

LIDL Stiftung & Co. KG
Postfach 51 23
74083 Heilbronn

14.04.2016

Baumaßnahme: B-Plan Nr. 121 „Drinhausen Süd“ in Übach-Palenberg Geotechnische Voruntersuchung, Baugrunderkundung/Versickerung

Sehr geehrte Damen und Herren,

als Anlage erhalten Sie die geotechnische Voruntersuchung über das B-Plan Gebiet Nr. 121 „Drinhausen Süd“.

Veranlassung

Die Herbst Ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG erhielt von der LIDL Stiftung & Co. KG den Auftrag für einen geotechnischen Kurzbericht / Versickerung im Bereich B-Plan Gebiet Nr. 121 „Drinhausen Süd“.

Durchgeführte Untersuchungen

Zur Erkundung des Baugrundes wurde am 08.04., 11.04. und 12.04.2016 durchgeführt:

- 2 x Geländebegehung durch einen Dipl.-Ing. am 11.04. und 12.04.2016
- 6 x Bohrung mit der Rammkernsonde (RKS 1 - RKS 6), Ø 36 - 60 mm, mit Einzelteufen von i. d. R. 11,5 m (Gesamtteufe: 68,5 lfdm)
- 6 x DPL-5, Leichte Rammsondierung nach DIN EN ISO 22476-2, DPL 1 – DPL 6 bis in eine Tiefe von max. 9,0 m (Gesamtteufe: 54,0 lfdm)
- 3 x Versickerungsversuche VV 1 – VV 3
- 12 x Einmessen der Ansatzpunkte nach Lage und Höhe

Die Lage der Ansatzstellen sind im Lageplan (Anlage 1) dargestellt. Die Schichtenverzeichnisse sind als Anlage 2 beigefügt. Die Bohrprofile fügen wir als Anlage 3 hinzu. Die Leichten Rammsondierungen sind als Anlage 4 beigefügt. Die Versickerungsversuche fügen wir als Anlage 5 hinzu.

Rammkernsondierung	Höhenlage des Ansatzpunktes m ü.NN	Eindringtiefe [m u. GOK]
RKS 1	126,49	11,5
RKS 2	125,10	11,0
RKS 3	124,65	11,5
RKS 4	127,96	11,5
RKS 5	123,85	11,5
RKS 6	123,90	11,5
DPL 1	123,85	9,0
DPL 2	125,10	9,0
DPL 3	126,49	9,0
DPL 4	124,65	9,0
DPL 5	127,96	9,0
DPL 6	123,90	9,0
Σ 12 Stück		Σ 122,50

Tab. 1: Zusammenstellung der Rammkernsondierungen RKS 1 - RKS 6 und Leichten Rammsondierungen DPL-5, DPL 1 – DPL 6

Beschreibung des Projektgebiets

Das Projektgebiet befindet sich am nördlichen Rand von Übach-Palenberg an der Grenze zu Baesweiler.



Schichtenfolge

Die Schichtenfolge bei der RKS 1 wird nachfolgend beschrieben:

0,0 – 0,4 m Mutterboden, Schluff, tonig, humos	Schicht 1
0,4 – 3,4 m Lößlehm, Schluff, tonig	Schicht 2
3,4 – 6,5 m Löß, Schluff, schwach tonig	Schicht 3
6,5 – 11,5 m Terrassensedimente, Sand, schwach schluffig, sehr schwach kiesig	Schicht 4

Die Schichtenfolge bei der RKS 2 wird nachfolgend beschrieben:

0,0 – 0,5 m Mutterboden, Schluff, tonig, humos	Schicht 1
0,5 – 5,4 m Lößlehm, Schluff, tonig	Schicht 2
5,4 – 6,5 m Terrassenlehm, Schluff, tonig, schwach sandig	Schicht 3
6,5 – 7,8 m Terrassensedimente, Sand, schwach schluffig, sehr schwach kiesig	Schicht 4
7,8 – 11,0 m Terrassensedimente, Sand, kiesig, schwach schluffig	Schicht 4

Die Schichtenfolge bei der RKS 3 wird nachfolgend beschrieben:

0,0 – 0,4 m Mutterboden, Schluff, tonig, humos	Schicht 1
0,4 – 2,5 m Lößlehm, Schluff, tonig	Schicht 2
2,5 – 6,3 m Löß, Schluff, schwach tonig	Schicht 3
6,3 – 7,2 m Terrassenlehm, Schluff, tonig, sehr schwach sandig	Schicht 4
7,2 – 8,7 m Terrassensedimente, Sand, schluffig, sehr schwach kiesig	Schicht 5
8,7 – 11,5 m Terrassensedimente, Sand, schwach kiesig, schwach schluffig	Schicht 5



Die Schichtenfolge bei der RKS 4 wird nachfolgend beschrieben:

0,0 – 0,4 m Mutterboden, Schluff, tonig, humos	Schicht 1
0,4 – 2,4 m Lößlehm, Schluff, tonig	Schicht 2
2,4 – 7,9 m Löß, Schluff, schwach tonig	Schicht 3
7,9 – 9,3 m Terrassenlehm, Schluff, tonig, sehr schwach sandig	Schicht 4
9,3 – 11,5 m Terrassensedimente, Sand, schwach schluffig, sehr schwach kiesig	Schicht 5

Die Schichtenfolge bei der RKS 5 wird nachfolgend beschrieben:

0,0 – 0,5 m Mutterboden, Schluff, tonig, humos	Schicht 1
0,5 – 2,7 m Lößlehm, Schluff, tonig	Schicht 2
2,7 – 6,8 m Löß, Schluff, schwach tonig	Schicht 3
6,8 – 9,0 m Terrassenlehm, Schluff, tonig, sehr schwach sandig	Schicht 4
9,0 – 11,5 m Terrassensedimente, Sand, schwach schluffig, sehr schwach kiesig	Schicht 5

Die Schichtenfolge bei der RKS 6 wird nachfolgend beschrieben:

0,0 – 0,4 m Mutterboden, Schluff, tonig, humos	Schicht 1
0,4 – 2,6 m Lößlehm, Schluff, tonig	Schicht 2
2,6 – 6,1 m Löß, Schluff, schwach tonig	Schicht 3
6,1 – 9,4 m Terrassenlehm, Schluff, tonig, sehr schwach sandig	Schicht 4
9,4 – 11,5 m Terrassensedimente, Sand, schwach schluffig, sehr schwach kiesig	Schicht 5

Grundwasser bzw. Schichtenwasser

Bei den Rammkernsondierungen wurde kein Grundwasser bzw. Schichtenwasser angetroffen.

Versickerung von nicht verunreinigtem Niederschlagswasser

Ist im Untersuchungsgebiet möglich. Ab einer Tiefe von 7,50 m u. GOK stehen Terrassensedimente an in denen man versickern kann.

Es wurden drei Versickerungsversuche durchgeführt. Der Durchlässigkeitsbeiwert kf-Wert lag bei VV 1 = $3,0 \times 10E5$, VV 2 = $5,6 \times 10E5$ und VV 3 = $1,36 \times 10E5$.

Zusammenfassung

Der Bodenaufbau entspricht genau dem Bodenaufbau wie an der David-Hansemann-Straße. Beim B-Plan Gebiet Nr. 121 „Drinhausen Süd“ steht die sehr tragfähige Terrassenschicht ca. 0,8 m höher an. Auf Grundlage der bisherigen Untersuchungen kann das Grundstück als altlastenfrei bezeichnet werden. Eine Versickerung von Niederschlagswasser in den Untergrund ist wirtschaftlich möglich.

Schlusswort

Der Gutachter ist zu einer ergänzenden Stellungnahme aufzufordern, wenn sich Fragen ergeben, die im vorliegenden gutachterlichen Bericht nicht erörtert wurden.

(Die Richtigkeit der vorgenannten Angaben wird durch rechtsverbindliche Unterschrift bestätigt)

Würselen, den 14.04.2016

Herbst Ingenieures. mbH & Co. KG


Dipl.-Ing. K. - H. Herbst

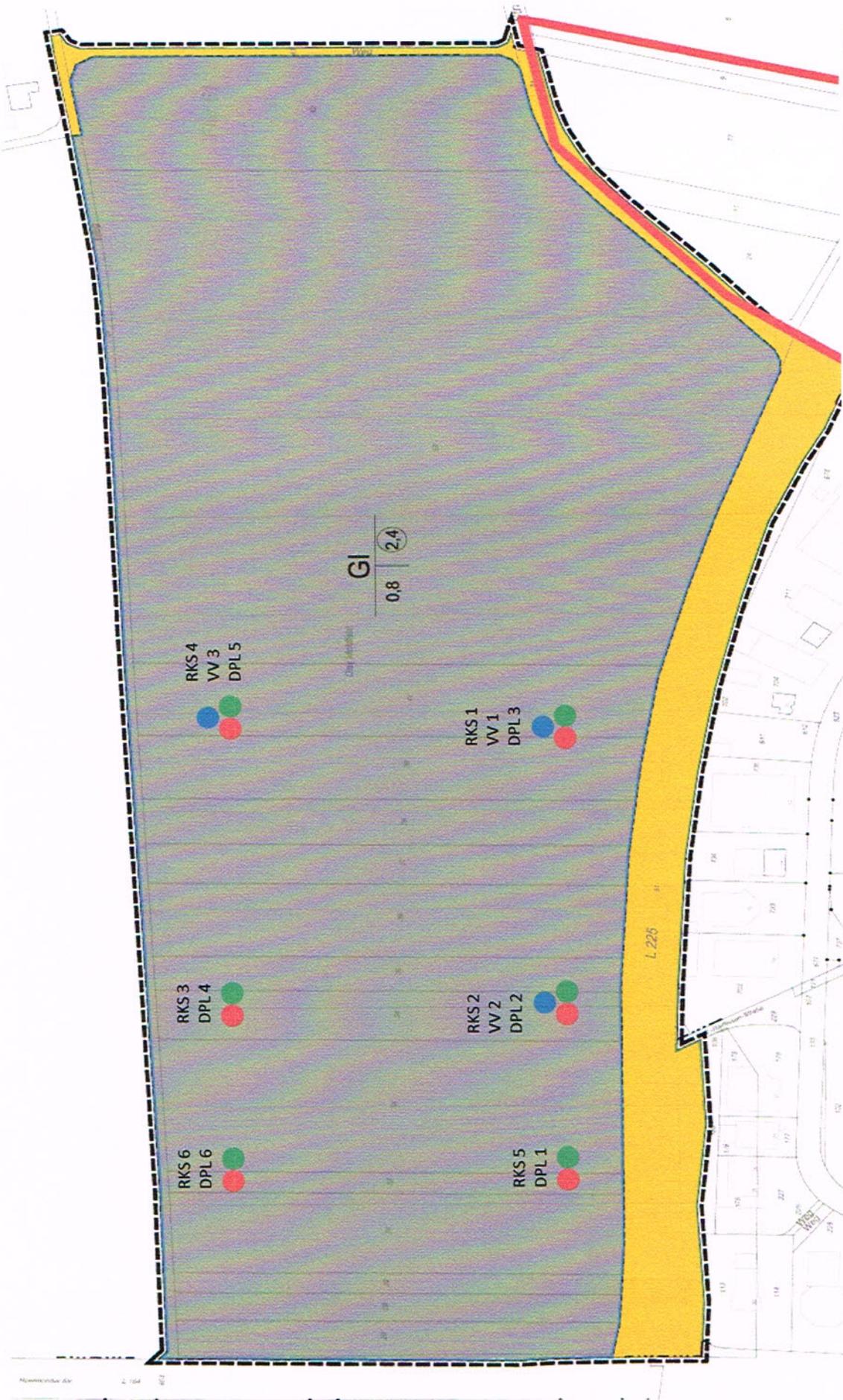




Anlagen Nr.:

1. Lageplan
2. Rammkernsondierungen RKS 1 - RKS 6 (Schichtenverzeichnis)
3. Bohrprofile nach DIN 4023
4. Leichte Rammsondierungen DPL 1 – DPL 6
5. Versickerungsversuche VV 1 - VV 3

Lageplan



**B-Plan Nr. 121 „Drinhausen Süd“ in
Übach-Palenberg**

Lageplan

Anlage 1

ohne Maßstab

- Rammkernsondierung
RKS
- Leichte Rammsondierung
DPL-5
- Versickerungsversuch
VV

