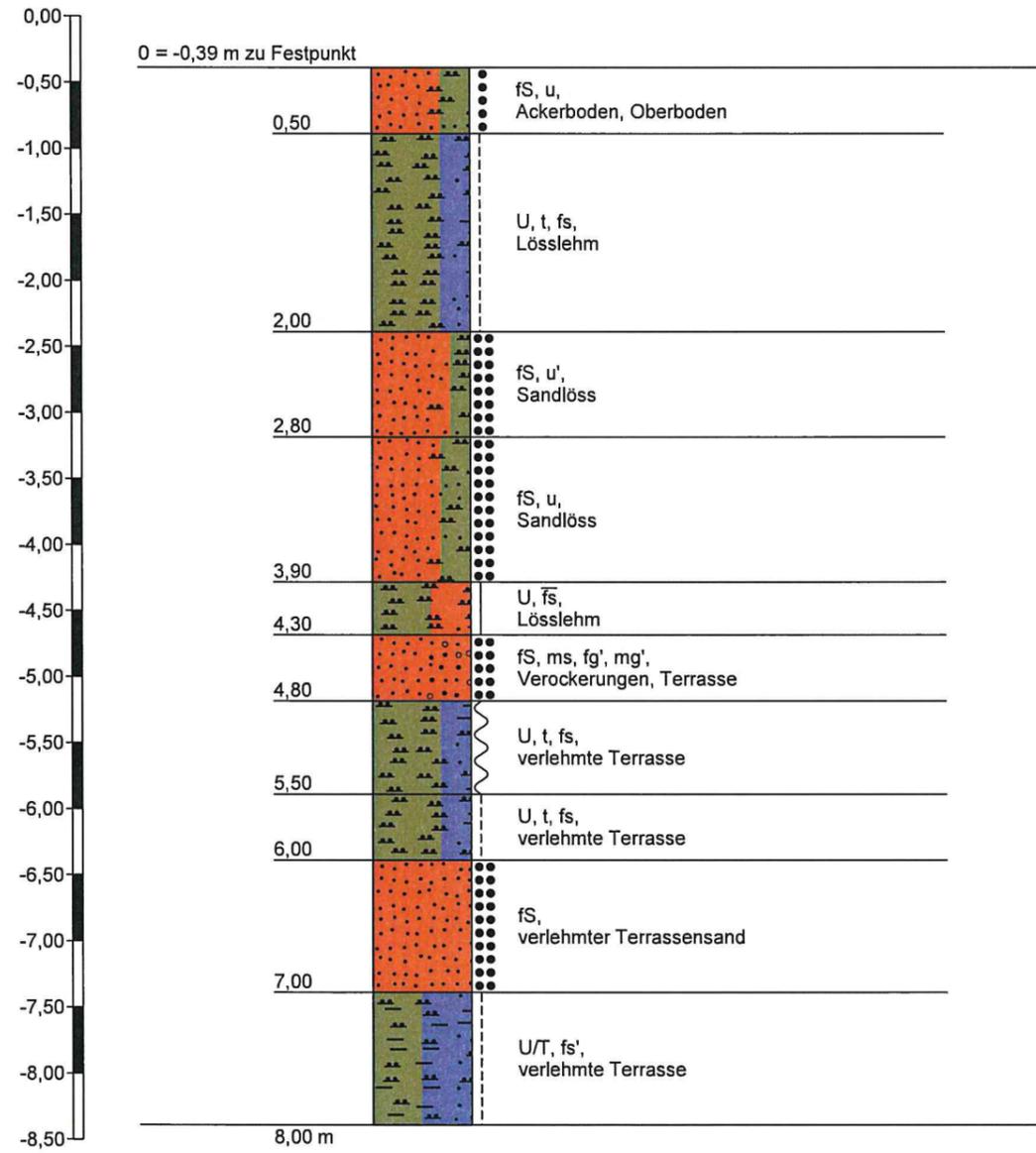
Auffüllversuch mit konstanter Druckhöhe

Höhe der Wassersäule: 1,8 m

Meßdauer		Wassermenge		
t (h)	t (s)	q (ml)	Q (l/s)	Q (cm³/s)
00:01:05	65	100	1,54E-03	1,54
00:02:02	122	100	1,75E-03	1,75
00:03:36	216	100	1,06E-03	1,06
00:05:12	312	100	1,04E-03	1,04
00:06:50	410	100	1,02E-03	1,02
00:08:26	506	100	1,04E-03	1,04
00:10:01	601	100	1,05E-03	1,05
00:11:44	704	100	9,71E-04	0,97
00:13:14	794	100	1,11E-03	1,11
00:14:25	865	100	1,41E-03	1,41
00:16:01	961	100	1,04E-03	1,04
00:17:39	1059	100	1,02E-03	1,02
00:19:17	1157	100	1,02E-03	1,02



