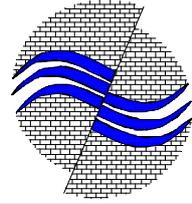


---

## **Dr. Pelzer und Partner**

Partnerschaft Diesing, Kumm, Dr. Pelzer, Dr. Türk  
Beratende Ingenieure, Geologen, Geoökologen  
*Geologie, Umweltschutz, Bauwesen, Wasser- und Abfallwirtschaft*

---



### **Erschließung Baugebiet „Barnten-Süd IV“ Kirchfeld**

### **Geotechnische und umweltgeologische Untersuchungen**

**Projekt-Nr.: 27654**

Auftraggeber: NBEG  
Bauentwicklungsgesellschaft mbH Nordstemmen & Co. KG  
Rathausstr. 3  
31171 Nordstemmen

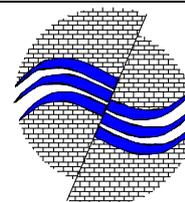
über: Ingenieurgesellschaft WIA mbH  
Münchener Str. 1  
30880 Laatzen

Auftragnehmer: Dr. Pelzer und Partner  
Partnerschaft Diesing, Kumm, Dr. Pelzer, Dr. Türk  
Lilly-Reich-Str. 5  
31137 Hildesheim  
Tel.: 05121/28293-30, Fax: 05121/28293-40

Bearbeiter: Dipl.-Geol. H.-J. Diesing  
Dipl.-Geow. B. Rose

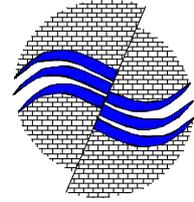
Hildesheim, den 07.03.2018

---



## Inhaltverzeichnis

1	Vorgehensweise und Untersuchungsumfang .....	3
1.1	Anlass.....	3
1.2	Untersuchungsumfang .....	3
1.3	Unterlagen.....	4
2	Bodenaufschlüsse und ihre Ingenieurgeologischen Befunde .....	5
2.1	Baugrundgliederung .....	5
2.2	Einteilung Baugrundeinheiten / Bodenmechanische Kennwerte .....	7
2.3	Homogenbereiche .....	12
2.4	Höhennivellement.....	12
2.5	Hydrogeologische Situation.....	13
2.5.1	Grundwasserstände.....	13
2.5.2	Versickerungseignung .....	14
2.6	Geofahren.....	14
3	Chemische Laboruntersuchungen.....	15
3.1	Untersuchtes Bodenmaterial zur Entsorgung / Verwertung [LAGA] .....	15
3.2	Ergebnisse des untersuchten Bodenmaterials.....	17
3.3	Untersuchtes Oberbodenmaterial [BBodSchV].....	18
3.4	Ergebnisse untersuchtes Asphaltmaterial.....	18
4	Geotechnische Beurteilung und Empfehlungen .....	22
4.1	Straßenbau .....	22
4.2	Kanalbau .....	23
4.3	Allgemeine Hinweise und Empfehlungen .....	24



## 1 Vorgehensweise und Untersuchungsumfang

### 1.1 Anlass

Die WIA Ingenieurgesellschaft mbH plant für die Bauentwicklungsgesellschaft mbH Nordstemmen & Co. KG [NBEG] die Erschließung des Baugebietes „Barnten-Süd IV Kirchfeld“ in Barnten. Im Einzelnen ist zunächst der Bau von Erschließungsstraßen sowie der Ausbau des Kanalnetzes vorgesehen.

Beauftragt wurde die Partnerschaftsgesellschaft Dr. Pelzer und Partner mit einer entsprechenden Erkundung des Baugrundes hinsichtlich seiner geotechnischen und hydrogeologischen Bedingungen und eine orientierende Beurteilung des Baugrundes in Form eines geotechnischen Untersuchungsberichtes gemäß EC 7. Die Geländearbeiten erfolgten am 01.02.2018.

### 1.2 Untersuchungsumfang

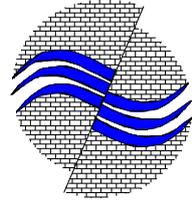
Grundlage der vorliegenden Beurteilung des Baugrundes sind die aktuell durchgeführten Bohr- und Vermessungsarbeiten. Der Baugrund und die Grundwasserbedingungen wurden im Baufeld an den markierten Lokationen [vgl. Anlage 1: Lage der Untersuchungslokationen] mittels folgenden Verfahren untersucht:

- **10 Kleinrammbohrungen KRB 1 bis KRB 10** bis maximal 3,00 m unter derzeitigem Gelände [u. GOK],
- **Beprobung und Analyse** Aushubböden / Asphaltmaterial

Die anstehenden Böden wurden in Anlehnung an DIN 4020:2010-12 + 4023:2006-02 sowie DIN EN ISO 22475-1:2007-1, 14688-1:2013-12, 14688-2:2011-06 und 14689-1:2011-06 aufgeschlossen, ingenieurgeologisch klassifiziert und dokumentiert. Die Schichtenfolgen finden entsprechend als geologische Säulenprofile in Anlage 2 ihre Darstellung.

Die **Bodengruppen DIN 18196** und die für die Baupraxis erdbautechnisch noch relevanten **Lösbarkeitsklassen** der erbohrten Bodenhorizonte [alte **DIN 18300; ZTVE-StB 09**] wurden aus den gewonnenen Rammkernen abgeleitet. Die hinsichtlich der Tragfähigkeitseinschätzung der Böden wichtige Bestimmung der Konsistenz bei „bindigen Böden“ bzw. der Kornlagerungsdichte bei „rollig-korngestützten Böden“ wurde jeweils unmittelbar am Rammkern sensorisch-empirisch bestimmt.

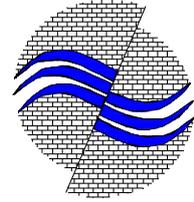
---



### 1.3 Unterlagen

Als Arbeitsgrundlage des geotechnischen Berichts standen uns folgende Unterlagen übermittelt durch den Auftraggeber zur Verfügung:

- Übersichtskarte: Städtebaulicher Entwurf – Variante 3b, Maßstab 1:500, Landschaftsarchitekturbüro Georg von Luckwald
- Übersichtskarte: Ergebnisse der Feldhamsterkartierung 2017, Maßstab 1:3.500, Landschaftsarchitekturbüro Georg von Luckwald
- Vermessung, Bestandsplan vom Juni 2017, Maßstab 1:250, Oldeweme Vermessungen



## **2 Bodenaufschlüsse und ihre Ingenieurgeologischen Befunde**

### **2.1 Baugrundgliederung**

Die geologischen, geotechnischen und bodenmechanischen Befunde der Sondierungen werden zugeordnet zu den jeweiligen Baugrundeinheiten in den Tabelle 1 bis Tabelle 5 im folgenden Kapitel 2.2 aufgeschlüsselt. Wir weisen wir darauf hin, dass trotz Sicherheitsaufschlägen und Sicherheitsabzügen, die aus den gängigen Tabellenwerken aufgeführten bzw. aus Erfahrung abgeschätzten geotechnischen/bodenmechanischen Kenngrößen, örtliche Abweichungen (Restrisiko / Baugrundrisiko [vgl. DIN 4020:2010-12 / Ergänzung zu DIN EN 1997-2:2010-10] infolge der lokalen, stichprobenartigen Aufschlüsse) nicht auszuschließen sind.

Im Weiteren sind die Baugrundeinheiten in Kap. 3 in Homogenbereiche eingeteilt.

Die durchgeführten Kleinrammbohrungen im eigentlichen Baufeld (KRB 1 – 8) zeigen hinsichtlich der angetroffenen Böden eine grundsätzliche Übereinstimmung in Art und Abfolge (Homogenität). Lediglich im östlichen Anschlussbereich „Zum Cordesholz“ (KRB 9) und im nördlichen Anschlussbereich „Ohekamp“ (KRB 10) wurden oberflächennah aufgefüllte Böden angetroffen.

#### **Gebundene Oberflächenbefestigung:**

An den Standorten der KRB 9 und 10 wurden als Oberflächenbefestigung Pflastersteine in einer Stärke von 8 cm bzw. 10 cm angetroffen.

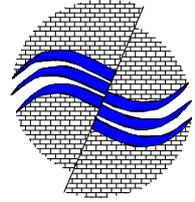
#### **Aufgefüllte Böden:**

Unterhalb der Oberflächenbefestigung wurde am Standort der KRB 9 und KRB 10 bis in eine Tiefe von 0,7 m bis 1,2 m u. GOK der mineralische Oberbau erkundet [**Baugrundeinheit A**]. Weiterhin wurden am Standort der KRB 10 bis 2,0 m u. GOK sandige, abschnittsweise bindige Auffüllungen (ggf. Kanalgrabenverfüllungen) erbohrt [**Baugrundeinheit B**].

#### **Natürlich anstehende Böden:**

Im Bereich der bisherigen Grünfläche bzw. der landwirtschaftlich genutzten Fläche wurden oberflächennah schluff- und tondominierte, humose Oberböden [**Baugrundeinheit C**] erbohrt. Die Schichtunterkante wurde im Mittel zwischen 0,3 m – 0,6 m max. bei 0,9 m u. GOK durchteuft. Am

---



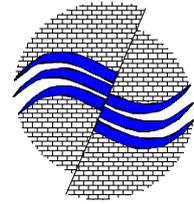
Standort der KRB 9 wurden unterhalb der aufgefüllten Böden Reste der ehemals überbauten Oberböden bis zu einer Tiefe 1,1 m u. GOK angetroffen.

Unterhalb dieser Ober-/Ackerböden wurden tondominierte Auelehme über schluffdominierten Schwemmlahmen erkundet. Die Unterkante wurde zwischen 1,4 m bis 1,9 m u. GOK durchteuft. Diese bindigen holozänen Aue- und Schwemmsedimente werden zur **Baugrundeinheit D** zusammengefasst.

Bis zur Endteufe der jeweiligen Kleinrammbohrungen von 3,0m u. GOK wurden Niederterrassensedimente der Leine erbohrt. Dabei handelt es sich überwiegend um sandige bis stark sandige Kiese **[Baugrundeinheit E]**. An den Standorten der KRB 8 und KRB 9 sind am Top stärker sandige Abschnitte im Dezimeterbereich eingeschaltet.

Geotechnisch relevantes **Grund- bzw. Schichtenwasser** wurde während und nach Beendigung der Bohrarbeiten in den Bohrlöchern aller Kleinrammbohrungen gelotet [vgl. Kap. 2.5].

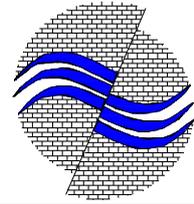
---



**2.2 Einteilung Baugrundeinheiten / Bodenmechanische Kennwerte**

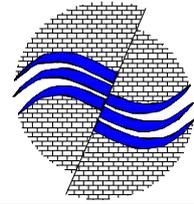
**Tabelle 1: Ingenieurgeologische Gliederung und geotechnische Klassifizierung der erbohrten Baugrundeinheiten**

Baugrundeinheit	A - Auffüllung / mineralischer Oberbau nur KRB 9 + 10						
Ansprache / Beschreibung Bohrgut	Kies, sandig bis stark sandig						
Oberkante	0,08 - 0,10 m u. GOK						
Unterkante	0,7 - 1,20 m u. GOK						
Mächtigkeit	0,62 - 1,1 m						
Grundwasser-beinflussung	nein						
Eigenschaften	Bodengruppe nach DIN 18196			überwiegend [GW, SW]			
	Bodenklasse nach alter DIN 18300			3, leicht lösbare Böden			
	Rohrvortriebklasse nach alter DIN 18319			-			
	Konsistenz / Lagerungsdichte			mitteldicht bis dicht			
	organischer Anteil			gering, da TOC-Gehalt max. 0,13 M.-%			
	Wassergehalt			< 10 %			
	Massenanteil Steine / Blöcke			lt. Bohrbefund 0%, in aufgefüllten Böden ist immer mit Steinen und ggf. sogar Blöcken zu rechnen [bis 30% Steinen]			
	Frostsicherheit nach ZTV E-StB 09			F1			
	Verdichtbarkeit nach ZTV A-StB 97/06			V1			
	Einstufung nach LAGA M20 TR Boden (2004)			KRB9 0,08-0,7m: Z1.2 KRB10 0,1-2,0m: Z0			
Bodenmechanische Kennwerte [Tabellenwerke / Erfahrungswerte]							
Dichte trocken $\rho_d$ bei Wassersättig. $\rho_r$ unter Auftrieb $\rho'$	Wichte	Wichte unter Auftrieb	Reibungswinkel	Kohäsion cal.	undrainierte Scherfestigkeit $C_u$	Plastizitätszahl $I_p$	Steifemodul
[t/m <sup>3</sup> ]	[kN/m <sup>3</sup> ]	[kN/m <sup>3</sup> ]	[°]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[%]	[MN/m <sup>2</sup> ]
1,60 - 1,95 1,90 - 2,10 0,90 - 1,10	20 - 21	11	37,5 - 40	0	0	0	60 - 100
Bemerkungen							
-							



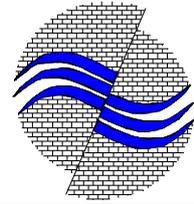
**Tabelle 2: Ingenieurgeologische Gliederung und geotechnische Klassifizierung der erbohrten Baugrundeinheiten**

Baugrundeinheit	B - Auffüllung / weiter Auffüllungen (ggf. Kanalgrabenverfüllung) nur KRB 10						
Ansprache / Beschreibung Bohrgut	Sand, schwach kiesig, lagenweise Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig						
Oberkante	1,2 m u. GOK						
Unterkante	2,0 m u. GOK						
Mächtigkeit	0,8 m						
Grundwasser- beeinflussung	nein						
Eigenschaften	Bodengruppe nach DIN 18196		[SW - SU*]				
	Bodenklasse nach alter DIN 18300		3, leicht lösbare Böden bis 4, mittelschwer lösbare Böden				
	Rohrvortriebklasse nach alter DIN 18319		-				
	Konsistenz / Lagerungsdichte		steif / mitteldicht				
	organischer Anteil		gering, da TOC-Gehalt <0,1 M.-%				
	Wassergehalt		< 10%				
	Massenanteil Steine / Blöcke		lt. Bohrbefund 0%, in aufgefüllten Böden ist immer mit Steinen und ggf. sogar Blöcken zu rechnen [bis 30% Steinen]				
	Frostsicherheit nach ZTV E-StB 09		F1-3				
	Verdichtbarkeit nach ZTV A-StB 97/06		V1-2				
	Einstufung nach LAGA M20 TR Boden (2004)		KRB10 0,1-2,0m: Z0				
<b>Bodenmechanische Kennwerte [Tabellenwerke / Erfahrungswerte]</b>							
Dichte trocken $\rho_d$ bei Wassersättig. $\rho_r$ unter Auftrieb $\rho'$	Wichte	Wichte unter Auftrieb	Reibungswinkel	Kohäsion cal.	undrainierte Scherfestigkeit $C_u$	Plastizitätszahl $I_p$	Steifemodul
[t/m <sup>3</sup> ]	[kN/m <sup>3</sup> ]	[kN/m <sup>3</sup> ]	[°]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[%]	[MN/m <sup>2</sup> ]
1,60 - 1,95 1,90 - 2,10 0,90 - 1,10	20	10 - 11	30 - 35	0	0 - 20	0	20 - 40
Bemerkungen	-						



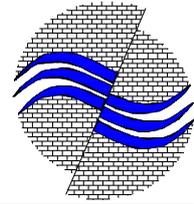
**Tabelle 3: Ingenieurgeologische Gliederung und geotechnische Klassifizierung der erbohrten Baugrundeinheiten**

Baugrundeinheit	C - Ober-/Ackerboden außer KRB 10						
Ansprache / Beschreibung Bohrgut	Schluff, tonig, sehr schwach feinsandig, schwach humos						
Oberkante	0,0 m u. GOK / KRB 9: 0,7 m u. GOK						
Unterkante	0,3 m - 0,6 m u. GOK / KRB 9: 1,1 m u. GOK						
Mächtigkeit	0,3 - 0,60 m						
Grundwasser- beeinflussung	nein						
Eigenschaften	Bodengruppe nach DIN 18196			OU			
	Bodenklasse nach alter DIN 18300			1, Oberboden			
	Rohrvortriebklasse nach alter DIN 18319			-			
	Konsistenz / Lagerungsdichte			steif			
	organischer Anteil			erhöht, da TOC-Gehalt 1,3 M.-%			
	Wassergehalt			rd. 15 - 20			
	Massenanteil Steine / Blöcke			lt. Bohrbefund 0%			
	Frostsicherheit nach ZTV E-StB 09			F3			
	Verdichtbarkeit nach ZTV A-StB 97/06			V3			
Einstufung nach LAGA M20 TR Boden (2004)			MP1: Z1.1				
<b>Bodenmechanische Kennwerte [Tabellenwerke / Erfahrungswerte]</b>							
Dichte trocken $\rho_d$ bei Wassersättig. $\rho_r$ unter Auftrieb $\rho'$	Wichte	Wichte unter Auftrieb	Reibungs- winkel	Kohäsion cal.	undrainierte Scher- festigkeit $C_u$	Plastizitäts- zahl $I_p$	Steife- modul
[t/m <sup>3</sup> ]	[kN/m <sup>3</sup> ]	[kN/m <sup>3</sup> ]	[°]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[%]	[MN/m <sup>2</sup> ]
1,60 - 1,80 1,90 - 1,95 0,90 - 0,95	17 - 19	7 - 9	20 - 25	5 - 20	25 - 30	5 - 20	3 - 5
<b>Bemerkungen</b>							
<b>keine bautechnische Verwendung des Homogenbereichs</b>							



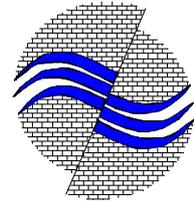
**Tabelle 4: Ingenieurgeologische Gliederung und geotechnische Klassifizierung der erbohrten Baugrundeinheiten**

D - holozäne Aue- und Schwemmsedimente außer KRB 10							
Ansprache / Beschreibung Bohrgut	Schluff/Ton, sehr schwach bis schwach feinsandig, sehr schwach organisch über: Schluff, schwach tonig bis tonig, schwach feinsandig, sehr schwach bis schwach mittelsandig						
Oberkante	0,3 - 1,1 m u. GOK						
Unterkante	im Mittel 1,4 - 1,7 m, max. 2,7 m u. GOK						
Mächtigkeit	0,6 - max. 1,6 m						
Grundwasser- beeinflussung	ja, an verschiedenen Standorten ist das Grundwasser aus den liegenden Schichten der Baugrundeinheit E im Bohrloch angestiegen (leicht gespanntes Grundwasser); Rostschlieren und Rostflecken im Bohrgut lassen auf einen zeitweise höheren Grundwasserstand schließen, vgl. Kap. 2.5; bei Vernässung Neigung zu thixotropen Verhalten (dann Bodenklasse 2 möglich)						
Eigenschaften	Bodengruppe nach DIN 18196	überwiegend: UM, TM/UM, UL/UM					
	Bodenklasse nach alter DIN 18300	überwiegend 4, mittelschwer lösbare Böden, bei Vernässung Bodenklasse 2, fließende Böden möglich					
	Rohrvortriebklasse nach alter DIN 18319	-					
	Konsistenz / Lagerungsdichte	steif					
	organischer Anteil	leicht erhöht, da TOC-Gehalt bei 0,21 M.-%					
	Wassergehalt	20 - 25%					
	Massenanteil Steine / Blöcke	aktuell nach Bohrbefund 0%					
	Frostsicherheit nach ZTV E-StB 09	F3					
	Verdichtbarkeit nach ZTV A-StB 97/06	V3					
Einstufung nach LAGA M20 TR Boden (2004)	MP2: Z0						
<b>Bodenmechanische Kennwerte [Tabellenwerke / Erfahrungswerte]</b>							
Dichte trocken $\rho_d$ bei Wassersättig. $\rho_r$ unter Auftrieb $\rho'$	Wichte	Wichte unter Auftrieb	Reibungswinkel	Kohäsion cal.	undrainierte Scherfestigkeit $C_u$	Plastizitätszahl $I_p$	Steifemodul
[t/m <sup>3</sup> ]	[kN/m <sup>3</sup> ]	[kN/m <sup>3</sup> ]	[°]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[%]	[MN/m <sup>2</sup> ]
1,80 - 1,95 1,95 - 2,20 0,95 - 1,10	19	9	22,5 - 30	5 - 20	15 - 50	10 - 30	4 - 6
Bemerkungen	-						



**Tabelle 5: Ingenieurgeologische Gliederung und geotechnische Klassifizierung der erbohrten Baugrundeinheiten**

Baugrundeinheit		E - Leine-Niederterrasse / fluviatile Kiese					
Ansprache / Beschreibung Bohrgut	Kies, sandig bis stark sandig						
Oberkante	1,4 - 2,7 m u. GOK						
Unterkante	nicht erbohrt, Endteufe 3,0 m u. GOK						
Mächtigkeit	> 0,3 bis > 1,6 m						
Grundwasser- beeinflussung	ja, freies Grundwasser nach Beendigung der Bohrungen im Mittel zwischen 1,3 und 1,97 m u. GOK gelotet; maximal bei 2,13 m u. GOK, vgl. Kap. 2.5						
Eigenschaften	Bodengruppe nach DIN 18196	GW, GW/SW					
	Bodenklasse nach alter DIN 18300	3, leicht lösbare Böden					
	Rohrvortriebklasse nach alter DIN 18319	-					
	Konsistenz / Lagerungsdichte	mitteldicht bis dicht					
	organischer Anteil	gering, da TOC-Gehalt < 0,1M%					
	Wassergehalt	10 - 20% - Grundwassersättigung					
	Massenanteil Steine / Blöcke	aktuell nach Bohrbefund ca. 0%, in fluviatilen Niederterrasensedimenten bis 30 % Steine nicht auszuschließen					
	Frostsicherheit nach ZTV E-StB 09	F1-2					
	Verdichtbarkeit nach ZTV A-StB 97/06	V1					
Einstufung nach LAGA M20 TR Boden (2004)	MP3: Z0						
<b>Bodenmechanische Kennwerte [Tabellenwerke / Erfahrungswerte]</b>							
Dichte trocken $\rho_d$ bei Wassersättig. $\rho_r$ unter Auftrieb $\rho'$	Wichte	Wichte unter Auftrieb	Reibungswinkel	Kohäsion cal.	undrainierte Scherfestigkeit $C_u$	Plastizitätszahl $I_p$	Steifemodul
[t/m <sup>3</sup> ]	[kN/m <sup>3</sup> ]	[kN/m <sup>3</sup> ]	[°]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[%]	[MN/m <sup>2</sup> ]
11,95 2,10 1,10	20 - 21	11 - 12	35 - 40	0	0	0	60 - 100
Bemerkungen	-						



### 2.3 Homogenbereiche

In der folgenden Tabelle 6 sind die erkundeten und zuvor ausführlich beschriebenen Baugrundeinheiten B bis H in Homogenbereiche für das Gewerk I Erdbau gem. DIN 18300 eingeteilt. Die Baugrundeinheit A – Asphalt ist hier nicht berücksichtigt.

**Tabelle 6: Homogenbereiche**

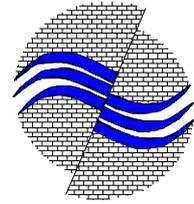
Baugrundeinheit	Klassifizierung	
	Bodenlösbarkeitsklassen gem. dem alten System	Homogenbereiche für Gewerk I Erdbau DIN 18300
C - Oberboden	1	Homogenbereich I.A
A - min. Oberbau	3	Homogenbereich I.B
B - weitere Auffüllungen / Kanalgrabenverfüllung	3	
D - Aue- und Schwemmsedimente	4 (2)	
E - Niederterrasse Leine	3	

### 2.4 Höhennivellement

Die Vermessungsarbeiten im Baufeld wurden mittels Höhennivellement bezogen auf den südlichen Kanaldeckel „Ohekamp“ [D=65,98 mNN] im Anschluss zum Untersuchungsgebiet durchgeführt. Hierbei wurden die in folgender Tabelle 7 dargestellten Höhen ermittelt.

**Tabelle 7: Höhennivellement**

Aufschlusslokation Kleinrammbohrung [KRB]	Höhe über Normalnull [m ü. NN]	Bemerkung
KRB 1	65,712	Acker / Landwirtschaftliche Fläche
KRB 2	65,907	Acker / Landwirtschaftliche Fläche
KRB 3	65,720	Acker / Landwirtschaftliche Fläche
KRB 4	65,942	Acker / Landwirtschaftliche Fläche
KRB 5	65,687	Acker / Landwirtschaftliche Fläche
KRB 6	65,799	Acker / Landwirtschaftliche Fläche
KRB 7	65,962	Acker / Landwirtschaftliche Fläche
KRB 8	65,929	Acker / Landwirtschaftliche Fläche
KRB 9	66,693	Fahrbahn Anschluss Cordesholz
KRB 10	65,932	Fahrbahn Anschluss Ohekamp



Im geplanten Baufeld selbst wurde ein sehr geringes Höhengefälle zwischen der KRB 4 im Norden bis zur KRB 7 im Süden festgestellt. Der Höhenunterschied beläuft sich lediglich auf ca.  $\Delta h=0,02$  m. Ein leichter Höhenversatz liegt in den Anschlussbereichen zur Fahrbahn „Cordesholz“ [KRB 9 zu KRB 1] mit  $\Delta h=0,98$  m und zur Fahrbahn „Ohekamp“ [KRB 10 zu KRB 3] mit  $\Delta h=0,21$  m vor.

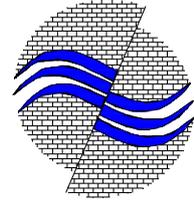
## 2.5 Hydrogeologische Situation

### 2.5.1 Grundwasserstände

Grund- bzw. Schichtenwasser wurde während und nach Beendigung der Bohrarbeiten aktuell in allen Bohrungen angetroffen. Die Lotungen sind in den Bohrprofilen Anlage 2 einzeln aufgeschlüsselt und in nachfolgender Tabelle 8 visualisiert.

**Tabelle 8: Grundwasserstände**

Kleinramm- bohrung	Während Bohrarbeiten [m u. GOK]		Nach Beendigung der Bohrarbeiten [m u. GOK]		Höchster erkundeter Grundwasserstand [m u. GOK]	Höchster erkundeter Grundwasserstand [mNN]
	nach 1. Bohrmeter	nach 2. Bohrmeter	Endteufe 3,0 m Beendigung			
KRB 1	nach 1. Bohrmeter	trocken	Endteufe 3,0 m Beendigung	1,67	1,63	64,082
	nach 2. Bohrmeter	1,63				
KRB 2	nach 1. Bohrmeter	trocken	Endteufe 3,0 m Beendigung	1,83	1,83	64,077
	nach 2. Bohrmeter	1,83				
KRB 3	nach 1. Bohrmeter	trocken	Endteufe 3,0 m Beendigung	1,88	1,57	64,15
	nach 2. Bohrmeter	1,57				
KRB 4	nach 1. Bohrmeter	trocken	Endteufe 3,0 m Beendigung	1,97	1,97	63,972
	nach 2. Bohrmeter	trocken				
KRB 5	nach 1. Bohrmeter	trocken	Endteufe 3,0 m Beendigung	1,28	1,28	64,407
	nach 2. Bohrmeter	1,35				
KRB 6	nach 1. Bohrmeter	trocken	Endteufe 3,0 m Beendigung	1,73	1,73	64,069
	nach 2. Bohrmeter	1,79				
KRB 7	nach 1. Bohrmeter	trocken	Endteufe 3,0 m Beendigung	1,78	1,66	64,302
	nach 2. Bohrmeter	1,66				
KRB 8	nach 1. Bohrmeter	trocken	Endteufe 3,0 m Beendigung	Bohrloch bei 1,85 m u. GOK zugefallen		
	nach 2. Bohrmeter	1,92 zugefallen				
KRB 9	nach 1. Bohrmeter	trocken	Endteufe 3,0 m Beendigung	2,13	2,13	64,563
	nach 2. Bohrmeter	trocken				
KRB 10	nach 1. Bohrmeter	trocken	Endteufe 3,0 m Beendigung	2,04	2,04	63,892
	nach 2. Bohrmeter	trocken				



Freies Grundwasser wurde in den Bohrlöchern aller Kleinrammbohrungen gelotet. Dabei wurde das Grundwasser überwiegend nach Abteufen des zweiten Bohrmeters angetroffen, d.h. nach Durchteufen der Unterkante der Baugrundeinheit D stieg das Grundwasser zunächst an einigen Standorten leicht im Bohrloch an und pegelte sich nach Beendigung der Bohrarbeiten im Baufeld [KRB 2 bis KRB 8] zwischen 1,28 m und 1,97 m u. GOK ein, vgl. Tab.10. Rostschlieren bzw. Rostflecken im Bohrgut der Baugrundeinheit D lassen auf einen zeitweise höheren Grundwasserstand schließen.

### **2.5.2 Versickerungseignung**

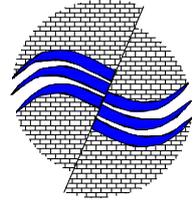
Eine Oberflächenversickerung von Niederschlagswässern ist aufgrund der bindigen Ausbildung der erbohrten Böden [Baugrundeinheiten C und D] und den flächendeckend hohen Grundwasserständen nicht bzw. nur schwer möglich bzw. genehmigungsfähig. Außerdem sind weiterhin saisonal höhere Grundwasserstände möglich (s.o. Kap. 2.5). Auf weiterführende Untersuchungen zur Versickerungseignung wurde aufgrund dessen nach Absprache verzichtet.

### **2.6 Geogefahren**

Gemäß den Karten und Daten des Niedersächsischen Bodeninformationssystems /1/ (NIBIS®) des Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG) /1/ sind in unmittelbarer Nähe zum Untersuchungsgebiet keine Geogefahren [z.B. Erdfälle, Erdbeben, etc.] verzeichnet. Rd. 1,5 km östlich ist der Rand einer Salzstockhochlage verzeichnet. Weiterhin sind im Bereich des Salzstockrandes verschiedene Einzelerdfälle verzeichnet.

Aufgrund der mittlerweile festzustellenden Klimaveränderungen, sind in den letzten 20 Jahren häufiger Schrumpf-Setzungsschäden an Gebäuden, die in tonige Böden einbinden, festgestellt worden [hier ggfs. **Baugrundeinheit D**]. Diese werden vor allem durch Baumbewuchs nahe am Gebäude erheblich beschleunigt. Von daher sollte auf letzteres verzichtet werden. Grundsätzlich sollten nur flach wurzelnde Pflanzen nahe am Gebäude Verwendung finden.

---

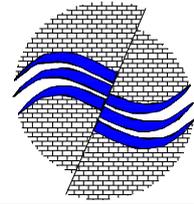


### **3 Chemische Laboruntersuchungen**

#### **3.1 Untersuchtes Bodenmaterial zur Entsorgung / Verwertung [LAGA]**

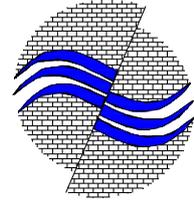
Zur chemischen Beurteilung der angetroffenen aufgefüllten bzw. natürlich anstehenden Bodenschichten auf eventuell vorhandene Schadstoffgehalte wurden für dem Einwirkungsbereich der offenen Erdarbeiten insgesamt **5 Mischproben** gebildet und auf den Umfang der. LAGA M20 TR Boden Tab.II 1.2-1 im Feststoff und Eluat untersucht [vgl. Prüfberichte Anl. 4].