**Schichtenverzeichnisse nach DIN 4022 der
Rammkernsondierungen
RKS 1 - RKS 6**

Schichtenverzeichnis

Seite	1 von 1
Projekt-Nr.	16H-06
Datum	11.04.2016
Prüfer	Dipl.-Geol. N. Dahmas

GPS Daten	N 50° 55.218' E 06 08.490'
-----------	-------------------------------

Bohrgerät	Cobra, Sonde Ø 40/50 mm
-----------	----------------------------

Projekt	Bodenuntersuchung im Bereich des BV B-Plan Nr. 121 "Drinhausen Süd" in Übach-Palenberg					Bohrung	Schurf	Höhe	m NN		
	RKS 1		Höhe	126,49	m NN	<input checked="" type="checkbox"/>		BP:	m NN		
1	2				3	4	5	6			
bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart				Bemerkung Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben					
	b) ergänzende Bemerkungen					Art	Nr.	von...m ----- bis...m			
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe		
	f) übliche Benennung	g) geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt							
0,40	a) Schluff, tonig, humos,				schwach feucht						
	b)										
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) grau, graubraun								
	f) Mutterboden	g) Quartär	h)	i)							
3,40	a) Schluff, tonig,				schwach feucht						
	b)										
	c) weich, örtlich steif	d) leicht bis mässig zu bohren	e) braun								
	f) Lößlehm	g) Quartär	h)	i)							
6,50	a) Schluff, schwach tonig,				schwach feucht						
	b)										
	c) steif, örtlich weich	d) leicht bis mässig zu bohren	e) hellbraun, braun								
	f) Lößlehm, Löß	g) Quartär	h)	i)							
11,50	a) Sand, schwach schluffig, sehr schwach kiesig,				schwach feucht						
	b) örtlich stark schluffig,										
	c) dicht	d) schwer zu bohren	e) braun, gelbbraun, rostbraun								
	f) Terrassensedimente	g) Quartär	h)	i)							
	a)										
	b)										
	c)	d)	e)								
	f)	g)	h)	i)							
	a)										
	b)										
	c)	d)	e)								
	f)	g)	h)	i)							
Grundwasser	<input checked="" type="checkbox"/> kein freier GW-Spiegel nach Bohrende im Bohrloch (auch am Ende der Bohrarbeiten) GW-Spiegel nach Bohrende beim. OKG/ nachStunden GWm u. OKG Bohrloch beim u. OKG zugefallen/ GW beim u. OKG zu erwarten										
Staunässe	<input checked="" type="checkbox"/> Ja im Bohrloch ab einer Tiefe von m u. OKG zugeflossen <input type="checkbox"/> Nein										

Schichtenverzeichnis

Seite	I von I
Projekt-Nr.	16H-06
Datum	11.04.2016
Prüfer	Dipl.-Geol. N. Dahmas

GPS Daten	N 50° 55.218' E 06 08.490'
Bohrgerät	Cobra, Sonde Ø 40/50 mm

Projekt		Bodenuntersuchung im Bereich des BV B-Plan Nr. 121 "Drinhausen Süd" in Übach-Palenberg				Höhe		125,10 m NN	
Bohrung	X	RKS 2		Höhe		125,10 m NN		Bohrgerät	
Schurf		BP:		m NN		m NN			
1	2				3		4	5	6
bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart				Bemerkung Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) ergänzende Bemerkungen					Art	Nr.	von ...m	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang					-----	
	e) Farbe		f) übliche Benennung					bis ...m	
g) geologische Benennung		h) Gruppe		i) Kalkgehalt					
0,50	a) Schluff, tonig, humos,				schwach feucht				
	b)								
	c) weich		d) leicht zu bohren			e) grau, graubraun			
	f) Mutterboden		g) Quartär			h) i)			
5,40	a) Schluff, tonig,				schwach feucht				
	b)								
	c) weich, örtlich steif		d) leicht bis mässig zu bohren			e) braun			
	f) Lößlehm		g) Quartär			h) i)			
6,50	a) Schluff, tonig, schwach sandig,				schwach feucht				
	b)								
	c) dicht		d) mässig schwer zu bohren			e) rostbraun, braun			
	f) Terrassenlehm		g) Quartär			h) i)			
7,80	a) Sand, schwach schluffig, sehr schwach kiesig,				schwach feucht				
	b)								
	c) dicht		d) schwer zu bohren			e) braun, gelbbraun, rostbraun			
	f) Terrassensedimente		g) Quartär			h) i)			
11,00	a) Sand, kiesig, schwach schluffig,				schwach feucht				
	b)								
	c) sehr dicht		d) sehr schwer zu bohren			e) braun, rostbraun			
	f) Terrassensedimente		g) Quartär			h) i)			
	a)								
	b)								
	c)		d)		e)				
	f)		g)		h) i)				
Grundwasser	X	kein freier GW-Spiegel nach Bohrende im Bohrloch (auch am Ende der Bohrarbeiten)							
		GW-Spiegel nach Bohrende beim. OKG/ nachStunden GWm u. OKG							
		Bohrloch beim u. OKG zugefallen/ GW beim u. OKG zu erwarten							
Staunisse	Ja	im Bohrloch ab einer Tiefe von m u. OKG zugeflossen							
	X	Nein							

Schichtenverzeichnis

Seite	1 von 1
Projekt-Nr.	16H-06
Datum	11.04.2016
Prüfer	Dipl.-Geol. N. Dahmas

GPS Daten	N 50° 55.218' E 06 08.490'
-----------	-------------------------------

Bohrgerät	Cobra, Sonde Ø 40/50 mm
-----------	----------------------------

Projekt	Bodenuntersuchung im Bereich des BV B-Plan Nr. 121 "Drinhausen Süd" in Übach-Palenberg					Bohrung	Schurf	Höhe	124,65 m NN
	RKS 3		Höhe	124,65 m NN		<input checked="" type="checkbox"/>		BP:	m NN
1	2				3	4	5	6	
bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart				Bemerkung Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) ergänzende Bemerkungen					Art	Nr.	von...m	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang					-----	
	e) Farbe		f) übliche Benennung					bis...m	
		g) geologische Benennung		h) Gruppe		i) Kalkgehalt			
0,40	a) Schluff, tonig, humos,				schwach feucht				
b)									
c) weich		d) leicht zu bohren		e) grau, graubraun					
f) Mutterboden		g) Quartär		h)		i)			
2,50	a) Schluff, tonig,				schwach feucht				
b)									
c) steif, örtlich weich		d) leicht bis mässig zu bohren		e) braun					
f) Lößlehm		g) Quartär		h)		i)			
6,30	a) Schluff, schwach tonig,				schwach feucht				
b)									
c) halbfest		d) mässig schwer zu bohren		e) hellbraun, ocker					
f) Löß		g) Quartär		h)		i)			
7,20	a) Schluff, tonig, sehr schwach sandig,				schwach feucht				
b)									
c) dicht		d) schwer zu bohren		e) braun, gelbbraun, rostbraun					
f) Terrassenlehm		g) Quartär		h)		i)			
8,70	a) Sand, schluffig, sehr schwach kiesig,				schwach feucht				
b)									
c) dicht		d) schwer zu bohren		e) braun, rostbraun					
f) Terrassensedimente		g) Quartär		h)		i)			
11,50	a) Sand, schwach kiesig, schwach schluffig,				schwach feucht langsamer Bohrfortschritt				
b) örtlich stark schluffig									
c) sehr dicht		d) sehr schwer zu bohren		e) braun, rostbraun					
f) Terrassensedimente		g) Quartär		h)		i)			
Grundwasser	<input checked="" type="checkbox"/>	kein freier GW-Spiegel nach Bohrende im Bohrloch (auch am Ende der Bohrarbeiten)							
		GW-Spiegel nach Bohrende beim. OKG/ nachStunden GWm u. OKG							
		Bohrloch beim u. OKG zugefallen/ GW beim u.OKG zu erwarten							
Staunässe	<input checked="" type="checkbox"/>	Ja im Bohrloch ab einer Tiefe von m u. OKG zugeflossen							
	<input checked="" type="checkbox"/>	Nein							

Schichtenverzeichnis

Seite	1 von 1
Projekt-Nr.	16H-06
Datum	11.04.2016
Prüfer	Dipl.-Geol. N. Dahmas

GPS Daten	N 50° 55.218 E 06 08.490
-----------	-----------------------------

Bohrgerät	Cobra, Sonde Ø 40/50 mm
-----------	----------------------------

Projekt	Bodenuntersuchung im Bereich des BV B-Plan Nr. 121 "Drinhausen Süd" in Übach-Palenberg					Bohrung	Schurf	Höhe	127,96 m NN		
	X	RKS 4	Höhe	127,96 m NN							
			BP:	m NN							
1	2				3	4	5	6			
bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart				Bemerkung Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben					
	b) ergänzende Bemerkungen					Art	Nr.	von...m ----- bis...m			
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe		
	f) übliche Benennung		g) geologische Benennung						h) Gruppe		i) Kalkgehalt
0,40	a) Schluff, tonig, humos,				schwach feucht						
	b)										
	c) weich		d) leicht zu bohren		e) grau, graubraun						
	f) Mutterboden		g) Quartär		h)		i)				
2,40	a) Schluff, tonig,				schwach feucht						
	b)										
	c) steif, örtlich weich		d) leicht bis mässig zu bohren		e) braun						
	f) Lößlehm		g) Quartär		h)		i)				
7,90	a) Schluff, schwach tonig,				schwach feucht						
	b)										
	c) halbfest		d) mässig schwer zu bohren		e) hellbraun, ocker						
	f) Löß		g) Quartär		h)		i)				
9,30	a) Schluff, tonig, sehr schwach sandig,				schwach feucht						
	b)										
	c) steif, örtlich weich		d) leicht bis mässig zu bohren		e) braun, gelbbraun, rostbraun						
	f) Terrassenlehm		g) Quartär		h)		i)				
11,50	a) Sand, schwach schluffig., sehr schwach kiesig,				schwach feucht						
	b) örtlich stark schluffig										
	c) dicht		d) schwer zu bohren		e) braun, rostbraun						
	f) Terrassensedimente		g) Quartär		h)		i)				
	a)										
	b)										
	c)		d)		e)						
	f)		g)		h)		i)				
Grundwasser	X	kein freier GW-Spiegel nach Bohrende im Bohrloch (auch am Ende der Bohrarbeiten)									
		GW-Spiegel nach Bohrende beim. OKG/ nachStunden GWm u. OKG									
		Bohrloch beim u. OKG zugefallen/ GW beim u. OKG zu erwarten									
Staunässe	X	Nein									

Schichtenverzeichnis

Seite	1 von 1
Projekt-Nr.	16H-06
Datum	11.04.2016
Prüfer	Dipl.-Geol. N. Dahmas

GPS Daten	N 50° 55.218' E 06 08.490'
-----------	-------------------------------

Bohrgerät	Cobra, Sonde Ø 40/50 mm
-----------	----------------------------

Projekt	Bodenuntersuchung im Bereich des BV B-Plan Nr. 121 "Drinhausen Süd" in Übach-Palenberg					GPS Daten							
Bohrung Schurf	X	RKS 5	Höhe	123,85 m NN	BP:	m NN							
1	2					3	4	5	6				
bism unter Ansatz- punkt						Bemerkung Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben						
		a) Benennung der Bodenart			d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe	Art	Nr.	von...m ----- bis...m				
		b) ergänzende Bemerkungen			g) geologische Benennung	h) Gruppe							
		c) Beschaffenheit nach Bohrgut			f) übliche Benennung	i) Kalkgehalt							
0,50	a) Schluff, tonig, humos,					schwach feucht							
b)													
		c) weich			d) leicht zu bohren					e) grau, graubraun			
		f) Mutterboden			g) Quartär					h)	i)		
2,70	a) Schluff, tonig,					schwach feucht							
b)													
		c) steif, örtlich weich			d) leicht bis mässig zu bohren					e) braun			
		f) Lößlehm			g) Quartär					h)	i)		
6,80	a) Schluff, schwach tonig,					schwach feucht							
b)													
		c) halbfest			d) mässig schwer zu bohren					e) hellbraun, ocker			
		f) Löß			g) Quartär					h)	i)		
9,00	a) Schluff, tonig, sehr schwach sandig,					schwach feucht							
b)													
		c) steif, örtlich weich			d) leicht bis mässig zu bohren					e) braun, gelbbraun, rostbraun			
		f) Terrassenlehm			g) Quartär					h)	i)		
11,50	a) Sand, schwach schluffig,, sehr schwach kiesig,					schwach feucht							
b) örtlich stark schluffig													
		c) dicht			d) schwer zu bohren					e) braun, rostbraun			
		f) Terrassensedimente			g) Quartär					h)	i)		
		a)			d)	e)							
		b)			g)	h)	i)						
Grund- wasser	X	kein freier GW-Spiegel nach Bohrende im Bohrloch (auch am Ende der Bohrarbeiten)											
		GW-Spiegel nach Bohrende beim. OKG/ nachStunden GWm u. OKG											
		Bohrloch beim u. OKG zugefallen/ GW beim u. OKG zu erwarten											
Staunässe	X	Ja im Bohrloch ab einer Tiefe von m u. OKG zugeflossen											
		Nein											