RKB 4



Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben		Anlage					
		Bericht:					
		Az.:					
Bauvorhaben: Grevenbroich-Wevelinghoven, K10, Ecke L361							
Bohrung Nr RKB 4 /Blatt 1				Datum: 11.11.2013			
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt			
0,50	a) fS, u			- erdfeucht			
	b) Ackerboden						
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun				
	f) Oberboden	g)	h)		i)		
2,00	a) U, t, fs			- schwach klopfmass			
	b)						
	c) steif	d) leicht zu bohren	e) mittelbraun				
	f) Lösslehm	g)	h)		i) 0		
2,80	a) fS, u'			- erdfeucht			
	b)						
	c) mitteldicht gelagert	d) mittelschwer zu bohren	e) mittelbraun				
	f) Sandlöss	g)	h)		i) 0		
3,90	a) fS, u			- schwach klopfmass			
	b)						
	c) mitteldicht gelagert	d) mittelschwer zu bohren	e) mittelbraun				
	f) Sandlöss	g)	h)		i) 0		
4,30	a) U, fS			- erdfeucht			
	b)						
	c) halbfest	d) mittelschwer zu bohren	e) mittelbraun				
	f) Lösslehm	g)	h)		i) 0		

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben		Anlage					
		Bericht:					
		Az.:					
Bauvorhaben: Grevenbroich-Wevelinghoven, K10, Ecke L361							
Bohrung Nr RKB 4 /Blatt 2				Datum: 11.11.2013			
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe				
4,80	a) fS, ms, fg', mg'			- erdfeucht			
	b) Verockerungen						
	c) mitteldicht gelagert	d) mittelschwer zu bohren	e) gelbbraun				
	f) Terrasse	g)	h) i)				
5,50	a) U, t, fs			- klopfnass			
	b)						
	c) weich	d) mittelschwer zu bohren	e) hellgraubraun				
	f) verlehmt Terrasse	g)	h) i)				
6,00	a) U, t, fs			- schwach klopfnass			
	b)						
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) hellgrau				
	f) verlehmt Terrasse	g)	h) i)				
7,00	a) fS			- erdfeucht			
	b)						
	c) mitteldicht gelagert	d) mittelschwer zu bohren	e) hellbraun				
	f) verlehmt Terrassensand	g)	h) i)				
8,00	a) U/T, fs'			- schwach klopfnass			
	b)						
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) hellbraun				
	f) verlehmt Terrasse	g)	h) i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Projekt: Grevenbroich-Wevelinghoven, K10, Ecke L361
 Projekt-Nr.:

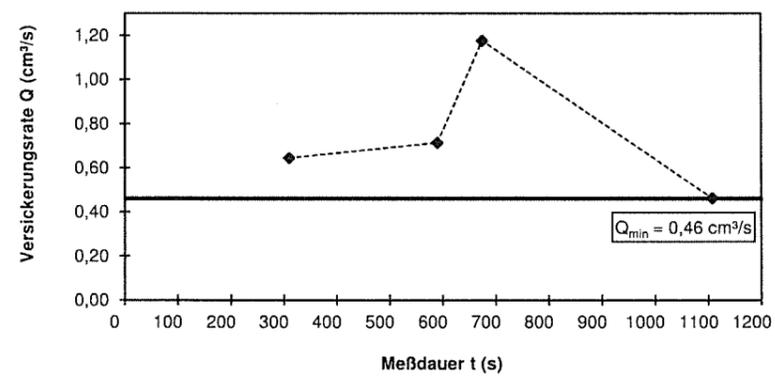
Versickerungsversuch im offenen Bohrloch VS in RKB 4

Datum:	11.11.2013	
Bohrverfahren:	RKB	Bohrdurchmesser: 0,04 m
Bohrtiefe:	8 m	Flurabstand (ca.): 9,0 m
Bohrprofil:	siehe RKB 4	
Durchlässigkeitsbeiwert:	k = 1,6E-7 m/s	

Auffüllversuch mit konstanter Druckhöhe

Höhe der Wassersäule: 2,4 m

Meßdauer		Wassermenge		
t (h)	t (s)	q (ml)	Q (l/s)	Q (cm³/s)
00:05:10	310	200	6,45E-04	0,65
00:09:50	590	200	7,14E-04	0,71
00:11:15	675	100	1,18E-03	1,18
00:18:27	1107	200	4,63E-04	0,46



Boden- und Felsarten

	Mittelkies, mG, mittelkiesig, mg		Feinkies, fG, feinkiesig, fg
	Mittelsand, mS, mittelsandig, ms		Feinsand, fS, feinsandig, fs
	Schluff, U, schluffig, u		Ton, T, tonig, t

Korngrößenbereich

f - fein
 m - mittel
 g - grob

Nebenanteile

' - schwach (<15%)
 - - stark (30-40%)

Lagerungsdichte

	locker		mitteldicht		dicht		sehr dicht
---	--------	---	-------------	---	-------	---	------------

Konsistenz

	breiig		weich		steif		halfest		fest
---	--------	---	-------	---	-------	---	---------	---	------