Die Ergebnisse der chemischen Untersuchungen wurden nach LAGA-TR Boden /1/ bewertet. In der folgenden Tabelle 9 ist die Probenzusammenstellung dargestellt.



**Tabelle 9: Zusammenstellung der Bodenmischproben**

Probenbezeichnung / Mischprobe	Baugrund- einheit	Homogen- bereich	Bohrung	Entnahmetiefe [m u. GOK]	
				von	bis
KRB9 0,08-0,7m	A	I.B	KRB 9	0,08	0,70
KRB10 0,1-2,0m	A / B	I.B	KRB 10	0,10	2,00
MP1 Oberboden	C	I.A	KRB 1	0,00	0,30
			KRB 2	0,00	0,50
			KRB 3	0,00	0,40
			KRB 4	0,00	0,90
			KRB 5	0,00	0,50
			KRB 6	0,00	0,30
			KRB 7	0,00	0,60
			KRB 8	0,00	0,55
			KRB 9	0,70	1,10
MP2 Lehme	D	I.B	KRB 1	0,30	1,70
			KRB 2	0,50	1,40
			KRB 3	0,40	1,70
			KRB 4	0,90	1,50
			KRB 5	0,50	1,70
			KRB 6	0,30	1,60
			KRB 7	0,60	1,90
			KRB 8	0,55	1,50
			KRB 9	1,10	2,70
MP3 Kiese	E	I.B	KRB 1	1,70	3,00
			KRB 2	1,40	3,00
			KRB 3	1,70	3,00
			KRB 4	1,50	3,00
			KRB 5	1,70	3,00
			KRB 6	1,60	3,00
			KRB 7	1,90	3,00
			KRB 8	1,50	3,00
			KRB 9	2,70	3,00
			KRB 10	2,00	3,00



### 3.2 Ergebnisse des untersuchten Bodenmaterials

Die technische Richtlinie der LAGA (TR Boden) aus dem Jahre 2004 liegt im Entwurf vor und regelt als abfallrechtliche Grundlage den Umgang u.a. mit kontaminierten Böden sowie insbesondere auch deren Verwertungsmöglichkeiten. Der Verwertungsweg von Bodenaushub wird laut LAGA TR Boden je nach Belastungsgrad in Form von Zuordnungswerten (Z-Werten) folgendermaßen geregelt (Details in /1/):

**Z0, Z0\*:** Ein uneingeschränkter Einbau von Bodenmaterial in bodenähnlichen Anwendungen (Herstellen einer natürlichen Bodenfunktion) ist möglich; die Z0-Werte sind bodenartenabhängig (Sand, Lehm/Schluff, Ton) und wurden mit den Vorsorgewerten der BBodSchV /3/ harmonisiert; zur Verfüllung von Abgrabungen unter besonderen Voraussetzungen wurden auch Z0\*-Werte im Feststoff eingeführt.

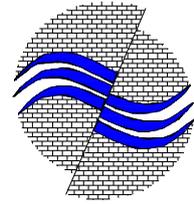
**Z1.1 und Z1.2:** Eingeschränkter offener Einbau des Materials in wasserdurchlässiger Bauweise zur Herstellung einer technischen Funktion ist möglich (bei Z1.2 nur in „hydrogeologisch günstigen Gebieten“, d.h. bei Existenz von bindigen Schichten ausreichender Mächtigkeit über dem Grundwasser; als ausreichend wird üblicherweise eine bindige Deckschicht von mindestens 2 m Stärke bezeichnet.

**Z2:** Eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen, z.B. unter wasserundurchlässiger Versiegelung wie Asphalt oder Beton. Zu bevorzugen ist der Einbau in Gewerbegebieten.

Der Abstand zwischen der Schüttgutmörpfbasis und dem höchsten zu erwartenden Grundwasserstand soll bei Z1.2-Material mindestens 2 m und bei Z2-Material mindestens 1 m betragen.

Bei Überschreitung der Z2-Werte [**>Z2**] unterliegen die Reststoffe der geregelten Entsorgung. Das Material gilt somit als gefährlicher Abfall für den besondere Sicherungsmaßnahmen erforderlich werden. Abfallbehandlung bzw. Ablagerung auf Deponien. I.d.R. sind erweiterte Analysen gem. den Anforderungen der Deponieverordnung notwendig.

---



Die aus dem Bohrgut der Kleinrammbohrungen zusammengestellten Bodenmischproben ergeben die in Tabelle 10 dargestellten LAGA Zuordnungen:

**Tabelle 10: LAGA-Zuordnung der untersuchten Bodenmischproben**  
[vgl. Prüfbericht-Nr. 1882028 in Anl. 4]

Probenbezeichnung / Mischprobe	Baugrundeinheit	Homogenbereich	Einstufung gem. LAGA M 20 / DepV	bewertungsrelevante Parameter	Abfallschlüssel
KRB9 0,08-0,7m	A	I.B	Z1.2	pH-Wert im Eluat	AVV 17 05 04
KRB10 0,1-2,0m	A / B	I.B	Z0	-	AVV 17 05 04
MP 1 Oberboden	C	I.A	Z1.1	TOC	AVV 17 05 04
MP 2 Lehme	D	I.B	Z0	-	AVV 17 05 04
MP 3 Kiese	E	I.B	Z0	-	AVV 17 05 04

### 3.3 Untersuchtes Oberbodenmaterial [BBodSchV]

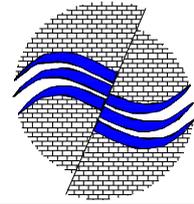
Im Vorfeld bzw. im Zuge der Erdarbeiten im Baufeld soll das anstehende Oberbodenmaterial ggf. auf landwirtschaftlichen Flächen aufgebracht werden bzw. bei anderen Baumaßnahmen als Oberboden Verwendung finden. Zur Eignungsprüfung wurde zusätzlich zur in Kap. 3.1 und 3.2 beschriebenen chemischen Untersuchungen gem. LAGA eine Beprobung und Analytik des Oberbodenmaterials gem. Bundesbodenschutzverordnung [BBodSchV /3/] durchgeführt. Die Probenahmebereiche sind dem Lageplan in Anlage 1.2 zu entnehmen. Die Probenahmen selbst sind in den Probenahmeprotokollen der Anlage 3 dokumentiert.

### 3.4 Ergebnisse untersuchtes Asphaltmaterial

Zur chemischen Beurteilung für den Wirkungspfad Boden-Mensch auf eventuell vorhandene Schadstoffgehalte wurde das Oberbodenmaterial aus insgesamt zehn Mischproben gem. den Parametern der BBodSchV Anh. 2 Nr. 1.4 untersucht. Zusätzlich wurden gem. BBodSchV §12 Nr. 4 die Vorsorgewerte nach Anhang 2 Nr. 4 untersucht, um eine landwirtschaftliche Folgenutzung beurteilen zu können.

In den folgenden Tabelle 11 und Tabelle 12 sind die Ergebnisse der zehn Mischproben gem. BBodSchV bewertet. Für die Darstellung wurden zunächst die Grenzwerte für die sensibelste Nutzung des Materials für Kinderspielflächen gewählt. Bewertet für diese Weiterverwendung sind ebenfalls die Vorsorgewerte gem. Anhang 2 Nr. 4 dargestellt. Weiterhin sind gem. BBodSchV §12 Nr. 4 zur

---



Prüfung der Einhaltung für „70 %“ der Vorsorgewerte [Klammerwerte] in den Tabellen den Ergebnissen gegenübergestellt. Die Prüfberichte sind der Anlage 5 zu entnehmen.

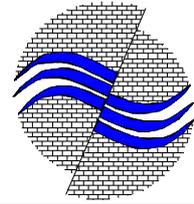
**Tabelle 11: Ergebnis chemischen Analytik MP1 bis MP5  
[vgl. Prüfbericht Nr. 1882031 vgl. Anl. 5]**

Stoff	Prüfwerte nach BBodSchV Anh.2 Nr. 1.4	Mischproben				
		Kinder- spielflächen [mg/kg TM]	MP1 (389263) [mg/kg TM]	MP2 (389265) [mg/kg TM]	MP3 (390520) [mg/kg TM]	MP4 (390521) [mg/kg TM]
Arsen	25	11,0	7,4	11,0	11,0	12,0
Blei	200	33,0	19,0	32,0	28,0	31,0
Cadmium	10 <sup>1)</sup>	0,43	0,33	0,44	0,46	0,31
Cyanide	50	0,6	<0,30	0,54	<0,30	<0,30
Chrom	200	41,0	20,0	34,0	36,0	53,0
Nickel	70	25,0	15,0	26,0	25,0	32,0
Quecksilber	10	0,099	<0,020	1,6	0,095	0,081
Aldrin	2	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)pyren	0,5	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
DDT	40	n.n. <sup>3)</sup>	n.n. <sup>3)</sup>	n.n. <sup>3)</sup>	n.n. <sup>3)</sup>	n.n. <sup>3)</sup>
Hexachlorbenzol	4	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Hexachlorcyclohexan (HCH-Gemisch oder β-HCH)	5	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Pentachlorphenol (PCP)	50	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Polychlorierte Biphenyle (PCB <sub>6</sub> ) <sup>2)</sup>	0,4	n.n. <sup>3)</sup>	n.n. <sup>3)</sup>	n.n. <sup>3)</sup>	n.n. <sup>3)</sup>	n.n. <sup>3)</sup>
	Vorsorgewerte nach Anhang 2 Nr 4 Bodenart Lehm/Schluff ( <b>70%</b> )					
	[mg/kg TM]	[mg/kg TM]	[mg/kg TM]	[mg/kg TM]	[mg/kg TM]	[mg/kg TM]
Cadmium	1 ( <b>0,7</b> )	0,43	0,33	0,44	0,46	0,31
Blei	70 ( <b>49</b> )	33,0	19,0	32,0	28,0	31,0
Chrom	60 ( <b>42</b> )	41,0	20,0	34,0	36,0	<b>53,0</b>
Kupfer	40 ( <b>28</b> )	20,0	15,0	21,0	16,0	22,0
Quecksilber	0,5 ( <b>0,35</b> )	0,099	<0,020	<b>1,60</b>	0,095	0,081
Nickel	50 ( <b>35</b> )	25,0	15,0	26,0	25,0	32,0
Zink	150 ( <b>105</b> )	91,3	59,3	85,3	73,2	101,0
Polychlorierte Biphenyle (PCB <sub>6</sub> ) <sup>2)</sup>	0,05 ( <b>0,035</b> )	n.n. <sup>3)</sup>	n.n. <sup>3)</sup>	n.n. <sup>3)</sup>	n.n. <sup>3)</sup>	n.n. <sup>3)</sup>
Benzo(a)pyren	0,3 ( <b>0,21</b> )	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
PAK <sub>16</sub>	3 ( <b>2,1</b> )	n.n. <sup>3)</sup>	<b>2,48</b>	0,15	0,091	<b>5,39</b>

1) In Haus- und Kleingärten, die sowohl als Aufenthaltsbereiche für Kinder als auch für den Anbau von Nutzpflanzen genutzt werden, ist für Cadmium der Wert von 2,0 mg/kg TM als Prüfwert anzuwenden

2) Soweit PCB-Gesamtgehalte bestimmt werden, sind die ermittelten Messwerte durch den Faktor 5 zu dividieren

3) nicht nachweisbar



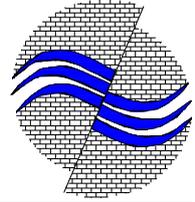
**Tabelle 12: Ergebnis chemischen Analytik MP6 bis MP10**  
**[vgl. Prüfbericht Nr. 1882031 vgl. Anl. 5]**

Stoff	Prüfwerte nach BBodSchV Anh.2 Nr. 1.4	Mischproben				
		Kinder- spielflächen	MP6 (390523)	MP7 (390524)	MP8 (390525)	MP9 (390526)
	[mg/kg TM]	[mg/kg TM]	[mg/kg TM]	[mg/kg TM]	[mg/kg TM]	[mg/kg TM]
Arsen	25	12,0	13,0	12,0	11,0	14,0
Blei	200	25,0	25,0	33,0	28,0	27,0
Cadmium	10 <sup>1)</sup>	0,64	0,23	0,39	0,35	0,38
Cyanide	50	0,59	0,69	0,68	<0,30	0,48
Chrom	200	44,0	46,0	20,0	35,0	49,0
Nickel	70	33,0	27,0	27,0	21,0	35,0
Quecksilber	10	0,056	0,075	0,086	0,087	0,078
Aldrin	2	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)pyren	0,5	0,066	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
DDT	40	n.n. <sup>3)</sup>	n.n. <sup>3)</sup>	n.n. <sup>3)</sup>	n.n. <sup>3)</sup>	n.n. <sup>3)</sup>
Hexachlorbenzol	4	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Hexachlorcyclohexan (HCH-Gemisch oder $\beta$ -HCH)	5	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Pentachlorphenol (PCP)	50	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Polychlorierte Biphenyle (PCB <sub>6</sub> ) <sup>2)</sup>	0,4	n.n. <sup>3)</sup>	n.n. <sup>3)</sup>	0,011	n.n. <sup>3)</sup>	n.n. <sup>3)</sup>
	Vorsorgewerte nach Anhang 2 Nr 4 Bodenart Lehm/Schluff (70%)					
	[mg/kg TM]	[mg/kg TM]	[mg/kg TM]	[mg/kg TM]	[mg/kg TM]	[mg/kg TM]
Cadmium	1 (0,7)	0,64	0,23	0,39	0,35	0,38
Blei	70 (49)	25,0	25,0	33,0	28,0	27,0
Chrom	60 (42)	44,0	46,0	35,0	35,0	49,0
Kupfer	40 (28)	18,0	17,0	20,0	17,000	35,0
Quecksilber	0,5 (0,35)	0,056	0,075	0,086	0,087	0,078
Nickel	50 (35)	33,0	27,0	27,0	21,0	35,0
Zink	150 (105)	83,7	79,7	91,6	84,1	91,2
Polychlorierte Biphenyle (PCB <sub>6</sub> ) <sup>2)</sup>	0,05 (0,035)	n.n. <sup>3)</sup>	n.n. <sup>3)</sup>	0,011	n.n. <sup>3)</sup>	n.n. <sup>3)</sup>
Benzo(a)pyren	0,3 (0,21)	0,066	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
PAK <sub>16</sub>	3 (2,1)	0,531	1,53	0,11	0,443	0,905

1) In Haus- und Kleingärten, die sowohl als Aufenthaltsbereiche für Kinder als auch für den Anbau von Nutzpflanzen genutzt werden, ist für Cadmium der Wert von 2,0 mg/kg TM als Prüfwert anzuwenden

2) Soweit PCB-Gesamtgehalte bestimmt werden, sind die ermittelten Messwerte durch den Faktor 5 zu dividieren

3) nicht nachweisbar

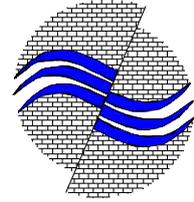


Nach der BBodSchV Anhang 2 Nr. 1.4 für den Wirkungspfad Boden – Mensch im direkten Kontakt sind die Prüfwerte für die sensibelste Nutzung als Kinderspielfläche bei allen Mischproben unterschritten. Vorsorgewerte gem. Anhang 2 Nr. 4 unterschritten. Somit ist das Material für das Aufbringen auf Kinderspielflächen sowie einschließlich für die weniger sensiblen Nutzungsarten (Wohngebiete, Park- und Freizeitanlagen sowie Industrie- und Gewerbegrundstücke) geeignet.

Des Weiteren werden bei den Mischproben MP1, MP4, MP 8 und MP 9 gem. BBodSchV §12 Nr. 4 „70 %“ der Vorsorgewerte gem. Anhang 2 Nr. 4 nicht überschritten. D.h. auch eine landwirtschaftliche Folgenutzung des Oberbodenmaterials aus diesen Mischprobenfeldern ist möglich.

Bei den Mischproben MP2, MP3, MP5, MP6 MP7 und MP10 werden 70% des Vorsorgewertes für die Parameter Chrom, Quecksilber und/oder PAK überschritten. Das Oberbodenmaterial aus diesen Mischprobenfeldern kann daher gem. BBodSchV nicht für eine landwirtschaftliche Folgenutzung verwendet werden.

---



## 4 Geotechnische Beurteilung und Empfehlungen

### 4.1 Straßenbau

**Zur Optimierung der Maßnahmen in der Bauphase sollte der Unterzeichner benachrichtigt werden.**

Die Mindestdicken des Straßenaufbaus ergeben sich nach RStO 12 aus den Forderungen für die Belastungsklasse Bk1,0 [Belastungsklasse durch Unterzeichner nicht bestimmt].

Im Planungsgebiet wurden im Frosteinwirkungsbereich überwiegend Böden der Frostempfindlichkeitsklasse F3 angetroffen.

Dabei ist ein frostsicherer Straßenaufbau von 60 cm vorzusehen. Zusätzlich werden gem. RStO 12 Mehr- oder Minderdicken des frostsicheren Aufbaus infolge örtlicher Verhältnisse je weitere 5 cm wegen der Lage in der Frosteinwirkungszone II und wegen Grund- oder Schichtenwasser dauernd oder zeitweise höher als 1,5 m unter Planum beaufschlagt [ $\Sigma$  70 cm]. *Bei einer Entwässerung der Fläche über Rinnen bzw. Abläufe über Rohrleitungen kann die Mindestdicke wiederum um 5 cm vermindert werden. Somit ergibt sich gem. RStO eine Mindestdicke des frostsicheren Straßenaufbaus von 65 cm.*

Für das Erdplanum ist eine Tragfähigkeit gem. RStO 12 von  $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$  gefordert, welches nach Freilegung des Erdplanums zu prüfen ist. Da das Erdplanum überwiegend im Niveau bindiger, speziell unter Feuchtigkeitseinfluss bearbeitungsempfindlicher Böden anzutreffen sein wird, ist erfahrungsgemäß keine ausreichende Tragfähigkeit gegeben. Aus diesem Grund ist ein zusätzlicher Bodenaustausch von bis zu rd. 30 cm mittels Grobschotter (bspw. 0/100 natürliches Material, kein RC) einzuplanen. Somit ergibt sich ein Gesamtaufbau von 90 cm, welcher sich bei einer eventuellen Pflasterbauweise wie folgt zusammensetzt:

8 cm Pflaster

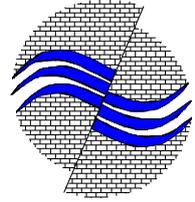
3 cm Bettung

20 cm Schottertragschicht (Breckorn)

29 cm Frostschuttschicht (Rundkorn oder alternativ Brechkorn)

30 cm Grobschotter (0/100 natürliches Material, kein RC)

---



Alternativ zu zusätzlichem Bodenaustausch sollten in Zusammenarbeit mit einem entsprechenden Fachunternehmen tragfähigkeitsverbessernde Maßnahmen des potentiellen Erdplanums mittels Mischbinder geprüft werden.

#### **4.2 Kanalbau**

**In allen Bereichen, die tiefer als 1,25 m unter GOK auszuheben sind, werden zur Sicherung Verbaumaßnahmen erforderlich [DIN 4124]. In Abschnitten mit näher angrenzenden Baukörpern sind die Vorgaben der DIN 4123 insbesondere hinsichtlich Mindestabstand und Unterschreitung von Gründungsebenen der begrenzenden Gebäude im Vorfeld zu prüfen, um Schäden zu vermeiden [ggf. unabhängige Beweissicherungen]. Die Arbeiten direkt an den Gebäuden sind unter großer Sorgfalt auszuführen, d.h. Baugrubenabschnitte sind möglichst kleinräumig zu wählen und sollten rasch wieder geschlossen werden.**

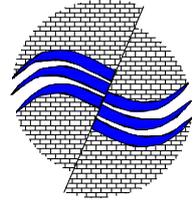
Bezüglich Rohraufleger, -einbettung und -überschüttung ist die Rohrleitung unter Berücksichtigung der DIN EN 1610 einzubetten.

Im Niveau der potentiellen Grabensohle wurden durchgängig die mitteldicht bis dicht gelagerten Niederterrassenkiese der Baugrundeinheit E erkundet. Erfahrungsgemäß ist hier eine ausreichende Tragfähigkeit gegeben. Auf eine zusätzliche Stabilisierung kann somit im Allgemeinen verzichtet werden. Ggf. ist eine gezielte Nachverdichtung erforderlich. Sollten abweichende Bedingungen z.B. starker bindige ggf. aufgeweichte Bereiche angetroffen werden, sind diese durch verdichtungsfähiges Material auszutauschen.

Generell können die zum Bohrzeitpunkt meist steif-konsistenten Böden durch Wasserzutritte deutliche Verschlechterungen im Hinblick der Tragfähigkeit erfahren reagieren [Baugrundeinheit D].

Freies Grundwasser wurde zum Zeitpunkt der Erkundungsarbeiten bereits ab einer Tiefe von 1,28 m u. GOK zumeist innerhalb der Niederterrassenkiese der Baugrundeinheit E angetroffen. Rostschlieren / Rostflecken im Bohrgut hängenden Schwemmsedimente der Baugrundeinheit D lassen auf zeitweise höhere Grundwasserstände schließen, vgl. Kap. 2.5. D.h. die Rohrgrabensohle wird sich innerhalb des Grundwassers befinden.

---



Das bei den Erdarbeiten anfallende Grundwasser wäre über eine vorausseilende, geschlossene Wasserhaltung mittels Sauglanzen beherrschbar. Zusätzlich ist die Anlegung einer Tiefendrainage unterhalb der Rohrleitungen in diesem Bereich empfehlenswert.

Für die Graben-Hauptverfüllung sind im frostunerheblichen Bereichen Füll- oder Wandkiese der Verdichtbarkeitsklasse V1 sowie Baustoffgemische für Frostschutzschichten 0/32 [ehem. Lieferqualität „R3“] gut einsetzbar. Im Bereich der Rohrleitungszone ist gemäß der ZTVE-StB 09 eine Proctordichte von  $D_{Pr} = 97\%$  durch sorgfältige lagenweise Verdichtung zu erreichen. Geotechnische Kontrolluntersuchungen sind zum Nachweis der ordnungsgemäßen Verdichtung [z.B. Leichte Rammsondierung DIN EN ISO 22476-2 oder auch dyn. PD-Versuche auf OK (Oberkante) der eingebauten Lagen].

Die tondominierten Aushubböden [Baugrundeinheit D] sind erfahrungsgemäß nur eingeschränkt wiedereinbaufähig [Verdichtbarkeitsklasse 3]. Ggf. können diese nach Konditionierung [~ 3-5 % Mischbinder] als Kanalgrabenverfüllung unterhalb des als frostsicher auszubildenden min. Oberbaus eingesetzt werden.

Die kiesdominierten Aushubböden der Baugrundeinheit E sind als Füllböden / Kanalgrabenverfüllung auch unterhalb der Grundwasseroberfläche wiederverwertbar [LAGA Z0 / Verdichtungsstufe V1]

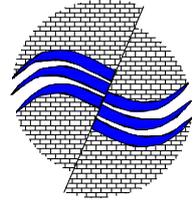
#### **4.3 Allgemeine Hinweise und Empfehlungen**

Es wird explizit darauf hingewiesen, dass es sich bei der durchgeführten orientierenden Baugrunderkundung um lokal punktuelle Aufschlüsse handelt. Abweichungen von den oben beschriebenen Baugrundverhältnissen sind möglich.

Der Baugrund darf durch die Arbeitsvorgänge nicht unnötig gestört bzw. durch die verwendeten Geräte nicht nachteilig verändert werden. Aufgelockerte bzw. aufgeweichte Bodenschichten sind auszutauschen.

Nach langen Niederschlagsperioden bzw. bei wintersaisonaler Bauzeit und entsprechender bodenspezifischer Vernässung wird die Verarbeitungs- und Tragfähigkeit vornehmlich von bindigen Böden erfahrungsgemäß erheblich schlechter. Die Erdarbeiten sollten daher vorzugsweise bei trockenem, frostfreiem Wetter durchgeführt werden.

---



An dieser Stelle wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die hydrogeologischen Angaben sich auf die momentane baugrundgeologische Situation im **Winter 2017/2018**, mit landesweit hohen/ansteigenden Pegelständen, beziehen. Bei den hier im Erdplanum auch umfangreicher zu erwartenden feinkorn-dominierten Böden können sich bei Erdarbeiten die bautechnischen Eigenschaften u.a. im jahreszeitlichen Gang [ggf. durch Schneeschmelze, Niederschlag, Grundwasserstand/-Einfluss, Kapillarnässeaufstieg] erheblich bezüglich Konsistenz und Tragfähigkeit verändern.

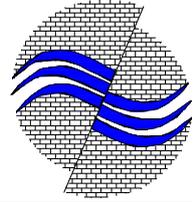
Es gelten die zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung, gültigen Normen und der derzeitige „Stand der Technik“.

**Werden im Zuge der weiteren Planung andere Gründungsmöglichkeiten betrachtet, sowie bei den Erd- und Gründungsarbeiten Baugrundverhältnisse angetroffen, die von den Angaben dieses Gutachtens abweichen, ist der Unterzeichner sofort zu benachrichtigen bzw. über die geänderten Planungsgrundlagen zu informieren.**



H.-J. Diesing  
(Dipl.-Geol.)

B. Rose  
(Dipl.- Geow.)



## Anlagenverzeichnis

- Anl. 1            Lageplan der geotechnischen Untersuchungslokationen
- Anl. 2            Schichtenprofile, Schichtenverzeichnisse der Kleinrammbohrungen
- Anl. 3            Probenahmeprotokolle Oberflächenmischproben
- Anl. 4            Prüfberichte chemisches Labor: Bodenmischproben [LAGA]
- Anl. 5            Prüfberichte chemisches Labor: Oberflächenmischproben [BBodSchV]

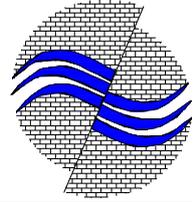
## Quellenverzeichnis

- /1/            NIBIS®-Kartenserver, Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie, <http://nibis.lbeg.de/cardomap3/>
  - /2/            LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT ABFALL (LAGA): Anforderungen an die stoffliche Verwertung: Teil II: Technische Regeln für die Verwertung; 1.2 Bodenmaterial [Stand 05.11.2004].
  - /3/            Bundesumweltministerium (1998, 1999): Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz – BBodSchG) vom 14.01.1998. Aus: altlasten spektrum, April 1998, Nr. 2/98, Erich Schmidt Verlag, Berlin, 1998. Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV)
-

---

**Dr. Pelzer und Partner**

Partnerschaft Diesing, Kumm, Dr. Pelzer, Dr. Türk  
Beratende Ingenieure, Geologen, Geoökologen  
*Geologie, Umweltschutz, Bauwesen, Wasser- und Abfallwirtschaft*



---

Projekt-Nr.: 27654; Barnten-Süd IV vom 07.03.2018,  
Anlagen

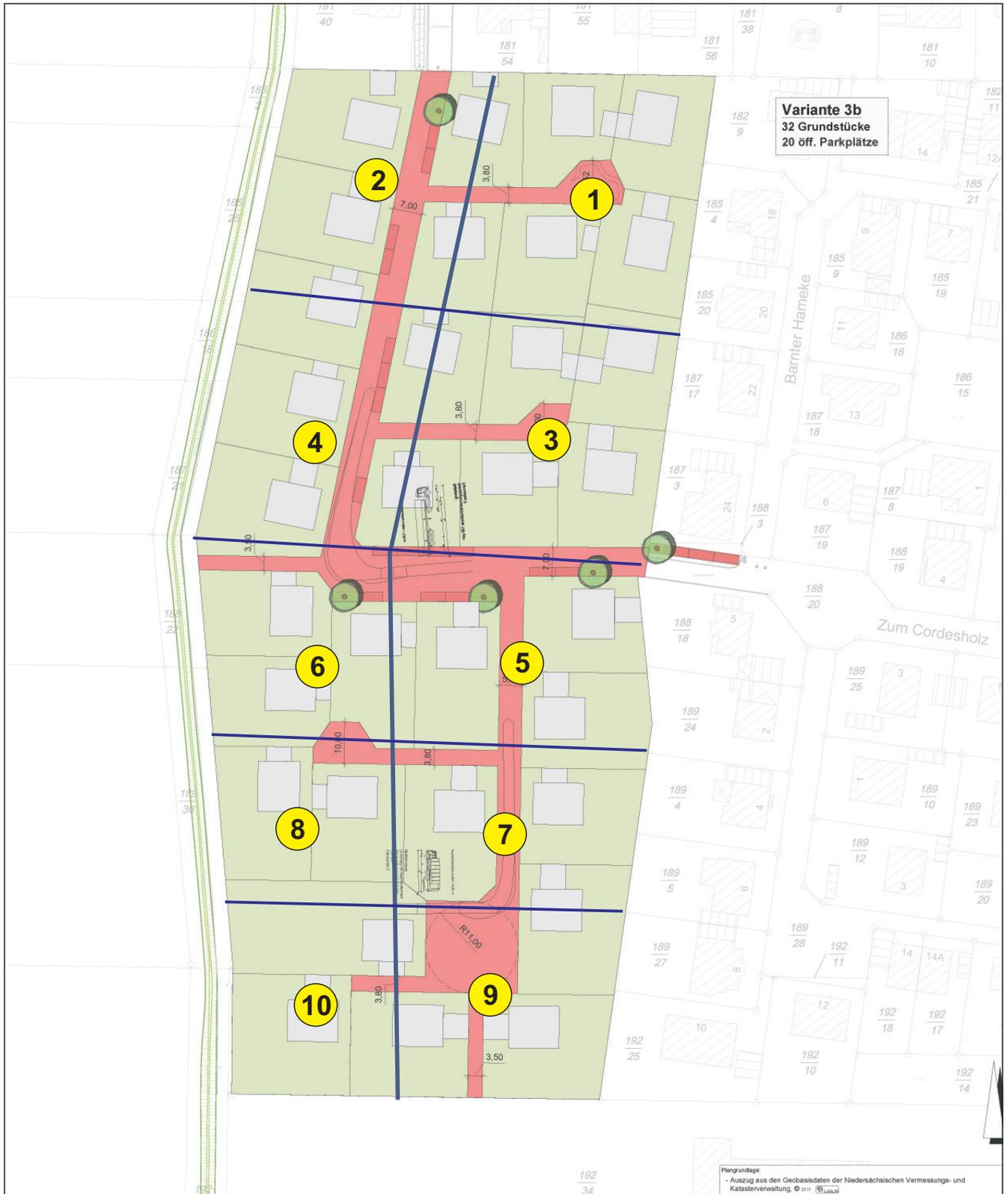
## **Anlage 1**

Lageplan der geotechnischen Untersuchungslokationen



Legende	
	Kleinrammbohrung DN60/50
	Höhenpunkt (Kanaldeckel)