Schichtenverzeichnis

Seite	1 von 1
Projekt-Nr.	16H-06
Datum	11.04.2016
Prüfer	Dipl.-Geol. N. Dahmas

GPS Daten	N 50° 55.218' E 06 08.490'
-----------	-------------------------------

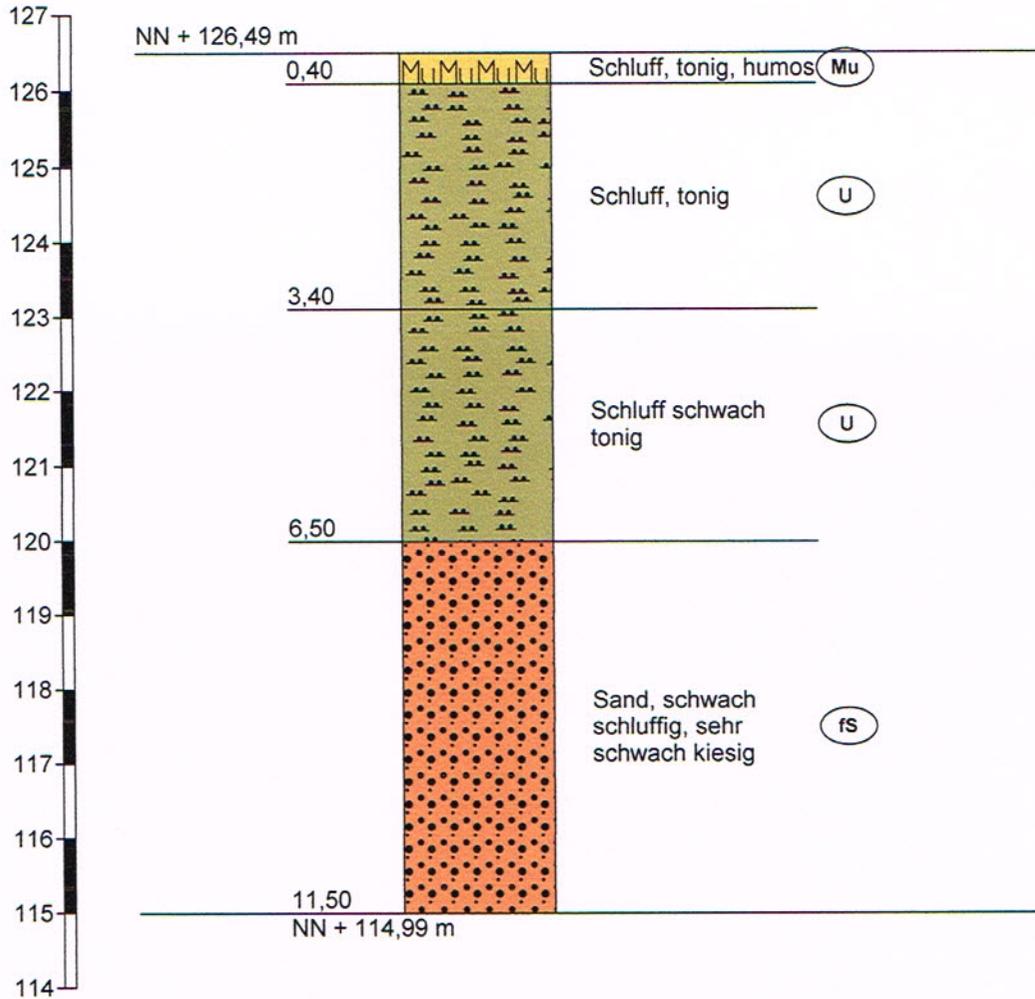
Bohrgerät	Cobra, Sonde Ø 40/50 mm
-----------	----------------------------

Projekt	Bodenuntersuchung im Bereich des BV B-Plan Nr. 121 "Drinhausen Süd" in Übach-Palenberg					Bohrung	X	Höhe	123,90 m NN	
Bohrung	RKS 6					Bohrgerät				
Schurf						Bohrgerät				
1	2					3	4	5	6	
bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart					Bemerkung Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) ergänzende Bemerkungen						Art	Nr.	von...m ----- bis...m	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe							
	f) übliche Benennung	g) geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt						
0,40	a) Schluff, tonig, humos,					schwach feucht				
	b)									
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) grau, graubraun							
	f) Mutterboden	g) Quartär	h)	i)						
2,60	a) Schluff, tonig,					schwach feucht				
	b)									
	c) steif, örtlich weich	d) leicht bis mässig zu bohren	e) braun							
	f) Lößlehm	g) Quartär	h)	i)						
6,10	a) Schluff, schwach tonig,					schwach feucht				
	b)									
	c) halbfest	d) mässig schwer zu bohren	e) hellbraun, ocker							
	f) Löß	g) Quartär	h)	i)						
9,40	a) Schluff, tonig, sehr schwach sandig,					schwach feucht				
	b)									
	c) steif, örtlich weich	d) leicht bis mässig zu bohren	e) braun, gelbbraun, rostbraun							
	f) Terrassenlehm	g) Quartär	h)	i)						
11,50	a) Sand, schwach schluffig,, sehr schwach kiesig,					schwach feucht				
	b) örtlich stark schluffig									
	c) dicht	d) schwer zu bohren	e) braun, rostbraun							
	f) Terrassensedimente	g) Quartär	h)	i)						
	a)									
	b)									
	c)	d)	e)							
	f)	g)	h)	i)						
Grund- wasser	X	kein freier GW-Spiegel nach Bohrende im Bohrloch (auch am Ende der Bohrarbeiten)								
		GW-Spiegel nach Bohrende beim. OKG/ nachStunden GWm u. OKG								
		Bohrloch beim u. OKG zugefallen/ GW beim u. OKG zu erwarten								
Staunässe		Ja im Bohrloch ab einer Tiefe von m u. OKG zugeflossen								
	X	Nein								

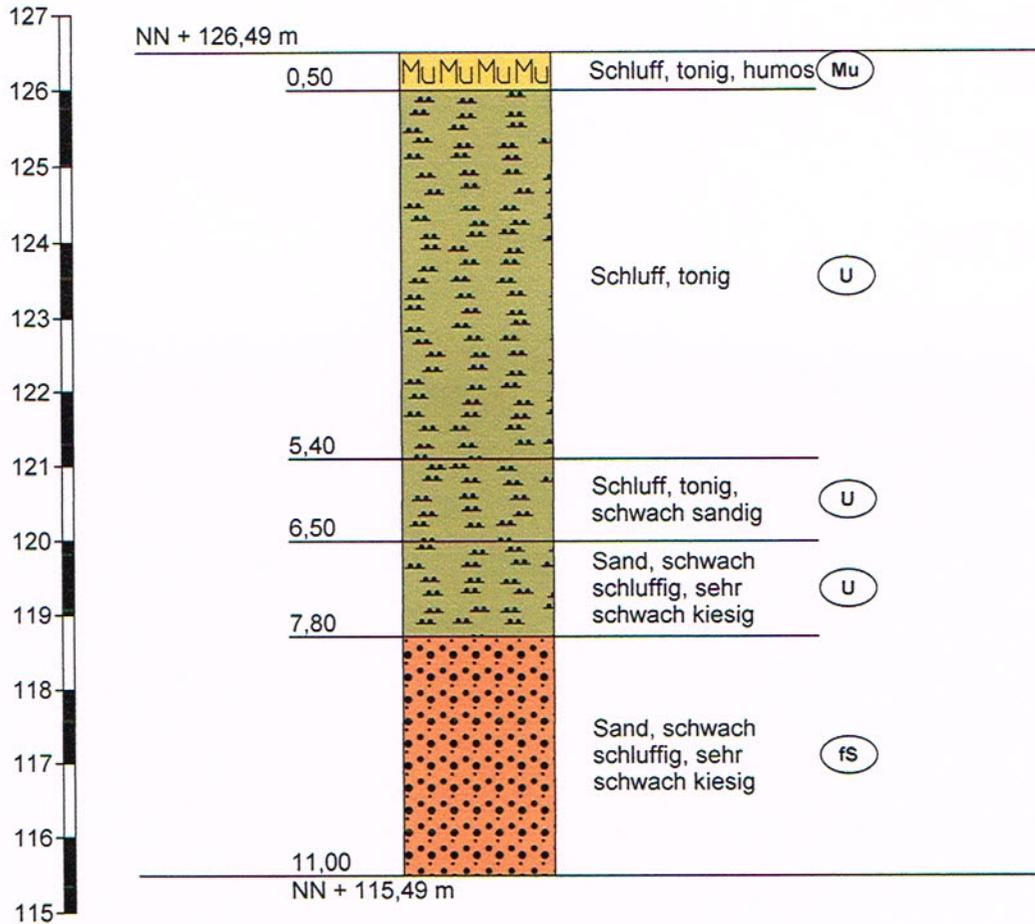
Bohrprofile nach DIN 4023

**Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023**

RKS 1



Höhenmaßstab 1:100

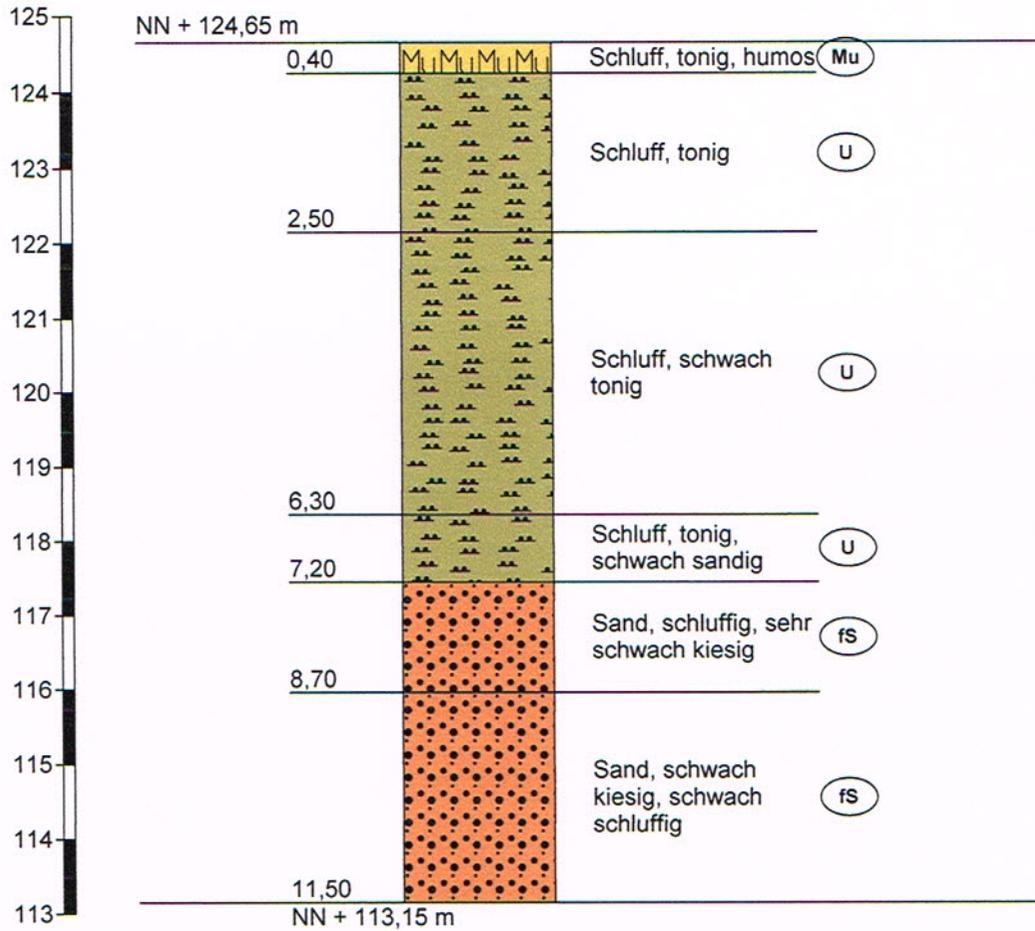
**Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023****RKS 2**