<b>Dr. Pelzer und Partner</b> Partnerschaft Diesing, Kumm, Dr. Pelzer, Dr. Türk Lilly-Reich-Straße 5, 31137 Hildesheim Tel.: 05121/ 2829330 Telefax 05121/ 2829340						
Auftraggeber: NBEG						
Projekt: Erschließung Baugebiet Barnten-Süd IV						
Benennung: <b>Lage der Kleinrammbohrungen</b>						
Kartengrundlage: Gestellt vom AG					Datum: 06.03.18	
Bearbeiter:	Zeichner:	Projekt-Nr.:	Maßstab:	Druckformat:	Anl.-Nr.:	
BR	DN	27654		A4	<b>1.1</b>	



**Dr. Pelzer und Partner**  
Partnerschaft Diesing, Kumm, Dr. Pelzer, Dr. Türk  
Lilly-Reich-Straße 5, 31137 Hildesheim  
Tel.: 05121/ 2829330 Telefax 05121/ 2829340

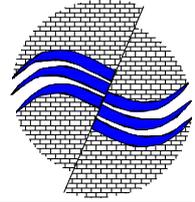


Auftraggeber: NBEG				
Projekt: Erschließung Baugebiet Barnten-Süd IV				
Benennung: <b>Lage der Oberflächen - Mischprobenfelder</b>				
Kartengrundlage: Gestellt vom AG				Datum: 06.03.18
Bearbeiter: BR	Zeichner: DN	Projekt-Nr.: 27654	Maßstab: A4	Anl.-Nr.: <b>1.2</b>

---

**Dr. Pelzer und Partner**

Partnerschaft Diesing, Kumm, Dr. Pelzer, Dr. Türk  
Beratende Ingenieure, Geologen, Geoökologen  
*Geologie, Umweltschutz, Bauwesen, Wasser- und Abfallwirtschaft*



---

Projekt-Nr.: 27654; Barnten-Süd IV vom 07.03.2018,  
Anlagen

## **Anlage 2**

Schichtenprofile, Schichtenverzeichnisse der Kleinrammbohrungen

---



Boden- und Felsarten



Auffüllung, A



Feinsand, fS, feinsandig, fs



Schluff, U, schluffig, u



Kies, G, kiesig, g



Sand, S, sandig, s



Ton, T, tonig, t

Korngrößenbereich f - fein  
m - mittel  
g - grob

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

Bodenklassen nach DIN 18300

1

Oberboden (Mutterboden)

3

Leicht lösbare Bodenarten

5

Schwer lösbare Bodenarten

7

Schwer lösbarer Fels

2

Fließende Bodenarten

4

Mittelschwer lösbare Bodenarten

6

Leicht lösbarer Fels und vergleichbare  
Bodenarten

Bodengruppen nach DIN 18196

GE

enggestufte Kiese

GI

Intermittierend gestufte Kies-Sand-Gemische

SW

weitgestufte Sand-Kies-Gemische

GU

Kies-Schluff-Gemische, 5 bis 15%  $\leq 0,06$  mm

GT

Kies-Ton-Gemische, 5 bis 15%  $\leq 0,06$  mm

SU

Sand-Schluff-Gemische, 5 bis 15%  $\leq 0,06$  mm

ST

Sand-Ton-Gemische, 5 bis 15%  $\leq 0,06$  mm

UL

leicht plastische Schluffe

UA

ausgeprägt zusammendrückbarer Schluff

TM

mittelpastische Tone

OU

Schluffe mit organischen Beimengungen

OH

grob- bis gemischtkörnige Böden mit  
Beimengungen humoser Art

HN

nicht bis mäßig zersetzte Torfe (Humus)

F

Schlämme (Faulschlamm, Mudde, Gytja, Dy,  
Sapropel)

A

Auffüllung aus Fremdstoffen

GW

weitgestufte Kiese

SE

enggestufte Sande

SI

Intermittierend gestufte Sand-Kies-Gemische

GU\*

Kies-Schluff-Gemische, 15 bis 40%  $\leq 0,06$  mm

GT\*

Kies-Ton-Gemische, 15 bis 40%  $\leq 0,06$  mm

SU\*

Sand-Schluff-Gemische, 15 bis 40%  $\leq 0,06$  mm

ST\*

Sand-Ton-Gemische, 15 bis 40%  $\leq 0,06$  mm

UM

mittelpastische Schluffe

TL

leicht plastische Tone

TA

ausgeprägt plastische Tone

OT

Tone mit organischen Beimengungen

OK

grob- bis gemischtkörnige Böden mit kalkigen,  
kieseligen Bildungen

HZ

zersetzte Torfe

[ ]

Auffüllung aus natürlichen Böden

Sonstige Zeichen



naß, Vernässungszone oberhalb des Grundwassers



Lagerungsdichte

○ locker      ● mitteldicht      ●●● dicht

Konsistenz

⋈ breiig      ⋈ weich      | steif      | halbfest      || fest

Proben

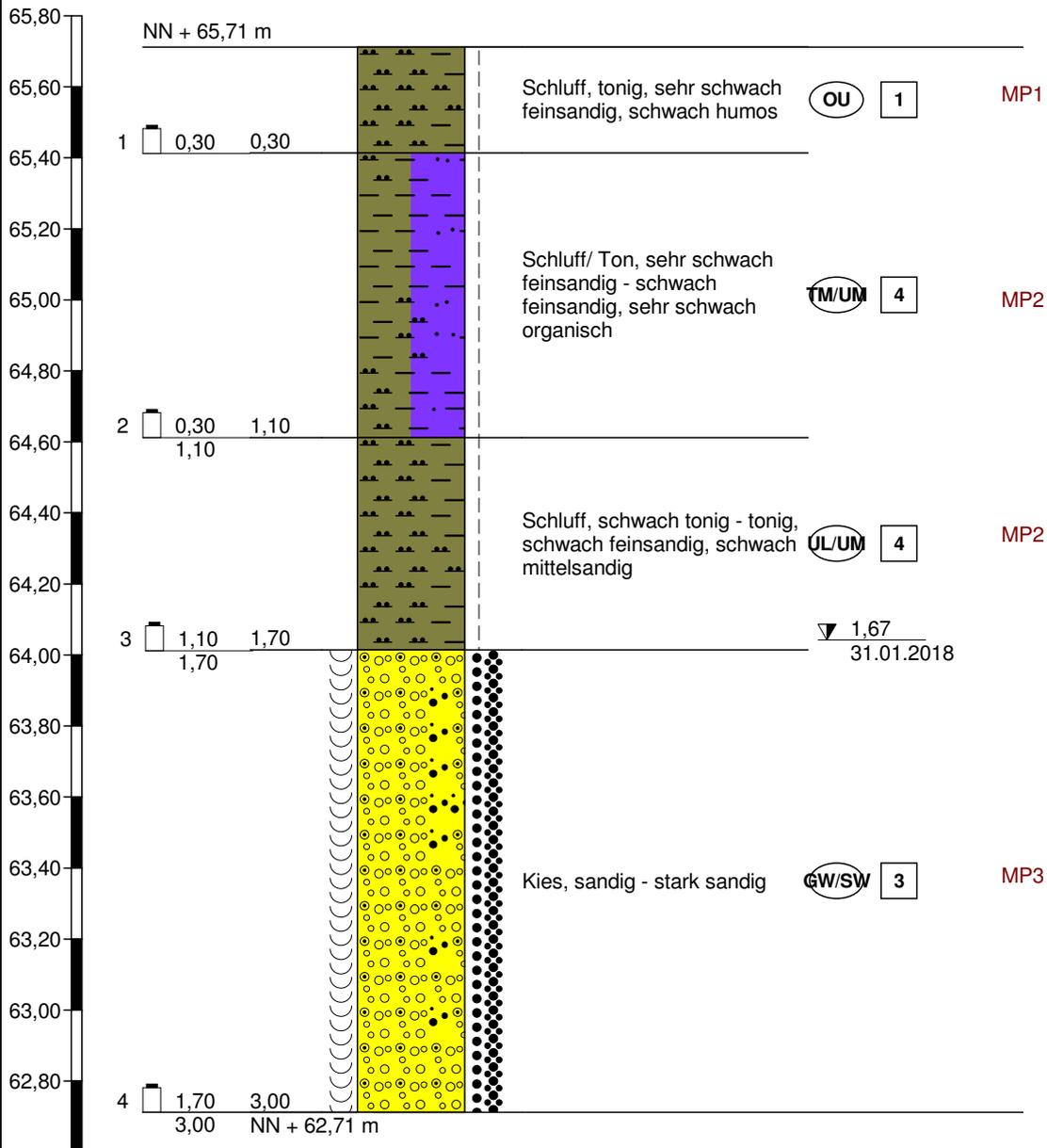
P1 ■ 1,00 Sonderprobe Nr 1 aus 1,00 m Tiefe      K1 ☒ 1,00 Bohrkern Nr 1 aus 1,00 m Tiefe  
WP1 □ 1,00 Wasserprobe Nr 1 aus 1,00 m Tiefe      GL1 □ 1,00 Probenglas Nr 1 aus 1,00 m Tiefe  
HS1 □ 1,00 Head-Space Nr 1 aus 1,00 m Tiefe      SZ1 □ 1,00 Stechzylinder Nr 1 aus 1,00 m Tiefe  
KE1 □ 1,00 Kunststoffeimer Nr 1 aus 1,00 m Tiefe

Grundwasser

▽ 1,00 / 06.03.2018 Grundwasser am 06.03.2018 in 1,00 m unter Gelände angebohrt      ▽ 1,00 / 06.03.2018 Grundwasser in 1,80 m unter Gelände angebohrt, Anstieg des Wassers auf 1,00 m unter Gelände am 06.03.2018  
▽ 1,00 / 06.03.2018 Grundwasser nach Beendigung der Bohrarbeiten am 06.03.2018      ▽ 1,00 / 06.03.2018 Ruhewasserstand in einem ausgebauten Bohrloch  
▽ 1,00 / 06.03.2018 Wasser versickert in 1,00 m unter Gelände

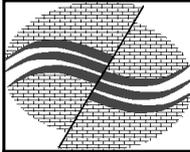


**KRB 1**



Höhenmaßstab 1:20

Nach Beendigung der Bohrarbeiten:  
Grundwasser bei 1,67 m u. GOK gelotet.



# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2.1

Bericht: 27654

Az.: 27654

Bauvorhaben: Erschließung Barnten-Süd IV

Bohrung Nr. KRB 1 /Blatt 1

Datum:

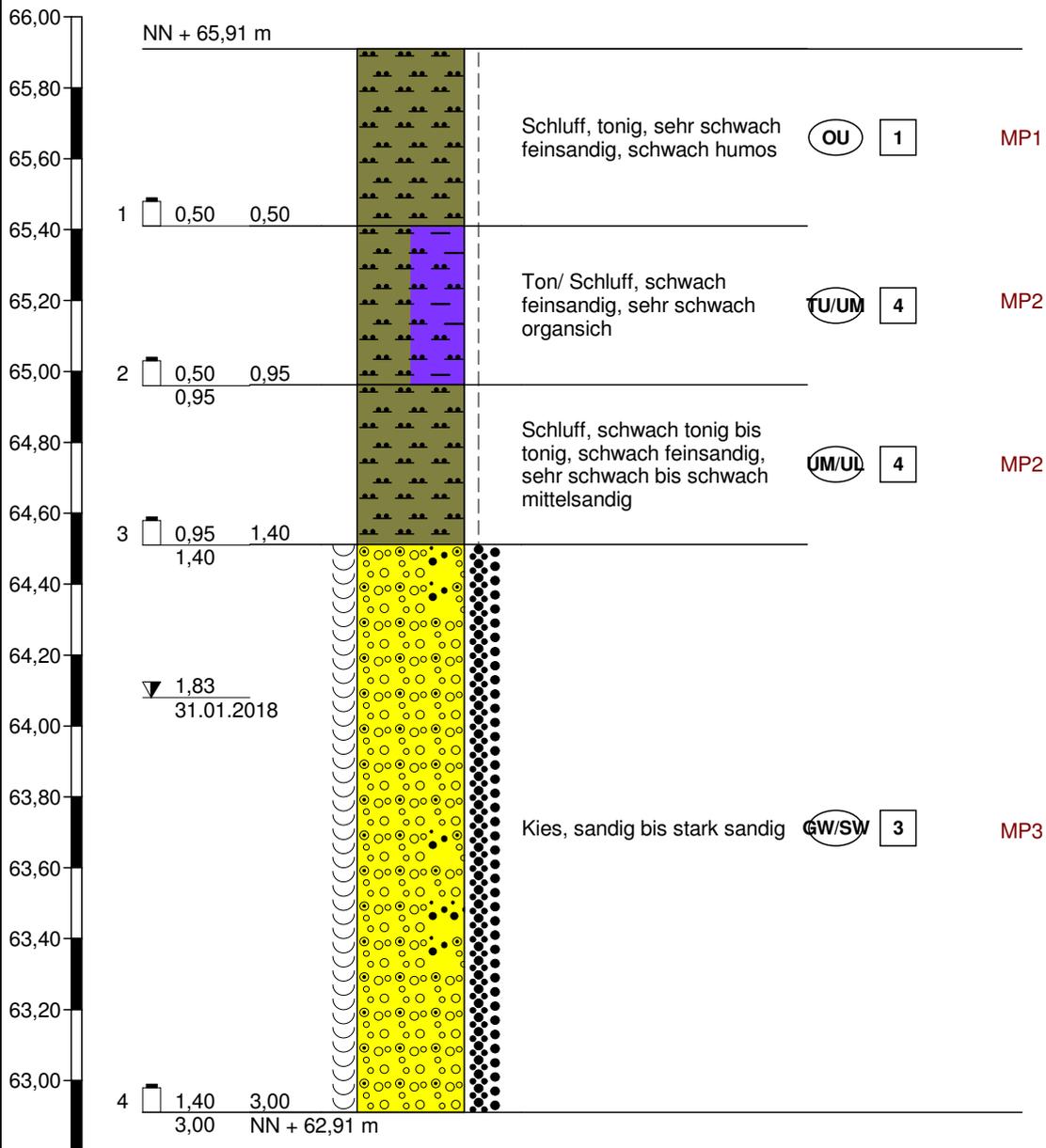
31.01.2018

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,30	a) Schluff, tonig, sehr schwach feinsandig, schwach humos						1	0,30
	b) feucht							
	c) steif	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Acker	g) Oberboden	h) OU	i)				
1,10	a) Schluff/ Ton, sehr schwach feinsandig - schwach feinsandig, sehr schwach organisch						2	1,10
	b) erdfeucht							
	c) steif	d) leicht zu bohren	e) braungrau					
	f)	g) Auelehm	h) TM/U M	i)				
1,70	a) Schluff, schwach tonig - tonig, schwach feinsandig, schwach mittelsandig						3	1,70
	b) erdfeucht bis feucht, rostfleckig							
	c) steif	d) leicht zu bohren	e) beigebraun					
	f)	g) Schwemmlehm	h) UL/U M	i)				
3,00	a) Kies, sandig - stark sandig						4	3,00
	b) nass							
	c) mitteldicht - dicht	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f)	g) fluviatile Kiese	h) GW/S W	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

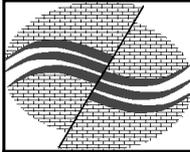


**KRB 2**



Höhenmaßstab 1:20

Nach Beendigung der Bohrarbeiten:  
Grundwasser bei 1,83 m u. GOK gelotet.



# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2.2

Bericht: 27654

Az.: 27654

Bauvorhaben: Erschließung Barnten-Süd IV

Bohrung Nr KRB 2 /Blatt 1

Datum:

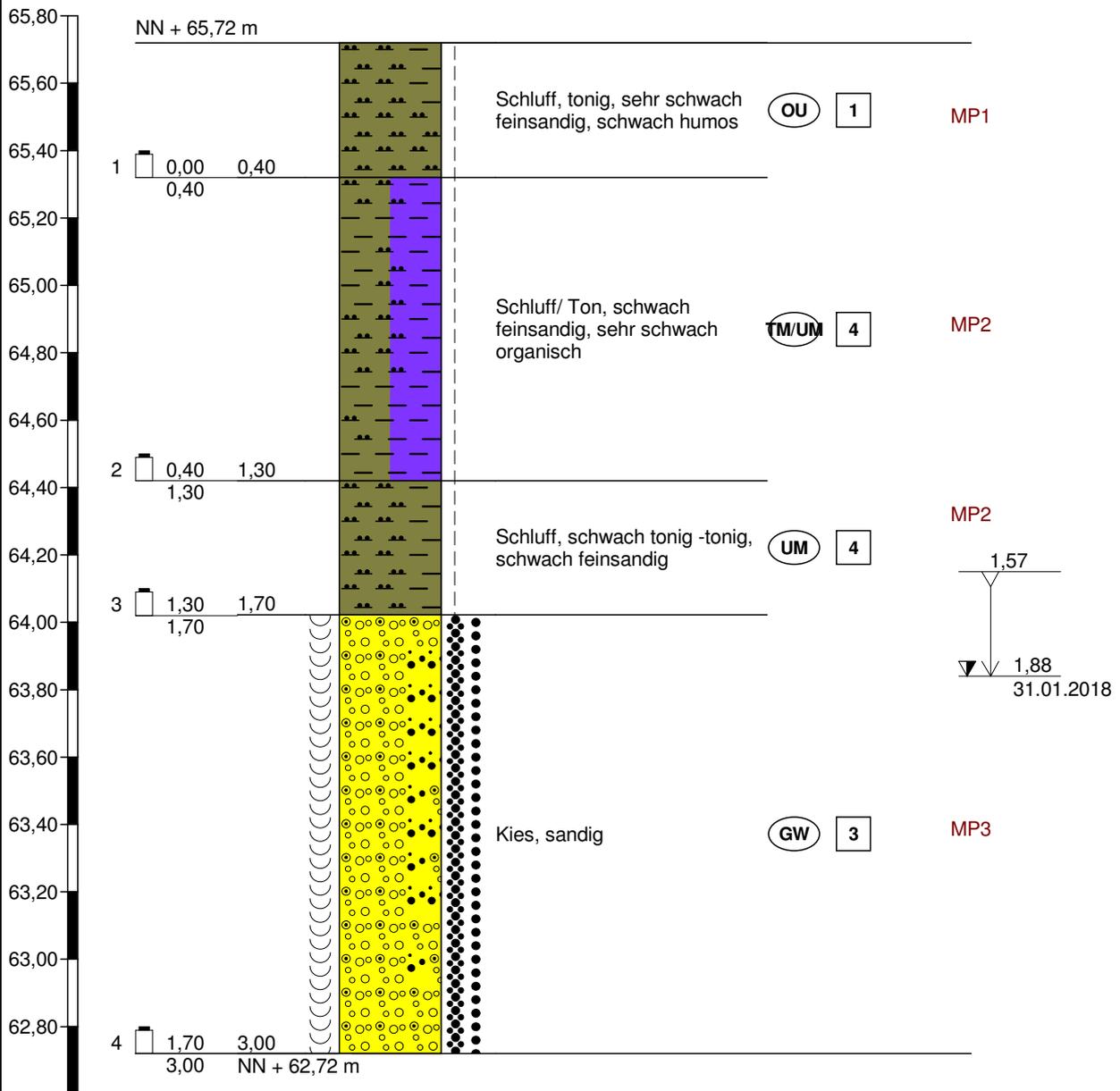
31.01.2018

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,50	a) Schluff, tonig, sehr schwach feinsandig, schwach humos						1	0,50
	b) feucht							
	c) steif	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Acker	g) Oberboden	h) OU	i)				
0,95	a) Ton/ Schluff, schwach feinsandig, sehr schwach organisch						2	0,95
	b) erdfeucht - feucht, rostfleckig, Unterkante unscharf							
	c) steif	d)	e) dunkelbraun					
	f)	g) Auelehm/ Schwemmlehm	h) TU/U M	i)				
1,40	a) Schluff, schwach tonig bis tonig, schwach feinsandig, sehr schwach bis schwach mittelsandig						3	1,40
	b) erdfeucht - feucht, rostfleckig, Unterkante unscharf, Bohrgut gestaucht							
	c) steif	d)	e) braun - beigebraun					
	f)	g) Schwemmlehm	h) UM/U L	i)				
3,00	a) Kies, sandig bis stark sandig						4	3,00
	b) nass							
	c) mitteldicht - dicht	d)	e) braun					
	f) Niederterasse	g) fluviatile Kiese	h) GW/S W	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

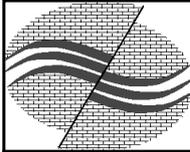


KRB 3



Höhenmaßstab 1:20

Nach Beendigung der Bohrarbeiten:  
Grundwasser bei 1,88 m u. GOK gelotet.



# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2.3

Bericht: 27654

Az.: 27654

Bauvorhaben: Erschließung Barnten-Süd IV

Bohrung Nr KRB 3 /Blatt 1

Datum:

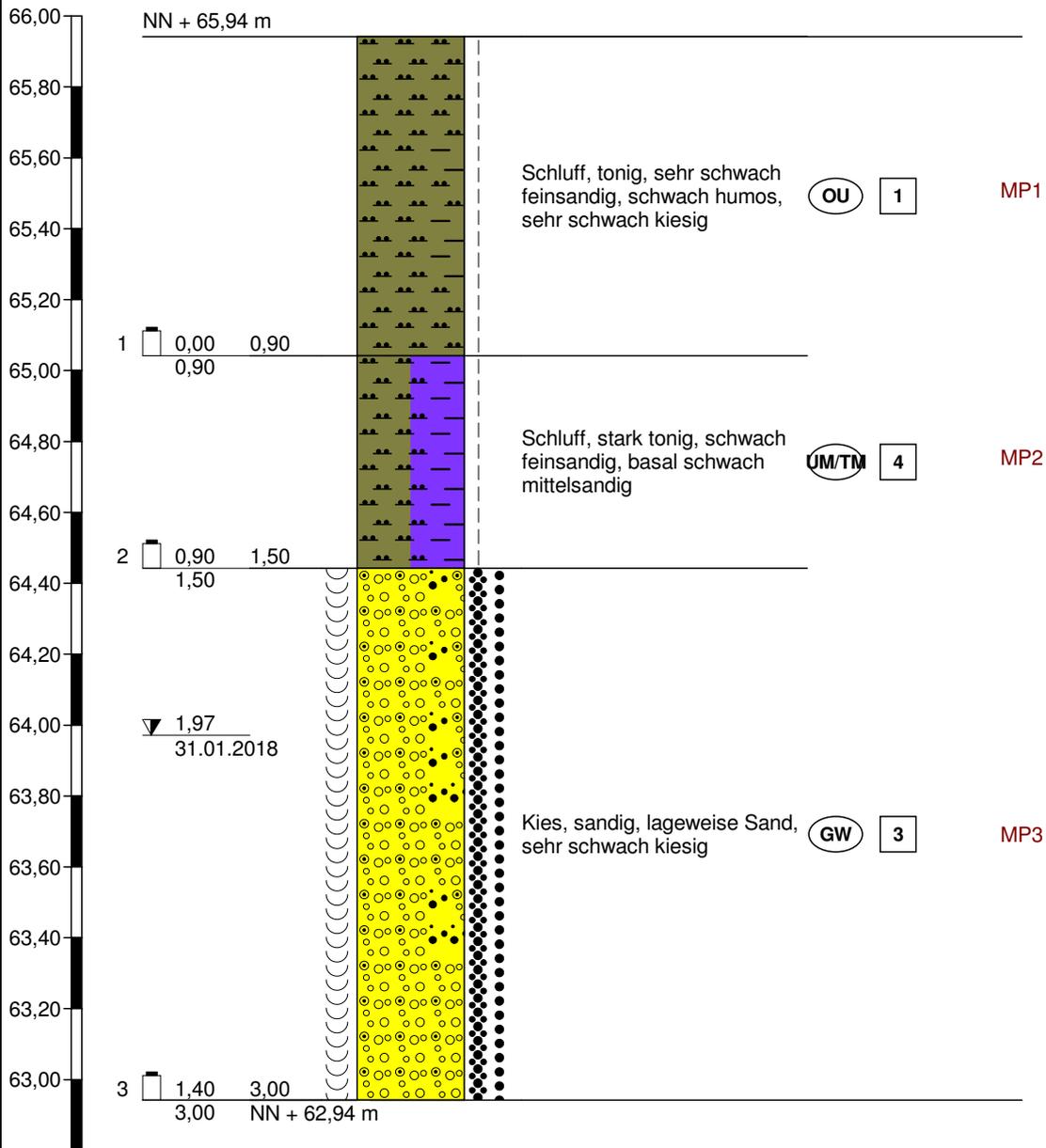
31.01.2018

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 <sup>1)</sup>				Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,40	a) Schluff, tonig, sehr schwach feinsandig, schwach humos					1	0,40	
	b) feucht							
	c) steif	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Acker	g) Oberboden	h) OU    i)					
1,30	a) Schluff/ Ton, schwach feinsandig, sehr schwach organisch					2	1,30	
	b) erdfeucht, rostfleckig, Bohrgut leicht gestaut							
	c) steif	d)	e) braun - braungrau					
	f)	g) Auelehm	h) TM/U M    i)					
1,70	a) Schluff, schwach tonig -tonig, schwach feinsandig					3	1,70	
	b) feucht, rostfleckig							
	c) steif	d)	e) braun - beigebraun					
	f)	g) Schwemmlehm	h) UM    i)					
3,00	a) Kies, sandig					4	3,00	
	b) nass							
	c) mitteldicht - dicht	d)	e) grau					
	f) fluviale Kiese	g) Niederterrasse	h) GW    i)					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)    i)					

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

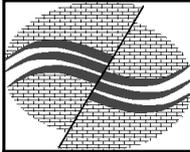


KRB 4



Höhenmaßstab 1:20

Nach Beendigung der Bohrarbeiten:  
Grundwasser bei 1,97 m u. GOK gelotet.



# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2.4

Bericht: 27654

Az.: 27654

Bauvorhaben: Erschließung Barnten-Süd IV

Bohrung Nr KRB 4 /Blatt 1

Datum:

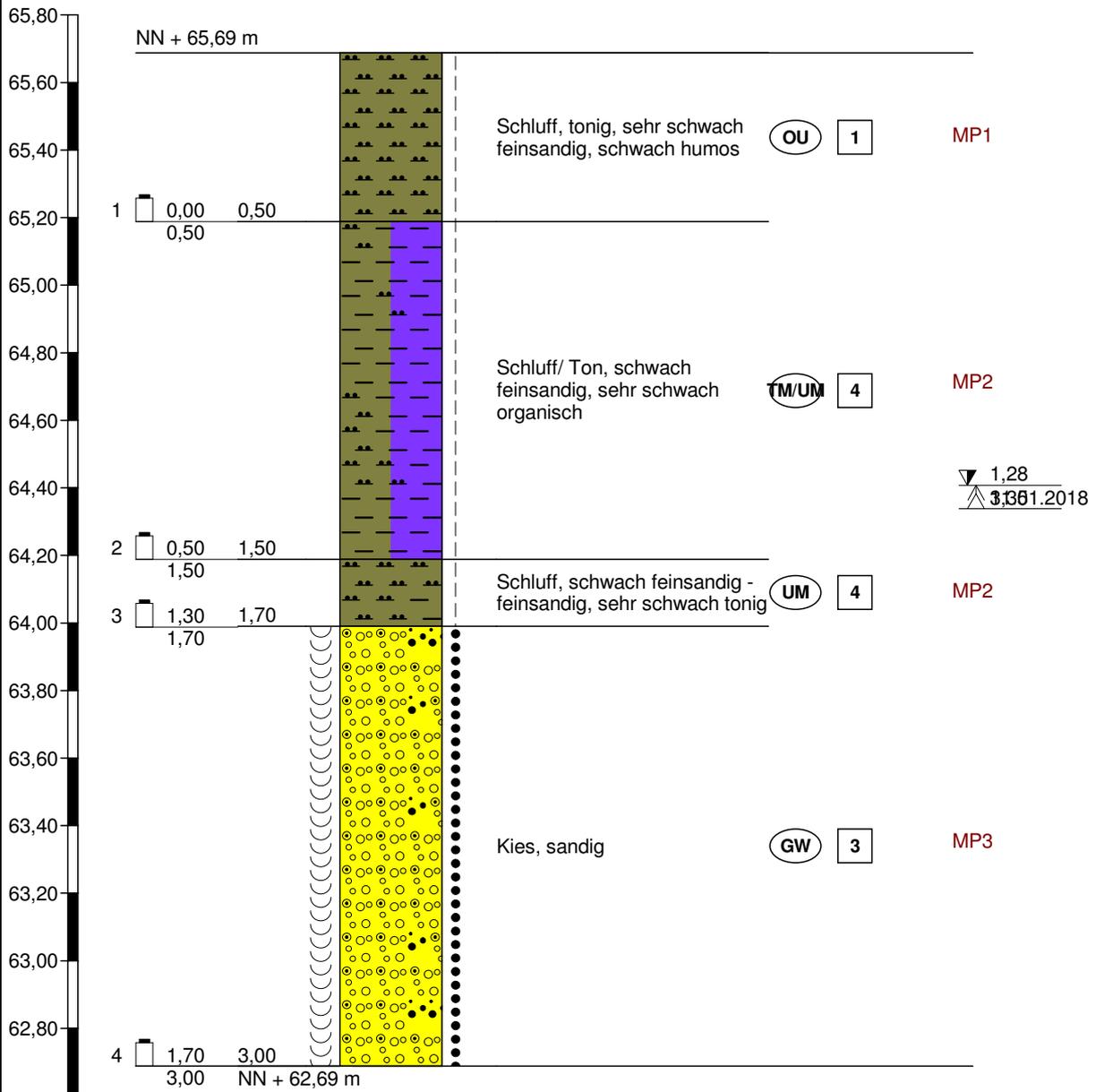
31.01.2018

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 <sup>1)</sup>				Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,90	a) Schluff, tonig, sehr schwach feinsandig, schwach humos, sehr schwach kiesig					1	0,90	
	b) erdfeucht - feucht, basal Ziegelbruchreste (sehr vereinzelt)							
	c) steif	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Acker	g) Oberboden	h) OU    i)					
1,50	a) Schluff, stark tonig, schwach feinsandig, basal schwach mittelsandig					2	1,50	
	b) erdfeucht, rostfleckig, Bohrgut gestaucht							
	c) steif	d)	e) braun - braungrau					
	f)	g) Auelehm	h) UM/T M    i)					
3,00	a) Kies, sandig, lageweise Sand, sehr schwach kiesig					3	3,00	
	b) Nass							
	c) mitteldicht - dicht	d) leicht zu bohren	e) braun - braungrau					
	f) Niederterasse	g) fluviatile Kiese	h) GW    i)					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)    i)					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)    i)					

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

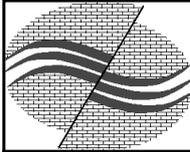


**KRB 5**



Höhenmaßstab 1:20

Nach Beendigung der Bohrarbeiten:  
Grundwasser bei 1,28 m u. GOK gelotet.



# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Anlage 2.5

Bericht: 27654

Az.: 27654

Bauvorhaben: Erschließung Barnten-Süd IV

Bohrung Nr KRB 5 /Blatt 1

Datum:

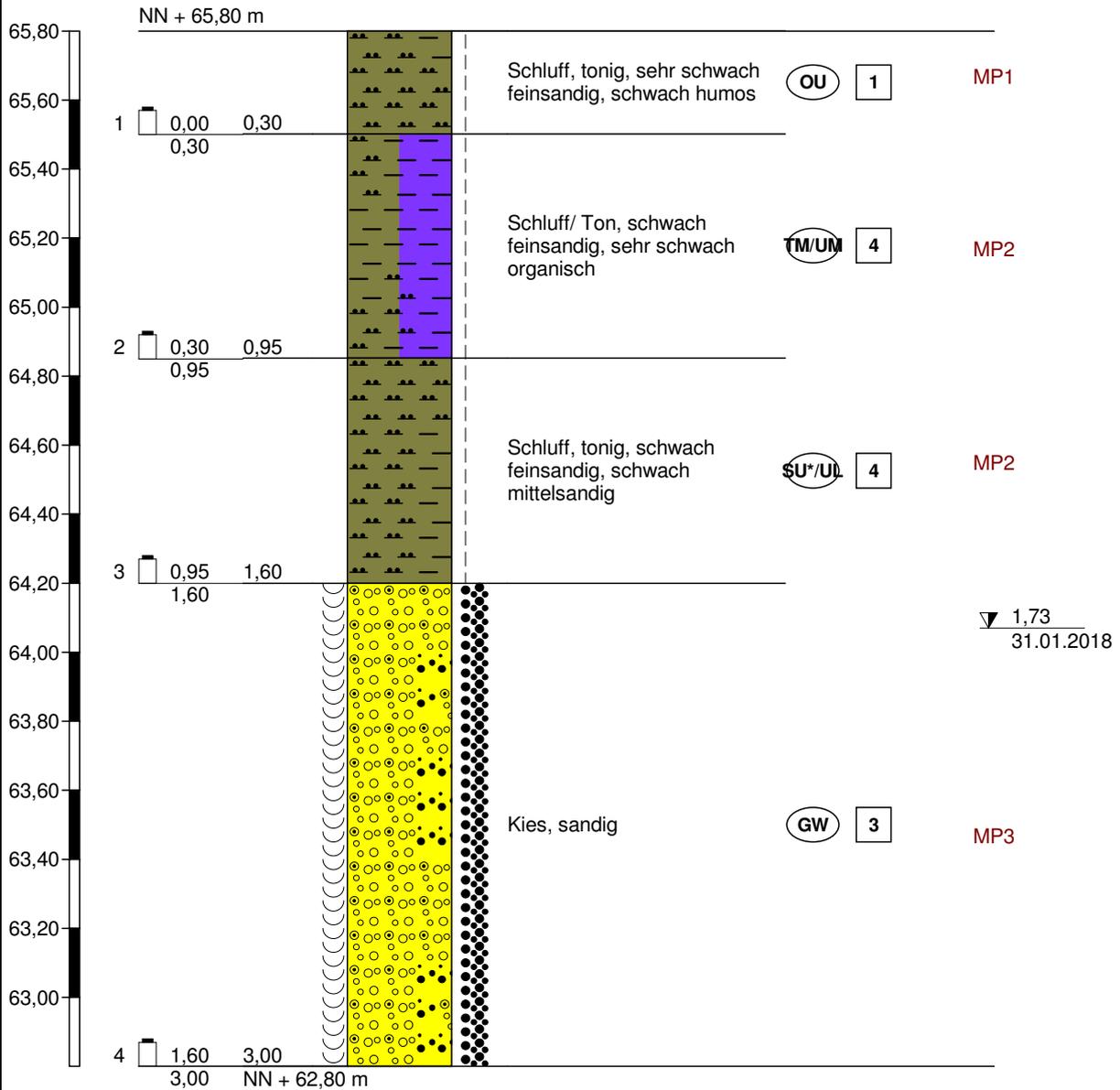
31.01.2018

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,50	a) Schluff, tonig, sehr schwach feinsandig, schwach humos						1	0,50
	b) feucht, Unterkante unscharf							
	c) steif	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Acker	g) Oberboden	h) OU	i)				
1,50	a) Schluff/ Ton, schwach feinsandig, sehr schwach organisch						2	1,50
	b) erdfeucht, rostfleckig, Bohrgut leicht gestaucht							
	c) steif	d)	e) braun - braungrau					
	f)	g) Auelehm	h) TM/U M	i)				
1,70	a) Schluff, schwach feinsandig - feinsandig, sehr schwach tonig						3	1,70
	b) feucht, rostfleckig							
	c) steif	d)	e) braun - beigebraun					
	f)	g) Schwemmlehm	h) UM	i)				
3,00	a) Kies, sandig						4	3,00
	b) nass							
	c) mitteldicht - dicht	d)	e) grau					
	f) fluviale Kiese	g) Niederterrasse	h) GW	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

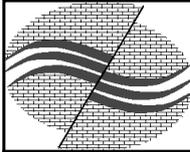


**KRB 6**



Höhenmaßstab 1:20

Nach Beendigung der Bohrarbeiten:  
Grundwasser bei 1,73 m u. GOK gelotet.



# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2.6

Bericht: 27654

Az.: 27654

Bauvorhaben: Erschließung Barnten-Süd IV

Bohrung Nr KRB 6 /Blatt 1

Datum:

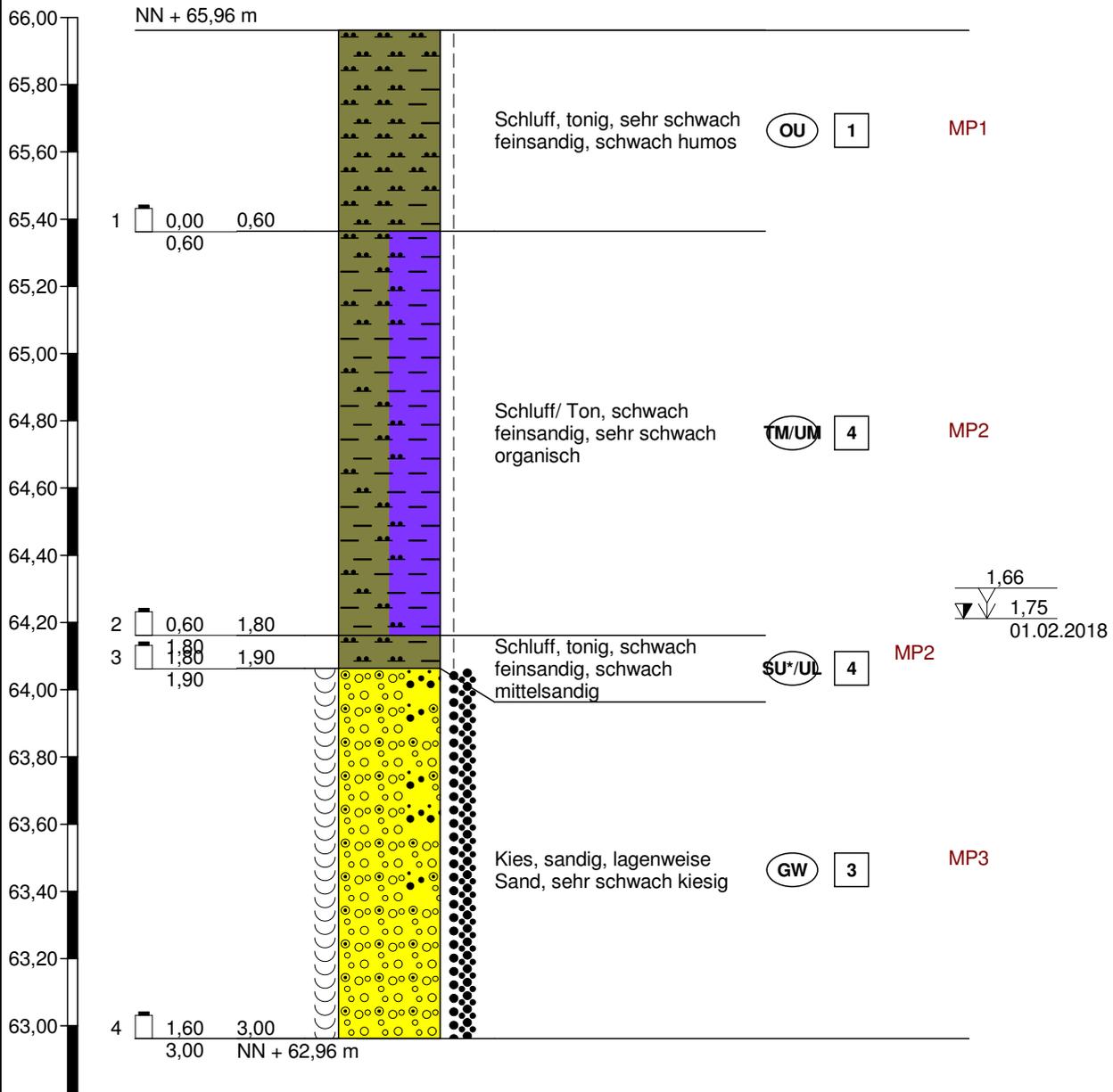
31.01.2018

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,30	a) Schluff, tonig, sehr schwach feinsandig, schwach humos						1	0,30
	b) feucht, Unterkante unscharf							
	c) steif	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Acker	g) Oberboden	h) OU	i)				
0,95	a) Schluff/ Ton, schwach feinsandig, sehr schwach organisch						2	0,95
	b) erdfeucht, rostfleckig, Bohrgut leicht gestaucht							
	c) steif	d)	e) braun - braungrau					
	f)	g) Auelehm	h) TM/U M	i)				
1,60	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig, schwach mittelsandig						3	1,60
	b) feucht, thixotrop, rostfleckig, Bohrgut gestaucht, Unterkante unscharf							
	c) steif	d)	e) braun - hellgraubraun					
	f)	g) Schwemmlehm	h) SU*/U L	i)				
3,00	a) Kies, sandig						4	3,00
	b) nass							
	c) mitteldicht - dicht	d)	e) grau					
	f) fluviale Kiese	g) Niederterrasse	h) GW	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

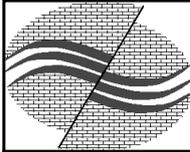


**KRB 7**



Höhenmaßstab 1:20

Nach Beendigung der Bohrarbeiten:  
Grundwasser bei 1,75 m u. GOK gelotet.



# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2.7

Bericht: 27654

Az.: 27654

Bauvorhaben: Erschließung Barnten-Süd IV

Bohrung Nr KRB 7 /Blatt 1

Datum:

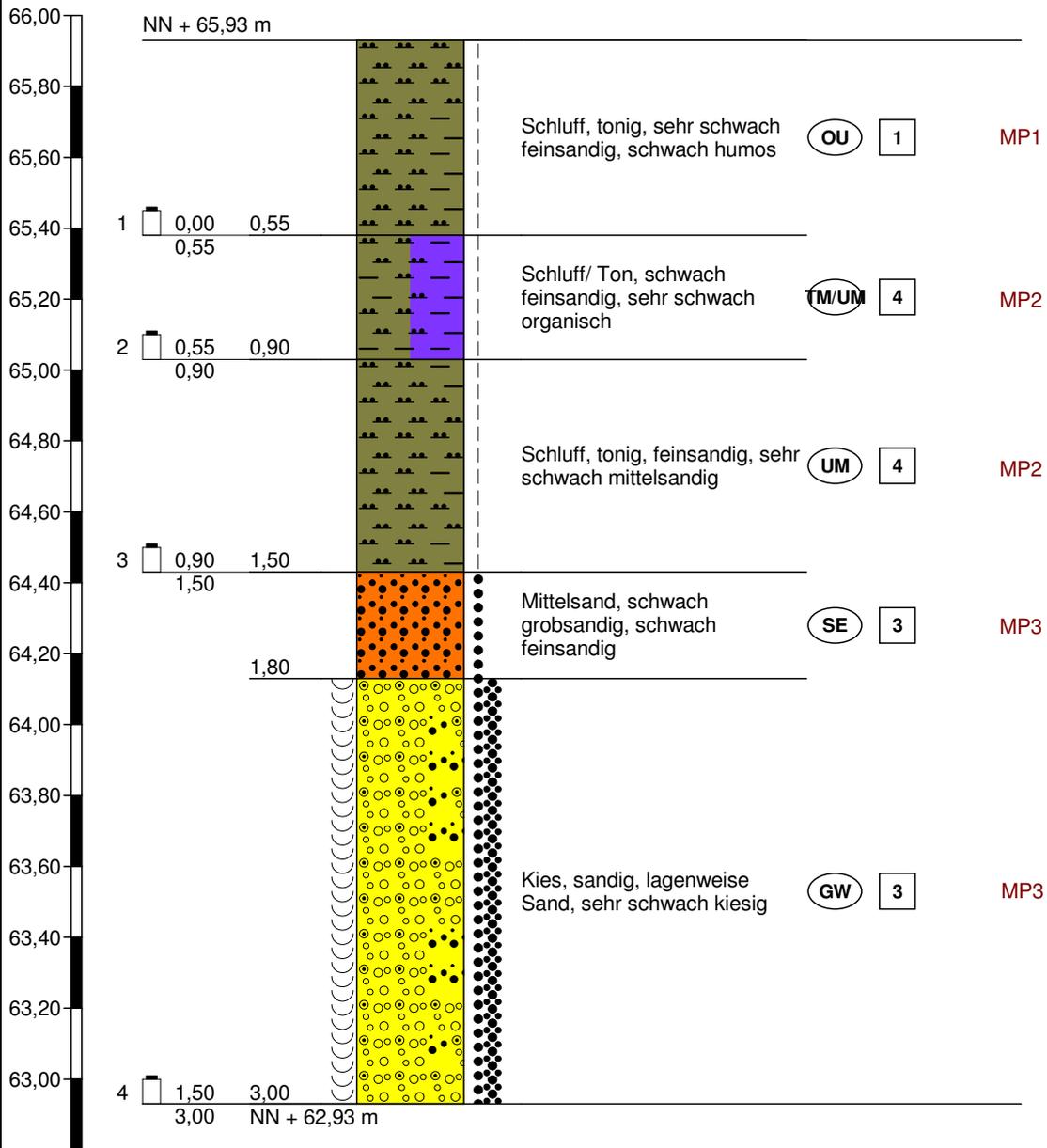
01.02.2018

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 <sup>1)</sup>				Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,60	a) Schluff, tonig, sehr schwach feinsandig, schwach humos					1	0,60	
	b) feucht, Unterkante unscharf							
	c) steif	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Acker	g) Oberboden	h) OU    i)					
1,80	a) Schluff/ Ton, schwach feinsandig, sehr schwach organisch					2	1,80	
	b) erdfeucht, rostfleckig, Bohrgut leicht gestaucht							
	c) steif	d)	e) braun - braungrau					
	f)	g) Auelehm	h) TM/U M    i)					
1,90	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig, schwach mittelsandig					3	1,90	
	b) feucht, thixotrop, rostfleckig, Bohrgut gestaucht, Unterkante unscharf							
	c) steif	d)	e) braun - hellgraubraun					
	f)	g) Schwemmlehm	h) SU*/U L    i)					
3,00	a) Kies, sandig, lagenweise Sand, sehr schwach kiesig					4	3,00	
	b) nass							
	c) mitteldicht - dicht	d)	e) grau					
	f) fluviale Kiese	g) Niederterrasse	h) GW    i)					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)    i)					

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

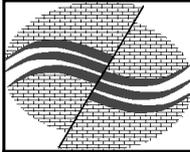


**KRB 8**



Höhenmaßstab 1:20

Nach Beendigung der Bohrarbeiten:  
Bohrloch bei 1,85 m u. GOK zugefallen



# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2.8

Bericht: 27654

Az.: 27654

Bauvorhaben: Erschließung Barnten-Süd IV

Bohrung Nr. KRB 8 /Blatt 1

Datum:

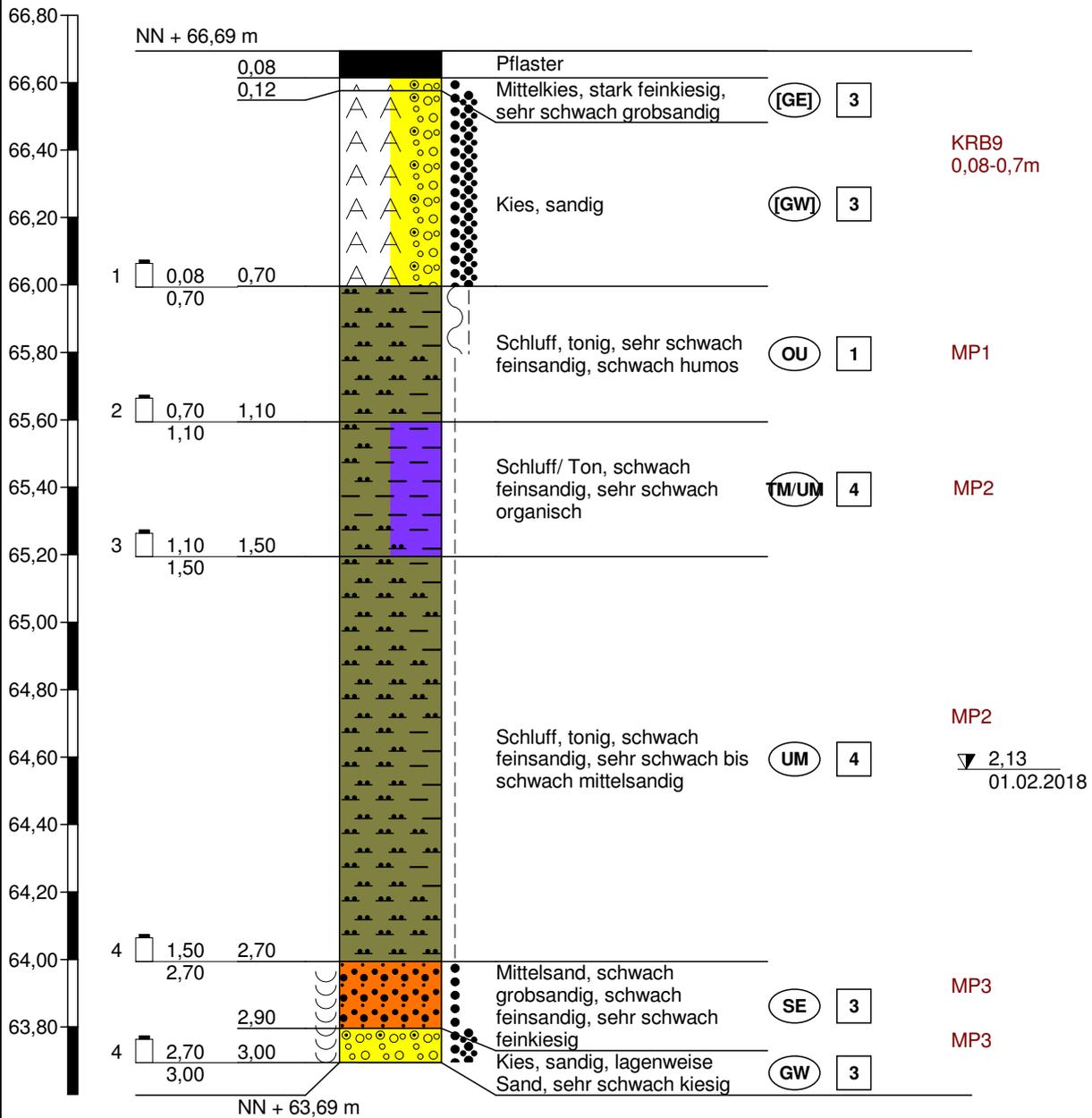
01.02.2018

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,55	a) Schluff, tonig, sehr schwach feinsandig, schwach humos						1	0,55
	b) feucht, Unterkante unscharf							
	c) steif	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Acker	g) Oberboden	h) OU	i)				
0,90	a) Schluff/ Ton, schwach feinsandig, sehr schwach organisch						2	0,90
	b) erdfeucht, rostfleckig							
	c) steif	d)	e) braun - braungrau					
	f)	g) Auelehm	h) TM/U M	i)				
1,50	a) Schluff, tonig, feinsandig, sehr schwach mittelsandig						3	1,50
	b) feucht, rostfleckig							
	c) steif	d)	e) braun - hellgraubraun					
	f)	g) Schwemmlehm	h) UM	i)				
1,80	a) Mittelsand, schwach grobsandig, schwach feinsandig							
	b) feucht bis nass							
	c) mitteldicht	d)	e) braun bis dunkelbraun					
	f) fluviale Sande	g) Niederterrasse	h) SE	i)				
3,00	a) Kies, sandig, lagenweise Sand, sehr schwach kiesig						4	3,00
	b) nass							
	c) mitteldicht - dicht	d)	e) grau					
	f) fluviale Kiese	g) Niederterrasse	h) GW	i)				

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

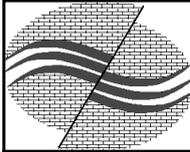


KRB 9



Höhenmaßstab 1:20

Nach Beendigung der Bohrarbeiten:  
Grundwasser bei 2,13 m u. GOK gelotet.



# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2.9

Bericht: 27654

Az.: 27654

Bauvorhaben: Erschließung Barnten-Süd IV

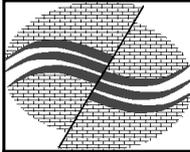
Bohrung Nr KRB 9 /Blatt 1

Datum:

01.02.2018

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,08	a) Pflaster							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,12	a) Mittelkies, stark feinkiesig, sehr schwach grobsandig							
	b) feucht							
	c) mitteldicht	d) leicht zu bohren	e) braun bis graubraun					
	f) Bettung	g) Auffüllung	h) [GE]	i)				
0,70	a) Kies, sandig						1	0,70
	b) feucht							
	c) mitteldicht bis dicht	d) leicht zu bohren	e) hellgraubraun					
	f) min. Oberbau	g) Auffüllung	h) [GW]	i)				
1,10	a) Schluff, tonig, sehr schwach feinsandig, schwach humos						2	1,10
	b) erdfeucht bis feucht							
	c) steif	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) ehem. Acker?	g) Oberboden	h) OU	i)				
1,50	a) Schluff/ Ton, schwach feinsandig, sehr schwach organisch						3	1,50
	b) erdfeucht, rostfleckig							
	c) steif	d)	e) braun - braungrau					
	f)	g) Auelehm	h) TM/U M	i)				

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2.9

Bericht: 27654

Az.: 27654

Bauvorhaben: Erschließung Barnten-Süd IV

Bohrung Nr KRB 9 /Blatt 2

Datum:

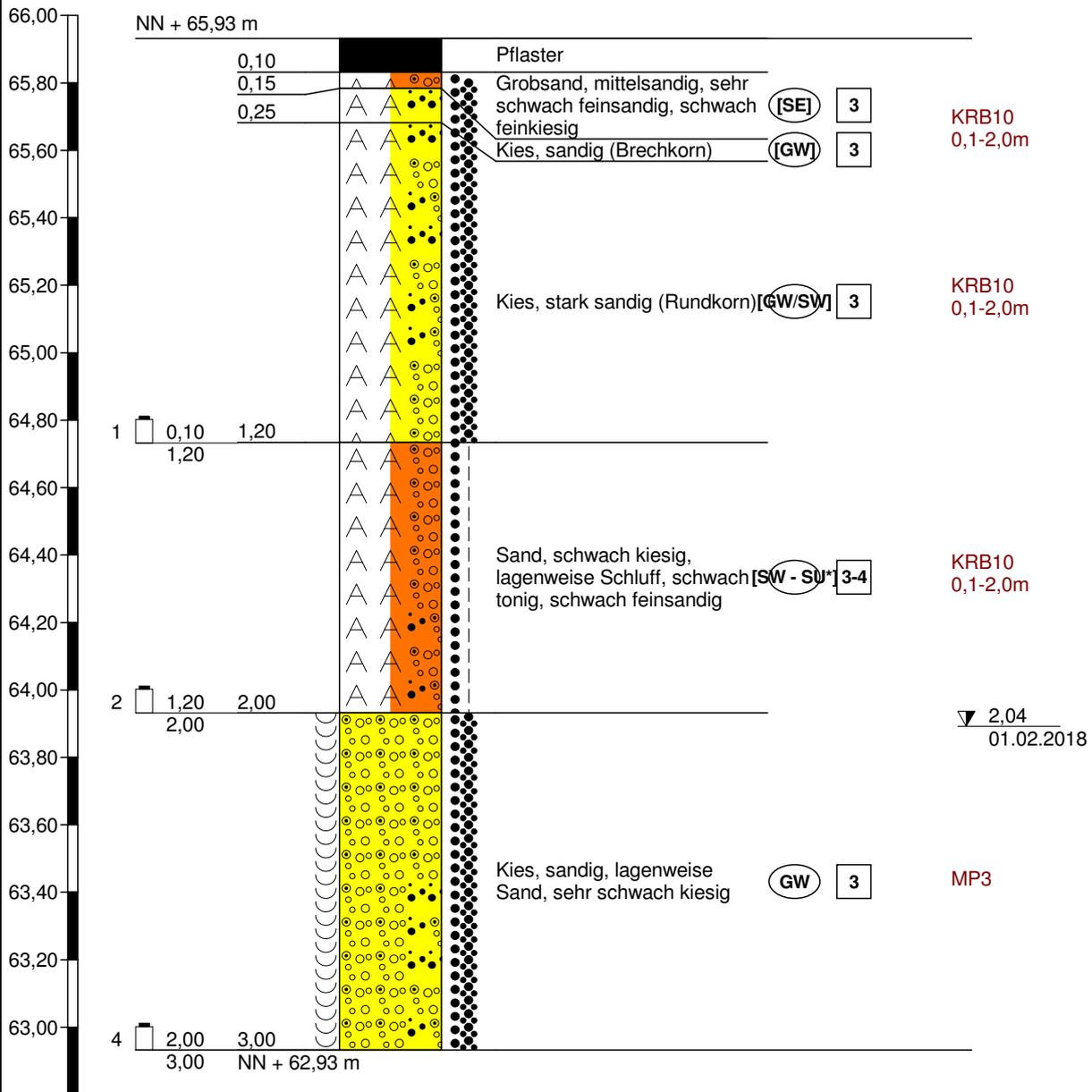
01.02.2018

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
2,70	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig, sehr schwach bis schwach mittelsandig		b) erdfeucht bis feucht, rostfleckig				4	2,70
	c) steif	d)	e) braungrau					
	f)	g) Schwemmlehm	h) UM	i)				
	a) Mittelsand, schwach grobsandig, schwach feinsandig, sehr schwach feinkiesig		b) nass					
c) mitteldicht	d)	e) braun bis dunkelbraun						
f) fluviale Sande	g) Niederterrasse	h) SE	i)					
a) Kies, sandig, lagenweise Sand, sehr schwach kiesig		b) nass				4	3,00	
c) mitteldicht - dicht	d)	e) grau						
f) fluviale Kiese	g) Niederterrasse	h) GW	i)					
a)		b)						
c)	d)	e)						
f)	g)	h)	i)					
a)		b)						
c)	d)	e)						
f)	g)	h)	i)					

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

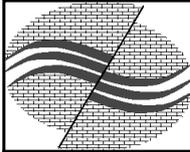


**KRB 10**



Höhenmaßstab 1:20

Nach Beendigung der Bohrarbeiten:  
Grundwasser bei 2,04 m u. GOK gelotet.



# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2.10

Bericht: 27654

Az.: 27654

Bauvorhaben: Erschließung Barnten-Süd IV

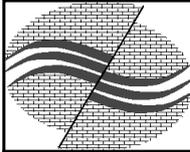
Bohrung Nr KRB 10 /Blatt 1

Datum:

01.02.2018

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,10	a) Pflaster		b)					
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a) Grobsand, mittelsandig, sehr schwach feinsandig, schwach feinkiesig		b) feucht					
c) mitteldicht bis dicht	d) leicht zu bohren	e) hellbraun						
f) Bettung	g) Auffüllung	h) [SE]	i)					
a) Kies, sandig (Breckkorn)		b) feucht						
c) mitteldicht bis dicht	d) leicht zu bohren	e) grau						
f) min. Oberbau	g) Auffüllung	h) [GW]	i)					
a) Kies, stark sandig (Rundkorn)		b) feucht						
c) mitteldicht bis dicht	d) leicht zu bohren	e) braun						
f) min. Oberbau	g) Auffüllung	h) [GW/S W]	i)					
a) Sand, schwach kiesig, lagenweise Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig		b) feucht				2	2,00	
c) mitteldicht/stEIF	d)	e) braun						
f) umgelagerte Böden	g) Auffüllung	h) [SW - SU*]	i)					

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2.10

Bericht: 27654

Az.: 27654

Bauvorhaben: Erschließung Barnten-Süd IV

Bohrung Nr KRB 10 /Blatt 2

Datum:

01.02.2018

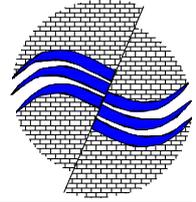
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>				Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
3,00	a) Kies, sandig, lagenweise Sand, sehr schwach kiesig					4	3,00	
	b) nass							
	c) mitteldicht - dicht	d)	e) grau					
	f) fluviale Kiese	g) Niederterrasse	h) GW	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

---

**Dr. Pelzer und Partner**

Partnerschaft Diesing, Kumm, Dr. Pelzer, Dr. Türk  
Beratende Ingenieure, Geologen, Geoökologen  
*Geologie, Umweltschutz, Bauwesen, Wasser- und Abfallwirtschaft*



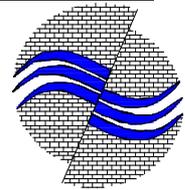
---

Projekt-Nr.: 27654; Barnten-Süd IV vom 07.03.2018,  
Anlagen

## **Anlage 3**

Probenahmeprotokoll Oberflächenmischproben

---



Probenahmeprotokoll  
**Bodenproben/Mischproben/Sedimentproben aus**  
Rammkernsonden, Mieten, Schürfen, Gräben, Bächen, Teichen etc.

Projektbezeichnung: BV Neubaugebiet Nordstemmen OT Barnten Süd IV .....

Projekt-Nr.: 27654..... Sachbearbeiter: HJD / Br .....

Probenehmer: DN/JGr ..... Datum: 01.02.2018 .....

Auftraggeber: NBEG Baulandentwicklungsgesellschaft mbH Nordstemmen & Co. KG .....

Probenahmegerät: Schaufel  Schlitzsonde  Sonstiges  N<sub>min</sub>-Handbohrer

Probenart: Einzelprobe  Mischprobe  aus n= 15 Einzelproben

Entnahmetiefe (m): 0-0,60

Probenmenge (kg): ca. 2

Verpackung: Weißglas  Braunglas  PE-Eimer

Probenbezeichnung: MP 1, 0-0,60 m .....

Lage der Entnahmestelle: S. Plan bzw. Rückseite .....

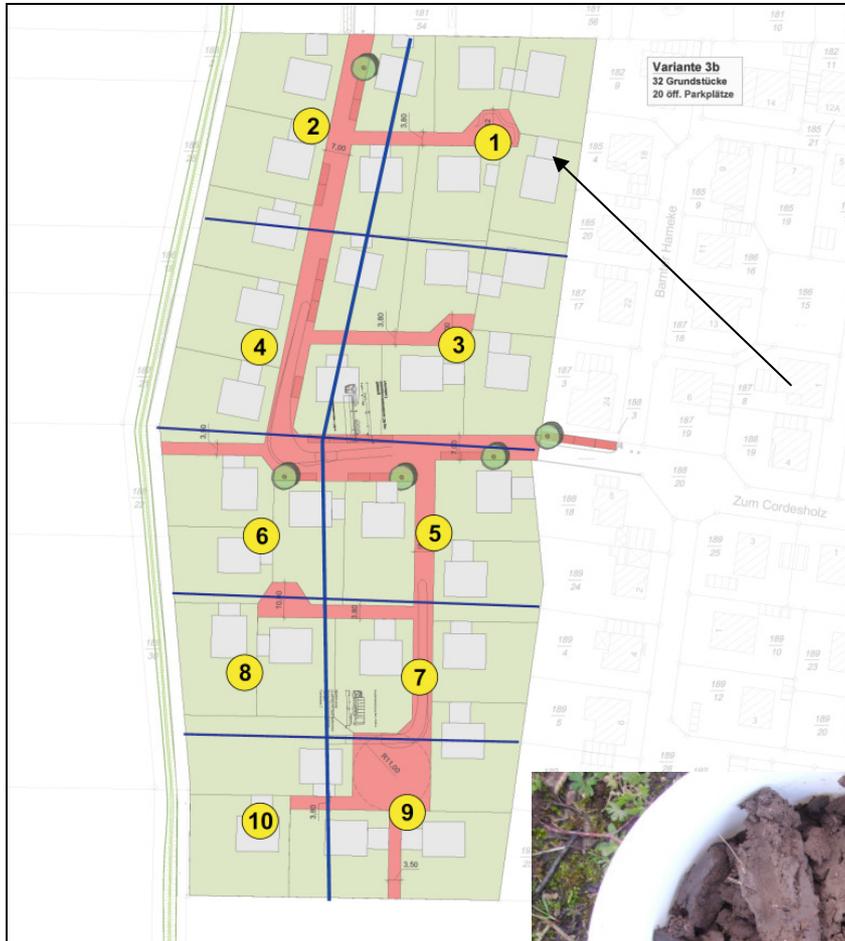
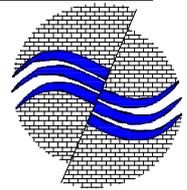
Bodenart: Schluff, feinsandig, schwach mittel—grobsandig .....

Karbonatische Reste, humos, braun .....

Organoleptische Beurteilung: unauffällig .....

Witterung: trocken .....

Bemerkungen: .....



Lage der MP-Felder



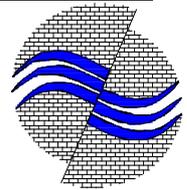
Laborprobe

Die Probe wurde am 05.02.2018 an Agrolab (Kiel) übergeben.

Labor-Nr.: 1882031-389263.....

Ort/Datum: Hildesheim, 01.02.2018.....

Unterschrift:



Probenahmeprotokoll  
**Bodenproben/Mischproben/Sedimentproben aus**  
Rammkernsonden, Mieten, Schürfen, Gräben, Bächen, Teichen etc.

Projektbezeichnung: BV Neubaugebiet Nordstemmen OT Barnten Süd IV .....

Projekt-Nr.: 27654..... Sachbearbeiter: HJD / Br .....

Probenehmer: DN/JGr ..... Datum: 01.02.2018 .....

Auftraggeber: NBEG Baulandentwicklungsgesellschaft mbH Nordstemmen & Co. KG .....

Probenahmegerät: Schaufel  Schlitzsonde  Sonstiges  N<sub>min</sub>-Handbohrer

Probenart: Einzelprobe  Mischprobe  aus n= 15 Einzelproben

Entnahmetiefe (m): 0-0,60

Probenmenge (kg): ca. 2

Verpackung: Weißglas  Braunglas  PE-Eimer

Probenbezeichnung: MP 2, 0-0,60 m .....

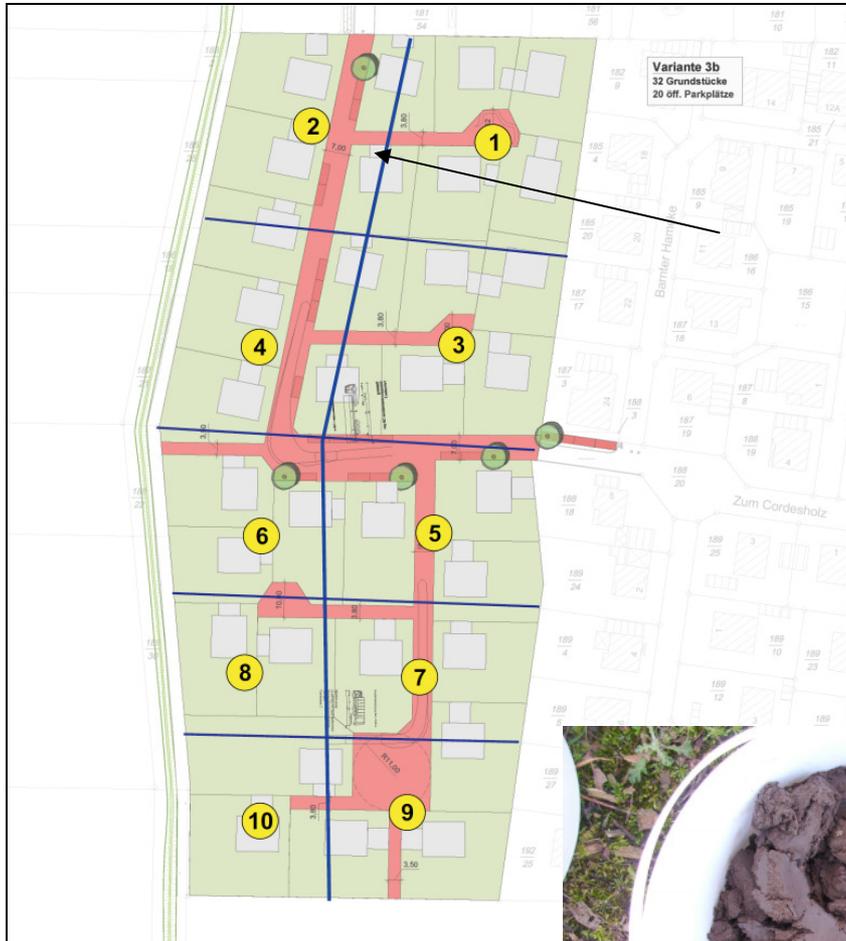
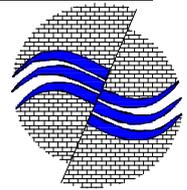
Lage der Entnahmestelle: S. Plan bzw. Rückseite .....

Bodenart: Feinsand, stark schluffig, mittelsandig, schwach tonig, ....  
sehr schwach grobsandig, humos, braun, feucht.....

Organoleptische Beurteilung: unauffällig.....

Witterung: trocken .....

Bemerkungen: .....



Lage der MP-Felder

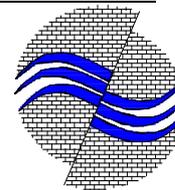


Laborprobe

Die Probe wurde am 05.02.2018 an Agrolab (Kiel) übergeben.

Labor-Nr.: 1882031-389265.....

Ort/Datum: Hildesheim, 01.02.2018..... Unterschrift: *D. Neumann*



Probenahmeprotokoll  
**Bodenproben/Mischproben/Sedimentproben aus**  
Rammkernsonden, Mieten, Schürfen, Gräben, Bächen, Teichen etc.

Projektbezeichnung: BV Neubaugebiet Nordstemmen OT Barnten Süd IV .....

Projekt-Nr.: 27654..... Sachbearbeiter: HJD / Br .....

Probenehmer: DN/JGr ..... Datum: 01.02.2018 .....

Auftraggeber: NBEG Baulandentwicklungsgesellschaft mbH Nordstemmen & Co. KG .....

Probenahmegerät: Schaufel O Schlitzsonde x Sonstiges x N<sub>min</sub>-Handbohrer

Probenart: Einzelprobe O Mischprobe X aus n= 15 Einzelproben

Entnahmetiefe (m): 0-0,60

Probenmenge (kg): ca. 1,5-2,0

Verpackung: Weißglas O Braunglas O PE-Eimer X

Probenbezeichnung: MP 3, 0-0,60 m .....

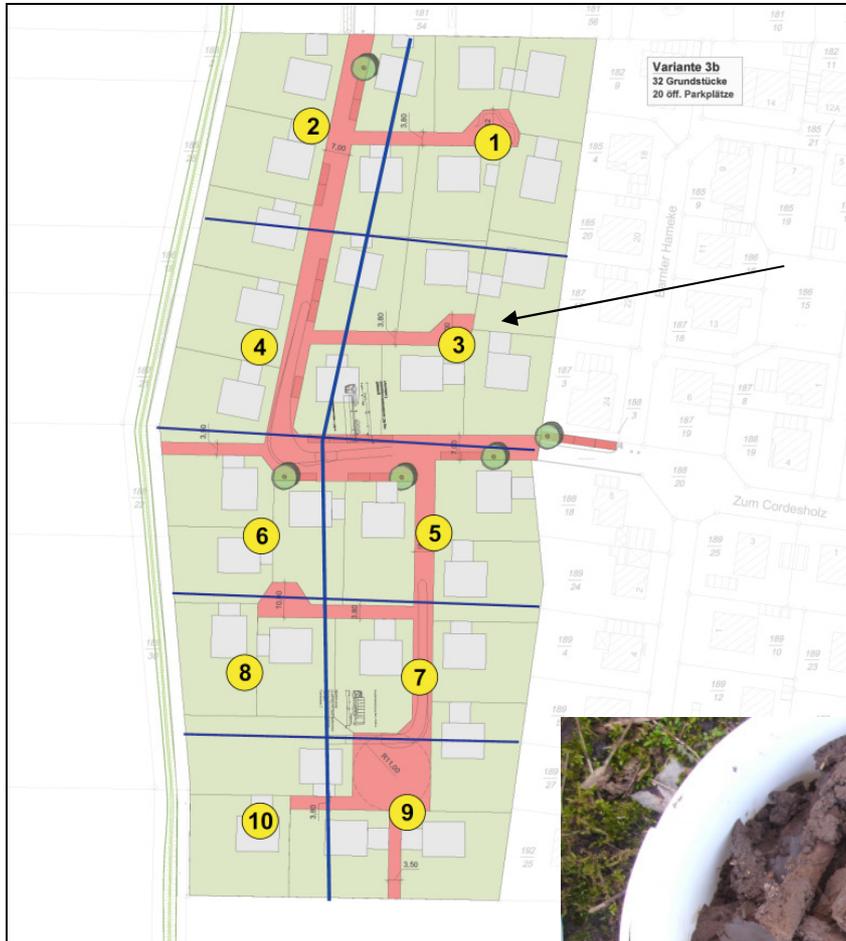
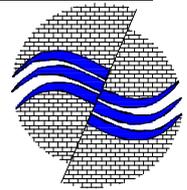
Lage der Entnahmestelle: S. Plan bzw. Rückseite .....

Bodenart: Feinsand, stark schluffig, tonig, schwach mittelsandig.....  
sehr schwach grobsandig, etwas Holzkohle, humos, braun,  
feucht .....

Organoleptische Beurteilung: unauffällig.....

Witterung: trocken .....

Bemerkungen: .....



Lage der MP-Felder

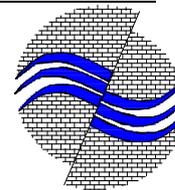


Laborprobe

Die Probe wurde am 05.02.2018 an Agrolab (Kiel) übergeben.

Labor-Nr.: 1882031-390520.....

Ort/Datum: Hildesheim, 01.02.2018..... Unterschrift: *D. Neumann*



Probenahmeprotokoll  
**Bodenproben/Mischproben/Sedimentproben aus**  
Rammkernsonden, Mieten, Schürfen, Gräben, Bächen, Teichen etc.

Projektbezeichnung: BV Neubaugebiet Nordstemmen OT Barnten Süd IV .....

Projekt-Nr.: 27654..... Sachbearbeiter: HJD / Br .....

Probenehmer: DN/JGr ..... Datum: 01.02.2018 .....

Auftraggeber: NBEG Baulandentwicklungsgesellschaft mbH Nordstemmen & Co. KG .....

Probenahmegerät: Schaufel O Schlitzsonde x Sonstiges x N<sub>min</sub>-Handbohrer

Probenart: Einzelprobe O Mischprobe X aus n= 15 Einzelproben

Entnahmetiefe (m): 0-0,60

Probenmenge (kg): ca. 1,5-2,0

Verpackung: Weißglas O Braunglas O PE-Eimer X

Probenbezeichnung: MP 4, 0-0,60 m .....

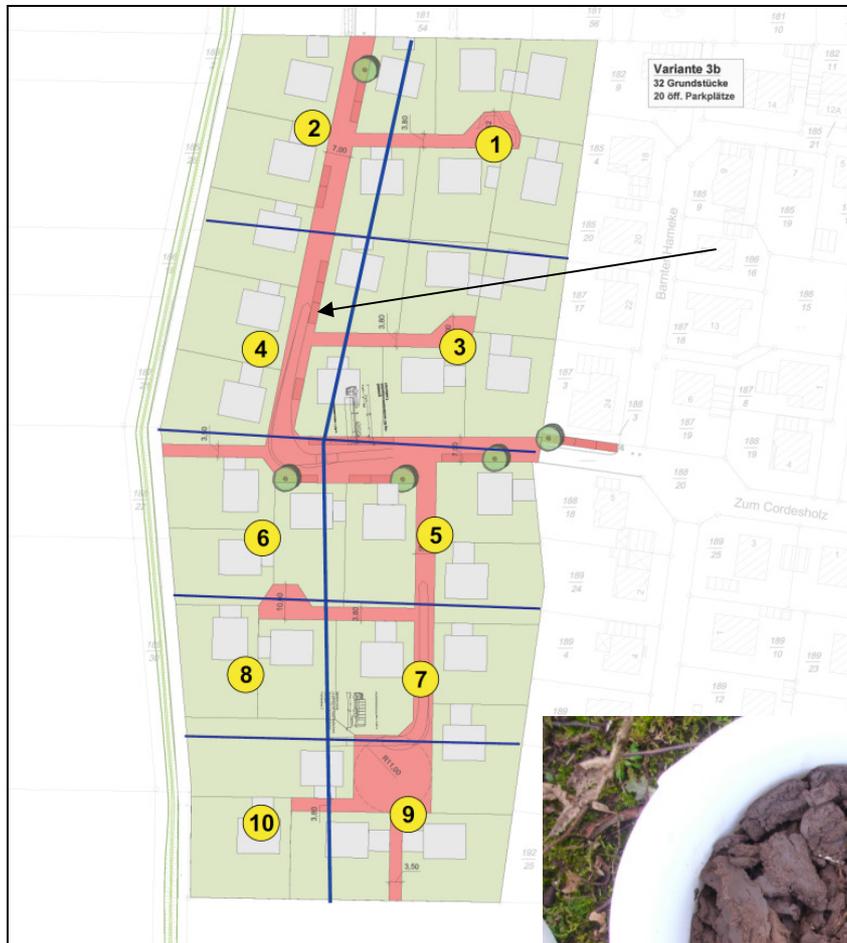
Lage der Entnahmestelle: S. Plan bzw. Rückseite .....

Bodenart: Feinsand, stark schluffig, schwach tonig, sehr schwach...  
grobsandig, etwas Ziegelbruch, humos, braun, feucht.....

Organoleptische Beurteilung: unauffällig.....

Witterung: trocken .....

Bemerkungen: .....



Lage der MP-Felder

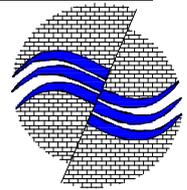


Laborprobe

Die Probe wurde am 05.02.2018 an Agrolab (Kiel) übergeben.

Labor-Nr.: 1882031-390521 .....

Ort/Datum: Hildesheim, 01.02.2018..... Unterschrift: *D. Neumann*



Probenahmeprotokoll  
**Bodenproben/Mischproben/Sedimentproben aus**  
Rammkernsonden, Mieten, Schürfen, Gräben, Bächen, Teichen etc.

Projektbezeichnung: BV Neubaugebiet Nordstemmen OT Barnten Süd IV .....

Projekt-Nr.: 27654..... Sachbearbeiter: HJD / Br .....

Probenehmer: DN/JGr ..... Datum: 01.02.2018 .....

Auftraggeber: NBEG Baulandentwicklungsgesellschaft mbH Nordstemmen & Co. KG .....

Probenahmegerät: Schaufel O Schlitzsonde x Sonstiges x N<sub>min</sub>-Handbohrer

Probenart: Einzelprobe O Mischprobe X aus n= 15 Einzelproben

Entnahmetiefe (m): 0-0,60

Probenmenge (kg): ca. 2,5-3,0

Verpackung: Weißglas O Braunglas O PE-Eimer X

Probenbezeichnung: MP 5, 0-0,60 m .....

Lage der Entnahmestelle: S. Plan bzw. Rückseite .....

Bodenart: Schluff, stark feinsandig, tonig, sehr schwach .....

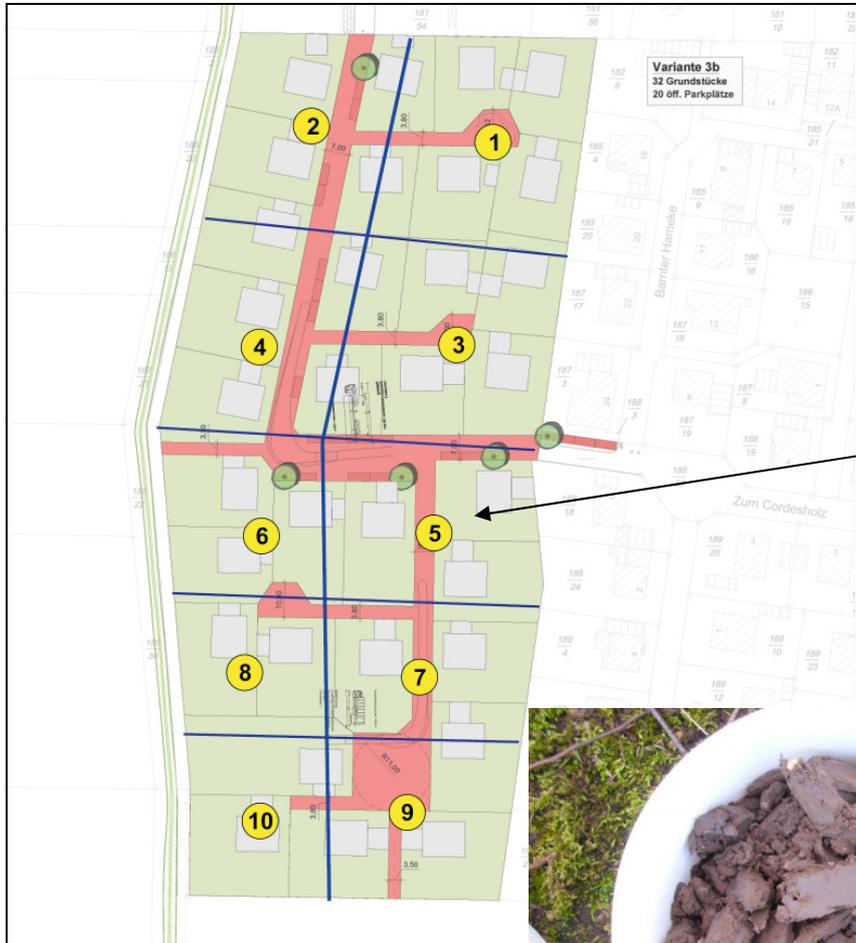
grobsandig, humos, braun, feucht, etwas eisenfleckig.....

.....

Organoleptische Beurteilung: unauffällig.....

Witterung: trocken .....

Bemerkungen: .....



Lage der MP-Felder

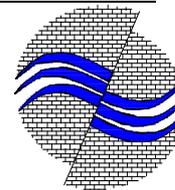


Laborprobe

Die Probe wurde am 05.02.2018 an Agrolab (Kiel) übergeben.

Labor-Nr.: 1882031-390522.....

Ort/Datum: Hildesheim, 01.02.2018..... Unterschrift: *D. Neumann*



Probenahmeprotokoll  
**Bodenproben/Mischproben/Sedimentproben aus**  
Rammkernsonden, Mieten, Schürfen, Gräben, Bächen, Teichen etc.

Projektbezeichnung: BV Neubaugebiet Nordstemmen OT Barnten Süd IV .....

Projekt-Nr.: 27654..... Sachbearbeiter: HJD / Br .....

Probenehmer: DN/JGr ..... Datum: 01.02.2018 .....

Auftraggeber: NBEG Baulandentwicklungsgesellschaft mbH Nordstemmen & Co. KG .....

Probenahmegerät: Schaufel O Schlitzsonde x Sonstiges x N<sub>min</sub>-Handbohrer

Probenart: Einzelprobe O Mischprobe X aus n= 15 Einzelproben

Entnahmetiefe (m): 0-0,60

Probenmenge (kg): ca. 2,5-3,0

Verpackung: Weißglas O Braunglas O PE-Eimer X

Probenbezeichnung: MP 6, 0-0,60 m .....

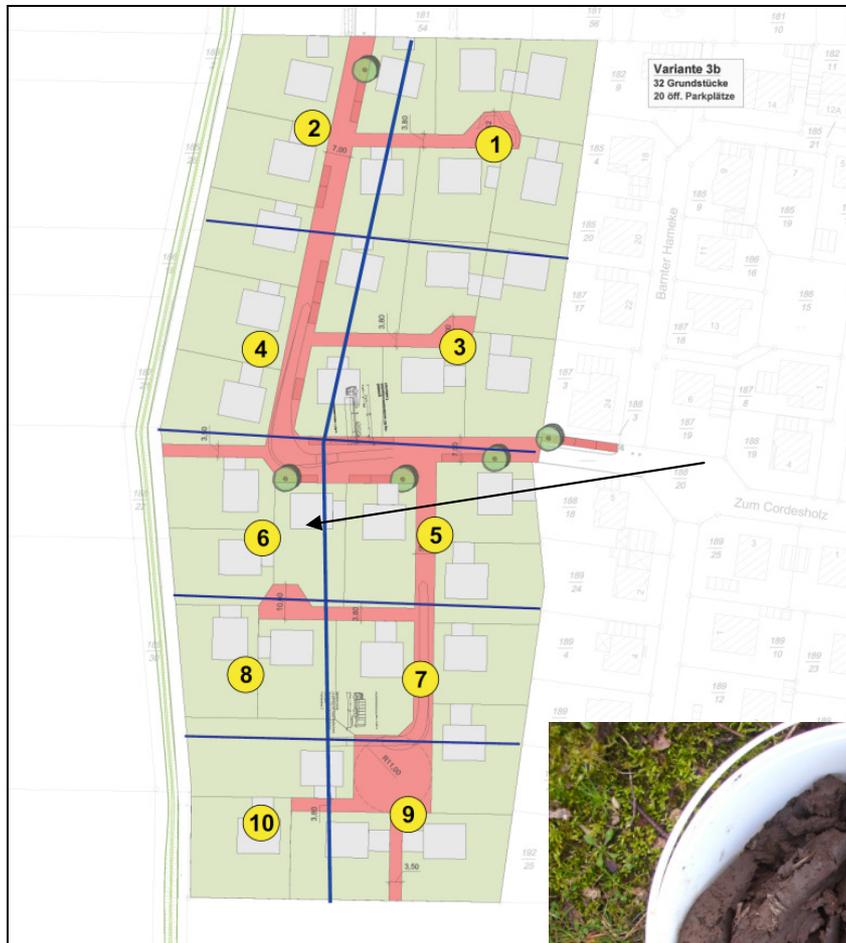
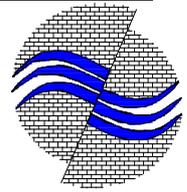
Lage der Entnahmestelle: S. Plan bzw. Rückseite .....

Bodenart: Schluff, feinsandig, tonig, etwas Ziegelbruch, schwach ....  
humos, braun, feucht, etwas eisenfleckig .....

Organoleptische Beurteilung: unauffällig.....

Witterung: trocken .....

Bemerkungen: .....



Lage der MP-Felder



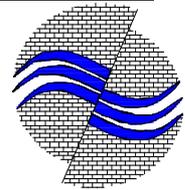
Laborprobe

Die Probe wurde am 05.02.2018 an Agrolab (Kiel) übergeben.

Labor-Nr.: 1882031-390523.....

Ort/Datum: Hildesheim, 01.02.2018.....

Unterschrift: *D. Neuman*



Probenahmeprotokoll  
**Bodenproben/Mischproben/Sedimentproben aus**  
Rammkernsonden, Mieten, Schürfen, Gräben, Bächen, Teichen etc.

Projektbezeichnung: BV Neubaugebiet Nordstemmen OT Barnten Süd IV .....

Projekt-Nr.: 27654..... Sachbearbeiter: HJD / Br .....

Probenehmer: DN/JGr ..... Datum: 01.02.2018 .....

Auftraggeber: NBEG Baulandentwicklungsgesellschaft mbH Nordstemmen & Co. KG .....

Probenahmegerät: Schaufel O Schlitzsonde x Sonstiges x N<sub>min</sub>-Handbohrer

Probenart: Einzelprobe O Mischprobe X aus n= 15 Einzelproben

Entnahmetiefe (m): 0-0,60

Probenmenge (kg): ca. 2,5-3,0

Verpackung: Weißglas O Braunglas O PE-Eimer X

Probenbezeichnung: MP 7, 0-0,60 m .....

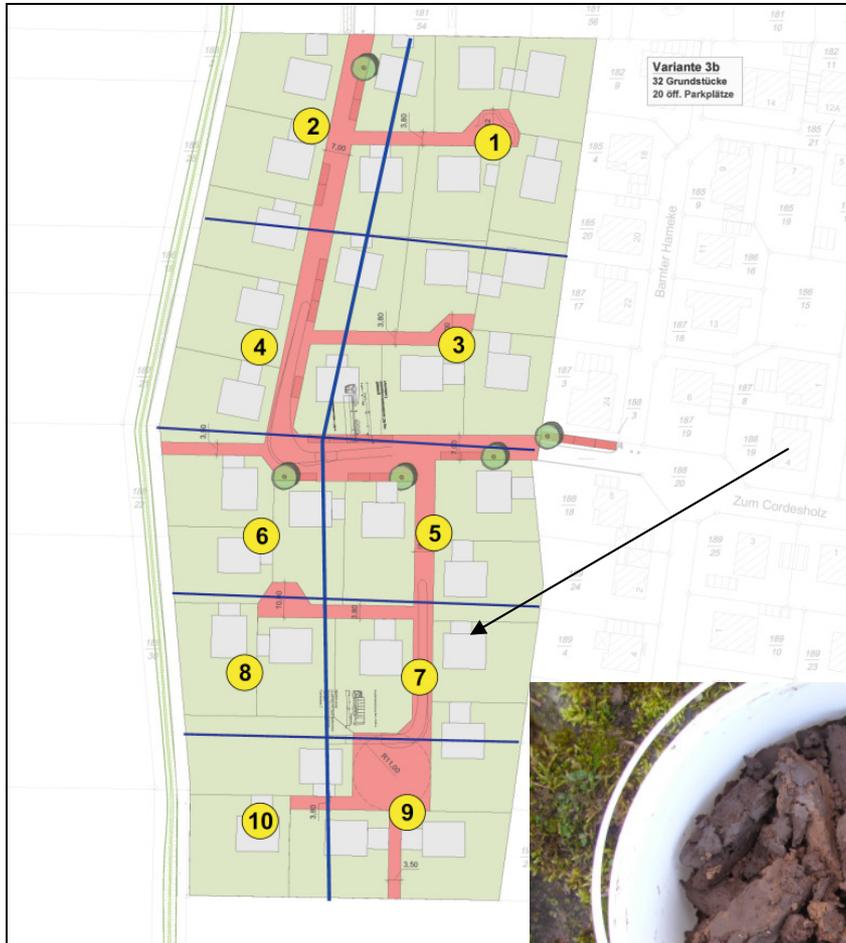
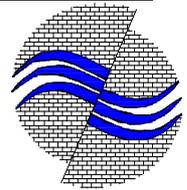
Lage der Entnahmestelle: S. Plan bzw. Rückseite .....

Bodenart: Schluff, feinsandig- stark feinsandig, tonig, etwas  
Ziegelbruch, schwach eisenfleckig, sehr schwach kiesig..  
(Kieselschiefer), sehr schwach mittelsandig, humos, braun,  
feucht .....

Organoleptische Beurteilung: unauffällig.....

Witterung: trocken .....

Bemerkungen: .....



Lage der MP-Felder

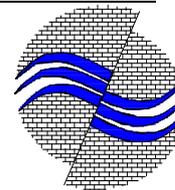


Laborprobe

Die Probe wurde am 05.02.2018 an Agrolab (Kiel) übergeben.

Labor-Nr.: 1882031-390524.....

Ort/Datum: Hildesheim, 01.02.2018..... Unterschrift: *D. Neumann*



Probenahmeprotokoll  
**Bodenproben/Mischproben/Sedimentproben aus**  
Rammkernsonden, Mieten, Schürfen, Gräben, Bächen, Teichen etc.

Projektbezeichnung: BV Neubaugebiet Nordstemmen OT Barnten Süd IV .....

Projekt-Nr.: 27654..... Sachbearbeiter: HJD / Br .....

Probenehmer: DN/JGr ..... Datum: 01.02.2018 .....

Auftraggeber: NBEG Baulandentwicklungsgesellschaft mbH Nordstemmen & Co. KG .....

Probenahmegerät: Schaufel O Schlitzsonde x Sonstiges x N<sub>min</sub>-Handbohrer

Probenart: Einzelprobe O Mischprobe X aus n= 15 Einzelproben

Entnahmetiefe (m): 0-0,60

Probenmenge (kg): ca. 2,0-2,5

Verpackung: Weißglas O Braunglas O PE-Eimer X

Probenbezeichnung: MP 8, 0-0,60 m .....