Höhenmaßstab 1:100



Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 3

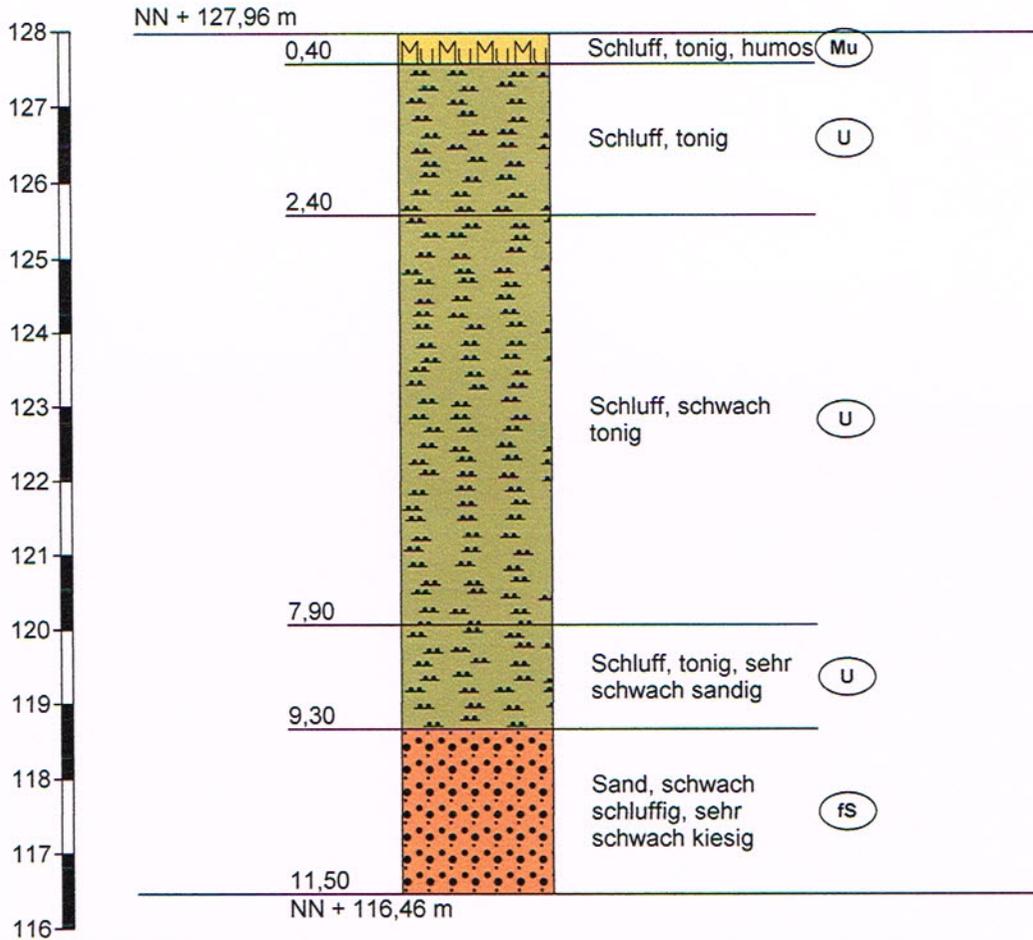


Höhenmaßstab 1:100



Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

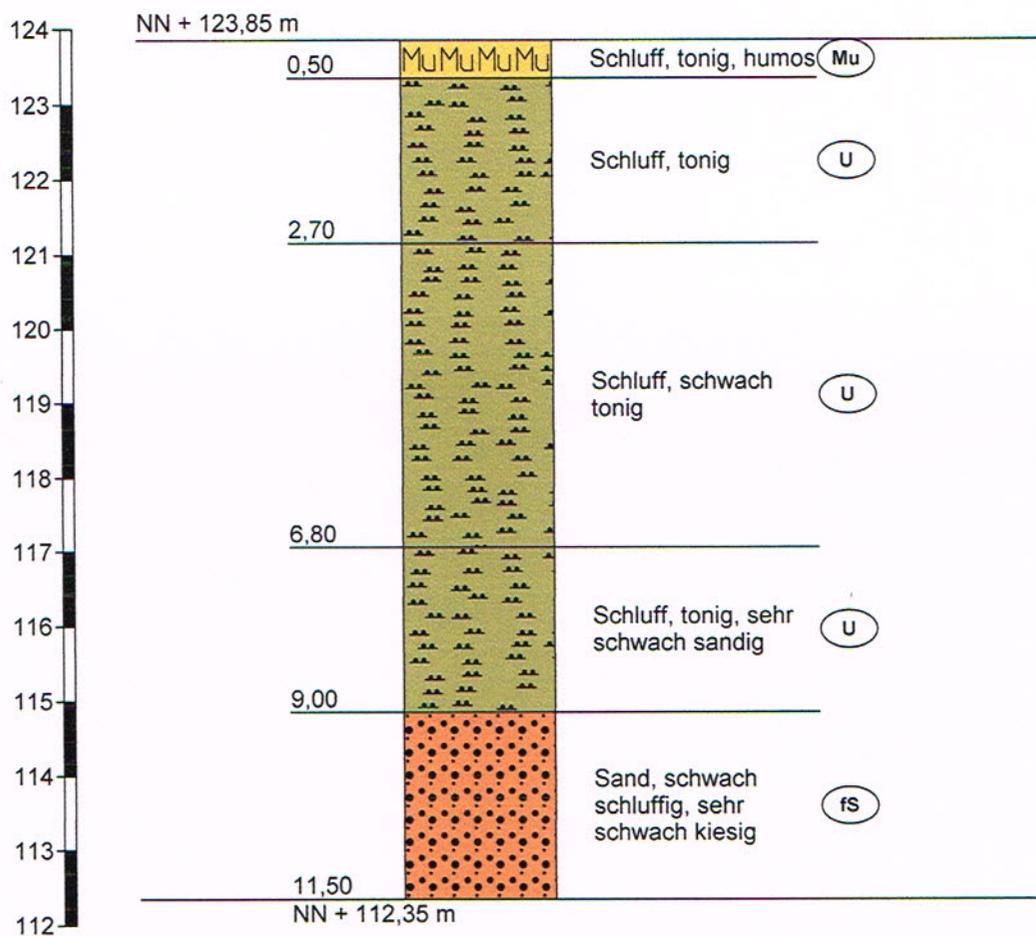
RKS 4



Höhenmaßstab 1:100

**Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023**

RKS 5

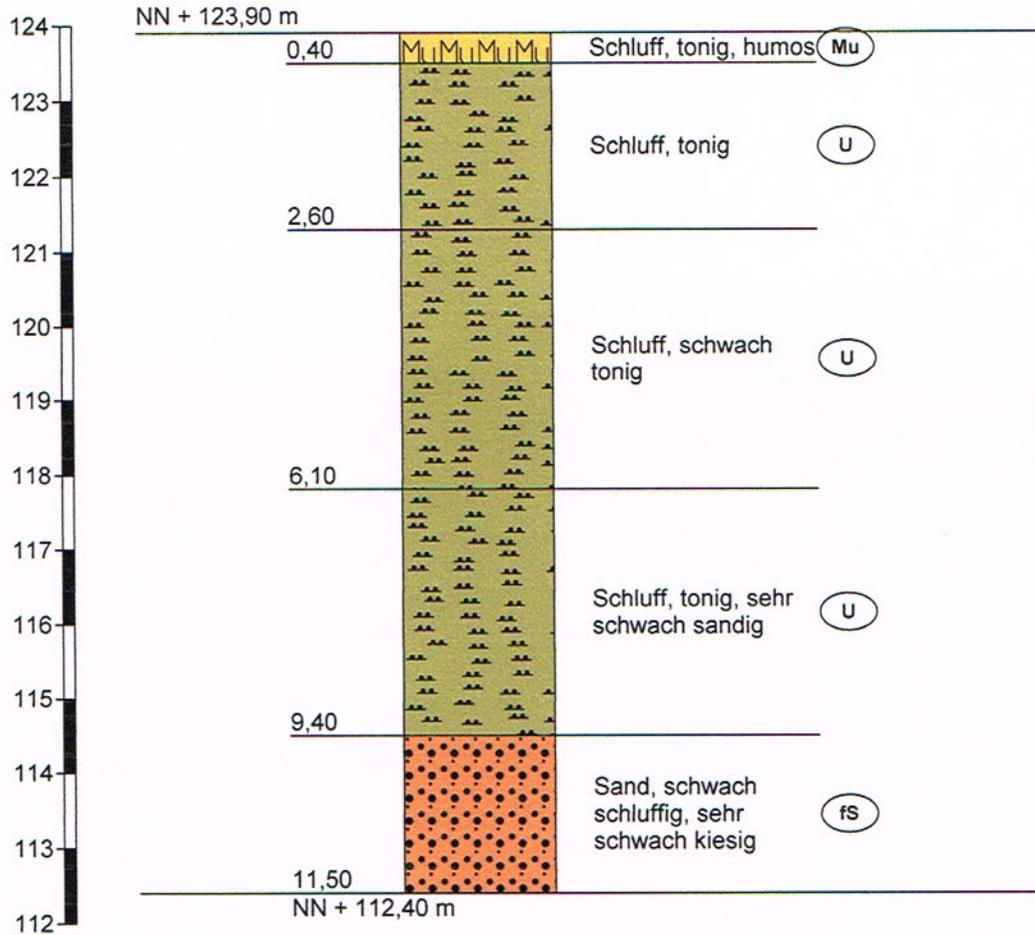


Höhenmaßstab 1:100



Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 6



Höhenmaßstab 1:100

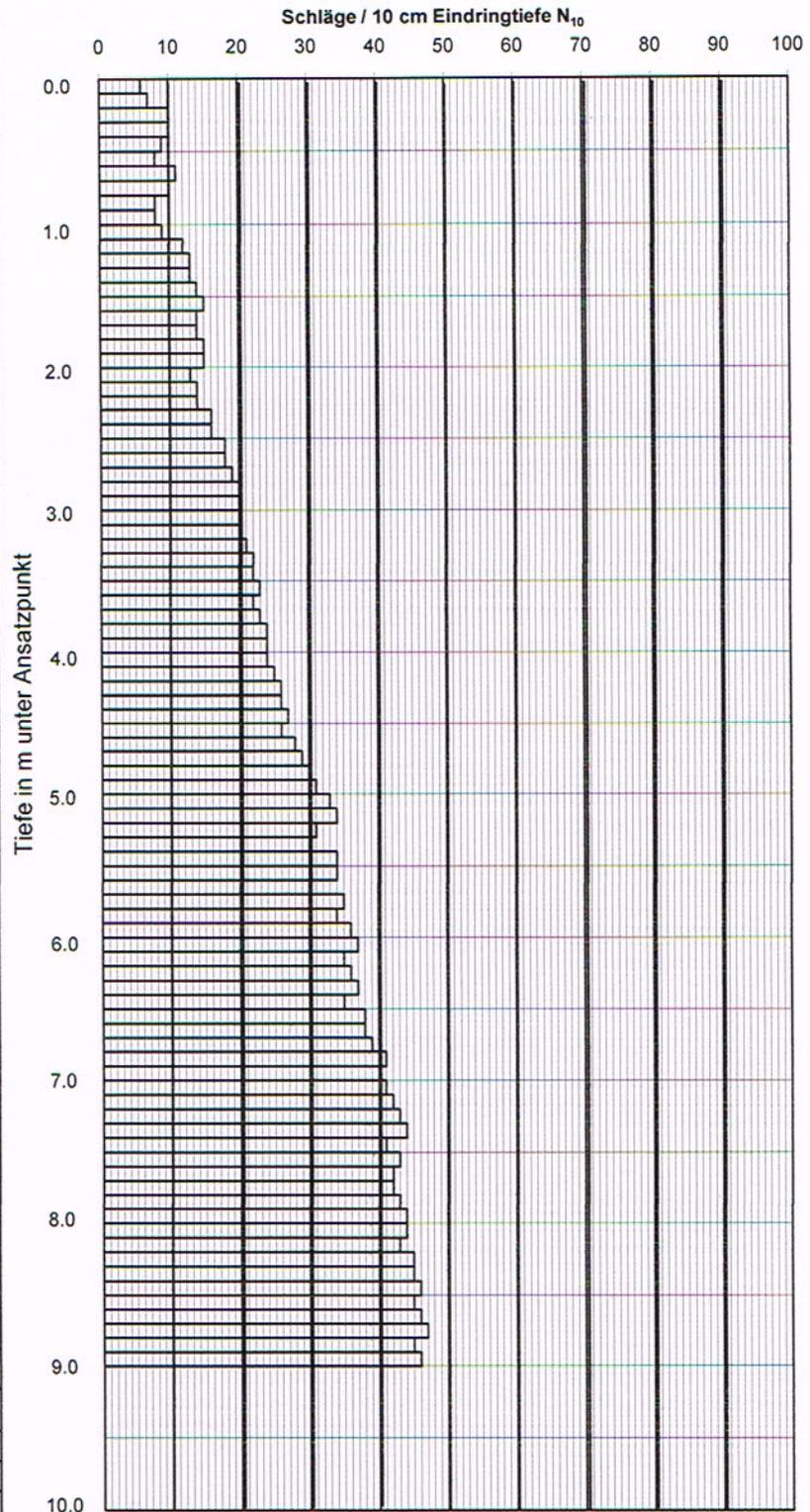
**Rammdiagramme DPL-5, Leichte Rammsondierung
nach
DIN EN ISO 22476-2**

DPL 1 - DPL 6

Meßprotokoll für Rammsondierungen nach DIN EN ISO 22476-2

Auftraggeber: LIDL Stiftung & Co. KG		Anlage: 4
Projekt: Bodenuntersuchung im Bereich des BV B-Plan Nr. 121 "Drinhausen Süd" in Übach-Palenberg		
Sondierung Nr: DPL 1	Datum: 12.04.2016	Sondenart: DPL-5
Ansatzpunkt		Ansatzpunkt: OK-Gelände
Bemerkungen: Lage: siehe Lageplan		

Tiefe	N 10	Tiefe	N 10	Tiefe	N 10
0.10	6	3.10	20	6.10	37
0.20	7	3.20	20	6.20	35
0.30	10	3.30	21	6.30	36
0.40	10	3.40	22	6.40	37
0.50	9	3.50	22	6.50	35
0.60	8	3.60	23	6.60	38
0.70	11	3.70	22	6.70	38
0.80	10	3.80	23	6.80	39
0.90	8	3.90	24	6.90	41
1.00	8	4.00	24	7.00	40
*		*		*	
1.10	9	4.10	24	7.10	41
1.20	12	4.20	25	7.20	42
1.30	13	4.30	26	7.30	43
1.40	13	4.40	26	7.40	44
1.50	14	4.50	27	7.50	41
1.60	15	4.60	26	7.60	43
1.70	14	4.70	28	7.70	42
1.80	14	4.80	29	7.80	42
1.90	15	4.90	30	7.90	43
2.00	15	5.00	31	8.00	44
*		*		*	
2.10	13	5.10	33	8.10	44
2.20	14	5.20	34	8.20	43
2.30	14	5.30	31	8.30	45
2.40	16	5.40	30	8.40	45