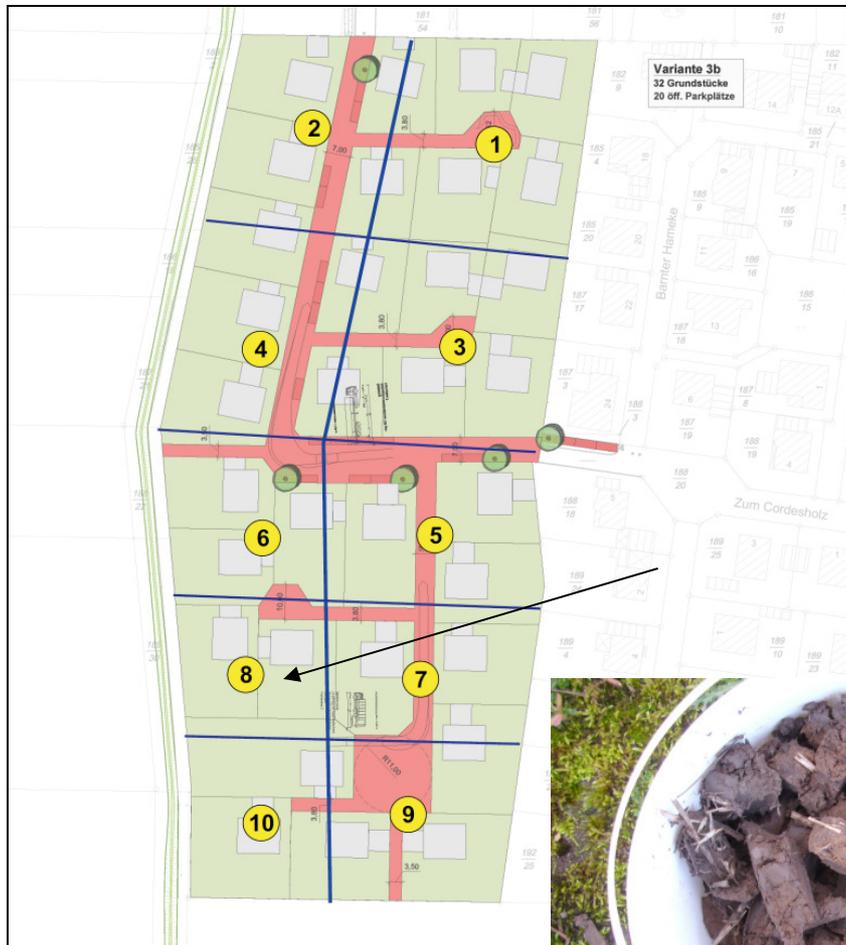
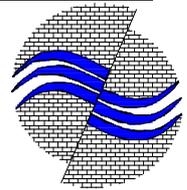
Lage der Entnahmestelle: S. Plan bzw. Rückseite .....

Bodenart: Schluff, feinsandig, tonig, sehr schwach mittelsandig .....  
humos, braun, feucht .....

Organoleptische Beurteilung: unauffällig.....

Witterung: trocken .....

Bemerkungen: .....



Lage der MP-Felder



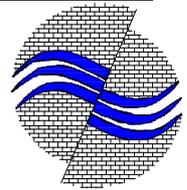
Laborprobe

Die Probe wurde am 05.02.2018 an Agrolab (Kiel) übergeben.

Labor-Nr.: 1882031-390525.....

Ort/Datum: Hildesheim, 01.02.2018.....

Unterschrift: *D. Neuman*



Probenahmeprotokoll  
**Bodenproben/Mischproben/Sedimentproben aus**  
Rammkernsonden, Mieten, Schürfen, Gräben, Bächen, Teichen etc.

Projektbezeichnung: BV Neubaugebiet Nordstemmen OT Barnten Süd IV .....

Projekt-Nr.: 27654..... Sachbearbeiter: HJD / Br .....

Probenehmer: DN/JGr ..... Datum: 01.02.2018 .....

Auftraggeber: NBEG Baulandentwicklungsgesellschaft mbH Nordstemmen & Co. KG .....

Probenahmegerät: Schaufel  Schlitzsonde  Sonstiges  N<sub>min</sub>-Handbohrer

Probenart: Einzelprobe  Mischprobe  aus n= 15 Einzelproben

Entnahmetiefe (m): 0-0,60

Probenmenge (kg): ca. 2,0,

Verpackung: Weißglas  Braunglas  PE-Eimer

Probenbezeichnung: MP 9, 0-0,60 m .....

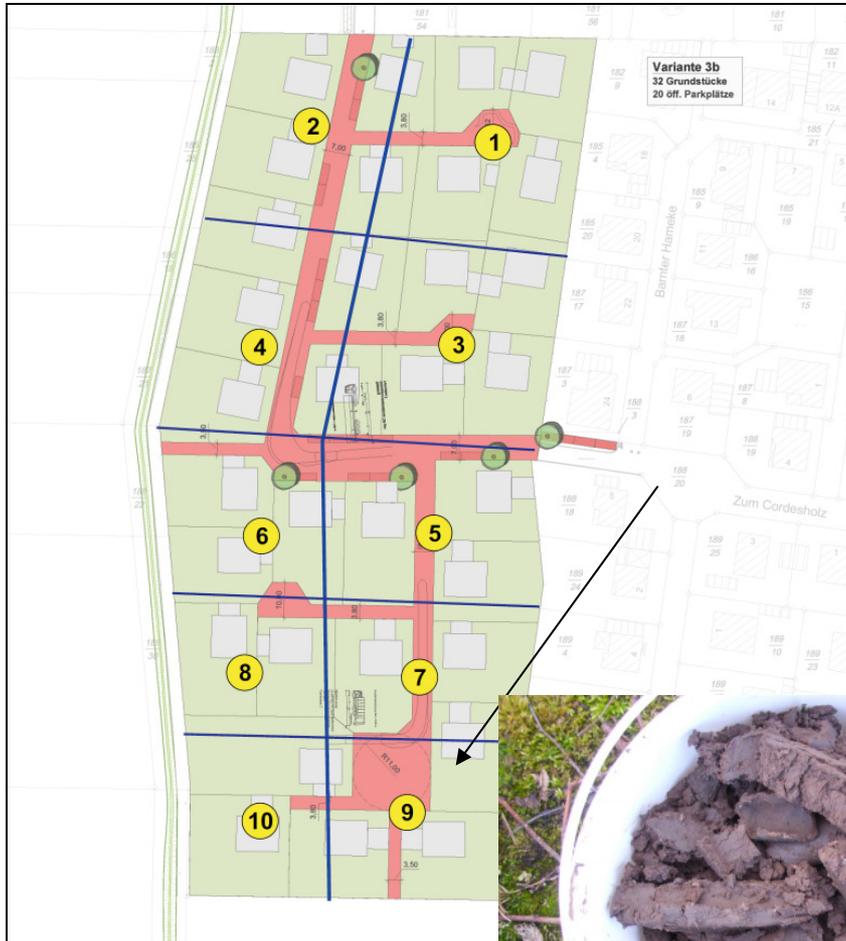
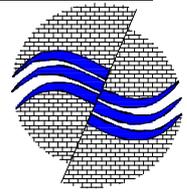
Lage der Entnahmestelle: S. Plan bzw. Rückseite .....

Bodenart: Schluff, stark feinsandig, tonig, schwach mittelsandig .....  
Schwach humos, etwas Holzkohle, etwas Ziegelbruch,  
braun, feucht .....

Organoleptische Beurteilung: unauffällig.....

Witterung: trocken .....

Bemerkungen: .....



Lage der MP-Felder



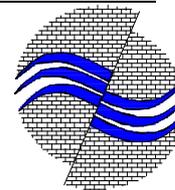
Laborprobe

Die Probe wurde am 05.02.2018 an Agrolab (Kiel) übergeben.

Labor-Nr.: 1882031-390526.....

Ort/Datum: Hildesheim, 01.02.2018.....

Unterschrift:



Probenahmeprotokoll  
**Bodenproben/Mischproben/Sedimentproben aus**  
Rammkernsonden, Mieten, Schürfen, Gräben, Bächen, Teichen etc.

Projektbezeichnung: BV Neubaugebiet Nordstemmen OT Barnten Süd IV .....

Projekt-Nr.: 27654..... Sachbearbeiter: HJD / Br .....

Probenehmer: DN/JGr ..... Datum: 01.02.2018 .....

Auftraggeber: NBEG Baulandentwicklungsgesellschaft mbH Nordstemmen & Co. KG .....

Probenahmegerät: Schaufel O Schlitzsonde x Sonstiges x N<sub>min</sub>-Handbohrer

Probenart: Einzelprobe O Mischprobe X aus n= 15 Einzelproben

Entnahmetiefe (m): 0-0,60

Probenmenge (kg): ca. 2,0,

Verpackung: Weißglas O Braunglas O PE-Eimer X

Probenbezeichnung: MP 10, 0-0,60 m .....

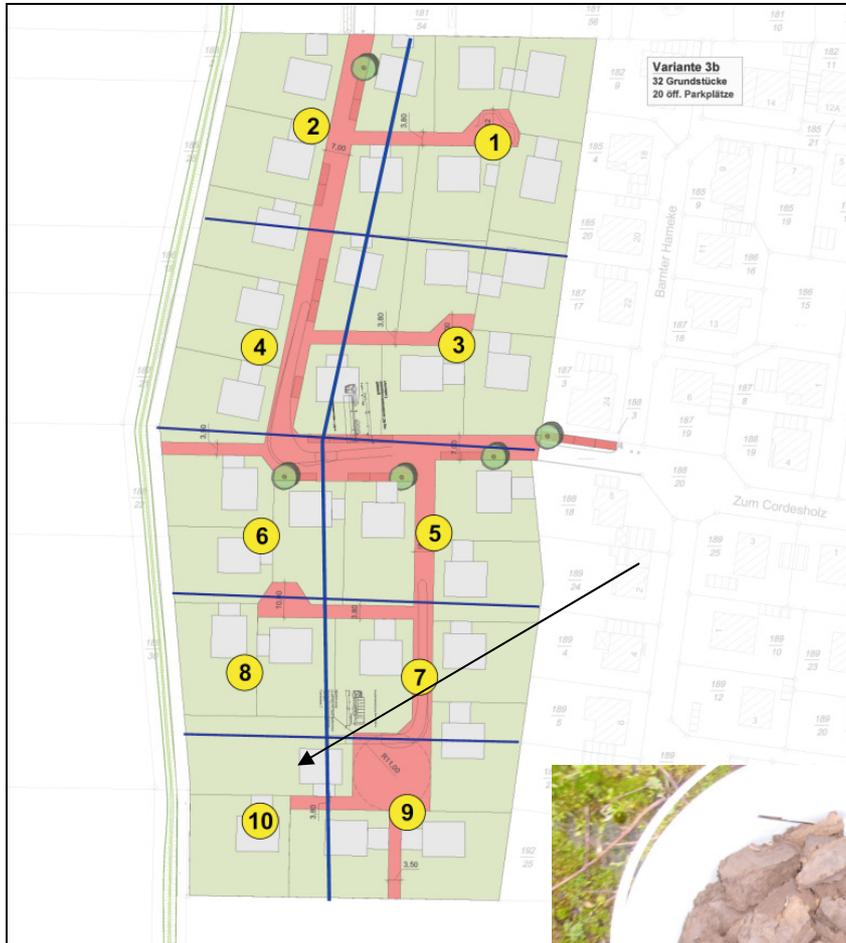
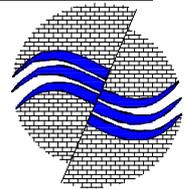
Lage der Entnahmestelle: S. Plan bzw. Rückseite .....

Bodenart: Schluff, stark tonig, schwach sandig, schwach humos,  
etwas Holzkohle, braun-hellbraun, feucht .....

Organoleptische Beurteilung: unauffällig.....

Witterung: trocken .....

Bemerkungen: .....



Lage der MP-Felder



Laborprobe

Die Probe wurde am 05.02.2018 an Agrolab (Kiel) übergeben.

Labor-Nr.: 1882031-390527.....

Ort/Datum: Hildesheim, 01.02.2018.....

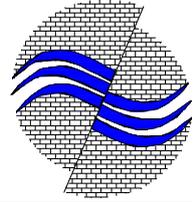
Unterschrift:

*D. Neumann*

---

**Dr. Pelzer und Partner**

Partnerschaft Diesing, Kumm, Dr. Pelzer, Dr. Türk  
Beratende Ingenieure, Geologen, Geoökologen  
*Geologie, Umweltschutz, Bauwesen, Wasser- und Abfallwirtschaft*



---

Projekt-Nr.: 27654; Barnten-Süd IV vom 07.03.2018,  
Anlagen

## **Anlage 4**

Prüfberichte chemisches Labor: Bodenmischproben [LAGA]

---

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Umwelt Kiel** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

DR. PELZER UND PARTNER  
LILLY-REICH-STRASSE 5  
31137 HILDESHEIM

Datum 08.02.2018  
Kundennr. 10042348

## PRÜFBERICHT 1882028 - 389253

Auftrag **1882028 Projekt: 27654 Barnten Süd IV**  
 Analysennr. **389253**  
 Probeneingang **06.02.2018**  
 Probenahme **01.02.2018**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **KRB 9 0,08-0,7 m**

LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Z0 (Sand) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Z0 (Sand)	Z1.1	Z1.2	Z2	
Analyse in der Gesamtfraktion							
Trockensubstanz	%	° 92,0	0,1				
Färbung *		° diverse Färbungen					
Geruch *		° geruchlos					
Konsistenz *		° sandig/steinig					
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,13	0,1	0,5	1,5	1,5	5
EOX	mg/kg	<1,0	1	1	3	3	10
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg	8,0	1	10	45	45	150
Blei (Pb)	mg/kg	10	5	40	210	210	700
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,32	0,06	0,4	3	3	10
Chrom (Cr)	mg/kg	10	3	30	180	180	600
Kupfer (Cu)	mg/kg	5,1	2	20	120	120	400
Nickel (Ni)	mg/kg	9	5	15	150	150	500
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,020	0,02	0,1	1,5	1,5	5
Zink (Zn)	mg/kg	27,8	3	60	450	450	1500
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50	100	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50	50		600	600	2000
Naphthalin	mg/kg	<0,050	0,05				
Acenaphthylen	mg/kg	<0,10	0,1				
Acenaphthen	mg/kg	<0,050	0,05				
Fluoren	mg/kg	<0,050	0,05				
Phenanthren	mg/kg	<0,050	0,05				
Anthracen	mg/kg	<0,050	0,05				
Fluoranthen	mg/kg	<0,050	0,05				
Pyren	mg/kg	<0,050	0,05				
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,050	0,05				
Chrysen	mg/kg	<0,050	0,05				
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	<0,050	0,05				
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<0,050	0,05				
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,050	0,05	0,3	0,9	0,9	3
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,050	0,05				
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,050	0,05				

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 08.02.2018  
Kundennr. 10042348

## PRÜFBERICHT 1882028 - 389253

Kunden-Probenbezeichnung **KRB 9 0,08-0,7 m**

LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
II.1.2-2,3 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
Z0 (Sand) Z1.1 Z1.2 Z2

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Z0 (Sand)	Z1.1	Z1.2	Z2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050	0,05				
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		3	3	3	30

### Eluat

Eluaterstellung							
pH-Wert		<b>9,8</b>	4	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	<b>39,0</b>	10	250	250	1500	2000
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,0	1	30	30	50	100
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<1,0	1	20	20	50	200
Arsen (As)	mg/l	<0,0010	0,001	0,014	0,014	0,02	0,06
Blei (Pb)	mg/l	<0,007	0,007	0,04	0,04	0,08	0,2
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	0,0015	0,0015	0,003	0,006
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	0,0125	0,0125	0,025	0,06
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,014	0,014	0,02	0,02	0,06	0,1
Nickel (Ni)	mg/l	<0,014	0,014	0,015	0,015	0,02	0,07
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	0,0005	0,0005	0,001	0,002
Zink (Zn)	mg/l	<0,050	0,05	0,15	0,15	0,2	0,6

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 06.02.2018

Ende der Prüfungen: 08.02.2018

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

*A. Unsicker*

**AGROLAB Umwelt Kiel Frau Anne Krischker, Tel. 0431/22138-536**  
**Kundenbetreuung Altlasten**

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Datum 08.02.2018  
Kundennr. 10042348

## PRÜFBERICHT 1882028 - 389253

Kunden-Probenbezeichnung **KRB 9 0,08-0,7 m**

### Methodenliste

#### Feststoff

**DIN EN ISO 17294-2 (E 29)** Arsen (As)

**DIN EN 13137** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN EN 14039 + LAGA KW/04** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 1483** Quecksilber (Hg)

**DIN ISO 11465** Trockensubstanz

**DIN ISO 11466** Königswasseraufschluß

**DIN ISO 18287** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen Chrysen  
Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene Indeno(1,2,3-cd)pyren  
PAK-Summe (nach EPA)

**DIN ISO 22036** Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN 38414-17 (S 17)** EOX

**keine Angabe** Analyse in der Gesamtfraction

**sensorisch** Geruch

**visuell** Färbung Konsistenz

#### Eluat

**DIN EN ISO 10304-1 (D 20)** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN EN ISO 17294-2 (E 29)** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN 12457-4** Eluaterstellung

**DIN EN 1483** Quecksilber (Hg)

**DIN EN 27888 (C 8)** elektrische Leitfähigkeit

**DIN 38404-5 (C 5)** pH-Wert

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Umwelt Kiel** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

DR. PELZER UND PARTNER  
LILLY-REICH-STRASSE 5  
31137 HILDESHEIM

Datum 08.02.2018

Kundennr. 10042348

## PRÜFBERICHT 1882028 - 389254

Auftrag **1882028 Projekt: 27654 Barnten Süd IV**  
 Analysenr. **389254**  
 Probeneingang **06.02.2018**  
 Probenahme **01.02.2018**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **KRB 10 0,1-2,0 m**

LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Z0 (Sand) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit

Ergebnis

Best.-Gr.

### Feststoff

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Sand)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2
Analyse in der Gesamtfraktion							
Trockensubstanz	%	° <b>91,2</b>	0,1				
Färbung *		° <b>braun</b>					
Geruch *		° <b>geruchlos</b>					
Konsistenz *		° <b>erdig/steinig</b>					
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	<b>&lt;0,10</b>	0,1	0,5	1,5	1,5	5
EOX	mg/kg	<b>&lt;1,0</b>	1	1	3	3	10
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg	<b>6,4</b>	1	10	45	45	150
Blei (Pb)	mg/kg	<b>8,7</b>	5	40	210	210	700
Cadmium (Cd)	mg/kg	<b>0,29</b>	0,06	0,4	3	3	10
Chrom (Cr)	mg/kg	<b>8,2</b>	3	30	180	180	600
Kupfer (Cu)	mg/kg	<b>7,4</b>	2	20	120	120	400
Nickel (Ni)	mg/kg	<b>10</b>	5	15	150	150	500
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<b>&lt;0,020</b>	0,02	0,1	1,5	1,5	5
Zink (Zn)	mg/kg	<b>30,0</b>	3	60	450	450	1500
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<b>&lt;50</b>	50	100	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<b>&lt;50</b>	50		600	600	2000
<i>Naphthalin</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,10</b>	0,1				
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<i>Fuoren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<i>Phenanthren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<i>Anthracen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<i>Fluoranthen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<i>Pyren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<i>Chrysen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<i>Benzo(b)fluoranthen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	0,3	0,9	0,9	3
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 08.02.2018  
Kundennr. 10042348

**PRÜFBERICHT 1882028 - 389254**

Kunden-Probenbezeichnung **KRB 10 0,1-2,0 m**

LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
II.1.2-2,3 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
Z0 (Sand) Z1.1 Z1.2 Z2

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Z0 (Sand)	Z1.1	Z1.2	Z2
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		3	3	3	30

**Eluat**

Eluaterstellung							
pH-Wert		<b>9,5</b>	4	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	<b>41,0</b>	10	250	250	1500	2000
Chlorid (Cl)	mg/l	<b>&lt;1,0</b>	1	30	30	50	100
Sulfat (SO4)	mg/l	<b>&lt;1,0</b>	1	20	20	50	200
Arsen (As)	mg/l	<b>&lt;0,0010</b>	0,001	0,014	0,014	0,02	0,06
Blei (Pb)	mg/l	<b>&lt;0,007</b>	0,007	0,04	0,04	0,08	0,2
Cadmium (Cd)	mg/l	<b>&lt;0,0005</b>	0,0005	0,0015	0,0015	0,003	0,006
Chrom (Cr)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	0,0125	0,0125	0,025	0,06
Kupfer (Cu)	mg/l	<b>&lt;0,014</b>	0,014	0,02	0,02	0,06	0,1
Nickel (Ni)	mg/l	<b>&lt;0,014</b>	0,014	0,015	0,015	0,02	0,07
Quecksilber (Hg)	mg/l	<b>&lt;0,0002</b>	0,0002	0,0005	0,0005	0,001	0,002
Zink (Zn)	mg/l	<b>&lt;0,050</b>	0,05	0,15	0,15	0,2	0,6

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 06.02.2018

Ende der Prüfungen: 08.02.2018

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

*A. Unsicker*

**AGROLAB Umwelt Kiel Frau Anne Kruschker, Tel. 0431/22138-536**  
**Kundenbetreuung Altlasten**

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Datum 08.02.2018  
Kundennr. 10042348

## PRÜFBERICHT 1882028 - 389254

Kunden-Probenbezeichnung **KRB 10 0,1-2,0 m**

### Methodenliste

#### Feststoff

**DIN EN ISO 17294-2 (E 29)** Arsen (As)

**DIN EN 13137** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN EN 14039 + LAGA KW/04** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 1483** Quecksilber (Hg)

**DIN ISO 11465** Trockensubstanz

**DIN ISO 11466** Königswasseraufschluß

**DIN ISO 18287** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen Chrysen  
Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene Indeno(1,2,3-cd)pyren  
PAK-Summe (nach EPA)

**DIN ISO 22036** Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN 38414-17 (S 17)** EOX

**keine Angabe** Analyse in der Gesamtfraction

**sensorisch** Geruch

**visuell** Färbung Konsistenz

#### Eluat

**DIN EN ISO 10304-1 (D 20)** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN EN ISO 17294-2 (E 29)** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN 12457-4** Eluaterstellung

**DIN EN 1483** Quecksilber (Hg)

**DIN EN 27888 (C 8)** elektrische Leitfähigkeit

**DIN 38404-5 (C 5)** pH-Wert

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Umwelt Kiel** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

DR. PELZER UND PARTNER  
LILLY-REICH-STRASSE 5  
31137 HILDESHEIM

Datum 08.02.2018

Kundennr. 10042348

## PRÜFBERICHT 1882028 - 389255

Auftrag **1882028 Projekt: 27654 Barnten Süd IV**  
 Analysennr. **389255**  
 Probeneingang **06.02.2018**  
 Probenahme **01.02.2018**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP1 Oberboden**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2
Analyse in der Gesamtfraktion						
Trockensubstanz	%	° 82,5	0,1			
Färbung *		° dunkelbraun				
Geruch *		° erdig				
Konsistenz *		° lehmig				
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	1,3	0,1	0,5	1,5	1,5
EOX	mg/kg	<1,0	1	1	3	3
Königswasseraufschluß						
Arsen (As)	mg/kg	9,9	1	15	45	45
Blei (Pb)	mg/kg	31	5	70	210	210
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,42	0,06	1	3	3
Chrom (Cr)	mg/kg	28	3	60	180	180
Kupfer (Cu)	mg/kg	18	2	40	120	120
Nickel (Ni)	mg/kg	22	5	50	150	150
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,074	0,02	0,5	1,5	1,5
Zink (Zn)	mg/kg	76,0	3	150	450	450
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50	100	300	300
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50	50		600	600
Naphthalin	mg/kg	<0,050	0,05			
Acenaphthylen	mg/kg	<0,10	0,1			
Acenaphthen	mg/kg	<0,050	0,05			
Fluoren	mg/kg	<0,050	0,05			
Phenanthren	mg/kg	<0,050	0,05			
Anthracen	mg/kg	<0,050	0,05			
Fluoranthen	mg/kg	<0,050	0,05			
Pyren	mg/kg	<0,050	0,05			
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,050	0,05			
Chrysen	mg/kg	<0,050	0,05			
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	<0,050	0,05			
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<0,050	0,05			
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,050	0,05	0,3	0,9	0,9
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,050	0,05			
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,050	0,05			

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 08.02.2018  
Kundennr. 10042348

**PRÜFBERICHT 1882028 - 389255**

Kunden-Probenbezeichnung **MP1 Oberboden**

LAGA 2004  
II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	LAGA 2004 II.1.2-2,3 ZO (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050	0,05				
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		3	3	3	30

**Eluat**

Eluaterstellung							
pH-Wert		<b>8,0</b>	4	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	<b>20,0</b>	10	250	250	1500	2000
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,0	1	30	30	50	100
Sulfat (SO4)	mg/l	<b>1,2</b>	1	20	20	50	200
Arsen (As)	mg/l	<0,0010	0,001	0,014	0,014	0,02	0,06
Blei (Pb)	mg/l	<0,007	0,007	0,04	0,04	0,08	0,2
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	0,0015	0,0015	0,003	0,006
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	0,0125	0,0125	0,025	0,06
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,014	0,014	0,02	0,02	0,06	0,1
Nickel (Ni)	mg/l	<0,014	0,014	0,015	0,015	0,02	0,07
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	0,0005	0,0005	0,001	0,002
Zink (Zn)	mg/l	<0,050	0,05	0,15	0,15	0,2	0,6

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 06.02.2018

Ende der Prüfungen: 08.02.2018

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

*A. Unsicker*

**AGROLAB Umwelt Kiel Frau Anne Krischker, Tel. 0431/22138-536**  
**Kundenbetreuung Altlasten**

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Datum 08.02.2018  
Kundennr. 10042348

## PRÜFBERICHT 1882028 - 389255

Kunden-Probenbezeichnung **MP1 Oberboden**

### Methodenliste

#### Feststoff

**DIN EN ISO 17294-2 (E 29)** Arsen (As)

**DIN EN 13137** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN EN 14039 + LAGA KW/04** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 1483** Quecksilber (Hg)

**DIN ISO 11465** Trockensubstanz

**DIN ISO 11466** Königswasseraufschluß

**DIN ISO 18287** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen Chrysen  
Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene Indeno(1,2,3-cd)pyren  
PAK-Summe (nach EPA)

**DIN ISO 22036** Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN 38414-17 (S 17)** EOX

**keine Angabe** Analyse in der Gesamtfraction

**sensorisch** Geruch

**visuell** Färbung Konsistenz

#### Eluat

**DIN EN ISO 10304-1 (D 20)** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN EN ISO 17294-2 (E 29)** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN 12457-4** Eluaterstellung

**DIN EN 1483** Quecksilber (Hg)

**DIN EN 27888 (C 8)** elektrische Leitfähigkeit

**DIN 38404-5 (C 5)** pH-Wert

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Umwelt Kiel** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

DR. PELZER UND PARTNER  
LILLY-REICH-STRASSE 5  
31137 HILDESHEIM

Datum 08.02.2018

Kundennr. 10042348

## PRÜFBERICHT 1882028 - 389256

Auftrag **1882028 Projekt: 27654 Barnten Süd IV**  
 Analysennr. **389256**  
 Probeneingang **06.02.2018**  
 Probenahme **01.02.2018**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP2 Lehme**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2
Analyse in der Gesamtfraktion						
Trockensubstanz	%	° 80,1	0,1			
Färbung *		° braun				
Geruch *		° geruchlos				
Konsistenz *		° lehmig				
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,21	0,1	0,5	1,5	1,5
EOX	mg/kg	<1,0	1	1	3	3
Königswasseraufschluß						
Arsen (As)	mg/kg	8,4	1	15	45	45
Blei (Pb)	mg/kg	17	5	70	210	210
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,16	0,06	1	3	3
Chrom (Cr)	mg/kg	32	3	60	180	180
Kupfer (Cu)	mg/kg	13	2	40	120	120
Nickel (Ni)	mg/kg	23	5	50	150	150
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,036	0,02	0,5	1,5	1,5
Zink (Zn)	mg/kg	56,5	3	150	450	450
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50	100	300	300
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50	50		600	600
Naphthalin	mg/kg	<0,050	0,05			
Acenaphthylen	mg/kg	<0,10	0,1			
Acenaphthen	mg/kg	<0,050	0,05			
Fluoren	mg/kg	<0,050	0,05			
Phenanthren	mg/kg	<0,050	0,05			
Anthracen	mg/kg	<0,050	0,05			
Fluoranthen	mg/kg	<0,050	0,05			
Pyren	mg/kg	<0,050	0,05			
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,050	0,05			
Chrysen	mg/kg	<0,050	0,05			
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	<0,050	0,05			
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<0,050	0,05			
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,050	0,05	0,3	0,9	0,9
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,050	0,05			
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,050	0,05			

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 08.02.2018  
Kundennr. 10042348

## PRÜFBERICHT 1882028 - 389256

Kunden-Probenbezeichnung **MP2 Lehme**

LAGA 2004  
II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.				
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,050	0,05				
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		3	3	3	30

### Eluat

Eluaterstellung							
pH-Wert		<b>8,7</b>	4	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	<b>49,0</b>	10	250	250	1500	2000
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,0	1	30	30	50	100
Sulfat (SO4)	mg/l	<1,0	1	20	20	50	200
Arsen (As)	mg/l	<0,0010	0,001	0,014	0,014	0,02	0,06
Blei (Pb)	mg/l	<0,007	0,007	0,04	0,04	0,08	0,2
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	0,0015	0,0015	0,003	0,006
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	0,0125	0,0125	0,025	0,06
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,014	0,014	0,02	0,02	0,06	0,1
Nickel (Ni)	mg/l	<0,014	0,014	0,015	0,015	0,02	0,07
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	0,0005	0,0005	0,001	0,002
Zink (Zn)	mg/l	<0,050	0,05	0,15	0,15	0,2	0,6

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 06.02.2018

Ende der Prüfungen: 08.02.2018

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

*A. Unsicker*

**AGROLAB Umwelt Kiel Frau Anne Krischker, Tel. 0431/22138-536**  
**Kundenbetreuung Altlasten**

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Datum 08.02.2018  
Kundennr. 10042348

## PRÜFBERICHT 1882028 - 389256

Kunden-Probenbezeichnung **MP2 Lehme**

### Methodenliste

#### Feststoff

**DIN EN ISO 17294-2 (E 29)** Arsen (As)

**DIN EN 13137** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN EN 14039 + LAGA KW/04** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 1483** Quecksilber (Hg)

**DIN ISO 11465** Trockensubstanz

**DIN ISO 11466** Königswasseraufschluß

**DIN ISO 18287** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen Chrysen  
Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene Indeno(1,2,3-cd)pyren  
PAK-Summe (nach EPA)

**DIN ISO 22036** Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN 38414-17 (S 17)** EOX

**keine Angabe** Analyse in der Gesamtfraction

**sensorisch** Geruch

**visuell** Färbung Konsistenz

#### Eluat

**DIN EN ISO 10304-1 (D 20)** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN EN ISO 17294-2 (E 29)** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN 12457-4** Eluaterstellung

**DIN EN 1483** Quecksilber (Hg)

**DIN EN 27888 (C 8)** elektrische Leitfähigkeit

**DIN 38404-5 (C 5)** pH-Wert

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Umwelt Kiel** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

DR. PELZER UND PARTNER  
LILLY-REICH-STRASSE 5  
31137 HILDESHEIM

Datum 08.02.2018

Kundennr. 10042348

## PRÜFBERICHT 1882028 - 389257

Auftrag **1882028 Projekt: 27654 Barnten Süd IV**  
 Analysennr. **389257**  
 Probeneingang **06.02.2018**  
 Probenahme **01.02.2018**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP3 Kiese**

LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Z0 (Sand) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit

Ergebnis

Best.-Gr.

### Feststoff

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Sand)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2
Analyse in der Gesamtfraktion							
Trockensubstanz	%	° 89,0	0,1				
Färbung *		° diverse Färbungen					
Geruch *		° erdig					
Konsistenz *		° erdig/steinig					
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	<0,10	0,1	0,5	1,5	1,5	5
EOX	mg/kg	<1,0	1	1	3	3	10
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg	4,0	1	10	45	45	150
Blei (Pb)	mg/kg	10	5	40	210	210	700
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,28	0,06	0,4	3	3	10
Chrom (Cr)	mg/kg	13	3	30	180	180	600
Kupfer (Cu)	mg/kg	9,3	2	20	120	120	400
Nickel (Ni)	mg/kg	14	5	15	150	150	500
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,020	0,02	0,1	1,5	1,5	5
Zink (Zn)	mg/kg	26,5	3	60	450	450	1500
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50	100	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50	50		600	600	2000
Naphthalin	mg/kg	<0,050	0,05				
Acenaphthylen	mg/kg	<0,10	0,1				
Acenaphthen	mg/kg	<0,050	0,05				
Fluoren	mg/kg	<0,050	0,05				
Phenanthren	mg/kg	<0,050	0,05				
Anthracen	mg/kg	<0,050	0,05				
Fluoranthren	mg/kg	<0,050	0,05				
Pyren	mg/kg	<0,050	0,05				
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,050	0,05				
Chrysen	mg/kg	<0,050	0,05				
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,050	0,05				
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,050	0,05				
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,050	0,05	0,3	0,9	0,9	3
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	0,10	0,05				
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	0,086	0,05				

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

**PRÜFBERICHT 1882028 - 389257**

Kunden-Probenbezeichnung **MP3 Kiese**

LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
II.1.2-2,3 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
Z0 (Sand) Z1.1 Z1.2 Z2

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Z0 (Sand)	Z1.1	Z1.2	Z2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<b>0,075</b>	0,05				
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>0,26<sup>x)</sup></b>		3	3	3	30

**Eluat**

Eluaterstellung							
pH-Wert		<b>9,4</b>	4	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	<b>48,0</b>	10	250	250	1500	2000
Chlorid (Cl)	mg/l	<b>&lt;1,0</b>	1	30	30	50	100
Sulfat (SO4)	mg/l	<b>1,5</b>	1	20	20	50	200
Arsen (As)	mg/l	<b>&lt;0,0010</b>	0,001	0,014	0,014	0,02	0,06
Blei (Pb)	mg/l	<b>&lt;0,007</b>	0,007	0,04	0,04	0,08	0,2
Cadmium (Cd)	mg/l	<b>&lt;0,0005</b>	0,0005	0,0015	0,0015	0,003	0,006
Chrom (Cr)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	0,0125	0,0125	0,025	0,06
Kupfer (Cu)	mg/l	<b>&lt;0,014</b>	0,014	0,02	0,02	0,06	0,1
Nickel (Ni)	mg/l	<b>&lt;0,014</b>	0,014	0,015	0,015	0,02	0,07
Quecksilber (Hg)	mg/l	<b>&lt;0,0002</b>	0,0002	0,0005	0,0005	0,001	0,002
Zink (Zn)	mg/l	<b>&lt;0,050</b>	0,05	0,15	0,15	0,2	0,6

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 06.02.2018

Ende der Prüfungen: 08.02.2018

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

*A. Unsdicker*

**AGROLAB Umwelt Kiel Frau Anne Krischker, Tel. 0431/22138-536**  
**Kundenbetreuung Altlasten**

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Datum 08.02.2018  
Kundennr. 10042348

## PRÜFBERICHT 1882028 - 389257

Kunden-Probenbezeichnung **MP3 Kiese**

### Methodenliste

#### Feststoff

**DIN EN ISO 17294-2 (E 29)** Arsen (As)

**DIN EN 13137** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN EN 14039 + LAGA KW/04** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 1483** Quecksilber (Hg)

**DIN ISO 11465** Trockensubstanz

**DIN ISO 11466** Königswasseraufschluß

**DIN ISO 18287** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen Chrysen  
Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene Indeno(1,2,3-cd)pyren  
PAK-Summe (nach EPA)

**DIN ISO 22036** Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN 38414-17 (S 17)** EOX

**keine Angabe** Analyse in der Gesamtfraction

**sensorisch** Geruch

**visuell** Färbung Konsistenz

#### Eluat

**DIN EN ISO 10304-1 (D 20)** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN EN ISO 17294-2 (E 29)** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN 12457-4** Eluaterstellung

**DIN EN 1483** Quecksilber (Hg)

**DIN EN 27888 (C 8)** elektrische Leitfähigkeit

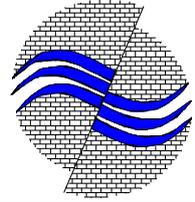
**DIN 38404-5 (C 5)** pH-Wert

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

---

**Dr. Pelzer und Partner**

Partnerschaft Diesing, Kumm, Dr. Pelzer, Dr. Türk  
Beratende Ingenieure, Geologen, Geoökologen  
*Geologie, Umweltschutz, Bauwesen, Wasser- und Abfallwirtschaft*



---

Projekt-Nr.: 27654; Barnten-Süd IV vom 07.03.2018,  
Anlagen

## **Anlage 5**

Prüfberichte chemisches Labor: Oberflächenmischproben [BBodSchV]

---

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Umwelt Kiel** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

DR. PELZER UND PARTNER  
LILLY-REICH-STRASSE 5  
31137 HILDESHEIM

Datum 15.02.2018

Kundennr. 10042348

## PRÜFBERICHT 1882031 - 389263

Auftrag **1882031 Projekt: 27654 Barnten Süd IV**  
 Analysennr. **389263**  
 Probeneingang **06.02.2018**  
 Probenahme **01.02.2018**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP1 0,0-0,6 m**

BBodSchV BBodSchV BBodSchV BBodSchV  
 Tab. 1.4 Tab. 1.4 Tab. 1.4 Tab. 1.4  
 Bo-Mensch Bo-Mensch Bo-Mensch Ge-  
 Kinderspielf Wohngebie Freizeit+Pa werbebrun  
 d

Einheit Ergebnis Best.-Gr.

### Feststoff

Fraktion < 2 mm (Wägung) *	%	<b>98,5</b>	0,1				
Fraktion > 2 mm *	%	<b>1,5</b>	0,1				
Trockensubstanz	%	<b>82,3</b>	0,1				
Analyse in der Fraktion < 2mm							
Cyanide ges.	mg/kg	<b>0,60</b>	0,3	50	50	50	100
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg	<b>11</b>	1	25	50	125	140
Blei (Pb)	mg/kg	<b>33</b>	5	200	400	1000	2000
Cadmium (Cd)	mg/kg	<b>0,43</b>	0,06	10	20	50	60
Chrom (Cr)	mg/kg	<b>41</b>	3	200	400	1000	1000
Kupfer (Cu)	mg/kg	<b>20</b>	2				
Nickel (Ni)	mg/kg	<b>25</b>	5	70	140	350	900
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<b>0,099</b>	0,02	10	20	50	80
Zink (Zn)	mg/kg	<b>91,3</b>	3				
<i>Naphthalin</i>	mg/kg	<b>0,20</b>	0,05				
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,10</b>	0,1				
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<i>Fluoren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<i>Phenanthren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<i>Anthracen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<i>Fluoranthen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<i>Pyren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<i>Chrysen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<i>Benzo(b)fluoranthen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	2	4	10	12
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>0,200<sup>x)</sup></b>					
Pentachlorophenol	mg/kg	<b>&lt;0,10</b>	0,1	50	100	250	250

Seite 1 von 3

**PRÜFBERICHT 1882031 - 389263**

Kunden-Probenbezeichnung **MP1 0,0-0,6 m**

BBodSchV Tab. 1.4  
BBodSchV Tab. 1.4  
BBodSchV Tab. 1.4  
BBodSchV Tab. 1.4  
Bo-Mensch Bo-Mensch Bo-Mensch Bo-Mensch  
Kinderspielf Wohngebie Freizeit+Pa werbegrun  
l te rk d

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.				
PCB (28)	mg/kg	<0,010	0,01				
PCB (52)	mg/kg	<0,010	0,01				
PCB (101)	mg/kg	<0,010	0,01				
PCB (138)	mg/kg	<0,010	0,01				
PCB (153)	mg/kg	<0,010	0,01				
PCB (180)	mg/kg	<0,010	0,01				
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		2	4	10	200

**Pflanzenschutzmittel - Feststoff**

Pentachlorphenol	mg/kg	<0,10	0,1	50	100	250	250
o,p-DDD	mg/kg	<0,050	0,05				
o,p-DDE	mg/kg	<0,050	0,05				
p,p-DDD	mg/kg	<0,050	0,05				
p,p-DDE	mg/kg	<0,050	0,05				
p,p-DDT	mg/kg	<0,10	0,1				
<b>DDT-Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		40	80	200	
alpha-HCH	mg/kg	<0,050	0,05				
beta-HCH	mg/kg	<0,050	0,05				
delta-HCH	mg/kg	<0,050	0,05				
epsilon-HCH	mg/kg	<0,050	0,05				
gamma-HCH (Lindan)	mg/kg	<0,050	0,05	5	10	25	400
Hexachlorbenzol	mg/kg	<0,10	0,1	4	8	20	200
Aldrin	mg/kg	<0,050	0,05	2	4	10	

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

**Agrolab-Gruppen-Labore**

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289-01-00

Methoden

DIN ISO 10382; DIN ISO 14154

Beginn der Prüfungen: 08.02.2018

Ende der Prüfungen: 15.02.2018

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Datum 15.02.2018  
Kundennr. 10042348

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

**PRÜFBERICHT 1882031 - 389263**

Kunden-Probenbezeichnung **MP1 0,0-0,6 m**

*A. Unsdelker*

**AGROLAB Umwelt Kiel Frau Anne Krischker, Tel. 0431/22138-536**  
**Kundenbetreuung Altlasten**

**Methodenliste**

**Feststoff**

**Berechnung** PAK-Summe (nach EPA) PCB-Summe DDT-Summe

**DIN EN ISO 17294-2 (E 29)** Arsen (As)

**DIN EN 1483** Quecksilber (Hg)

**DIN ISO 10382(OB) u)** o,p-DDD o,p-DDE p,p-DDD p,p-DDE p,p-DDT alpha-HCH beta-HCH delta-HCH epsilon-HCH gamma-HCH (Lindan)  
Hexachlorbenzol Aldrin

**DIN ISO 11465** Trockensubstanz

**DIN ISO 11466** Königswasseraufschluß

**DIN ISO 14154(OB) u)** Pentachlorphenol

**DIN ISO 17380** Cyanide ges.

**DIN ISO 22036** Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN 19747** Analyse in der Fraktion < 2mm

**Siebung, Wägung** Fraktion < 2 mm (Wägung) Fraktion > 2 mm

**DIN EN 15308** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

**Merkbblatt LUA NRW Nr. 1** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen  
Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene  
Indeno(1,2,3-cd)pyren

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Umwelt Kiel** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

DR. PELZER UND PARTNER  
LILLY-REICH-STRASSE 5  
31137 HILDESHEIM

Datum 15.02.2018

Kundennr. 10042348

## PRÜFBERICHT 1882031 - 389265

Auftrag **1882031 Projekt: 27654 Barnten Süd IV**  
 Analysennr. **389265**  
 Probeneingang **06.02.2018**  
 Probenahme **01.02.2018**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP2 0,0-0,6 m**

BBodSchV BBodSchV BBodSchV BBodSchV  
 Tab. 1.4 Tab. 1.4 Tab. 1.4 Tab. 1.4  
 Bo-Mensch Bo-Mensch Bo-Mensch Ge-  
 Kinderspielf Wohngebiete Freizeit+Pa werbebrun  
 d

Einheit Ergebnis Best.-Gr.

### Feststoff

Fraktion < 2 mm (Wägung) *	%	<b>99,0</b>	0,1				
Fraktion > 2 mm *	%	<b>1,0</b>	0,1				
Trockensubstanz	%	<b>83,5</b>	0,1				
Analyse in der Fraktion < 2mm							
Cyanide ges.	mg/kg	<b>&lt;0,30</b>	0,3	50	50	50	100
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg	<b>7,4</b>	1	25	50	125	140
Blei (Pb)	mg/kg	<b>19</b>	5	200	400	1000	2000
Cadmium (Cd)	mg/kg	<b>0,33</b>	0,06	10	20	50	60
Chrom (Cr)	mg/kg	<b>20</b>	3	200	400	1000	1000
Kupfer (Cu)	mg/kg	<b>15</b>	2				
Nickel (Ni)	mg/kg	<b>15</b>	5	70	140	350	900
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<b>&lt;0,020</b>	0,02	10	20	50	80
Zink (Zn)	mg/kg	<b>59,3</b>	3				
<i>Naphthalin</i>	mg/kg	<b>2,0</b>	0,05				
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,10</b>	0,1				
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg	<b>0,13</b>	0,05				
<i>Fluoren</i>	mg/kg	<b>0,14</b>	0,05				
<i>Phenanthren</i>	mg/kg	<b>0,21</b>	0,05				
<i>Anthracen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<i>Fluoranthen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<i>Pyren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<i>Chrysen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<i>Benzo(b)fluoranthen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	2	4	10	12
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>2,48<sup>x)</sup></b>					
Pentachlorophenol	mg/kg	<b>&lt;0,10</b>	0,1	50	100	250	250

**PRÜFBERICHT 1882031 - 389265**

Kunden-Probenbezeichnung **MP2 0,0-0,6 m**

BBodSchV Tab. 1.4  
BBodSchV Tab. 1.4  
BBodSchV Tab. 1.4  
BBodSchV Tab. 1.4  
Bo-Mensch Bo-Mensch Bo-Mensch Bo-Mensch  
Kinderspielf Wohngebie Freizeit+Pa werbegrun  
l te rk d

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.				
PCB (28)	mg/kg	<0,010	0,01				
PCB (52)	mg/kg	<0,010	0,01				
PCB (101)	mg/kg	<0,010	0,01				
PCB (138)	mg/kg	<0,010	0,01				
PCB (153)	mg/kg	<0,010	0,01				
PCB (180)	mg/kg	<0,010	0,01				
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		2	4	10	200

**Pflanzenschutzmittel - Feststoff**

Pentachlorphenol	mg/kg	<0,10	0,1	50	100	250	250
o,p-DDD	mg/kg	<0,050	0,05				
o,p-DDE	mg/kg	<0,050	0,05				
p,p-DDD	mg/kg	<0,050	0,05				
p,p-DDE	mg/kg	<0,050	0,05				
p,p-DDT	mg/kg	<0,10	0,1				
<b>DDT-Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		40	80	200	
alpha-HCH	mg/kg	<0,050	0,05				
beta-HCH	mg/kg	<0,050	0,05				
delta-HCH	mg/kg	<0,050	0,05				
epsilon-HCH	mg/kg	<0,050	0,05				
gamma-HCH (Lindan)	mg/kg	<0,050	0,05	5	10	25	400
Hexachlorbenzol	mg/kg	<0,10	0,1	4	8	20	200
Aldrin	mg/kg	<0,050	0,05	2	4	10	

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

**Agrolab-Gruppen-Labore**

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289-01-00

Methoden

DIN ISO 10382; DIN ISO 14154

Beginn der Prüfungen: 08.02.2018

Ende der Prüfungen: 15.02.2018

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Datum 15.02.2018  
Kundennr. 10042348

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

## PRÜFBERICHT 1882031 - 389265

Kunden-Probenbezeichnung **MP2 0,0-0,6 m**

*A. Unischker*

**AGROLAB Umwelt Kiel Frau Anne Krischker, Tel. 0431/22138-536**  
**Kundenbetreuung Altlasten**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung** PAK-Summe (nach EPA) PCB-Summe DDT-Summe

**DIN EN ISO 17294-2 (E 29)** Arsen (As)

**DIN EN 1483** Quecksilber (Hg)

**DIN ISO 10382(OB) u)** o,p-DDD o,p-DDE p,p-DDD p,p-DDE p,p-DDT alpha-HCH beta-HCH delta-HCH epsilon-HCH gamma-HCH (Lindan)  
Hexachlorbenzol Aldrin

**DIN ISO 11465** Trockensubstanz

**DIN ISO 11466** Königswasseraufschluß

**DIN ISO 14154(OB) u)** Pentachlorphenol

**DIN ISO 17380** Cyanide ges.

**DIN ISO 22036** Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN 19747** Analyse in der Fraktion < 2mm

**Siebung, Wägung** Fraktion < 2 mm (Wägung) Fraktion > 2 mm

**DIN EN 15308** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

**Merksblatt LUA NRW Nr. 1** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen  
Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene  
Indeno(1,2,3-cd)pyren

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Umwelt Kiel** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

DR. PELZER UND PARTNER  
LILLY-REICH-STRASSE 5  
31137 HILDESHEIM

Datum 15.02.2018  
Kundennr. 10042348

## PRÜFBERICHT 1882031 - 390520

Auftrag **1882031 Projekt: 27654 Barnten Süd IV**  
 Analysennr. **390520**  
 Probeneingang **06.02.2018**  
 Probenahme **01.02.2018**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP3 0,0-0,6 m**

BBodSchV BBodSchV BBodSchV BBodSchV  
 Tab. 1.4 Tab. 1.4 Tab. 1.4 Tab. 1.4  
 Bo-Mensch Bo-Mensch Bo-Mensch Ge-  
 Kinderspielf Wohngebiete Freizeit+Pa werbebrun  
 d

Einheit Ergebnis Best.-Gr.

### Feststoff

Fraktion < 2 mm (Wägung) *	%	<b>98,9</b>	0,1				
Fraktion > 2 mm *	%	<b>1,1</b>	0,1				
Trockensubstanz	%	<b>78,3</b>	0,1				
Analyse in der Fraktion < 2mm							
Cyanide ges.	mg/kg	<b>0,54</b>	0,3	50	50	50	100
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg	<b>11</b>	1	25	50	125	140
Blei (Pb)	mg/kg	<b>32</b>	5	200	400	1000	2000
Cadmium (Cd)	mg/kg	<b>0,44</b>	0,06	10	20	50	60
Chrom (Cr)	mg/kg	<b>34</b>	3	200	400	1000	1000
Kupfer (Cu)	mg/kg	<b>21</b>	2				
Nickel (Ni)	mg/kg	<b>26</b>	5	70	140	350	900
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<b>1,6</b>	0,02	10	20	50	80
Zink (Zn)	mg/kg	<b>85,3</b>	3				
<i>Naphthalin</i>	mg/kg	<b>0,15</b>	0,05				
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,10</b>	0,1				
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<i>Fluoren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<i>Phenanthren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<i>Anthracen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<i>Fluoranthen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<i>Pyren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<i>Chrysen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<i>Benzo(b)fluoranthen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	2	4	10	12
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>0,150</b> <sup>x)</sup>					
Pentachlorophenol	mg/kg	<b>&lt;0,10</b>	0,1	50	100	250	250

Seite 1 von 3

**PRÜFBERICHT 1882031 - 390520**

Kunden-Probenbezeichnung **MP3 0,0-0,6 m**

BBodSchV Tab. 1.4  
BBodSchV Tab. 1.4  
BBodSchV Tab. 1.4  
BBodSchV Tab. 1.4  
Bo-Mensch Bo-Mensch Bo-Mensch Bo-Mensch  
Kinderspielf Wohngebie Freizeit+Pa werbegrun  
l te rk d

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.				
PCB (28)	mg/kg	<0,010	0,01				
PCB (52)	mg/kg	<0,010	0,01				
PCB (101)	mg/kg	<0,010	0,01				
PCB (138)	mg/kg	<0,010	0,01				
PCB (153)	mg/kg	<0,010	0,01				
PCB (180)	mg/kg	<0,010	0,01				
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		2	4	10	200

**Pflanzenschutzmittel - Feststoff**

Pentachlorphenol	mg/kg	<0,10	0,1	50	100	250	250
o,p-DDD	mg/kg	<0,050	0,05				
o,p-DDE	mg/kg	<0,050	0,05				
p,p-DDD	mg/kg	<0,050	0,05				
p,p-DDE	mg/kg	<0,050	0,05				
p,p-DDT	mg/kg	<0,10	0,1				
<b>DDT-Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		40	80	200	
alpha-HCH	mg/kg	<0,050	0,05				
beta-HCH	mg/kg	<0,050	0,05				
delta-HCH	mg/kg	<0,050	0,05				
epsilon-HCH	mg/kg	<0,050	0,05				
gamma-HCH (Lindan)	mg/kg	<0,050	0,05	5	10	25	400
Hexachlorbenzol	mg/kg	<0,10	0,1	4	8	20	200
Aldrin	mg/kg	<0,050	0,05	2	4	10	

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

**Agrolab-Gruppen-Labore**

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289-01-00

Methoden

DIN ISO 14154; DIN ISO 10382

Beginn der Prüfungen: 08.02.2018

Ende der Prüfungen: 15.02.2018

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Datum 15.02.2018  
Kundennr. 10042348

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

**PRÜFBERICHT 1882031 - 390520**

Kunden-Probenbezeichnung **MP3 0,0-0,6 m**

*A. Unischker*

**AGROLAB Umwelt Kiel Frau Anne Krischker, Tel. 0431/22138-536  
Kundenbetreuung Altlasten**

Methodenliste

Feststoff

**Berechnung** PAK-Summe (nach EPA) PCB-Summe DDT-Summe

**DIN EN ISO 17294-2 (E 29)** Arsen (As)

**DIN EN 1483** Quecksilber (Hg)

**DIN ISO 10382(OB) u)** o,p-DDD o,p-DDE p,p-DDD p,p-DDE p,p-DDT alpha-HCH beta-HCH delta-HCH epsilon-HCH gamma-HCH (Lindan)  
Hexachlorbenzol Aldrin

**DIN ISO 11465** Trockensubstanz

**DIN ISO 11466** Königswasseraufschluß

**DIN ISO 14154(OB) u)** Pentachlorphenol

**DIN ISO 17380** Cyanide ges.

**DIN ISO 22036** Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN 19747** Analyse in der Fraktion < 2mm

**Siebung, Wägung** Fraktion < 2 mm (Wägung) Fraktion > 2 mm

**DIN EN 15308** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

**Merkbblatt LUA NRW Nr. 1** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen  
Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen  
Indeno(1,2,3-cd)pyren

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Umwelt Kiel** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

DR. PELZER UND PARTNER  
LILLY-REICH-STRASSE 5  
31137 HILDESHEIM

Datum 15.02.2018

Kundennr. 10042348

## PRÜFBERICHT 1882031 - 390521

Auftrag **1882031 Projekt: 27654 Barnten Süd IV**  
 Analysennr. **390521**  
 Probeneingang **06.02.2018**  
 Probenahme **01.02.2018**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP4 0,0-0,6 m**

BBodSchV BBodSchV BBodSchV BBodSchV  
 Tab. 1.4 Tab. 1.4 Tab. 1.4 Tab. 1.4  
 Bo-Mensch Bo-Mensch Bo-Mensch Ge-  
 Kinderspielf Wohngebiete Freizeit+Pa werbebrun  
 d

Einheit Ergebnis Best.-Gr.

### Feststoff

Fraktion < 2 mm (Wägung) *	%	<b>92,1</b>	0,1				
Fraktion > 2 mm *	%	<b>7,9</b>	0,1				
Trockensubstanz	%	<b>83,2</b>	0,1				
Analyse in der Fraktion < 2mm							
Cyanide ges.	mg/kg	<b>&lt;0,30</b>	0,3	50	50	50	100
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg	<b>11</b>	1	25	50	125	140
Blei (Pb)	mg/kg	<b>28</b>	5	200	400	1000	2000
Cadmium (Cd)	mg/kg	<b>0,46</b>	0,06	10	20	50	60
Chrom (Cr)	mg/kg	<b>36</b>	3	200	400	1000	1000
Kupfer (Cu)	mg/kg	<b>16</b>	2				
Nickel (Ni)	mg/kg	<b>25</b>	5	70	140	350	900
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<b>0,095</b>	0,02	10	20	50	80
Zink (Zn)	mg/kg	<b>73,2</b>	3				
<i>Naphthalin</i>	mg/kg	<b>0,091</b>	0,05				
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,10</b>	0,1				
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<i>Fluoren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<i>Phenanthren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<i>Anthracen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<i>Fluoranthen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<i>Pyren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<i>Chrysen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<i>Benzo(b)fluoranthen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	2	4	10	12
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>0,0910</b> <sup>x)</sup>					
Pentachlorophenol	mg/kg	<b>&lt;0,10</b>	0,1	50	100	250	250

Seite 1 von 3

## PRÜFBERICHT 1882031 - 390521

Kunden-Probenbezeichnung **MP4 0,0-0,6 m**

BBodSchV Tab. 1.4  
BBodSchV Tab. 1.4  
BBodSchV Tab. 1.4  
BBodSchV Tab. 1.4  
Bo-Mensch Bo-Mensch Bo-Mensch Bo-Mensch  
Kinderspielf Wohngebie Freizeit+Pa werbegrun  
l te rk d

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.				
PCB (28)	mg/kg	<0,010	0,01				
PCB (52)	mg/kg	<0,010	0,01				
PCB (101)	mg/kg	<0,010	0,01				
PCB (138)	mg/kg	<0,010	0,01				
PCB (153)	mg/kg	<0,010	0,01				
PCB (180)	mg/kg	<0,010	0,01				
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		2	4	10	200

### Pflanzenschutzmittel - Feststoff

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.				
Pentachlorphenol	mg/kg	<0,10	0,1	50	100	250	250
o,p-DDD	mg/kg	<0,050	0,05				
o,p-DDE	mg/kg	<0,050	0,05				
p,p-DDD	mg/kg	<0,050	0,05				
p,p-DDE	mg/kg	<0,050	0,05				
p,p-DDT	mg/kg	<0,10	0,1				
<b>DDT-Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		40	80	200	
alpha-HCH	mg/kg	<0,050	0,05				
beta-HCH	mg/kg	<0,050	0,05				
delta-HCH	mg/kg	<0,050	0,05				
epsilon-HCH	mg/kg	<0,050	0,05				
gamma-HCH (Lindan)	mg/kg	<0,050	0,05	5	10	25	400
Hexachlorbenzol	mg/kg	<0,10	0,1	4	8	20	200
Aldrin	mg/kg	<0,050	0,05	2	4	10	

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

### Agrolab-Gruppen-Labore

#### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289-01-00

#### Methoden

DIN ISO 14154; DIN ISO 10382

Beginn der Prüfungen: 08.02.2018

Ende der Prüfungen: 15.02.2018

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Datum 15.02.2018  
Kundennr. 10042348

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

## PRÜFBERICHT 1882031 - 390521

Kunden-Probenbezeichnung **MP4 0,0-0,6 m**

*A. Unischker*

**AGROLAB Umwelt Kiel Frau Anne Krischker, Tel. 0431/22138-536**  
**Kundenbetreuung Altlasten**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung** PAK-Summe (nach EPA) PCB-Summe DDT-Summe

**DIN EN ISO 17294-2 (E 29)** Arsen (As)

**DIN EN 1483** Quecksilber (Hg)

**DIN ISO 10382(OB) u)** o,p-DDD o,p-DDE p,p-DDD p,p-DDE p,p-DDT alpha-HCH beta-HCH delta-HCH epsilon-HCH gamma-HCH (Lindan)  
Hexachlorbenzol Aldrin

**DIN ISO 11465** Trockensubstanz

**DIN ISO 11466** Königswasseraufschluß

**DIN ISO 14154(OB) u)** Pentachlorphenol

**DIN ISO 17380** Cyanide ges.

**DIN ISO 22036** Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN 19747** Analyse in der Fraktion < 2mm

**Siebung, Wägung** Fraktion < 2 mm (Wägung) Fraktion > 2 mm

**DIN EN 15308** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

**Merksblatt LUA NRW Nr. 1** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen  
Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene  
Indeno(1,2,3-cd)pyren

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Umwelt Kiel** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

DR. PELZER UND PARTNER  
LILLY-REICH-STRASSE 5  
31137 HILDESHEIM

Datum 15.02.2018

Kundennr. 10042348

## PRÜFBERICHT 1882031 - 390522

Auftrag **1882031 Projekt: 27654 Barnten Süd IV**  
 Analysennr. **390522**  
 Probeneingang **06.02.2018**  
 Probenahme **01.02.2018**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP5 0,0-0,6 m**

BBodSchV BBodSchV BBodSchV BBodSchV  
 Tab. 1.4 Tab. 1.4 Tab. 1.4 Tab. 1.4  
 Bo-Mensch Bo-Mensch Bo-Mensch Ge-  
 Kinderspielf Wohngebiete Freizeit+Pa werbebrun  
 d

Einheit Ergebnis Best.-Gr.