2.50	16	5.50	34	8.50	46
2.60	18	5.60	34	8.60	45
2.70	18	5.70	35	8.70	46
2.80	19	5.80	35	8.80	47
2.90	20	5.90	34	8.90	45
3.00	20	6.00	36	9.00	46



Tiefenlage der Kanalsohle: k.A.

Bodenart: Schluff

Grundwasser: k.A.

* Drehbarkeit des Gestänges:

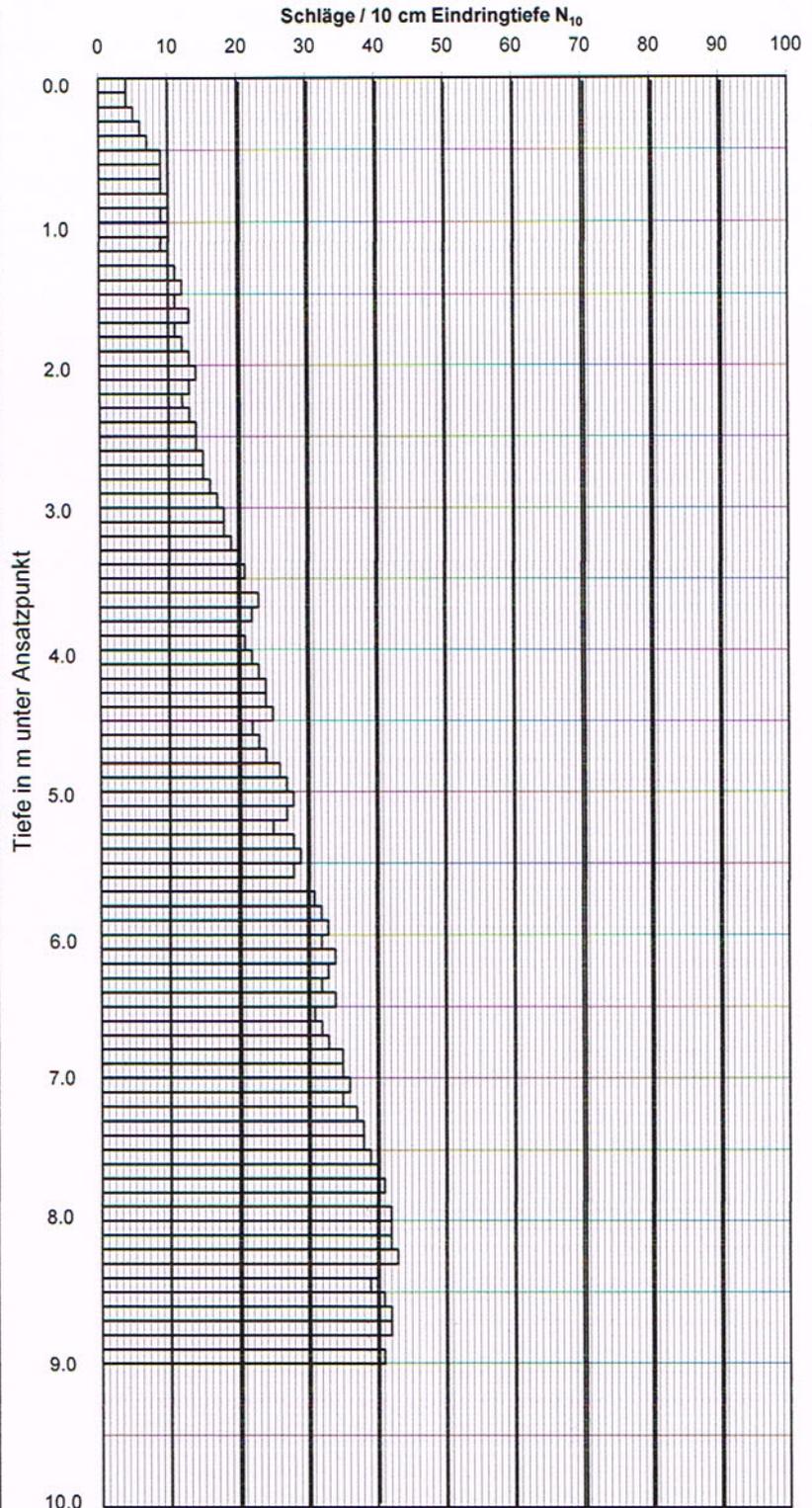
L leicht; M mittel; S schwer

Unterschrift Geräteführer:

Meßprotokoll für Rammsondierungen nach DIN EN ISO 22476-2

Auftraggeber: LIDL Stiftung & Co. KG		Anlage: 4
Projekt: Bodenuntersuchung im Bereich des BV B-Plan Nr. 121 "Drinhausen Süd" in Übach-Palenberg		
Sondierung Nr: DPL 2	Datum: 12.04.2016	Sondenart: DPL-5
Ansatzpunkt		Ansatzpunkt: OK-Gelände
Bemerkungen: Lage: siehe Lageplan		

Tiefe	N 10	Tiefe	N 10	Tiefe	N 10
0.10	4	3.10	18	6.10	32
0.20	4	3.20	18	6.20	34
0.30	5	3.30	19	6.30	33
0.40	6	3.40	20	6.40	32
0.50	7	3.50	21	6.50	34
0.60	9	3.60	20	6.60	31
0.70	9	3.70	23	6.70	32
0.80	9	3.80	22	6.80	33
0.90	10	3.90	20	6.90	35
1.00	9	4.00	21	7.00	35
*		*		*	
1.10	10	4.10	22	7.10	36
1.20	9	4.20	23	7.20	35
1.30	10	4.30	24	7.30	37
1.40	11	4.40	24	7.40	38
1.50	12	4.50	25	7.50	38
1.60	11	4.60	22	7.60	39
1.70	13	4.70	23	7.70	40
1.80	11	4.80	24	7.80	41
1.90	12	4.90	26	7.90	40
2.00	13	5.00	27	8.00	42
*		*		*	
2.10	14	5.10	28	8.10	42
2.20	13	5.20	27	8.20	42
2.30	12	5.30	25	8.30	43
2.40	13	5.40	28	8.40	40
2.50	14	5.50	29	8.50	39
2.60	14	5.60	28	8.60	41
2.70	15	5.70	30	8.70	42
2.80	15	5.80	31	8.80	42
2.90	16	5.90	32	8.90	40
3.00	17	6.00	33	9.00	41



Tiefenlage der Kanalsohle: k.A.

Bodenart: Schluff

Grundwasser: k.A.

* Drehbarkeit des Gestänges:

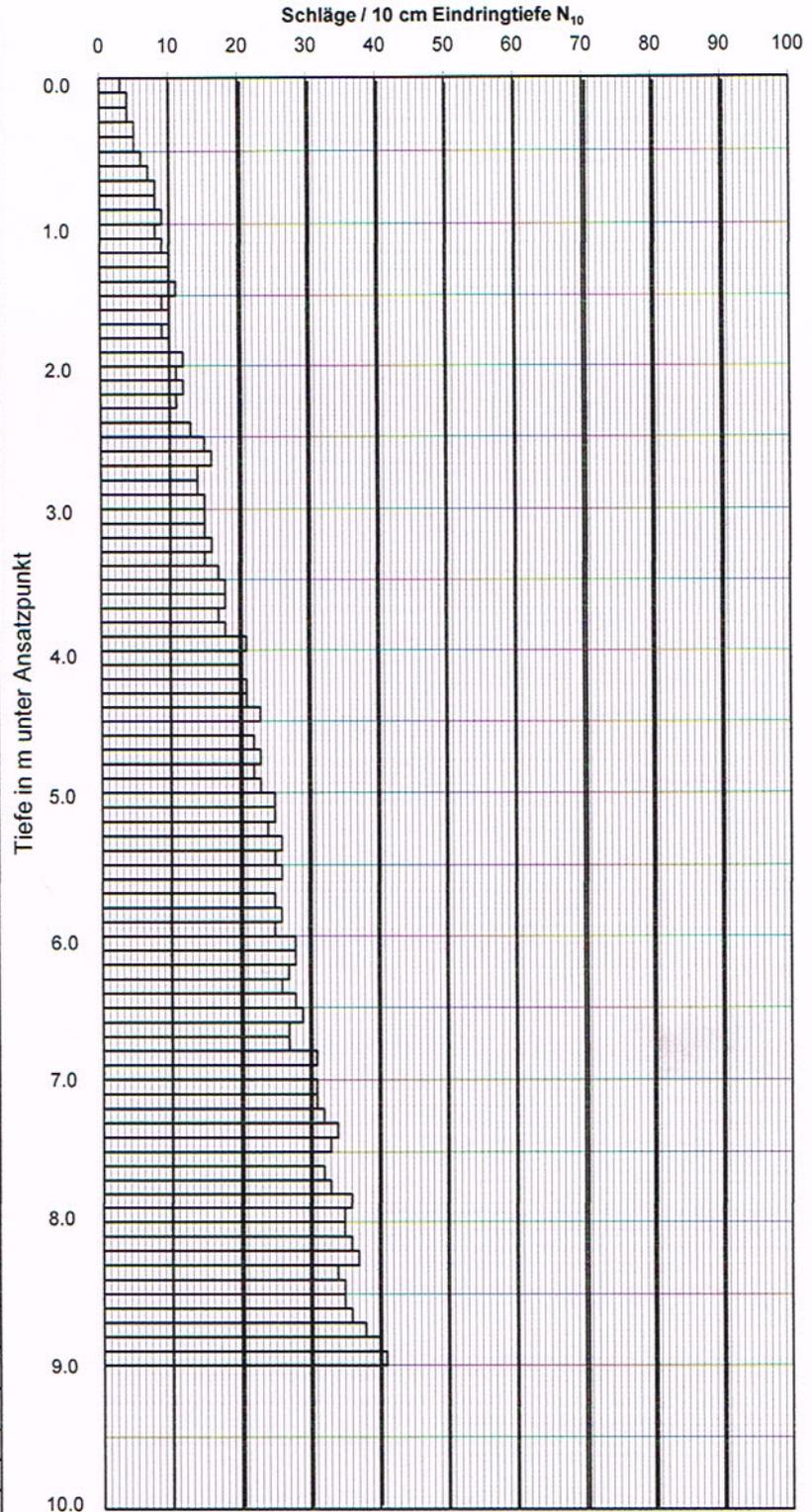
L leicht; M mittel; S schwer

Unterschrift Geräteführer:

Meßprotokoll für Rammsondierungen nach DIN EN ISO 22476-2

Auftraggeber: LIDL Stiftung & Co. KG		Anlage: 4
Projekt: Bodenuntersuchung im Bereich des BV B-Plan Nr. 121 "Drinhausen Süd" in Übach-Palenberg		
Sondierung Nr: DPL 3	Datum: 12.04.2016	Sondenart: DPL-5
Ansatzpunkt		Ansatzpunkt: OK-Gelände
Bemerkungen: Lage: siehe Lageplan		

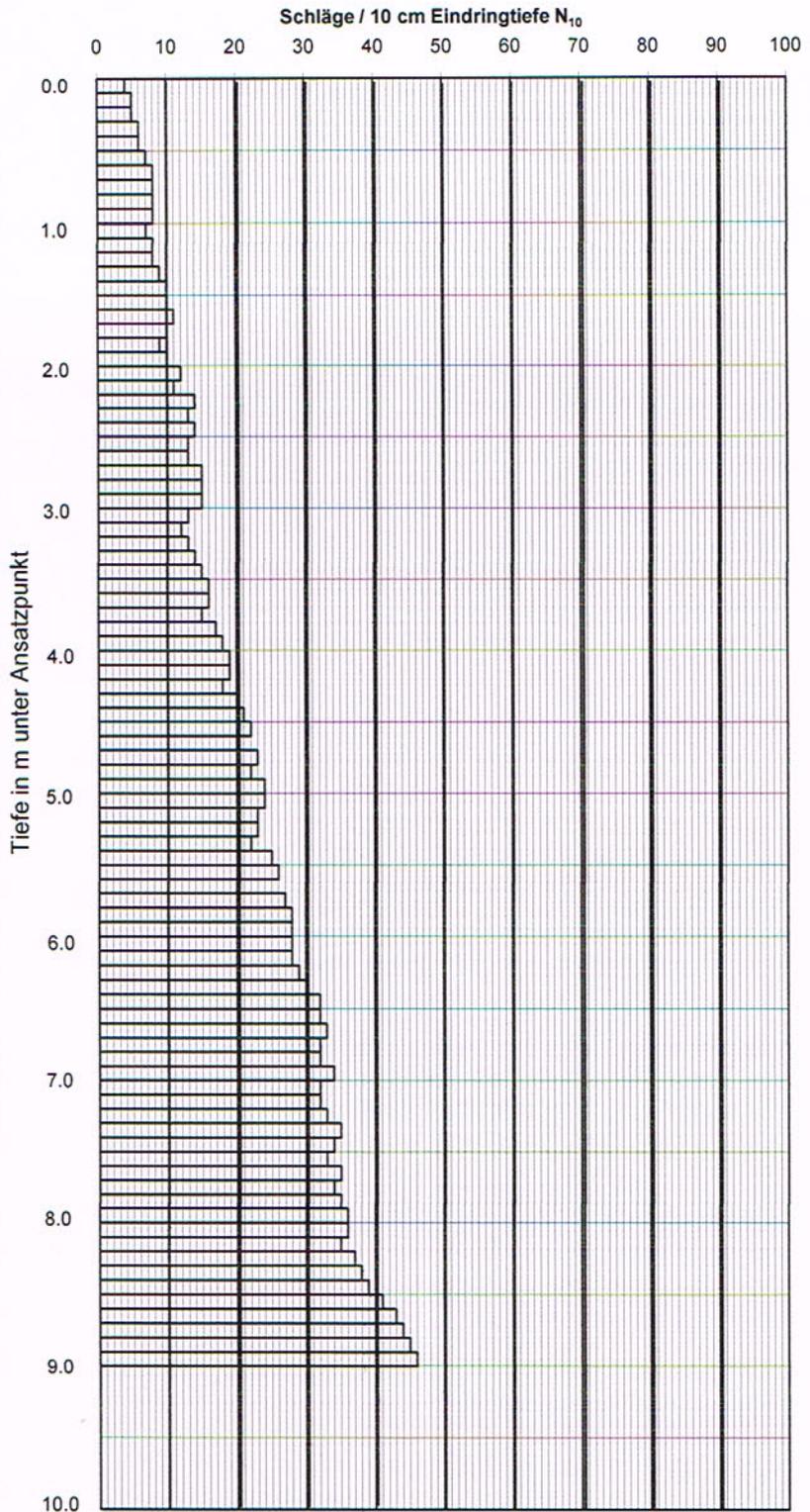
Tiefe	N 10	Tiefe	N 10	Tiefe	N 10
0.10	3	3.10	15	6.10	28
0.20	4	3.20	15	6.20	28
0.30	4	3.30	16	6.30	27
0.40	5	3.40	15	6.40	26
0.50	5	3.50	17	6.50	28
0.60	6	3.60	18	6.60	29
0.70	7	3.70	18	6.70	27
0.80	8	3.80	17	6.80	27
0.90	8	3.90	18	6.90	31
1.00	9	4.00	21	7.00	30
*		*		*	
1.10	8	4.10	20	7.10	31
1.20	9	4.20	20	7.20	31
1.30	10	4.30	21	7.30	32
1.40	10	4.40	21	7.40	34
1.50	11	4.50	23	7.50	33
1.60	9	4.60	20	7.60	30
1.70	10	4.70	22	7.70	32
1.80	9	4.80	23	7.80	33
1.90	10	4.90	22	7.90	36
2.00	12	5.00	23	8.00	35
*		*		*	
2.10	11	5.10	25	8.10	35
2.20	12	5.20	25	8.20	36
2.30	11	5.30	24	8.30	37
2.40	10	5.40	26	8.40	34
2.50	13	5.50	25	8.50	35
2.60	15	5.60	26	8.60	35
2.70	16	5.70	27	8.70	36
2.80	14	5.80	25	8.80	38
2.90	14	5.90	26	8.90	40
3.00	15	6.00	25	9.00	41
Tiefenlage der Kanalsohle: k.A.					
Bodenart: Schluff					
Grundwasser: k.A.					
* Drehbarkeit des Gestänges: L leicht; M mittel; S schwer					
Unterschrift Geräteführer:					



Meßprotokoll für Rammsondierungen nach DIN EN ISO 22476-2

Auftraggeber: LIDL Stiftung & Co. KG		Anlage: 4
Projekt: Bodenuntersuchung im Bereich des BV B-Plan Nr. 121 "Drinhausen Süd" in Übach-Palenberg		
Sondierung Nr: DPL 4	Datum: 12.04.2016	Sondenart: DPL-5
Ansatzpunkt		Ansatzpunkt: OK-Gelände
Bemerkungen: Lage: siehe Lageplan		

Tiefe	N 10	Tiefe	N 10	Tiefe	N 10
0.10	4	3.10	13	6.10	28
0.20	5	3.20	12	6.20	28
0.30	5	3.30	13	6.30	29
0.40	6	3.40	14	6.40	30
0.50	6	3.50	15	6.50	32
0.60	7	3.60	16	6.60	32
0.70	8	3.70	16	6.70	33
0.80	8	3.80	15	6.80	32
0.90	8	3.90	17	6.90	32
1.00	8	4.00	18	7.00	34
*		*		*	
1.10	7	4.10	19	7.10	32
1.20	8	4.20	19	7.20	32
1.30	8	4.30	18	7.30	33
1.40	9	4.40	20	7.40	35
1.50	10	4.50	21	7.50	34
1.60	10	4.60	22	7.60	33
1.70	11	4.70	20	7.70	35
1.80	10	4.80	23	7.80	34
1.90	9	4.90	22	7.90	35
2.00	10	5.00	24	8.00	36
*		*		*	
2.10	12	5.10	24	8.10	36
2.20	11	5.20	23	8.20	35
2.30	14	5.30	23	8.30	37
2.40	13	5.40	22	8.40	38
2.50	14	5.50	25	8.50	39
2.60	13	5.60	26	8.60	41
2.70	13	5.70	25	8.70	43
2.80	15	5.80	27	8.80	44
2.90	15	5.90	28	8.90	45
3.00	15	6.00	28	9.00	46



Tiefenlage der Kanalsohle: k.A.

Bodenart: Schluff

Grundwasser: k.A.

* Drehbarkeit des Gestänges:

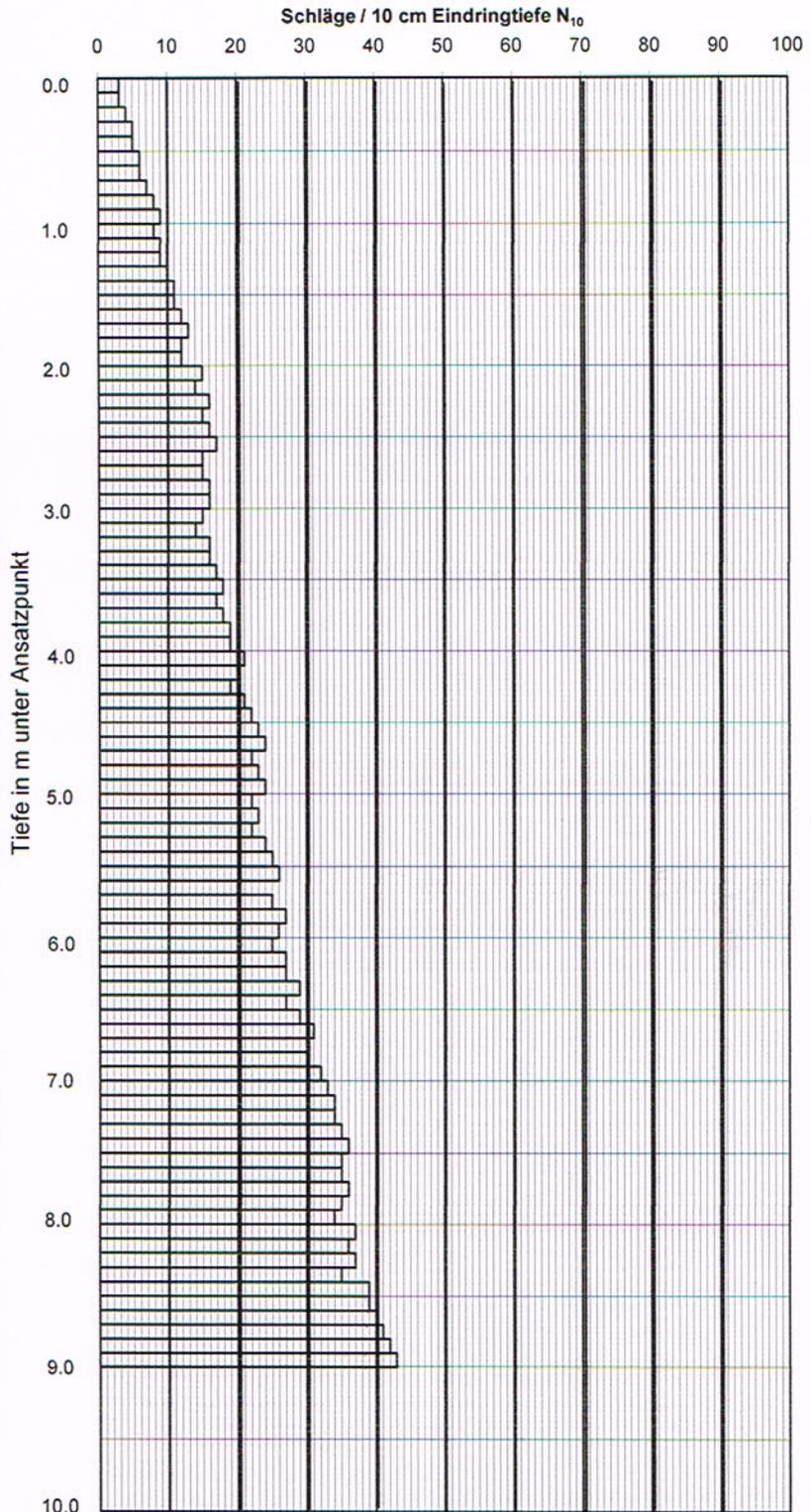
L leicht; M mittel; S schwer

Unterschrift Geräteführer:

Meßprotokoll für Rammsondierungen nach DIN EN ISO 22476-2

Auftraggeber: LIDL Stiftung & Co. KG		Anlage: 4
Projekt: Bodenuntersuchung im Bereich des BV B-Plan Nr. 121 "Drinhausen Süd" in Übach-Palenberg		
Sondierung Nr: DPL 5	Datum: 12.04.2016	Sondenart: DPL-5
Ansatzpunkt		Ansatzpunkt: OK-Gelände
Bemerkungen: Lage: siehe Lageplan		

Tiefe	N 10	Tiefe	N 10	Tiefe	N 10
0.10	3	3.10	15	6.10	25
0.20	3	3.20	14	6.20	27
0.30	4	3.30	16	6.30	27
0.40	5	3.40	16	6.40	29
0.50	5	3.50	17	6.50	27
0.60	6	3.60	18	6.60	29
0.70	6	3.70	17	6.70	31
0.80	7	3.80	18	6.80	30
0.90	8	3.90	19	6.90	30
1.00	9	4.00	19	7.00	32
*		*		*	
1.10	8	4.10	21	7.10	33
1.20	9	4.20	20	7.20	34
1.30	9	4.30	19	7.30	34
1.40	10	4.40	21	7.40	35
1.50	11	4.50	22	7.50	36
1.60	11	4.60	23	7.60	35
1.70	12	4.70	24	7.70	35
1.80	13	4.80	22	7.80	36
1.90	12	4.90	23	7.90	35
2.00	12	5.00	24	8.00	34
*		*		*	
2.10	15	5.10	22	8.10	37
2.20	14	5.20	23	8.20	36
2.30	16	5.30	22	8.30	37
2.40	15	5.40	24	8.40	35
2.50	16	5.50	25	8.50	39
2.60	17	5.60	26	8.60	39
2.70	15	5.70	27	8.70	40
2.80	15	5.80	25	8.80	41
2.90	16	5.90	27	8.90	42
3.00	16	6.00	26	9.00	43
Tiefenlage der Kanalsohle: k.A.					
Bodenart: Schluff					
Grundwasser: k.A.					
* Drehbarkeit des Gestänges: L leicht; M mittel; S schwer					

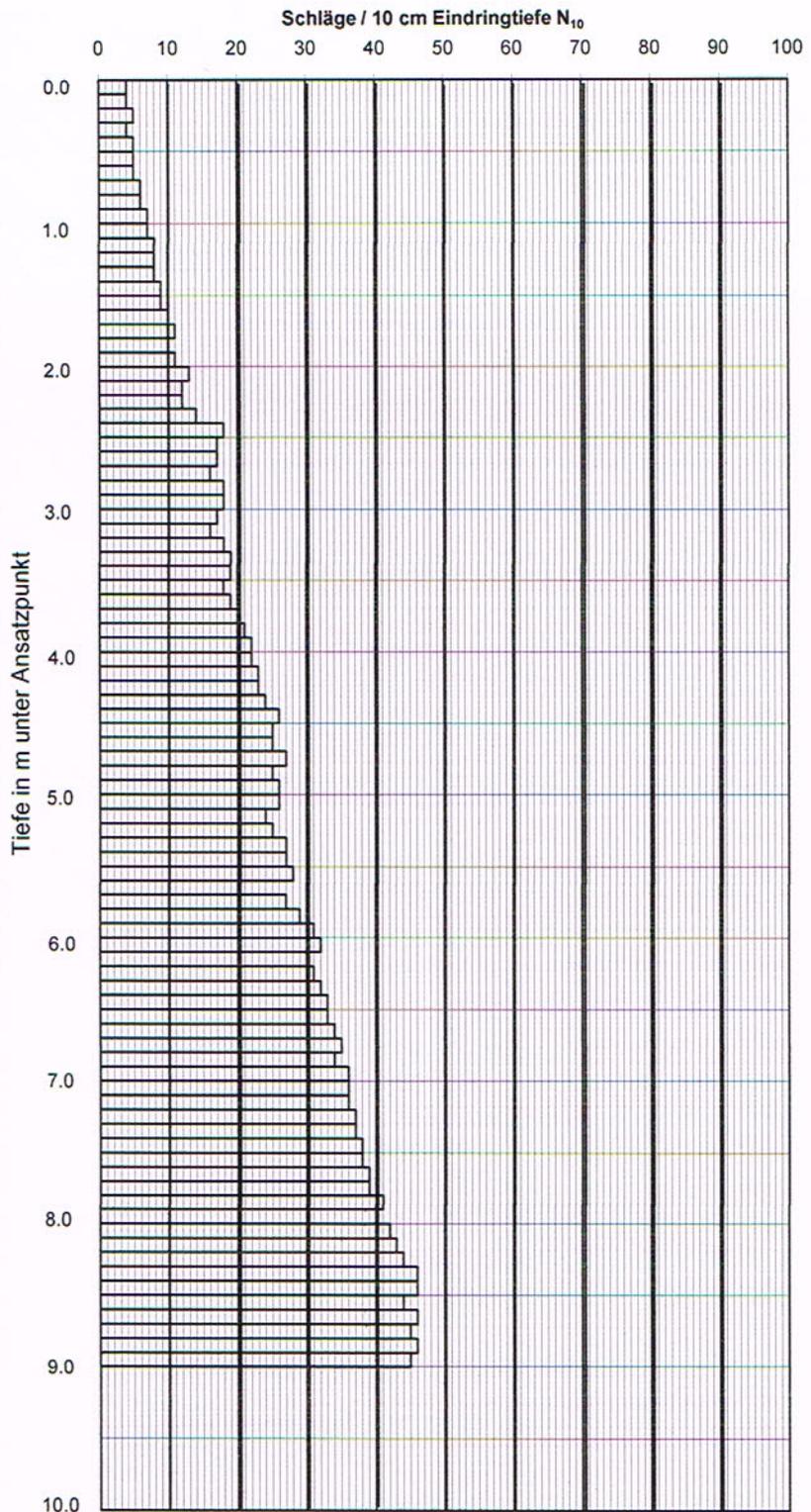


Unterschrift Geräteführer:

Meßprotokoll für Rammsondierungen nach DIN EN ISO 22476-2

Auftraggeber: LIDL Stiftung & Co. KG		Anlage: 4
Projekt: Bodenuntersuchung im Bereich des BV B-Plan Nr. 121 "Drinhausen Süd" in Übach-Palenberg		
Sondierung Nr: DPL 6	Datum: 12.04.2016	Sondenart: DPL-5
Ansatzpunkt		Ansatzpunkt: OK-Gelände
Bemerkungen: Lage: siehe Lageplan		

Tiefe	N 10	Tiefe	N 10	Tiefe	N 10
0.10	4	3.10	17	6.10	32
0.20	4	3.20	16	6.20	30
0.30	5	3.30	18	6.30	31
0.40	4	3.40	19	6.40	32
0.50	5	3.50	19	6.50	33
0.60	5	3.60	18	6.60	33
0.70	5	3.70	19	6.70	34
0.80	6	3.80	20	6.80	35
0.90	6	3.90	21	6.90	34
1.00	7	4.00	22	7.00	36
*		*		*	
1.10	7	4.10	22	7.10	36
1.20	8	4.20	23	7.20	36
1.30	8	4.30	23	7.30	37
1.40	8	4.40	24	7.40	37
1.50	9	4.50	26	7.50	38
1.60	9	4.60	25	7.60	38
1.70	10	4.70	25	7.70	39
1.80	11	4.80	27	7.80	39
1.90	10	4.90	25	7.90	41
2.00	11	5.00	26	8.00	40
*		*		*	
2.10	13	5.10	26	8.10	42
2.20	12	5.20	24	8.20	43
2.30	12	5.30	25	8.30	44
2.40	14	5.40	27	8.40	46
2.50	18	5.50	27	8.50	46
2.60	17	5.60	28	8.60	44
2.70	17	5.70	28	8.70	46
2.80	16	5.80	27	8.80	45
2.90	18	5.90	29	8.90	46
3.00	18	6.00	31	9.00	45
Tiefenlage der Kanalsole: k.A.					
Bodenart: Schluff					
Grundwasser: k.A.					
* Drehbarkeit des Gestänges: L leicht; M mittel; S schwer					



Unterschrift Geräteführer:

Versickerungsversuche VV 1 – VV 3

Projekt: Palenberg

Versickerungsversuch - Nr.: VV 1

Datum: 11.04.2016

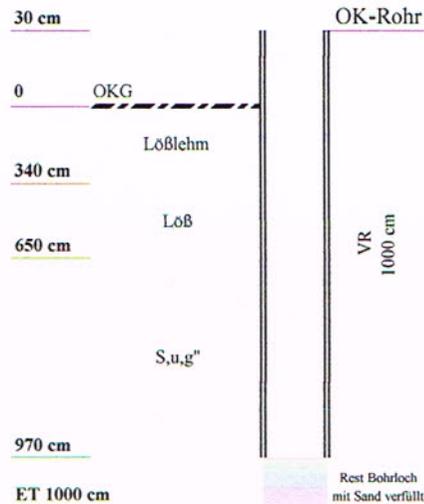
Versuchtyp: Versickerung in einem vollverrohrten Bohrloch mit fallender Druckhöhe

Wassersäulehöhe h_0 bei t_0 300 cm
 Versickerungstiefe in m u. OKG 970 cm
 Bohrlochsohle in m u. OK-Rohr 1000 cm
 Radius des Bohrloches r_0 2,0 cm
 Radius der Verrohrung Innen r_v 1,50 cm
 Geländehöhe im Bereich der VV: 126,49 m ü.NN

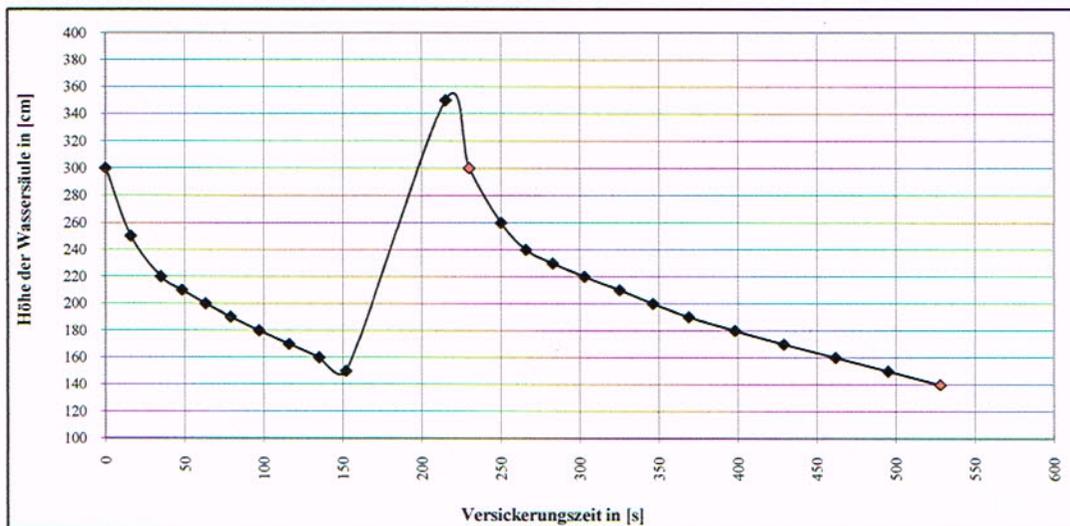
**Ausführung im Bohrloch
der RKS 1**

Versickerungsversuch Daten		
Wassersäule h in [cm]	Versickerungs- zeit t [s]	Wasserstand u. OK-Rohr in cm
300	0	700
250	16	750
220	35	780
210	48	790
200	63	800
190	79	810
180	97	820
170	116	830
160	135	840
150	152	850
350	215	650
300	230	700
260	250	740
240	266	760
230	283	770
220	303	780
210	325	790
200	346	800
190	369	810
180	398	820
170	429	830
160	462	840
150	495	850
140	528	860

Versuchsanordnung



h_1 = Höhe der Wassersäule zur Zeit $t_1 = 230$ s 3,00 m
 h_2 = Höhe der Wassersäule zur Zeit $t_2 = 528$ s 1,40 m
 r = Radius des Rohres(innen) 0,015 m
 Δt = Zeit ($t_2 - t_1$) 298 sec



Für den Versickerungsversuch im einen vollverrohrten Bohrloch (Open End Test) bei fallender Druckhöhe errechnet sich für schwach schluffige Feinsande ein **Durchlässigkeitsbeiwert** von **$3,0 \cdot 10^{-5}$ m/s**

$$k = \frac{\pi r}{4} \cdot \frac{1}{\Delta t} \cdot \ln \frac{h_1}{h_2}$$

k = Durchlässigkeitsbeiwert m/s
 h_1 = Höhe der Wassersäule zur Zeit ($t_1 = 230$ sec) 3,00 m
 h_2 = Höhe der Wassersäule zur Zeit ($t_2 = 528$ sec) 1,40 m
 r_{v1} = Radius des Bohrrohres = 0,015 m
 Δt = Zeit ($t_2 - t_1$) 298 sec

Versickerungsversuch - Nr.: VV 2

Datum: 11.04.2016

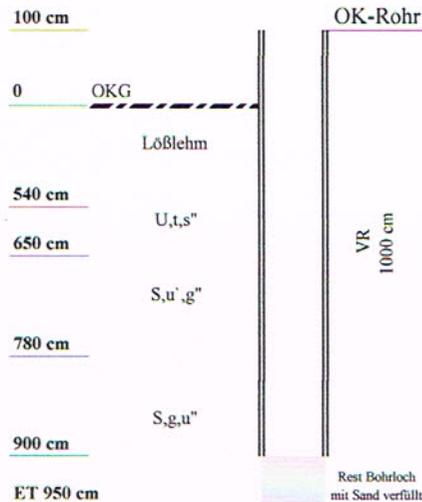
Versuchtyp: Versickerung in einem vollverrohrten Bohrloch mit fallender Druckhöhe

- Wassersäulehöhe h_0 bei t_0 440 cm
- Versickerungstiefe in m u. OKG 900 cm
- Bohrlochsohle in m u. OK-Rohr 1000 cm
- Radius des Bohrloches r_b 2,0 cm
- Radius der Verrohrung Innen r_v 1,50 cm
- Geländehöhe im Bereich der VV: 125,10 m ü.NN

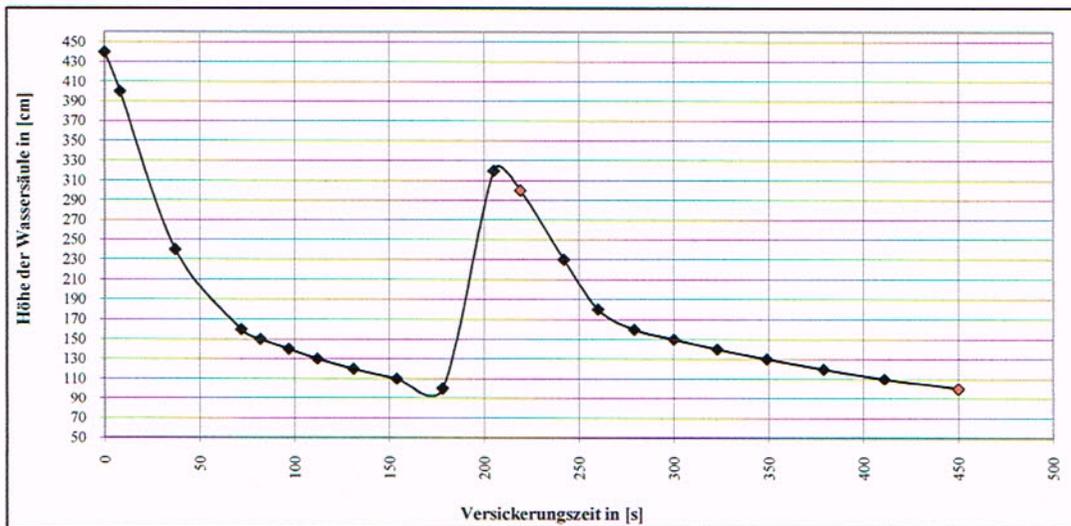
Ausführung im Bohrloch der RKS 2

Versickerungsversuch Daten		
Wassersäule h in [cm]	Versickerungszeit t [s]	Wasserstand u. OK-Rohr in cm
440	0	560
400	8	600
240	37	760
160	72	840
150	82	850
140	97	860
130	112	870
120	131	880
110	154	890
100	178	900
320	205	680
300	219	700
230	242	770
180	260	820
160	279	840
150	300	850
140	323	860
130	349	870
120	379	880
110	411	890
100	450	900

Versuchsanordnung



- h_1 = Höhe der Wassersäule zur Zeit $t_1 = 219$ s 3,00 m
- h_2 = Höhe der Wassersäule zur Zeit $t_2 = 450$ s 1,00 m
- r = Radius des Rohres(innen) 0,015 m
- Δt = Zeit ($t_2 - t_1$) 231 sec



Für den Versickerungsversuch in einen vollverrohrten Bohrloch (Open End Test) bei fallender Druckhöhe errechnet sich für schwach schluffige Feinsande ein **Durchlässigkeitsbeiwert** von **$5,6 \cdot 10^{-5}$ m/s**

$$k = \frac{\pi r}{4} * \frac{l}{\Delta t} * \ln \frac{h_1}{h_2}$$

- k = Durchlässigkeitsbeiwert m/s
- h_1 = Höhe der Wassersäule zur Zeit ($t_1 = 219$ sec) 3,00 m
- h_2 = Höhe der Wassersäule zur Zeit ($t_2 = 450$ sec) 1,00 m
- r_v = Radius des Bohrrohres = 0,015 m
- Δt = Zeit ($t_2 - t_1$) 231 sec

Versickerungsversuch - Nr.: VV 3

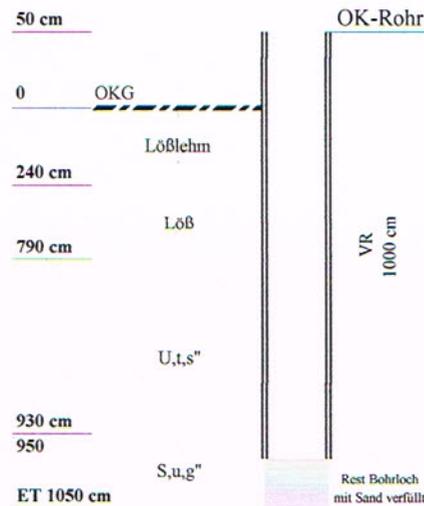
Datum: 11.04.2016

Versuchtyp: Versickerung in einem vollverrohrten Bohrloch mit fallender Druckhöhe

- Wassersäulehöhe h_0 bei t_0 200 cm
- Versickerungstiefe in m u. OKG 950 cm
- Bohrlochsohle in m u. OK-Rohr 1000 cm
- Radius des Bohrloches r : 2,0 cm
- Radius der Verrohrung Innen r_v : 1,50 cm
- Geländehöhe im Bereich der VV: 127,96 m ü.NN

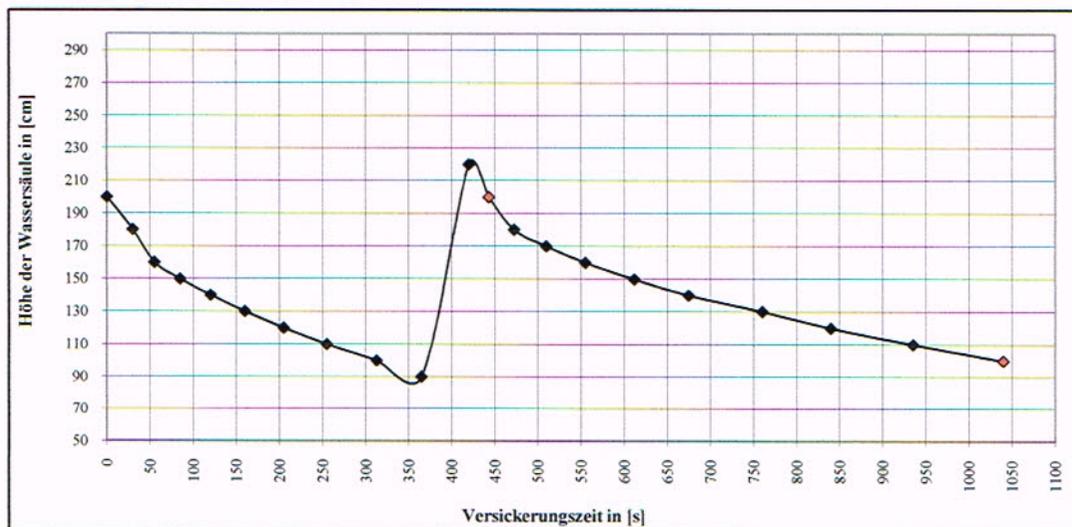
Ausführung im Bohrloch der RKS 4

Versuchsanordnung



Versickerungsversuch Daten		
Wassersäule h in [cm]	Versickerungszeit t [s]	Wasserstand u. OK-Rohr in cm
200	0	800
180	30	820
160	55	840
150	85	850
140	120	860
130	160	870
120	205	880
110	255	890
100	313	900
90	365	910
220	420	780
200	443	800
180	472	820
170	510	830
160	555	840
150	612	850
140	675	860
130	760	870
120	840	880
110	935	890
100	1040	900

- h_1 = Höhe der Wassersäule zur Zeit $t_1 = 443$ s 2,00 m
- h_2 = Höhe der Wassersäule zur Zeit $t_2 = 1040$ s 1,00 m
- r = Radius des Rohres (innen) 0,015 m
- Δt = Zeit ($t_2 - t_1$) 597 sec



Für den Versickerungsversuch im einen vollverrohrten Bohrloch (Open End Test) bei fallender Druckhöhe errechnet sich für schwach schluffige Feinsande ein Durchlässigkeitsbeiwert von $1,36 \cdot 10^{-5}$ m/s

$$k = \frac{\pi r}{4} \cdot \frac{1}{\Delta t} \cdot \ln \frac{h_1}{h_2}$$

- k = Durchlässigkeitsbeiwert m/s
- h_1 = Höhe der Wassersäule zur Zeit ($t_1 = 443$ sec) 2,00 m
- h_2 = Höhe der Wassersäule zur Zeit ($t_2 = 1040$ sec) 1,00 m
- r_v = Radius des Bohrrohres = 0,015 m
- Δt = Zeit ($t_2 - t_1$) 597 sec