### Feststoff

Fraktion < 2 mm (Wägung) *	%	<b>96,8</b>	0,1				
Fraktion > 2 mm *	%	<b>3,2</b>	0,1				
Trockensubstanz	%	<b>81,5</b>	0,1				
Analyse in der Fraktion < 2mm							
Cyanide ges.	mg/kg	<b>&lt;0,30</b>	0,3	50	50	50	100
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg	<b>12</b>	1	25	50	125	140
Blei (Pb)	mg/kg	<b>31</b>	5	200	400	1000	2000
Cadmium (Cd)	mg/kg	<b>0,31</b>	0,06	10	20	50	60
Chrom (Cr)	mg/kg	<b>53</b>	3	200	400	1000	1000
Kupfer (Cu)	mg/kg	<b>22</b>	2				
Nickel (Ni)	mg/kg	<b>32</b>	5	70	140	350	900
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<b>0,081</b>	0,02	10	20	50	80
Zink (Zn)	mg/kg	<b>101</b>	3				
<i>Naphthalin</i>	mg/kg	<b>0,21</b>	0,05				
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,10</b>	0,1				
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg	<b>0,37</b>	0,05				
<i>Fluoren</i>	mg/kg	<b>0,59</b>	0,05				
<i>Phenanthren</i>	mg/kg	<b>2,1</b>	0,05				
<i>Anthracen</i>	mg/kg	<b>0,18</b>	0,05				
<i>Fluoranthen</i>	mg/kg	<b>0,85</b>	0,05				
<i>Pyren</i>	mg/kg	<b>0,62</b>	0,05				
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg	<b>0,14</b>	0,05				
<i>Chrysen</i>	mg/kg	<b>0,27</b>	0,05				
<i>Benzo(b)fluoranthen</i>	mg/kg	<b>0,055</b>	0,05				
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	2	4	10	12
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>5,39<sup>x)</sup></b>					
Pentachlorophenol	mg/kg	<b>&lt;0,10</b>	0,1	50	100	250	250

Seite 1 von 3

**PRÜFBERICHT 1882031 - 390522**

Kunden-Probenbezeichnung **MP5 0,0-0,6 m**

BBodSchV Tab. 1.4  
BBodSchV Tab. 1.4  
BBodSchV Tab. 1.4  
BBodSchV Tab. 1.4  
Bo-Mensch Bo-Mensch Bo-Mensch Bo-Mensch  
Kinderspielf Wohngebie Freizeit+Pa werbegrun  
l te rk d

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.				
PCB (28)	mg/kg	<0,010	0,01				
PCB (52)	mg/kg	<0,010	0,01				
PCB (101)	mg/kg	<0,010	0,01				
PCB (138)	mg/kg	<0,010	0,01				
PCB (153)	mg/kg	<0,010	0,01				
PCB (180)	mg/kg	<0,010	0,01				
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		2	4	10	200

**Pflanzenschutzmittel - Feststoff**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.				
Pentachlorphenol	mg/kg	<0,10	0,1	50	100	250	250
o,p-DDD	mg/kg	<0,050	0,05				
o,p-DDE	mg/kg	<0,050	0,05				
p,p-DDD	mg/kg	<0,050	0,05				
p,p-DDE	mg/kg	<0,050	0,05				
p,p-DDT	mg/kg	<0,10	0,1				
<b>DDT-Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		40	80	200	
alpha-HCH	mg/kg	<0,050	0,05				
beta-HCH	mg/kg	<0,050	0,05				
delta-HCH	mg/kg	<0,050	0,05				
epsilon-HCH	mg/kg	<0,050	0,05				
gamma-HCH (Lindan)	mg/kg	<0,050	0,05	5	10	25	400
Hexachlorbenzol	mg/kg	<0,10	0,1	4	8	20	200
Aldrin	mg/kg	<0,050	0,05	2	4	10	

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

**Agrolab-Gruppen-Labore**

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289-01-00

Methoden

DIN ISO 14154; DIN ISO 10382

Beginn der Prüfungen: 08.02.2018

Ende der Prüfungen: 15.02.2018

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Datum 15.02.2018  
Kundennr. 10042348

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

## PRÜFBERICHT 1882031 - 390522

Kunden-Probenbezeichnung **MP5 0,0-0,6 m**

*A. Unischker*

**AGROLAB Umwelt Kiel Frau Anne Krischker, Tel. 0431/22138-536**  
**Kundenbetreuung Altlasten**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung** PAK-Summe (nach EPA) PCB-Summe DDT-Summe

**DIN EN ISO 17294-2 (E 29)** Arsen (As)

**DIN EN 1483** Quecksilber (Hg)

**DIN ISO 10382(OB) u)** o,p-DDD o,p-DDE p,p-DDD p,p-DDE p,p-DDT alpha-HCH beta-HCH delta-HCH epsilon-HCH gamma-HCH (Lindan)  
Hexachlorbenzol Aldrin

**DIN ISO 11465** Trockensubstanz

**DIN ISO 11466** Königswasseraufschluß

**DIN ISO 14154(OB) u)** Pentachlorphenol

**DIN ISO 17380** Cyanide ges.

**DIN ISO 22036** Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN 19747** Analyse in der Fraktion < 2mm

**Siebung, Wägung** Fraktion < 2 mm (Wägung) Fraktion > 2 mm

**DIN EN 15308** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

**Merkbblatt LUA NRW Nr. 1** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen  
Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen  
Indeno(1,2,3-cd)pyren

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Umwelt Kiel** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

DR. PELZER UND PARTNER  
LILLY-REICH-STRASSE 5  
31137 HILDESHEIM

Datum 15.02.2018

Kundennr. 10042348

## PRÜFBERICHT 1882031 - 390523

Auftrag **1882031 Projekt: 27654 Barnten Süd IV**  
 Analysennr. **390523**  
 Probeneingang **06.02.2018**  
 Probenahme **01.02.2018**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP6 0,0-0,6 m**

BBodSchV BBodSchV BBodSchV BBodSchV  
 Tab. 1.4 Tab. 1.4 Tab. 1.4 Tab. 1.4  
 Bo-Mensch Bo-Mensch Bo-Mensch Ge-  
 Kinderspielf Wohngebiete Freizeit+Pa werbebrun  
 d

Einheit Ergebnis Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	l	te	rk	d
Fraktion < 2 mm (Wägung) *	%	97,4	0,1			
Fraktion > 2 mm *	%	2,6	0,1			
Trockensubstanz	%	80,2	0,1			
Analyse in der Fraktion < 2mm						
Cyanide ges.	mg/kg	0,59	0,3	50	50	100
Königswasseraufschluß						
Arsen (As)	mg/kg	12	1	25	50	125
Blei (Pb)	mg/kg	25	5	200	400	1000
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,64	0,06	10	20	50
Chrom (Cr)	mg/kg	44	3	200	400	1000
Kupfer (Cu)	mg/kg	18	2			
Nickel (Ni)	mg/kg	33	5	70	140	350
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,056	0,02	10	20	50
Zink (Zn)	mg/kg	83,7	3			
Naphthalin	mg/kg	0,10	0,05			
Acenaphthylen	mg/kg	<0,10	0,1			
Acenaphthen	mg/kg	<0,050	0,05			
Fluoren	mg/kg	<0,050	0,05			
Phenanthren	mg/kg	0,091	0,05			
Anthracen	mg/kg	<0,050	0,05			
Fluoranthen	mg/kg	0,069	0,05			
Pyren	mg/kg	0,065	0,05			
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,050	0,05			
Chrysen	mg/kg	<0,050	0,05			
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	0,066	0,05			
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	0,074	0,05			
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,066	0,05	2	4	10
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,050	0,05			
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,050	0,05			
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050	0,05			
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>0,531</b> <sup>x)</sup>				
Pentachlorphenol	mg/kg	<0,10	0,1	50	100	250

## PRÜFBERICHT 1882031 - 390523

Kunden-Probenbezeichnung **MP6 0,0-0,6 m**

BBodSchV Tab. 1.4  
BBodSchV Tab. 1.4  
BBodSchV Tab. 1.4  
BBodSchV Tab. 1.4  
Bo-Mensch Bo-Mensch Bo-Mensch Bo-Mensch  
Kinderspielf Wohngebie Freizeit+Pa werbegrun  
l te rk d

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.				
PCB (28)	mg/kg	<0,010	0,01				
PCB (52)	mg/kg	<0,010	0,01				
PCB (101)	mg/kg	<0,010	0,01				
PCB (138)	mg/kg	<0,010	0,01				
PCB (153)	mg/kg	<0,010	0,01				
PCB (180)	mg/kg	<0,010	0,01				
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		2	4	10	200

### Pflanzenschutzmittel - Feststoff

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.				
Pentachlorphenol	mg/kg	<0,10	0,1	50	100	250	250
o,p-DDD	mg/kg	<0,050	0,05				
o,p-DDE	mg/kg	<0,050	0,05				
p,p-DDD	mg/kg	<0,050	0,05				
p,p-DDE	mg/kg	<0,050	0,05				
p,p-DDT	mg/kg	<0,10	0,1				
<b>DDT-Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		40	80	200	
alpha-HCH	mg/kg	<0,050	0,05				
beta-HCH	mg/kg	<0,050	0,05				
delta-HCH	mg/kg	<0,050	0,05				
epsilon-HCH	mg/kg	<0,050	0,05				
gamma-HCH (Lindan)	mg/kg	<0,050	0,05	5	10	25	400
Hexachlorbenzol	mg/kg	<0,10	0,1	4	8	20	200
Aldrin	mg/kg	<0,050	0,05	2	4	10	

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

### Agrolab-Gruppen-Labore

#### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289-01-00

#### Methoden

DIN ISO 14154; DIN ISO 10382

Beginn der Prüfungen: 08.02.2018

Ende der Prüfungen: 15.02.2018

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Datum 15.02.2018  
Kundennr. 10042348

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

## PRÜFBERICHT 1882031 - 390523

Kunden-Probenbezeichnung **MP6 0,0-0,6 m**

*A. Unischker*

**AGROLAB Umwelt Kiel Frau Anne Krischker, Tel. 0431/22138-536**  
**Kundenbetreuung Altlasten**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung** PAK-Summe (nach EPA) PCB-Summe DDT-Summe

**DIN EN ISO 17294-2 (E 29)** Arsen (As)

**DIN EN 1483** Quecksilber (Hg)

**DIN ISO 10382(OB) u)** o,p-DDD o,p-DDE p,p-DDD p,p-DDE p,p-DDT alpha-HCH beta-HCH delta-HCH epsilon-HCH gamma-HCH (Lindan)  
Hexachlorbenzol Aldrin

**DIN ISO 11465** Trockensubstanz

**DIN ISO 11466** Königswasseraufschluß

**DIN ISO 14154(OB) u)** Pentachlorphenol

**DIN ISO 17380** Cyanide ges.

**DIN ISO 22036** Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN 19747** Analyse in der Fraktion < 2mm

**Siebung, Wägung** Fraktion < 2 mm (Wägung) Fraktion > 2 mm

**DIN EN 15308** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

**Merkbblatt LUA NRW Nr. 1** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen  
Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene  
Indeno(1,2,3-cd)pyren

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Umwelt Kiel** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

DR. PELZER UND PARTNER  
LILLY-REICH-STRASSE 5  
31137 HILDESHEIM

Datum 15.02.2018  
Kundennr. 10042348

## PRÜFBERICHT 1882031 - 390524

Auftrag **1882031 Projekt: 27654 Barnten Süd IV**  
 Analysennr. **390524**  
 Probeneingang **06.02.2018**  
 Probenahme **01.02.2018**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP7 0,0-0,6 m**

BBodSchV BBodSchV BBodSchV BBodSchV  
 Tab. 1.4 Tab. 1.4 Tab. 1.4 Tab. 1.4  
 Bo-Mensch Bo-Mensch Bo-Mensch Ge-  
 Kinderspielf Wohngebiete Freizeit+Pa werbebrun  
 d

Einheit Ergebnis Best.-Gr.

### Feststoff

Fraktion < 2 mm (Wägung) *	%	<b>98,9</b>	0,1				
Fraktion > 2 mm *	%	<b>1,1</b>	0,1				
Trockensubstanz	%	<b>81,2</b>	0,1				
Analyse in der Fraktion < 2mm							
Cyanide ges.	mg/kg	<b>0,69</b>	0,3	50	50	50	100
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg	<b>13</b>	1	25	50	125	140
Blei (Pb)	mg/kg	<b>25</b>	5	200	400	1000	2000
Cadmium (Cd)	mg/kg	<b>0,23</b>	0,06	10	20	50	60
Chrom (Cr)	mg/kg	<b>46</b>	3	200	400	1000	1000
Kupfer (Cu)	mg/kg	<b>17</b>	2				
Nickel (Ni)	mg/kg	<b>27</b>	5	70	140	350	900
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<b>0,075</b>	0,02	10	20	50	80
Zink (Zn)	mg/kg	<b>79,7</b>	3				
<i>Naphthalin</i>	mg/kg	<b>0,17</b>	0,05				
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,10</b>	0,1				
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg	<b>0,13</b>	0,05				
<i>Fluoren</i>	mg/kg	<b>0,18</b>	0,05				
<i>Phenanthren</i>	mg/kg	<b>0,58</b>	0,05				
<i>Anthracen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<i>Fluoranthen</i>	mg/kg	<b>0,22</b>	0,05				
<i>Pyren</i>	mg/kg	<b>0,16</b>	0,05				
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<i>Chrysen</i>	mg/kg	<b>0,088</b>	0,05				
<i>Benzo(b)fluoranthen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	2	4	10	12
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>1,53<sup>x)</sup></b>					
Pentachlorophenol	mg/kg	<b>&lt;0,10</b>	0,1	50	100	250	250

**PRÜFBERICHT 1882031 - 390524**

Kunden-Probenbezeichnung **MP7 0,0-0,6 m**

BBodSchV Tab. 1.4  
BBodSchV Tab. 1.4  
BBodSchV Tab. 1.4  
BBodSchV Tab. 1.4  
Bo-Mensch Bo-Mensch Bo-Mensch Bo-Mensch  
Kinderspielf Wohngebie Freizeit+Pa werbegrun  
d

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	l	te	rk	d
PCB (28)	mg/kg	<0,010	0,01				
PCB (52)	mg/kg	<0,010	0,01				
PCB (101)	mg/kg	<0,010	0,01				
PCB (138)	mg/kg	<0,010	0,01				
PCB (153)	mg/kg	<0,010	0,01				
PCB (180)	mg/kg	<0,010	0,01				
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		2	4	10	200

**Pflanzenschutzmittel - Feststoff**

Pentachlorphenol	mg/kg	<0,10	0,1	50	100	250	250
o,p-DDD	mg/kg	<0,050	0,05				
o,p-DDE	mg/kg	<0,050	0,05				
p,p-DDD	mg/kg	<0,050	0,05				
p,p-DDE	mg/kg	<0,050	0,05				
p,p-DDT	mg/kg	<0,10	0,1				
<b>DDT-Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		40	80	200	
alpha-HCH	mg/kg	<0,050	0,05				
beta-HCH	mg/kg	<0,050	0,05				
delta-HCH	mg/kg	<0,050	0,05				
epsilon-HCH	mg/kg	<0,050	0,05				
gamma-HCH (Lindan)	mg/kg	<0,050	0,05	5	10	25	400
Hexachlorbenzol	mg/kg	<0,10	0,1	4	8	20	200
Aldrin	mg/kg	<0,050	0,05	2	4	10	

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

**Agrolab-Gruppen-Labore**

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289-01-00

Methoden

DIN ISO 10382; DIN ISO 14154

Beginn der Prüfungen: 08.02.2018

Ende der Prüfungen: 15.02.2018

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Datum 15.02.2018  
Kundennr. 10042348

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

## PRÜFBERICHT 1882031 - 390524

Kunden-Probenbezeichnung **MP7 0,0-0,6 m**

*A. Unischker*

**AGROLAB Umwelt Kiel Frau Anne Krischker, Tel. 0431/22138-536**  
**Kundenbetreuung Altlasten**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung** PAK-Summe (nach EPA) PCB-Summe DDT-Summe

**DIN EN ISO 17294-2 (E 29)** Arsen (As)

**DIN EN 1483** Quecksilber (Hg)

**DIN ISO 10382(OB) u)** o,p-DDD o,p-DDE p,p-DDD p,p-DDE p,p-DDT alpha-HCH beta-HCH delta-HCH epsilon-HCH gamma-HCH (Lindan)  
Hexachlorbenzol Aldrin

**DIN ISO 11465** Trockensubstanz

**DIN ISO 11466** Königswasseraufschluß

**DIN ISO 14154(OB) u)** Pentachlorphenol

**DIN ISO 17380** Cyanide ges.

**DIN ISO 22036** Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN 19747** Analyse in der Fraktion < 2mm

**Siebung, Wägung** Fraktion < 2 mm (Wägung) Fraktion > 2 mm

**DIN EN 15308** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

**Merksblatt LUA NRW Nr. 1** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen  
Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen  
Indeno(1,2,3-cd)pyren

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Umwelt Kiel** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

DR. PELZER UND PARTNER  
LILLY-REICH-STRASSE 5  
31137 HILDESHEIM

Datum 15.02.2018

Kundennr. 10042348

## PRÜFBERICHT 1882031 - 390525

Auftrag **1882031 Projekt: 27654 Barnten Süd IV**  
 Analysennr. **390525**  
 Probeneingang **06.02.2018**  
 Probenahme **01.02.2018**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP8 0,0-0,6 m**

BBodSchV BBodSchV BBodSchV BBodSchV  
 Tab. 1.4 Tab. 1.4 Tab. 1.4 Tab. 1.4  
 Bo-Mensch Bo-Mensch Bo-Mensch Ge-  
 Kinderspielf Wohngebiete Freizeit+Pa werbebrun  
 d

Einheit Ergebnis Best.-Gr.

### Feststoff

Fraktion < 2 mm (Wägung) *	%	<b>98,6</b>	0,1				
Fraktion > 2 mm *	%	<b>1,4</b>	0,1				
Trockensubstanz	%	<b>79,2</b>	0,1				
Analyse in der Fraktion < 2mm							
Cyanide ges.	mg/kg	<b>0,68</b>	0,3	50	50	50	100
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg	<b>12</b>	1	25	50	125	140
Blei (Pb)	mg/kg	<b>33</b>	5	200	400	1000	2000
Cadmium (Cd)	mg/kg	<b>0,39</b>	0,06	10	20	50	60
Chrom (Cr)	mg/kg	<b>35</b>	3	200	400	1000	1000
Kupfer (Cu)	mg/kg	<b>20</b>	2				
Nickel (Ni)	mg/kg	<b>27</b>	5	70	140	350	900
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<b>0,086</b>	0,02	10	20	50	80
Zink (Zn)	mg/kg	<b>91,6</b>	3				
<i>Naphthalin</i>	mg/kg	<b>0,11</b>	0,05				
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,10</b>	0,1				
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<i>Fluoren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<i>Phenanthren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<i>Anthracen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<i>Fluoranthen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<i>Pyren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<i>Chrysen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<i>Benzo(b)fluoranthen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	2	4	10	12
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>0,110</b> <sup>x)</sup>					
Pentachlorophenol	mg/kg	<b>&lt;0,10</b>	0,1	50	100	250	250

Seite 1 von 3

**PRÜFBERICHT 1882031 - 390525**

Kunden-Probenbezeichnung **MP8 0,0-0,6 m**

BBodSchV Tab. 1.4  
BBodSchV Tab. 1.4  
BBodSchV Tab. 1.4  
BBodSchV Tab. 1.4  
Bo-Mensch Bo-Mensch Bo-Mensch Bo-Mensch  
Kinderspielf Wohngebie Freizeit+Pa werbegrun  
l te rk d

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.				
PCB (28)	mg/kg	<0,010	0,01				
PCB (52)	mg/kg	<0,010	0,01				
PCB (101)	mg/kg	<0,010	0,01				
PCB (138)	mg/kg	0,011	0,01				
PCB (153)	mg/kg	<0,010	0,01				
PCB (180)	mg/kg	<0,010	0,01				
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	<b>0,011</b> <sup>x)</sup>		2	4	10	200

**Pflanzenschutzmittel - Feststoff**

Pentachlorphenol	mg/kg	<0,10	0,1	50	100	250	250
o,p-DDD	mg/kg	<0,050	0,05				
o,p-DDE	mg/kg	<0,050	0,05				
p,p-DDD	mg/kg	<0,050	0,05				
p,p-DDE	mg/kg	<0,050	0,05				
p,p-DDT	mg/kg	<0,10	0,1				
<b>DDT-Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		40	80	200	
alpha-HCH	mg/kg	<0,050	0,05				
beta-HCH	mg/kg	<0,050	0,05				
delta-HCH	mg/kg	<0,050	0,05				
epsilon-HCH	mg/kg	<0,050	0,05				
gamma-HCH (Lindan)	mg/kg	<0,050	0,05	5	10	25	400
Hexachlorbenzol	mg/kg	<0,10	0,1	4	8	20	200
Aldrin	mg/kg	<0,050	0,05	2	4	10	

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

**Agrolab-Gruppen-Labore**

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289-01-00

Methoden

DIN ISO 10382; DIN ISO 14154

Beginn der Prüfungen: 08.02.2018

Ende der Prüfungen: 15.02.2018

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Datum 15.02.2018  
Kundennr. 10042348

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

## PRÜFBERICHT 1882031 - 390525

Kunden-Probenbezeichnung **MP8 0,0-0,6 m**

*A. Unischker*

**AGROLAB Umwelt Kiel Frau Anne Krischker, Tel. 0431/22138-536**  
**Kundenbetreuung Altlasten**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung** PAK-Summe (nach EPA) PCB-Summe DDT-Summe

**DIN EN ISO 17294-2 (E 29)** Arsen (As)

**DIN EN 1483** Quecksilber (Hg)

**DIN ISO 10382(OB) u)** o,p-DDD o,p-DDE p,p-DDD p,p-DDE p,p-DDT alpha-HCH beta-HCH delta-HCH epsilon-HCH gamma-HCH (Lindan)  
Hexachlorbenzol Aldrin

**DIN ISO 11465** Trockensubstanz

**DIN ISO 11466** Königswasseraufschluß

**DIN ISO 14154(OB) u)** Pentachlorphenol

**DIN ISO 17380** Cyanide ges.

**DIN ISO 22036** Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN 19747** Analyse in der Fraktion < 2mm

**Siebung, Wägung** Fraktion < 2 mm (Wägung) Fraktion > 2 mm

**DIN EN 15308** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

**Merkbblatt LUA NRW Nr. 1** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen  
Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen  
Indeno(1,2,3-cd)pyren

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Umwelt Kiel** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

DR. PELZER UND PARTNER  
LILLY-REICH-STRASSE 5  
31137 HILDESHEIM

Datum 15.02.2018

Kundennr. 10042348

## PRÜFBERICHT 1882031 - 390526

Auftrag **1882031 Projekt: 27654 Barnten Süd IV**  
 Analysennr. **390526**  
 Probeneingang **06.02.2018**  
 Probenahme **01.02.2018**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP9 0,0-0,6 m**

BBodSchV BBodSchV BBodSchV BBodSchV  
 Tab. 1.4 Tab. 1.4 Tab. 1.4 Tab. 1.4  
 Bo-Mensch Bo-Mensch Bo-Mensch Ge-  
 Kinderspielf Wohngebiete Freizeit+Pa werbebrun  
 d

Einheit Ergebnis Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	l	te	rk	d
Fraktion < 2 mm (Wägung) *	%	0,1				
Fraktion > 2 mm *	%	0,1				
Trockensubstanz	%	0,1				
Analyse in der Fraktion < 2mm						
Cyanide ges.	mg/kg	0,3	50	50	50	100
Königswasseraufschluß						
Arsen (As)	mg/kg	1	25	50	125	140
Blei (Pb)	mg/kg	5	200	400	1000	2000
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,06	10	20	50	60
Chrom (Cr)	mg/kg	3	200	400	1000	1000
Kupfer (Cu)	mg/kg	2				
Nickel (Ni)	mg/kg	5	70	140	350	900
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,02	10	20	50	80
Zink (Zn)	mg/kg	3				
Naphthalin	mg/kg	0,05				
Acenaphthylen	mg/kg	0,1				
Acenaphthen	mg/kg	0,05				
Fluoren	mg/kg	0,05				
Phenanthren	mg/kg	0,05				
Anthracen	mg/kg	0,05				
Fluoranthen	mg/kg	0,05				
Pyren	mg/kg	0,05				
Benzo(a)anthracen	mg/kg	0,05				
Chrysen	mg/kg	0,05				
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	0,05				
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	0,05				
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,05	2	4	10	12
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	0,05				
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	0,05				
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	0,05				
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>0,443<sup>x)</sup></b>				
Pentachlorophenol	mg/kg	0,1	50	100	250	250

**PRÜFBERICHT 1882031 - 390526**

Kunden-Probenbezeichnung **MP9 0,0-0,6 m**

BBodSchV Tab. 1.4  
BBodSchV Tab. 1.4  
BBodSchV Tab. 1.4  
BBodSchV Tab. 1.4  
Bo-Mensch Bo-Mensch Bo-Mensch Bo-Mensch  
Kinderspielf Wohngebie Freizeit+Pa werbegrun  
l te rk d

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.				
PCB (28)	mg/kg	<0,010	0,01				
PCB (52)	mg/kg	<0,010	0,01				
PCB (101)	mg/kg	<0,010	0,01				
PCB (138)	mg/kg	<0,010	0,01				
PCB (153)	mg/kg	<0,010	0,01				
PCB (180)	mg/kg	<0,010	0,01				
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		2	4	10	200

**Pflanzenschutzmittel - Feststoff**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.				
Pentachlorphenol	mg/kg	<0,10	0,1	50	100	250	250
o,p-DDD	mg/kg	<0,050	0,05				
o,p-DDE	mg/kg	<0,050	0,05				
p,p-DDD	mg/kg	<0,050	0,05				
p,p-DDE	mg/kg	<0,050	0,05				
p,p-DDT	mg/kg	<0,10	0,1				
<b>DDT-Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		40	80	200	
alpha-HCH	mg/kg	<0,050	0,05				
beta-HCH	mg/kg	<0,050	0,05				
delta-HCH	mg/kg	<0,050	0,05				
epsilon-HCH	mg/kg	<0,050	0,05				
gamma-HCH (Lindan)	mg/kg	<0,050	0,05	5	10	25	400
Hexachlorbenzol	mg/kg	<0,10	0,1	4	8	20	200
Aldrin	mg/kg	<0,050	0,05	2	4	10	

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

**Agrolab-Gruppen-Labore**

**Untersuchung durch**

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289-01-00

Methoden

DIN ISO 10382; DIN ISO 14154

Beginn der Prüfungen: 08.02.2018

Ende der Prüfungen: 15.02.2018

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Datum 15.02.2018  
Kundennr. 10042348

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

## PRÜFBERICHT 1882031 - 390526

Kunden-Probenbezeichnung **MP9 0,0-0,6 m**

*A. Unsdelker*

**AGROLAB Umwelt Kiel Frau Anne Krischker, Tel. 0431/22138-536**  
**Kundenbetreuung Altlasten**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung** PAK-Summe (nach EPA) PCB-Summe DDT-Summe

**DIN EN ISO 17294-2 (E 29)** Arsen (As)

**DIN EN 1483** Quecksilber (Hg)

**DIN ISO 10382(OB) u)** o,p-DDD o,p-DDE p,p-DDD p,p-DDE p,p-DDT alpha-HCH beta-HCH delta-HCH epsilon-HCH gamma-HCH (Lindan)  
Hexachlorbenzol Aldrin

**DIN ISO 11465** Trockensubstanz

**DIN ISO 11466** Königswasseraufschluß

**DIN ISO 14154(OB) u)** Pentachlorphenol

**DIN ISO 17380** Cyanide ges.

**DIN ISO 22036** Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN 19747** Analyse in der Fraktion < 2mm

**Siebung, Wägung** Fraktion < 2 mm (Wägung) Fraktion > 2 mm

**DIN EN 15308** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

**Merkbblatt LUA NRW Nr. 1** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen  
Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene  
Indeno(1,2,3-cd)pyren

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Umwelt Kiel** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

DR. PELZER UND PARTNER  
LILLY-REICH-STRASSE 5  
31137 HILDESHEIM

Datum 15.02.2018

Kundennr. 10042348

## PRÜFBERICHT 1882031 - 390527

Auftrag **1882031 Projekt: 27654 Barnten Süd IV**  
 Analysennr. **390527**  
 Probeneingang **06.02.2018**  
 Probenahme **01.02.2018**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP10 0,0-0,6 m**

BBodSchV BBodSchV BBodSchV BBodSchV  
 Tab. 1.4 Tab. 1.4 Tab. 1.4 Tab. 1.4  
 Bo-Mensch Bo-Mensch Bo-Mensch Ge-  
 Kinderspielf Wohngebiete Freizeit+Pa werbebrun  
 d

Einheit Ergebnis Best.-Gr.

### Feststoff

Fraktion < 2 mm (Wägung) *	%	<b>98,5</b>	0,1				
Fraktion > 2 mm *	%	<b>1,5</b>	0,1				
Trockensubstanz	%	<b>79,9</b>	0,1				
Analyse in der Fraktion < 2mm							
Cyanide ges.	mg/kg	<b>0,48</b>	0,3	50	50	50	100
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg	<b>14</b>	1	25	50	125	140
Blei (Pb)	mg/kg	<b>27</b>	5	200	400	1000	2000
Cadmium (Cd)	mg/kg	<b>0,38</b>	0,06	10	20	50	60
Chrom (Cr)	mg/kg	<b>49</b>	3	200	400	1000	1000
Kupfer (Cu)	mg/kg	<b>20</b>	2				
Nickel (Ni)	mg/kg	<b>35</b>	5	70	140	350	900
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<b>0,078</b>	0,02	10	20	50	80
Zink (Zn)	mg/kg	<b>91,2</b>	3				
<i>Naphthalin</i>	mg/kg	<b>0,11</b>	0,05				
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,10</b>	0,1				
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg	<b>0,065</b>	0,05				
<i>Fluoren</i>	mg/kg	<b>0,11</b>	0,05				
<i>Phenanthren</i>	mg/kg	<b>0,37</b>	0,05				
<i>Anthracen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<i>Fluoranthen</i>	mg/kg	<b>0,14</b>	0,05				
<i>Pyren</i>	mg/kg	<b>0,11</b>	0,05				
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<i>Chrysen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<i>Benzo(b)fluoranthen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	2	4	10	12
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05				
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>0,905<sup>x)</sup></b>					
Pentachlorophenol	mg/kg	<b>&lt;0,10</b>	0,1	50	100	250	250

Seite 1 von 3

## PRÜFBERICHT 1882031 - 390527

Kunden-Probenbezeichnung **MP10 0,0-0,6 m**

BBodSchV Tab. 1.4  
Bo-Mensch Bo-Mensch Bo-Mensch Ge-  
Kinderspielf Wohngebie Freizeit+Pa werbegrun  
l te rk d

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.				
PCB (28)	mg/kg	<0,010	0,01				
PCB (52)	mg/kg	<0,010	0,01				
PCB (101)	mg/kg	<0,010	0,01				
PCB (138)	mg/kg	<0,010	0,01				
PCB (153)	mg/kg	<0,010	0,01				
PCB (180)	mg/kg	<0,010	0,01				
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		2	4	10	200

### Pflanzenschutzmittel - Feststoff

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.				
Pentachlorphenol	mg/kg	<0,10	0,1	50	100	250	250
o,p-DDD	mg/kg	<0,050	0,05				
o,p-DDE	mg/kg	<0,050	0,05				
p,p-DDD	mg/kg	<0,050	0,05				
p,p-DDE	mg/kg	<0,050	0,05				
p,p-DDT	mg/kg	<0,10	0,1				
<b>DDT-Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		40	80	200	
alpha-HCH	mg/kg	<0,050	0,05				
beta-HCH	mg/kg	<0,050	0,05				
delta-HCH	mg/kg	<0,050	0,05				
epsilon-HCH	mg/kg	<0,050	0,05				
gamma-HCH (Lindan)	mg/kg	<0,050	0,05	5	10	25	400
Hexachlorbenzol	mg/kg	<0,10	0,1	4	8	20	200
Aldrin	mg/kg	<0,050	0,05	2	4	10	

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

### Agrolab-Gruppen-Labore

#### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289-01-00

#### Methoden

DIN ISO 14154; DIN ISO 10382

Beginn der Prüfungen: 08.02.2018

Ende der Prüfungen: 15.02.2018

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Datum 15.02.2018  
Kundennr. 10042348

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

## PRÜFBERICHT 1882031 - 390527

Kunden-Probenbezeichnung **MP10 0,0-0,6 m**

*A. Unsdelker*

**AGROLAB Umwelt Kiel Frau Anne Krischker, Tel. 0431/22138-536**  
**Kundenbetreuung Altlasten**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung** PAK-Summe (nach EPA) PCB-Summe DDT-Summe

**DIN EN ISO 17294-2 (E 29)** Arsen (As)

**DIN EN 1483** Quecksilber (Hg)

**DIN ISO 10382(OB) u)** o,p-DDD o,p-DDE p,p-DDD p,p-DDE p,p-DDT alpha-HCH beta-HCH delta-HCH epsilon-HCH gamma-HCH (Lindan)  
Hexachlorbenzol Aldrin

**DIN ISO 11465** Trockensubstanz

**DIN ISO 11466** Königswasseraufschluß

**DIN ISO 14154(OB) u)** Pentachlorphenol

**DIN ISO 17380** Cyanide ges.

**DIN ISO 22036** Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN 19747** Analyse in der Fraktion < 2mm

**Siebung, Wägung** Fraktion < 2 mm (Wägung) Fraktion > 2 mm

**DIN EN 15308** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

**Merkbblatt LUA NRW Nr. 1** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen  
Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen  
Indeno(1,2,3-cd)pyren

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor