

Bericht zu geotechnischen und umweltgeologischen Untersuchungen für den Neubau des Radweges an der K 415 zwischen L 480 und Heinum

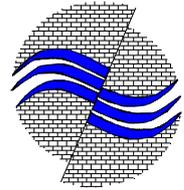
Projekt-Nr.: 21137

Auftraggeber: Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr
Fachbereich Planung und Entwurf
Dorfstraße 17-19
30519 Hannover

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

Bearbeiter: Dipl.-Geol. H.-J. Diesing
Dipl.-Geow. S. Hellbach

Hildesheim, den 18.07.2011

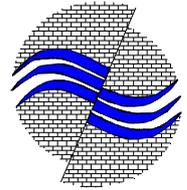


1. Vorgang und Vorgehensweise

Der Fachbereich Planung und Entwurf der Niedersächsischen Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr plant den Neubau des Radweges an der Südseite der K 415 zwischen der L 480 und der Ortschaft Heinum. Das Ingenieurbüro Dr. Pelzer und Partner wurde beauftragt, die angezeigten Maßnahmen gutachterlich durch entsprechende geotechnische und umweltgeologische Untersuchungen zu begleiten.

Zum einen waren geotechnische Hinweise für den Bau des Radwegs zu liefern. Zusätzlich sollte eine repräsentative (Misch-) Probenahme und eine chemische Untersuchung der potentiellen Aushub-Böden erfolgen, um diese hinsichtlich einer der LAGA gemäßen Verwertung oder Entsorgung beurteilen zu können. Die Lage der Bohr- bzw. Probenahmelokationen [siehe Anlage 1] wurde unter Berücksichtigung der vorhandenen Versorgungsleitungen gewählt.

- **Gewinnung von Asphaltproben** mittels Asphaltkernbohrgerät im Naßbohrverfahren zur Klärung der Mächtigkeit von Asphaltdeck- u. -tragschichten [Probenahmeprotokolle in Anlage 3].
 - **Beurteilung der Verwertungsmöglichkeit** durch chemische Untersuchung hinsichtlich polycyclischer aromatischer Kohlenwasserstoffe (PAK n. EPA), hinsichtlich Asbest gemäß BIA-Verfahren in der Festsubstanz und Phenolindex im Eluat. Die angewandten Analyseverfahren und Bestimmungsgrenzen sind dem Prüfbericht Nr. 364729 in der Anlage 3 zu entnehmen.
 - **Geotechnische Erkundung** durch Kleinrammbohrungen in Anlehnung an DIN 4020-4023 (1981-3; 1987-09 u. 2003-09) bzw. DIN EN ISO 22475-1 2007-1, 14688-1: 2007-1 (Teil 1), 14688-2: 2004-11 und 14689-1: 2003-01 im Verlauf des geplanten Radweges. Die Bohrbefunde sind als Säulenprofile und Schichtenverzeichnisse in Anlage 2 abgelegt.
-



- **Entnahme von Bodenmischproben**, bestehend aus den im Rahmen der Erdarbeiten potentiell auszukoffernden Böden bzw. künstlich aufgefüllten Materialien:

MP 1 [Böden KRB 1-3, 0-1 m]

MP 2 [Böden KRB 4-6, 0-1 m]

MP 3 [Böden KRB 7-10, 0-1 m]

MP 4 [nicht gebundene Straßenbaustoffe KRB 11, 0,17-0,50 m]

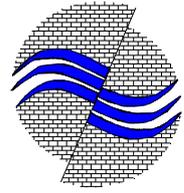
MP 5 [nicht gebundene Straßenbaustoffe KRB 12, 0,16-0,50 m]

Daran **chemische Untersuchung und Bewertung hinsichtlich der Entsorgungs- oder Verwertungsmöglichkeit in Anlehnung an die LAGA-Richtlinien /1/** [siehe Prüfbericht Nr. 364680 in Anlage 4].

2. Ergebnisse und geotechnische Bewertung der Kleinrammbohrungen

Hinsichtlich der Mutterbodenmächtigkeit, die für den Bau des Radweges auf jeden Fall abzuräumen ist, ergibt sich ein relativ einheitliches Bild. Diese kann inklusive des noch schwach humosen Unterbodens bzw. oberen Abschnittes des im Liegenden anstehenden Lößlehmes mit 20-40 cm angesetzt werden. Die im Liegenden folgende Schichtenfolge weist je nach Hangposition geringe Unterschiede auf. Beginnend an der L 480 bis ungefähr zur Ortslage Wallenstedt [KRB 1-6] bilden hier die aktuell in günstiger steifer Konsistenz angetroffene Lößlehme das Erdplanum. Im östlich gelegenen Abschnitt [KRB 7-10] beinhalten diese bindigen Sedimente aber auch Kiesbestandteile der hangbildenden Kalke und wurden daher als Fließerde angesprochen. In der am weitesten nach Osten gelegenen Kleinrammbohrung KRB 10 liegt der Mutterboden bereits auf einem schwer bohrbaren Kalkstein-Hangschutt auf, so dass die Bohrung bereits in 0,5 m Tiefe eingestellt werden musste.

Grundwasser wurde im Rahmen der Untersuchungen nicht angetroffen oder gelotet. Allerdings ist hier deutlich darauf hinzuweisen, dass die Untersuchungen zu einem ungewöhnlich trockenem



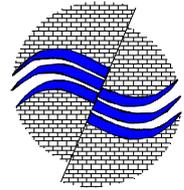
Zeitraum durchgeführt wurden. Vor allem in den bindigen Lößlehmen kann es nach längeren nassen Perioden zur Stauwasserbildung kommen.

Aber auch nach längeren Trockenperioden ist zumindest für den Abschnitt KRB 1-9 davon auszugehen, dass die Tragfähigkeit der oberflächennahe anstehenden Lastböden nicht ausreichend sein wird, den erforderlichen Verformungsmodul $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ auf dem Erdplanum zu erreichen.

In der folgenden Tabelle sind die geologischen Befunde zusammengefasst:

Tabelle 1: Baugrund-Einheiten und Bodenzustandsbedingungen

Einheit 1 Quartär/gewachsen, Mächtigkeit durchschnittlich mit 20-40 cm anzusetzen - Mutterboden [Ober- und Unterboden], keine anthropogenen Beimengungen beobachtet; Bodengruppen DIN 18196 OU, SU, GW, überwiegend Bodenklasse 1
Einheit 2 Quartär/natürlicher Untergrund: Lößlehm, bindige Böden, aktuell steif-konsistent, Bodengruppen DIN 18196 SU*, UL, UM, Bodenklasse 4, im Bereich KRB 1-6 das Erdplanum bildend, F3-Boden, stark frostempfindlich
Einheit 3 Quartär/natürlicher Untergrund: Fließerde, bindige Böden mit kiesigen Beimengungen, aktuell steif-konsistent, Bodengruppen DIN 18196 UL, SU*, GU*, Bodenklasse 3, im Bereich KRB 7-9 das Erdplanum bildend, F3-Boden, stark frostempfindlich
Einheit 4 Quartär/natürlicher Untergrund: Kalkstein-Hangschutt, Bodengruppen DIN 18196 GE/GX, Bodenklasse 5-6, im Bereich KRB 10 das Erdplanum bildend, F2-Boden gering bis mittel frostempfindlich



Die Schichtenfolgen sind im stark überhöhten Querprofil [Anlage 1.1] über die gesamte Radwegtrasse dargestellt.

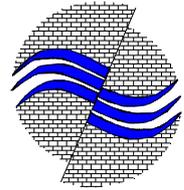
In der Ortslage Wallenstedt wurde sowohl auf der Ostseite [KRB 11], wie auch auf der Westseite [Dorfstraße KRB 12] unter 17 cm bzw. 16 cm Asphalt der nicht gebundene Fahrbahnoberbau bis 0,50 m u. GOK aufgeschlossen. Hier stehen dicht gelagerte sandige Kiese, bzw. Brechkornmische an, die der Bodengruppe GW gemäß DIN 18196 und der Bodenklasse 3 zugeordnet werden können. Das Material kann als F1-Boden [nicht frostempfindlich] eingestuft werden.

3. Ergebnisse und Bewertung der umweltgeologischen Untersuchungen

Die gemäß LAGA TR Boden 2004 untersuchten Proben zeigen folgende Einstufungen:

- MP 1 [Böden KRB 1-3, 0-1 m] - Unauffällige Befunde – **Einstufung Z0**
- MP 2 [Böden KRB 4-6, 0-1 m] - Unauffällige Befunde – **Einstufung Z0**
- MP 3 [Böden KRB 7-10, 0-1 m] - Unauffällige Befunde – **Einstufung Z0**
- MP 4 [nicht gebundene Straßenbaustoffe KRB 11, 0,17-0,50 m] – Sulfat im Eluat erhöht
Einstufung Z2
- MP 5 [nicht gebundene Straßenbaustoffe KRB 12, 0,16-0,50 m] - Unauffällige Befunde –
Einstufung Z0

Bis auf das nicht gebundene Straßenbaustoffmaterial im Bereich KRB 11 ist eine unkomplizierte Verwertung/Entsorgung möglich. Sollten Widererwarten organoleptisch auffällige Böden auftreten, sollten diese separiert und begutachtet werden.



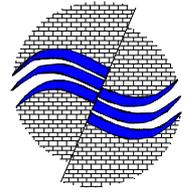
Das Straßenbaustoffmaterial im Bereich der KRB 11 zeigt einen unerwartet hohen Sulfatgehalt im Eluat. Daher sind diese Straßenbaustoffe gemäß LAGA Z2 zu verwerten. Erfahrungsgemäß ist dies im Rahmen der Baumaßnahme nicht realisierbar, so dass letztendlich eine Deponierung erfolgen muß.

Die Untersuchung der Asphaltbaustoffe zeigt folgende Ergebnisse:

Lokation: Mächtigkeit[cm]	PAK [mg/kg]	Verwertungs- klasse gem. /1/	Asbest gesamt [Massen %]	Asbest lungen- persistent [Massen %]	Abfallschlüssel
KRB 11 Asphalt 17 cm	2,7	A	0,03*	< NWG*	AVV: 17 03 02 <u>teerfreie</u> Bitumengemische
KRB 12 Asphalt 16 cm	18	A	0,03*	< NWG*	AVV: 17 03 02 <u>teerfreie</u> Bitumengemische

* untersucht aus Mischprobe KRB 11+12

In der untersuchten Asphaltprobe liegt der lungenpersistente Asbestfaseranteil unterhalb der Nachweisgrenze [$< 0,008\%$]. Eine Änderung des Abfallschlüssels ist daher nicht erforderlich. Hinsichtlich einer möglichen Gefährdung des Baupersonals wird dazu geraten, dass Material nass zu schneiden und feucht zu halten.



4. Hinweise für die Bauausführung

Aktuell geht die Planung davon aus, dass sich die Oberkante der Radwegtrasse ca. 20 cm über dem umliegenden Niveau befindet. Gemäß RStO 01 genügt für die Böden der Frostempfindlichkeitsklasse F3 eine frostsichere Aufbaustärke von 30 cm. Daraus ergibt sich bei einer Betondeckenmächtigkeit von 12 cm eine verbleibende Restauffüllung von 18 cm aus Schotter- oder Kiestragschicht und eine Aufnahme des Mutterbodens von lediglich 10 cm.

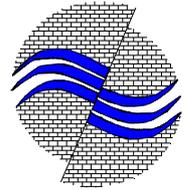
Auf diesem bindig, humosen Erdplanum wird der Zielwert für ein ausreichend tragfähiges Erdplanum von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ nicht erreicht werden können.

Zur Stabilisierung des Erdplanums [Zielwert Verformungsmodul $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$] sind dann 2 Varianten möglich:

1. Aufnahme von 30 cm weiteren Bodens, statische Nachverdichtung, klassischer Bodenaustausch mittels gut verdichtungsfähiger Kiese bzw. Schotter.
2. Einfräsen von 5-8 Gew.-% Mischbinder in einer Mächtigkeit von 30 cm in Kombination mit einem statischen Abwalzen. Eine weitere Verarbeitung, bzw. das Aufbringen und der Einbau der Schotter- oder Kiestragschicht ist je nach Witterungslage nach 5-10 Arbeitstagen möglich. Da es sich bei der Baumaßnahme um ein klassisches Linienbauwerk handelt, scheint diese Variante gut durchführbar und wirtschaftlich zu sein.

Vor Einbau der Frostschutzschicht sollten einige Plattendruckversuche die ausreichende Tragfähigkeit des ertüchtigten Erdplanums bestätigen. Der Zielwert auf der OK Schotter- oder Kiestragschicht [$E_{v2} \geq 80 \text{ MN/m}^2$] sollte ebenfalls durch Plattendruckversuche nachgewiesen werden.

An dieser Stelle wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die hydrogeologischen Angaben sich auf die momentane baugrundegeologische Situation im Frühsommer 2011 beziehen. Bei den hier im Erdplanum zu erwartenden und von Feinkorn dominierten Mischböden 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. Erfahrungsgemäß sind die baugrundgeologisch optimalen Bedingungen hierbei Ende September zu erwarten. Schlechte Baubedingungen herrschen bei witterungsexponierten Baumaßnahmen dagegen im Winter und beginnenden Frühjahr vor.

Werden bei den Erd- und Gründungsarbeiten Baugrundverhältnisse angetroffen, die von den Angaben dieses Gutachtens abweichen, ist der Unterzeichner sofort zu benachrichtigen.

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

Anlagen:

- Anlage 1 Lageplan der Untersuchungslokationen
- Anlage 1.1 Profilschnitt
- Anlage 2 Schichtenprofile und Schichtenverzeichnisse
- Anlage 3 Prüfbericht Nr. 364729, Asphalt und Probenahmeprotokolle
- Anlage 4 Prüfbericht Nr. 364680, Boden

Verzeichnis der verwendeten Unterlagen:

- /1/ LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT ABFALL (LAGA): Anforderungen an die stoffliche Verwertung: Teil II: Technische Regeln für die Verwertung; 1.2 Bodenmaterial [Stand 05.11.2004].
-



Anlage 1

Lageplan der Untersuchungslokationen

Anlage 1.1

Profilschnitt



Dr. Pelzer und Partner
 Partnerschaft Diesing, Kumm,
 Dr. Pelzer, Dr. Türk
 Lilly-Reich-Straße 5, 31137 Hildesheim
 Tel.: 05121/28293-30 Telefax: 05121/2829340



Auftraggeber:
 NLSfBV

Projekt:
 Neubau Radweg L480-Heinum

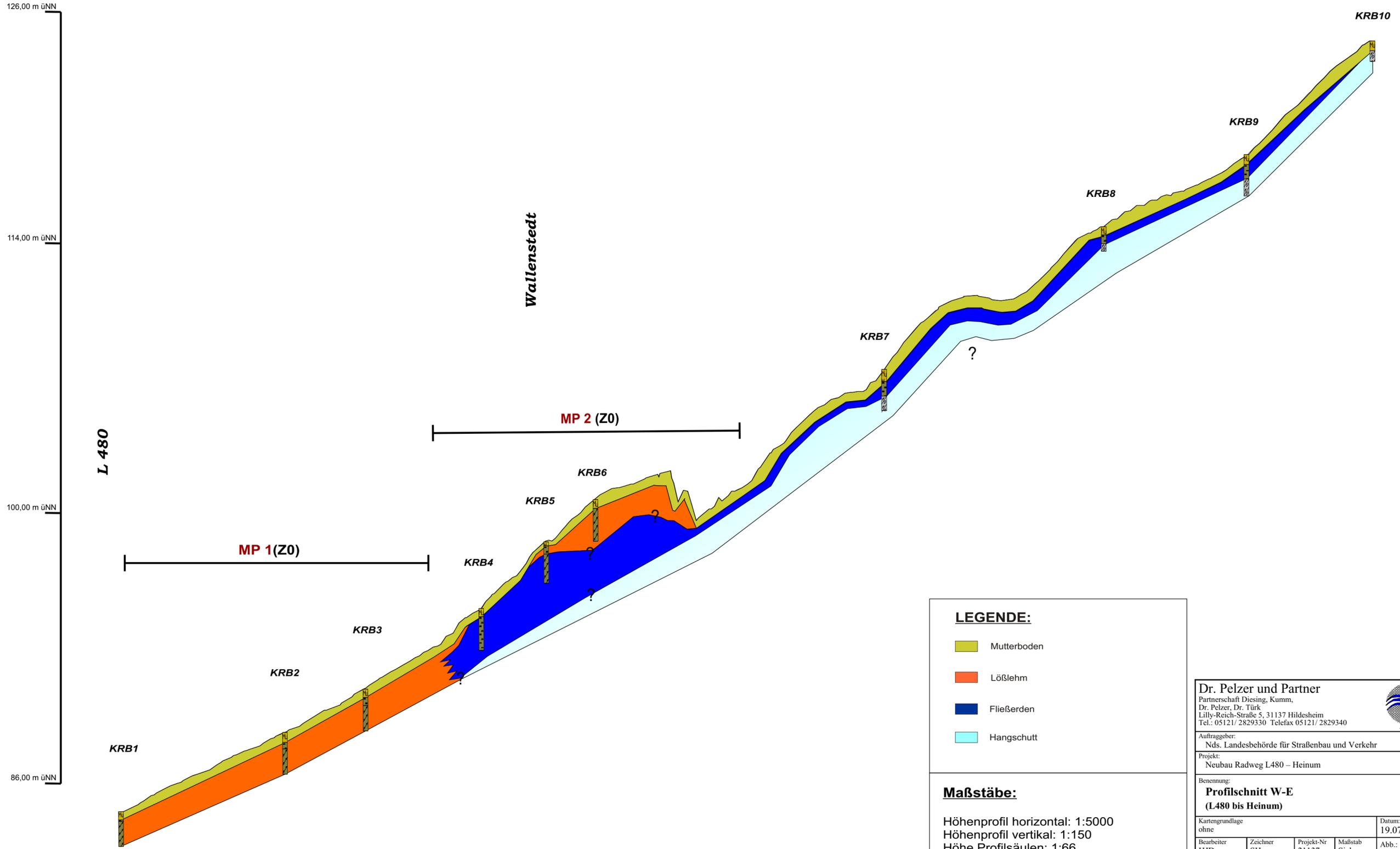
Benennung:
Lage der Untersuchungsloktionen

Kartengrundlage: digitales Orthofoto und TK10					Datum: 18.07.2011
Bearbeiter: HJD	Zeichner: SH	Projekt-Nr.: 21137	Maßstab: 1:5000	Druckformat: A2	Anl.-Nr.: 1

W

Heinum

E



LEGENDE:

- Mutterboden
- Lößlehm
- Fließerdien
- Hangschutt

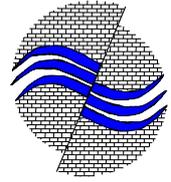
Maßstäbe:

Höhenprofil horizontal: 1:5000
 Höhenprofil vertikal: 1:150
 Höhe Profilsäulen: 1:66

Dr. Pelzer und Partner Partnerschaft Diesing, Kumm, Dr. Pelzer, Dr. Türk Lilly-Reich-Straße 5, 31137 Hildesheim Tel.: 05121/ 2829330 Telefax 05121/ 2829340				
Auftraggeber: Nds. Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr				
Projekt: Neubau Radweg L480 – Heinum				
Benennung: Profilschnitt W-E (L480 bis Heinum)				
Kartengrundlage ohne			Datum: 19.07.11	
Bearbeiter HJD	Zeichner SH	Projekt-Nr 21137	Maßstab Siehe Legende	Abb.: Anl.: 1.1

Dr. Pelzer und Partner

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



Projekt 21137, Bericht vom 18.07.2011

Anlage 2

Schichtenprofile und Schichtenverzeichnisse



Boden- und Felsarten

	Lößlehm, Löl		Auffüllung, A
	Mudde, F, organische Beimengungen, o		Mutterboden, Mu
	Hangschutt, Lx		Kies, G, kiesig, g
	Feinsand, fS, feinsandig, fs		Sand, S, sandig, s
	Schluff, U, schluffig, u		Ton, T, tonig, t

Korngrößenbereich f - fein
m - mittel
g - grob

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

Bodenklassen nach DIN 18300

	Oberboden (Mutterboden)		Fließende Bodenarten
	Leicht lösbare Bodenarten		Mittelschwer lösbare Bodenarten
	Schwer lösbare Bodenarten		Leicht lösbarer Fels und vergleichbare Bodenarten
	Schwer lösbarer Fels		

Bodengruppen nach DIN 18196

	enggestufte Kiese		weitgestufte Kiese
	Intermittierend gestufte Kies-Sand-Gemische		enggestufte Sande
	weitgestufte Sand-Kies-Gemische		Intermittierend gestufte Sand-Kies-Gemische
	Kies-Schluff-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm		Kies-Schluff-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm
	Kies-Ton-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm		Kies-Ton-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm
	Sand-Schluff-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm		Sand-Schluff-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm
	Sand-Ton-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm		Sand-Ton-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm
	leicht plastische Schluffe		mittelpastische Schluffe
	ausgeprägt zusammendrückbarer Schluff		leicht plastische Tone
	mittelpastische Tone		ausgeprägt plastische Tone
	Schluffe mit organischen Beimengungen		Tone mit organischen Beimengungen
	grob- bis gemischtkörnige Böden mit Beimengungen humoser Art		grob- bis gemischtkörnige Böden mit kalkigen, kieseligen Bildungen
	nicht bis mäßig zersetzte Torfe (Humus)		zersetzte Torfe
	Schlämme (Faulschlamm, Mudde, Gytija, Dy, Sapropel)		Auffüllung aus natürlichen Böden
	Auffüllung aus Fremdstoffen		



Lagerungsdichte

○ ○ ○ locker ● ● ● mitteldicht ● ● ● ● ● dicht

Konsistenz

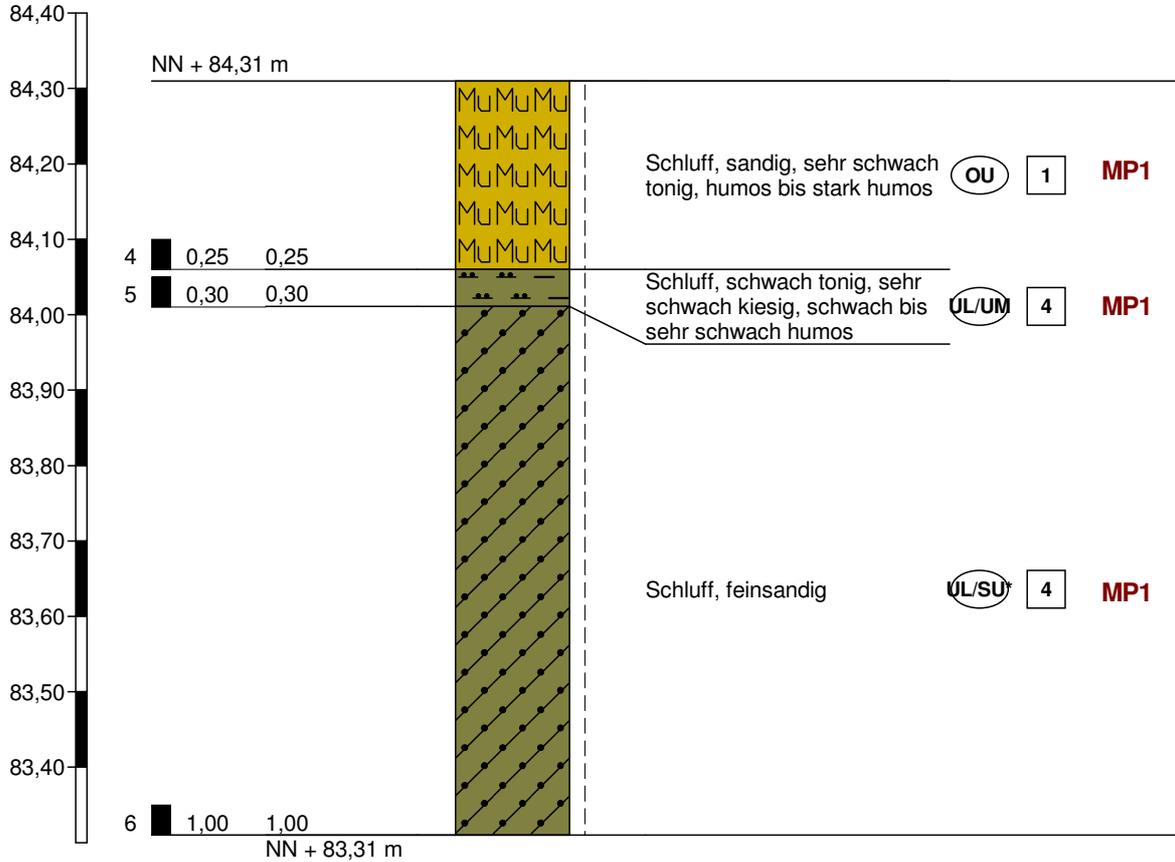
⋈ breiig ⋈ weich | steif | halbfest || fest

Proben

P1	<input checked="" type="checkbox"/>	1,00	Sonderprobe Nr 1 aus 1,00 m Tiefe	K1	<input checked="" type="checkbox"/>	1,00	Bohrkern Nr 1 aus 1,00 m Tiefe
WP1	<input type="checkbox"/>	1,00	Wasserprobe Nr 1 aus 1,00 m Tiefe	GL1	<input type="checkbox"/>	1,00	Probenglas Nr 1 aus 1,00 m Tiefe
HS1	<input type="checkbox"/>	1,00	Head-Space Nr 1 aus 1,00 m Tiefe	SZ1	<input type="checkbox"/>	1,00	Stechzylinder Nr 1 aus 1,00 m Tiefe
KE1	<input type="checkbox"/>	1,00	Kunststoffeimer Nr 1 aus 1,00 m Tiefe				

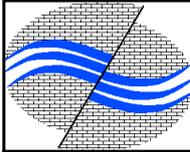


KRB1



Höhenmaßstab 1:10

*nach Beendigung der Bohrung
kein Grundwasser im Bohrloch*



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2.1

Bericht:

Az.: 21137

Bauvorhaben: Neubau Radweg L480 - Heinum

Bohrung Nr KRB1 /Blatt 1

Datum:

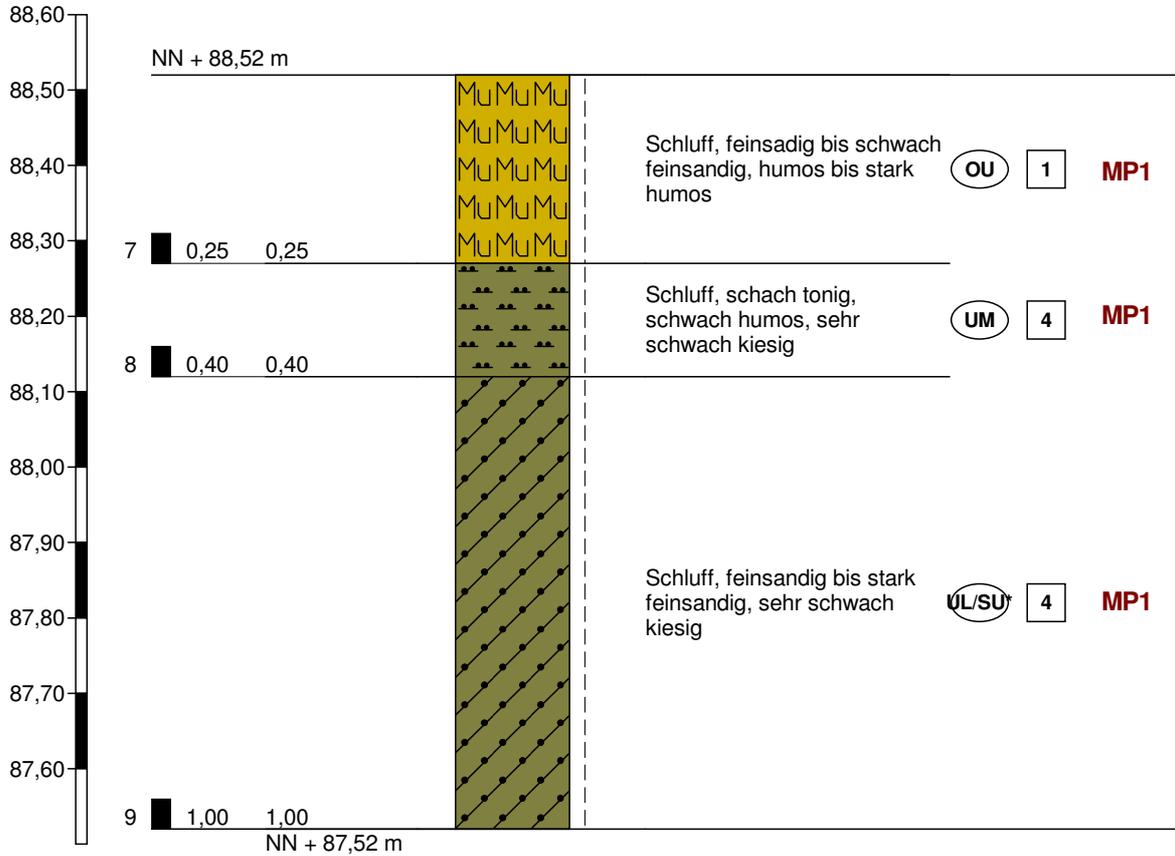
30.06.2011

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,25	a) Schluff, sandig, sehr schwach tonig, humos bis stark humos						4	0,25
	b) erdfeucht							
	c) steif	d)	e) dunkelbraun					
	f)	g) Oberboden	h) OU	i)				
0,30	a) Schluff, schwach tonig, sehr schwach kiesig, schwach bis sehr schwach humos						5	0,30
	b) trocken							
	c) steif	d)	e) graubraun					
	f)	g) Unterboden	h) UL/ UM	i)				
1,00	a) Schluff, feinsandig						6	1,00
	b) trocken							
	c) steif	d)	e) braun					
	f)	g) Lößlehm	h) UL/ SU*	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

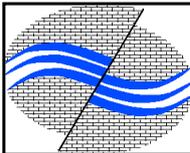


KRB2



Höhenmaßstab 1:10

*nach Beendigung der Bohrung
 kein Grundwasser im Bohrloch*



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Anlage 2.2

Bericht:

Az.: 21137

Bauvorhaben: Neubau Radweg L480 - Heinum

Bohrung Nr KRB2 /Blatt 1

Datum:

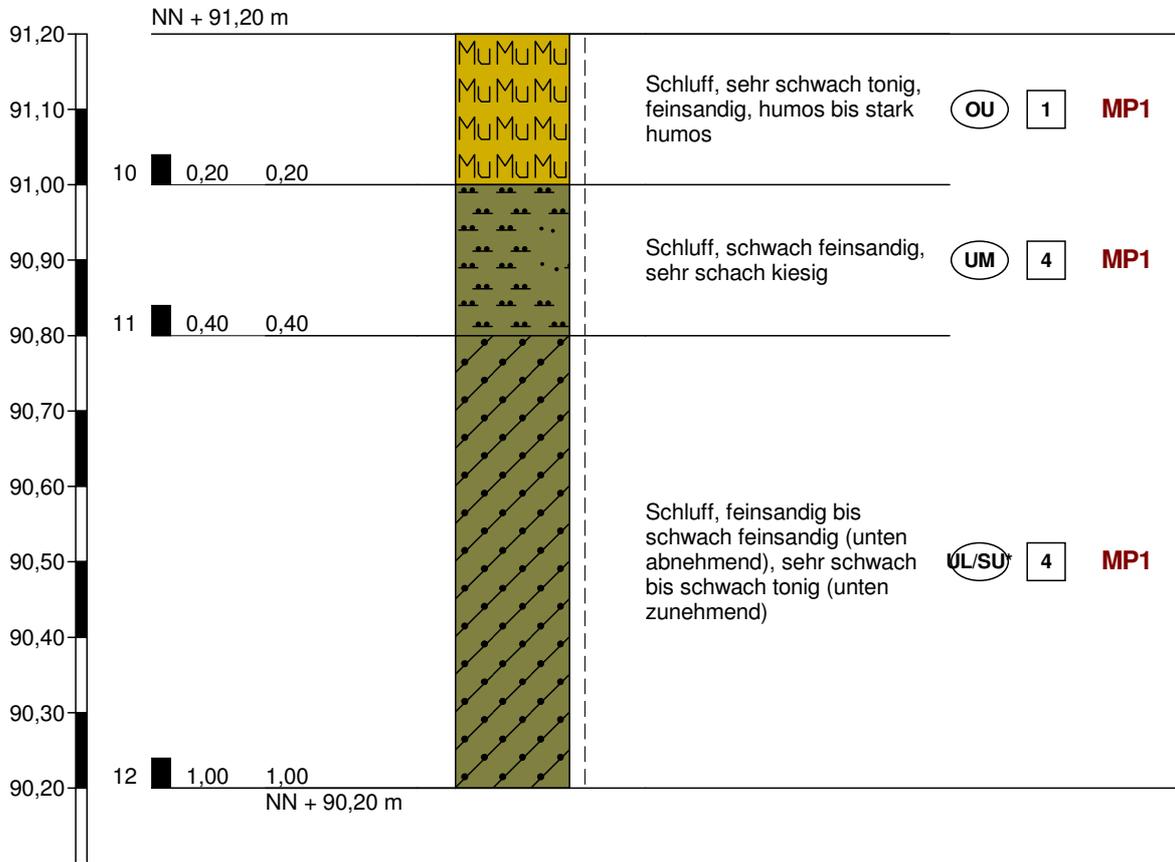
30.06.2011

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,25	a) Schluff, feinsadig bis schwach feinsandig, humos bis stark humos						7	0,25
	b) feucht-erdfreucht							
	c) steif	d)	e) braun bis dunkelbraun					
	f)	g) Oberboden	h) OU	i)				
0,40	a) Schluff, schwach tonig, schwach humos, sehr schwach kiesig						8	0,40
	b) trocken							
	c) steif	d)	e) graubraun					
	f)	g) Unterboden	h) UM	i)				
1,00	a) Schluff, feinsandig bis stark feinsandig, sehr schwach kiesig						9	1,00
	b) trocken-erdfreucht							
	c) steif	d)	e) rotbraun					
	f)	g) Lößlehm	h) UL/ SU*	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

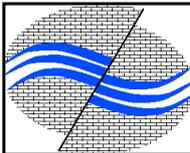


KRB3



Höhenmaßstab 1:10

*nach Beendigung der Bohrung
 kein Grundwasser im Bohrloch*



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2.3

Bericht:

Az.: 21137

Bauvorhaben: Neubau Radweg L480 - Heinum

Bohrung Nr KRB3 /Blatt 1

Datum:

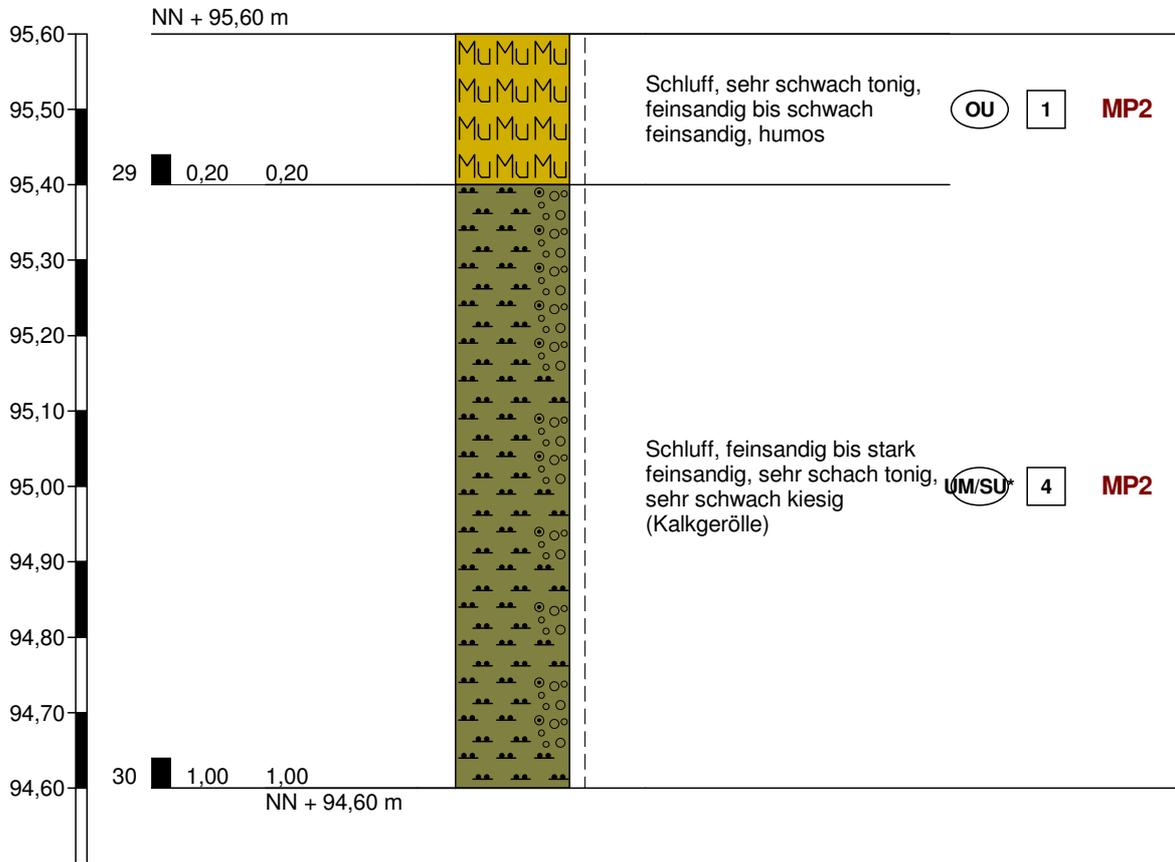
30.06.2011

1	2	3	4	5	6				
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Entnommene Proben						
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾								
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)		
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung			h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt			
0,20	a) Schluff, sehr schwach tonig, feinsandig, humos bis stark humos					10	0,20		
	b) erdfeucht								
	c) steif	d)						e) dunkelbraun	
	f)	g) Oberboden						h) OU	i)
0,40	a) Schluff, schwach feinsandig, sehr schwach kiesig					11	0,40		
	b) trocken								
	c) steif	d)						e) graubraun	
	f)	g) Unterboden?						h) UM	i)
1,00	a) Schluff, feinsandig bis schwach feinsandig (unten abnehmend), sehr schwach bis schwach tonig (unten zunehmend)					12	1,00		
	b) trocken-erdfeucht								
	c) steif	d)						e) hellbraun-rot braun	
	f)	g) Lößlehm						h) UL/ SU*	i)
	a)								
	b)								
	c)	d)						e)	
	f)	g)						h)	i)
	a)								
	b)								
	c)	d)						e)	
	f)	g)						h)	i)

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



KRB4

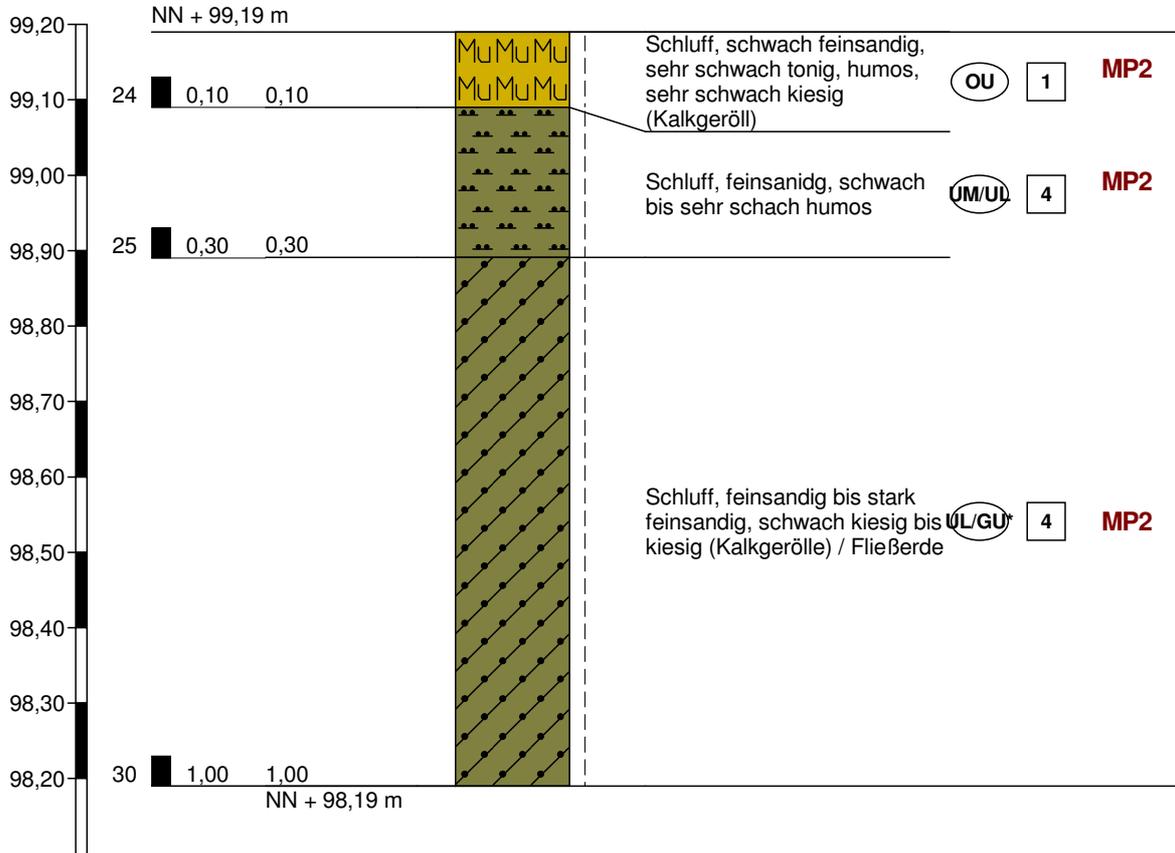


Höhenmaßstab 1:10

*nach Beendigung der Bohrung
 kein Grundwasser im Bohrloch*

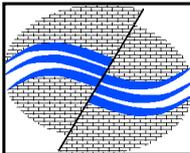


KRB5



Höhenmaßstab 1:10

*nach Beendigung der Bohrung
 kein Grundwasser im Bohrloch*



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Anlage 2.5

Bericht:

Az.: 21137

Bauvorhaben: Neubau Radweg L480 - Heinum

Bohrung Nr KRB5 /Blatt 1

Datum:

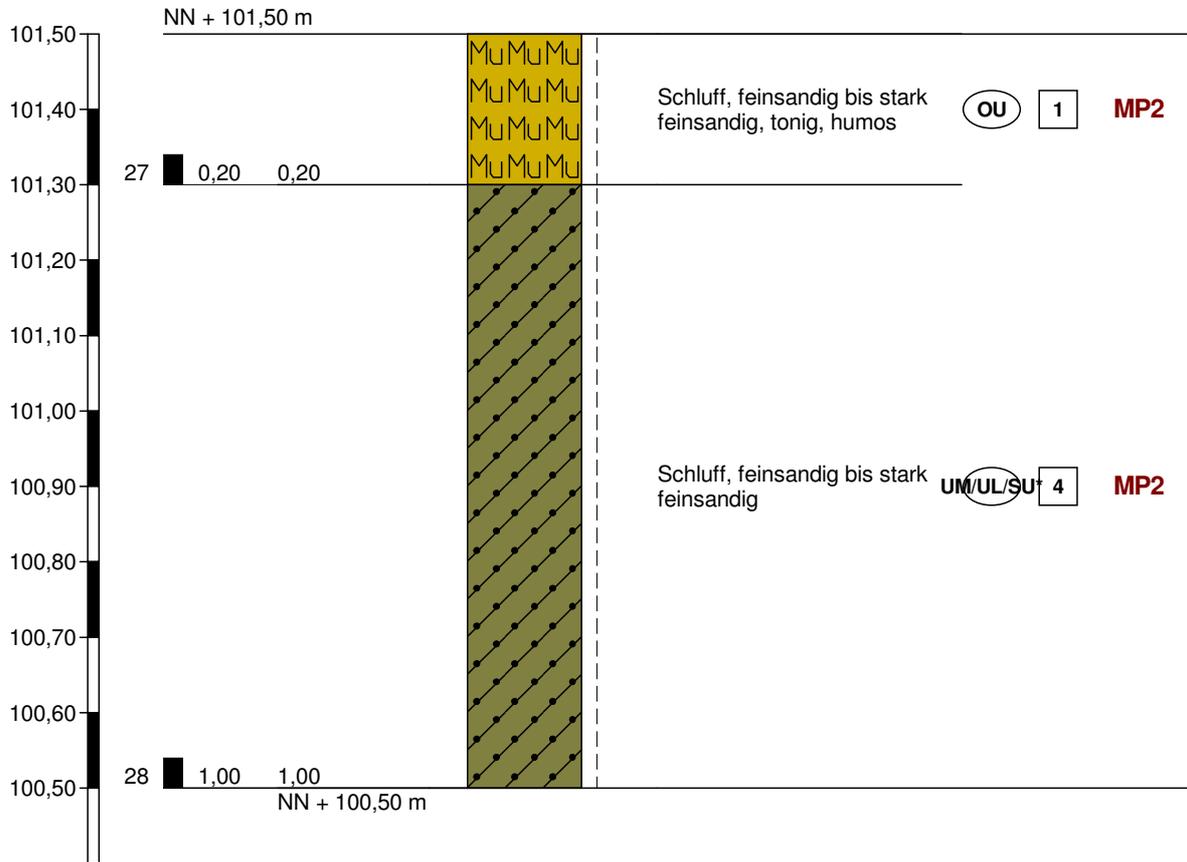
30.06.2011

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,10	a) Schluff, schwach feinsandig, sehr schwach tonig, humos, sehr schwach kiesig (Kalkgeröll)						24	0,10
	b) erdfeucht							
	c) steif		d) e) dunkelbraun					
		g) Oberboden	h) OU	i)				
0,30	a) Schluff, feinsandig, schwach bis sehr schwach humos						25	0,30
	b) trocken							
	c) steif		d) e) graubraun					
		g) Unterboden	h) UM/ UL	i)				
1,00	a) Schluff, feinsandig bis stark feinsandig, schwach kiesig bis kiesig (Kalkgerölle) / Fließerde						30	1,00
	b) trocken							
	c) steif		d) e) ocker-weiß					
		g) Fließerde	h) UL/ GU*	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
		g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
		g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

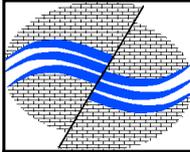


KRB6



Höhenmaßstab 1:10

*nach Beendigung der Bohrung
kein Grundwasser im Bohrloch*



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2.6

Bericht:

Az.: 21137

Bauvorhaben: Neubau Radweg L480 - Heinum

Bohrung Nr KRB6 /Blatt 1

Datum:

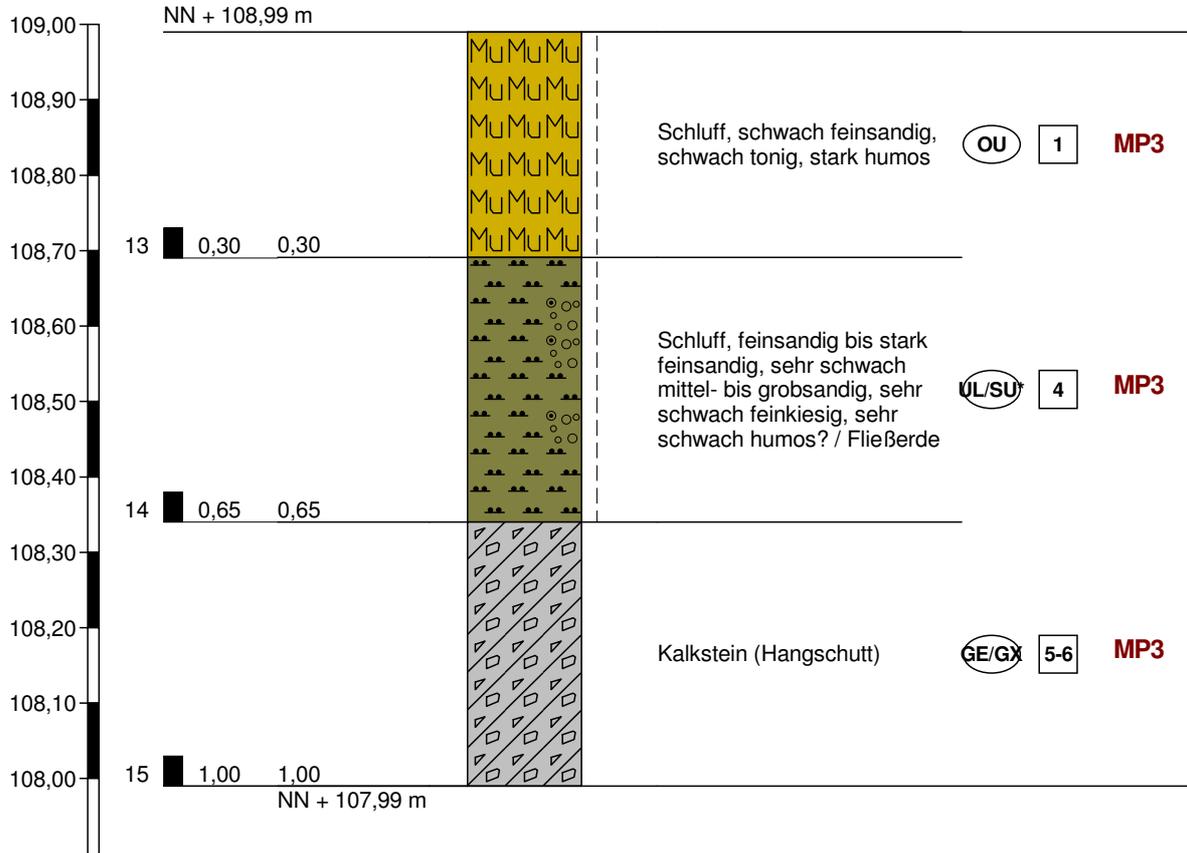
30.06.2011

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,20	a) Schluff, feinsandig bis stark feinsandig, tonig, humos						27	0,20
	b) erdfeucht							
	c) steif	d)	e) dunkelbraun					
	f)	g) Oberboden	h) OU	i)				
1,00	a) Schluff, feinsandig bis stark feinsandig						28	1,00
	b) erdfeucht-trocken							
	c) steif	d)	e) ocker					
	f)	g) Lößlehm	h) UM/ UL/	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)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

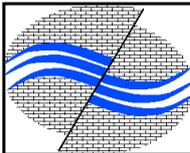


KRB7



Höhenmaßstab 1:10

*nach Beendigung der Bohrung
kein Grundwasser im Bohrloch*



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2.7

Bericht:

Az.: 21137

Bauvorhaben: Neubau Radweg L480 - Heinum

Bohrung Nr KRB7 /Blatt 1

Datum:

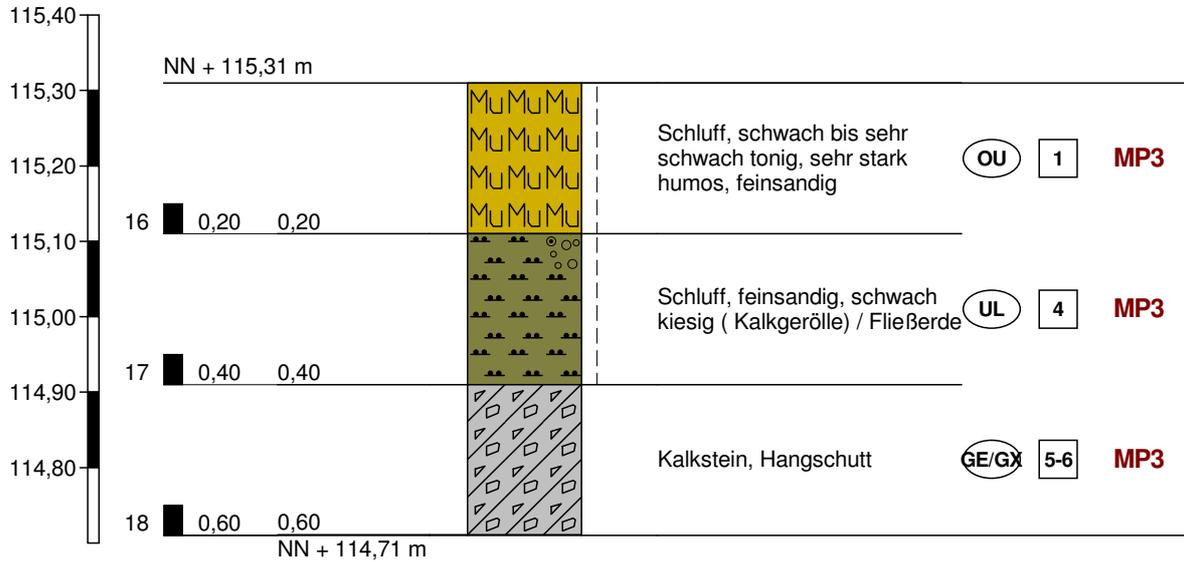
30.06.2011

1	2	3	4	5	6				
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Entnommene Proben						
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾								
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)		
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung						h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt
0,30	a) Schluff, schwach feinsandig, schwach tonig, stark humos					13	0,30		
	b) erdfeucht								
	c) steif	d)						e) dunkelbraun	
	f)	g) Oberboden						h) OU	i) 0
0,65	a) Schluff, feinsandig bis stark feinsandig, sehr schwach mittel- bis grobsandig, sehr schwach feinkiesig, sehr schwach humos? / Fließerde trocken					14	0,65		
	b) schwach humos? / Fließerde trocken								
	c) steif	d)						e) hellbraun	
	f)	g) Fließerde / Unterboden						h) UL/ SU*	i) +
1,00	a) Kalkstein (Hangschutt)					15	1,00		
	b)								
	c)	d) schwer zu bohren						e) weiß	
	f)	g) Hangschutt aus Plänerkalk						h) GE/ GX	i) ++
	a)								
	b)								
	c)	d)						e)	
	f)	g)						h)	i)
	a)								
	b)								
	c)	d)						e)	
	f)	g)						h)	i)

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



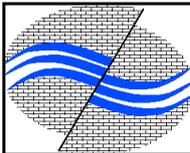
KRB8



Höhenmaßstab 1:10

*nach Beendigung der Bohrung
 kein Grundwasser im Bohrloch*

*bei 0,60m kein Bohrfortschritt
 = Abbruch*



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2.8

Bericht:

Az.: 21137

Bauvorhaben: Neubau Radweg L480 - Heinum

Bohrung Nr KRB8 /Blatt 1

Datum:

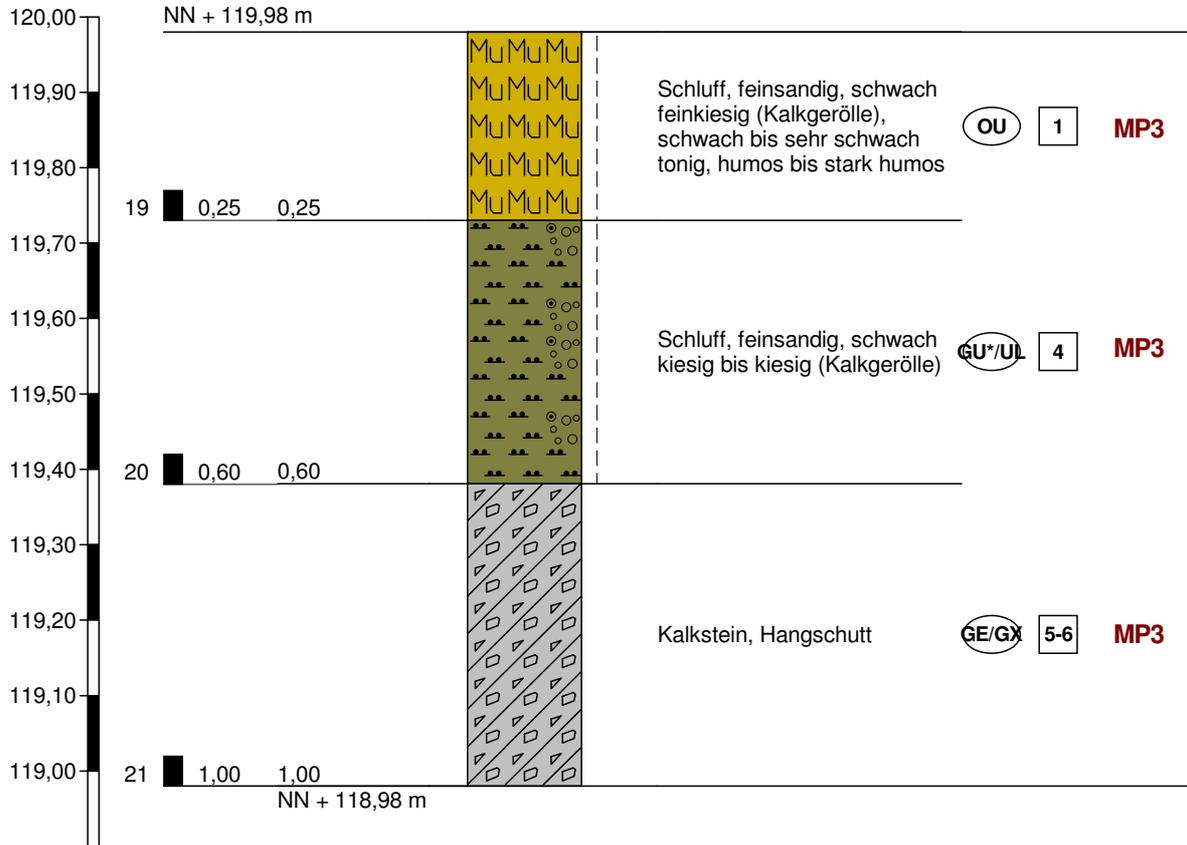
30.06.2011

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,20	a) Schluff, schwach bis sehr schwach tonig, sehr stark humos, feinsandig						16	0,20
	b) erdfeucht							
	c) steif	d)	e) dunkelbraun					
	f)	g) Oberboden	h) OU	i)				
0,40	a) Schluff, feinsandig, schwach kiesig (Kalkgerölle) / Fließerde						17	0,40
	b) trocken							
	c) steif	d)	e) ocker					
	f)	g) Fließerde	h) UL	i)				
0,60	a) Kalkstein, Hangschutt						18	0,60
	b) trocken							
	c)	d)	e) weiß					
	f)	g) Plänerkalkstein, Hangschutt	h) GE/ GX	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

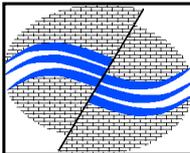


KRB9



Höhenmaßstab 1:10

*nach Beendigung der Bohrung
 kein Grundwasser im Bohrloch*



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2.9

Bericht:

Az.: 21137

Bauvorhaben: Neubau Radweg L480 - Heinum

Bohrung Nr KRB9 /Blatt 1

Datum:

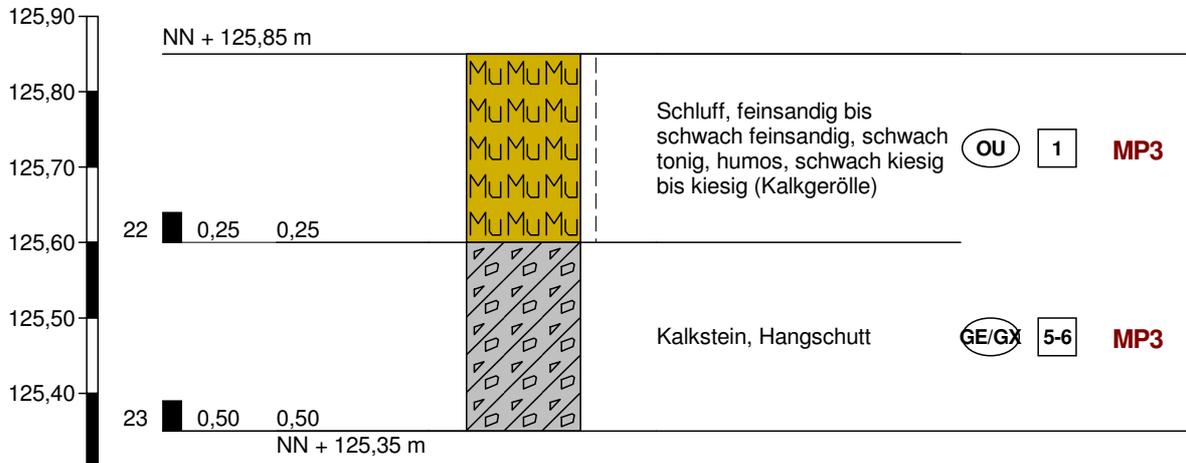
30.06.2011

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,25	a) Schluff, feinsandig, schwach feinkiesig (Kalkgerölle), schwach bis sehr schwach tonig, humos bis stark humos						19	0,25
	b) erdfeucht							
	c) steif	d)	e) dunkelbraun					
	f)	g) Oberboden	h) OU	i)				
0,60	a) Schluff, feinsandig, schwach kiesig bis kiesig (Kalkgerölle)						20	0,60
	b) trocken							
	c) steif	d)	e) ocker-ockergrau					
	f)	g)	h) GU* /UL	i)				
1,00	a) Kalkstein, Hangschutt						21	1,00
	b) trocken							
	c)	d)	e) weiß					
	f)	g) Plänerkalkstein, Hangschutt	h) GE/ GX	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



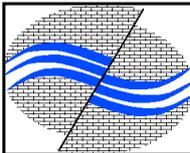
KRB10



Höhenmaßstab 1:10

*nach Beendigung der Bohrung
kein Grundwasser im Bohrloch*

*bei 0,50m kein Bohrfortschritt
= Abbruch*



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2.10

Bericht:

Az.: 21137

Bauvorhaben: Neubau Radweg L480 - Heinum

Bohrung Nr KRB10 /Blatt 1

Datum:

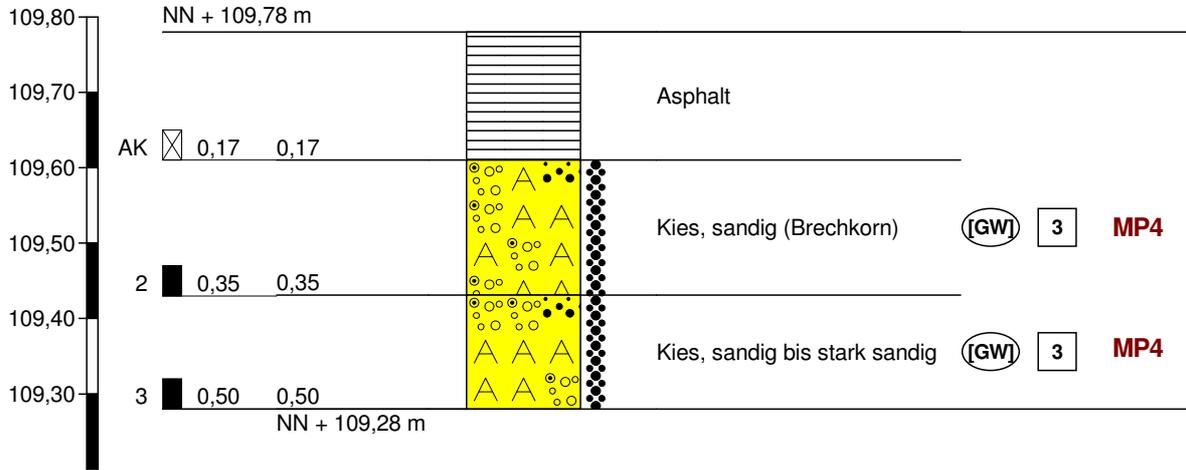
30.06.2011

1	2	3	4	5	6				
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Entnommene Proben						
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾								
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)		
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung			h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt			
0,25	a) Schluff, feinsandig bis schwach feinsandig, schwach tonig, humos, schwach kiesig bis kiesig (Kalkgerölle)					22	0,25		
	b) Kalkgerölle deutlich an GOK, erdfeucht								
	c) steif	d)						e) dbn, weiß (Flecken)	
	f)	g) Oberboden						h) OU	i)
0,50	a) Kalkstein, Hangschutt					23	0,50		
	b) trocken								
	c)	d)						e) weiß	
	f)	g) Plänerkalkstein, Hangschutt						h) GE/ GX	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)

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

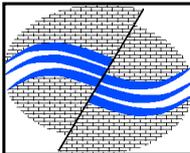


KRB11



Höhenmaßstab 1:10

*nach Beendigung der Bohrung
kein Grundwasser im Bohrloch*



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2.11

Bericht:

Az.: 21137

Bauvorhaben: Neubau Radweg L480 - Heinum

Bohrung Nr KRB11 /Blatt 1

Datum:

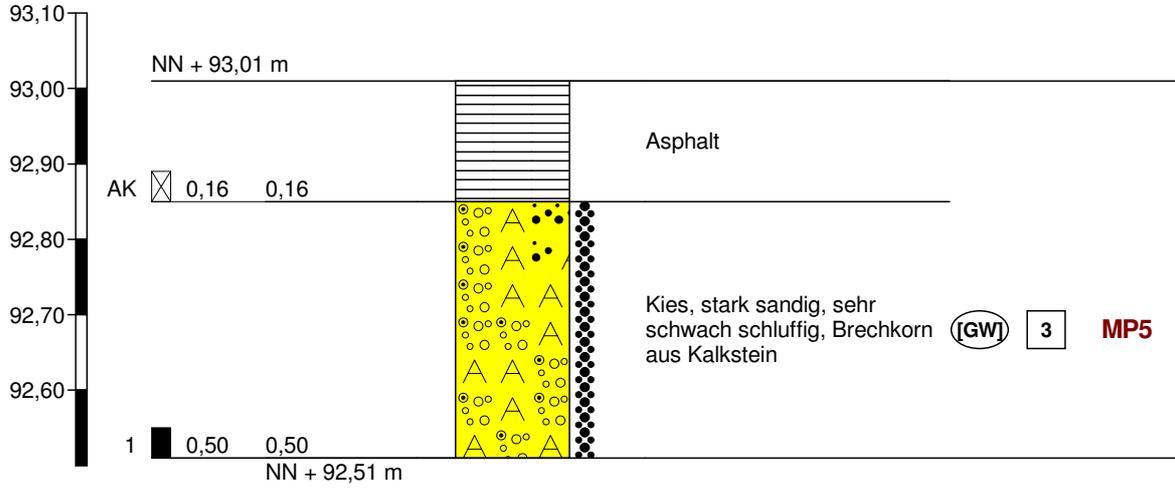
30.06.2011

1	2				3	4	5	6				
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben						
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)				
c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe								
f) Übliche Benennung		g) Geologische ¹⁾ Benennung		h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt							
0,17	a) Asphalt						AK	0,17				
	b)											
	c)		d)						e)			
	f)		g)						h)	i)		
0,35	a) Kies, sandig (Breckkorn)						2	0,35				
	b) Schottertragschicht											
	c) dicht gelagert		d)						e) grau			
	f)		g) Schottertragschicht						h) [G W]	i)		
0,50	a) Kies, sandig bis stark sandig						3	0,50				
	b) natürlicher Kies, feucht											
	c) dicht gelagert		d)						e) braun-bunt			
	f)		g) vermutlich Frostschutzschicht						h) [G W]	i)		
	a)											
	b)											
	c)		d)						e)			
	f)		g)						h)	i)		
	a)											
	b)											
	c)		d)						e)			
	f)		g)						h)	i)		

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

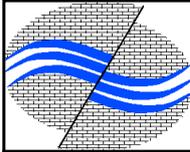


KRB12



Höhenmaßstab 1:10

*nach Beendigung der Bohrung
kein Grundwasser im Bohrloch*



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2.12

Bericht:

Az.: 21137

Bauvorhaben: Neubau Radweg L480 - Heinum

Bohrung Nr KRB12 /Blatt 1

Datum:

30.06.2011

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,16	a) Asphalt						AK	0,16
	b)							
			e)					
0,50	a) Kies, stark sandig, sehr schwach schluffig, Brechkorn aus Kalkstein						1	0,50
	b) Schottertragschicht							
	c) sehr dicht gelagert	d) sehr schwer zu bohren	e) grau					
		g) Schottertragschicht	h) [G W]	i)				
	a)							
	b)							
			e)					
	a)							
	b)							
			e)					
	a)							
	b)							
			e)					

¹⁾ 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 21137, Bericht vom 18.07.2011

Anlage 3

Prüfbericht Nr. 364729, Asphalt und Probenahmeprotokolle



Institut Koldingen GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35
eMail: koldingen@agrolab.de

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

Datum 06.07.2011
Kundennr. 21450
Auftragsnr. 364729
Seite 1 von 3

PRÜFBERICHT

Auftrag 364729

<i>Auftragsbezeichnung</i>	Proj. 21137 Neubau Radweg zwischen L480 und Heinum		
<i>Auftraggeber</i>	21450 DR. PELZER UND PARTNER		
<i>Probeneingang</i>	01.07.11	<i>Probenehmer</i>	Auftraggeber

Sehr geehrte Damen und Herren,

anbei senden wir Ihnen die Ergebnisse der durch Sie beauftragten Laboruntersuchungen.

Sollten Sie noch Fragen haben oder weitere Informationen benötigen, bitten wir Sie, sich an unsere Kundebetreuung zu wenden.

Wir hoffen, Ihnen mit den zugesandten Informationen behilflich zu sein.

Mit freundlichen Grüßen

Inst. Koldingen Frau Kaminska, Tel. 05066/90193-55
Kundenbetreuerin



Institut Koldingen GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35
eMail: koldingen@agrolab.de

Auftrag 364729

Analysennr.	Probenahme	Probenbezeichnung
925206	30.06.2011	KB 11 Asphalt
925207	30.06.2011	KB 12 Asphalt
925208	30.06.2011	MP Asphalt KRB 11+12

	Einheit	925206 KB 11 Asphalt	925207 KB 12 Asphalt	925208 MP Asphalt KRB 11+12
Feststoff				
Trockensubstanz	%	99,4 *	98,6 *	--
Naphthalin	mg/kg	0,075	0,18	--
Acenaphthylen	mg/kg	<0,10	<0,10	--
Acenaphthen	mg/kg	0,097	0,20	--
Fluoren	mg/kg	<0,050	0,17	--
Phenanthren	mg/kg	0,96	1,6	--
Anthracen	mg/kg	0,062	0,37	--
Fluoranthren	mg/kg	0,33	2,0	--
Pyren	mg/kg	0,54	2,7	--
Benzo(a)anthracen	mg/kg	0,079	1,4	--
Chrysen	mg/kg	0,12	1,5	--
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	0,084	1,9	--
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,050	0,76	--
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,070	2,1	--
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,050	0,30	--
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	0,25	2,1	--
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	0,056	1,1	--
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	2,7	18	--
Eluat				
Eluaterstellung		++	++	--
Phenolindex	mg/l	<0,010	<0,010	--
Sonstige Untersuchungsparameter				
Asbest, BIA 7487	%	--	--	s.Anlage *
Backenbrecher		++	++	--

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

* Die so gekennzeichneten Analysenwerte beziehen sich auf die Originalsubstanz, bei allen anderen Parametern auf die Trockensubstanz.

Beginn der Prüfungen: 01.07.11

Ende der Prüfungen: 06.07.11

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.

Inst. Koldingen Frau Kaminska, Tel. 05066/90193-55
Kundenbetreuerin

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der DIN EN ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.



Institut Koldingen GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35
eMail: koldingen@agrolab.de

Auftrag 364729

Seite 3 von 3

Methodenliste

Feststoff

DIN ISO 11465: Trockensubstanz

DIN ISO 11466: Backenbrecher

Merkblatt LUA NRW Nr.1: PAK-Summe (nach EPA)

BIA 7487: n)(CF) Asbest, BIA 7487

Eluat

DIN EN ISO 14402-H37: Phenolindex

DIN 38414-S4 u. DIN EN 12457-4: Eluaterstellung

n) Nicht akkreditiert

Unterauftragsvergabe bzw. Fremdvergabe

Parameter

Asbest, BIA 7487

Untersuchung durch

Competenza GmbH, Burgbernheimer Straße 16, 90431 Nürnberg,
Akkreditierung nach: ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungs-Nr.: D-PL-14469-01

Competenza GmbH • Burgberheimer Straße 16 • 90431 Nürnberg

**Institut Koldingen GmbH
Frau Bogumila Kaminska
Breslauer Straße 60**

31157 Sarstedt

Prüfbericht

Bestimmung des Asbestmassengehalts in Materialproben gemäß BIA-Verfahren 7487

Bericht Nr.: NL17758

Objekt: Auftrag 364729 : Proj. 21137 Neubau Radweg
zwischen L480 und Heinum

Probenahmedatum: keine Angabe

Probenahme durch: Institut Koldingen GmbH

Probeneingangsdatum: 04.07.2011

Analysendatum: 05.07.2011

Auswertung durch: Competenza GmbH, Nürnberg: Herrn Ulrich Eder

Analysenmethode: Rasterelektronenmikroskopie mit gekoppelter
energiedispersiver Röntgenmikroanalyse (REM/EDXA)
gemäß BIA-Verfahren 7487

Dieser Prüfbericht umfasst: 6 Seiten inkl. 2 Anlagen

Die genannten Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchte Probe. Der Bericht darf nicht ohne die schriftliche Genehmigung der Competenza GmbH teilweise vervielfältigt oder weitergegeben werden.

Competenza- Probennummer	Probenart:	Probenbezeichnung:
NL17758.1	Materialprobe	925208 MP Asphalt KRB 11+12

Verfahrensparameter:

Effektive Filterfläche in mm ² :	340
Anzahl der gezählten Bildfelder:	36
Ausgewertet Filterfläche in mm ² :	0,51
Volumen Suspension in ml:	500
Einwaage in g:	0,013
Filtriertes Volumen in ml:	10
Nachweisgrenze (NWG) des Verfahrens (BIA 7487, Kap. 5)	0,008%

Ergebnis der Prüfungen:

Nachgewiesener Amphibol-Asbest (Gesamtgehalt)	
Massengehalt Amphibol-Asbest in %:	0,03
Nachgewiesener Chrysotil-Asbest (Gesamtgehalt)	
Massengehalt Chrysotil-Asbest in %:	< NWG
Massengehalt Asbest gesamt (Amphibol- und Chrysotil-Asbest) in %:	0,03

Nachgewiesener Amphibol-Asbest (lungenpersistenter* Anteil)	
Massengehalt Amphibol-Asbest in %:	< NWG
Nachgewiesener Chrysotil-Asbest (lungenpersistenter* Anteil)	
Massengehalt Chrysotil-Asbest in %:	< NWG
Massengehalt Asbest (lungenpersistenter* Anteil (Amphibol- und Chrysotil-Asbest) in %:	< NWG

*) Kenngrößen lungenpersistenter Anteil: L > 5 µm, D < 3 µm, L/D > 3:1

Bericht Nr.: NL17758

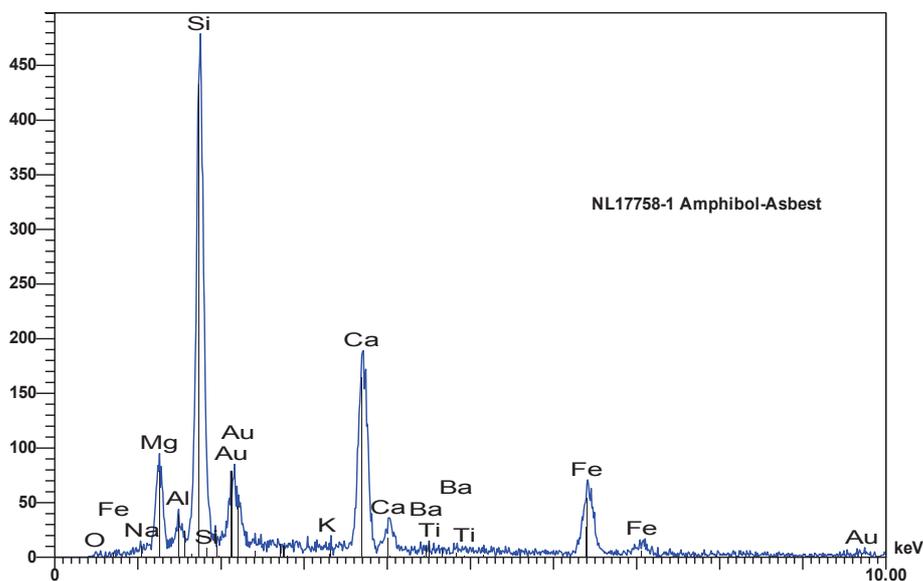
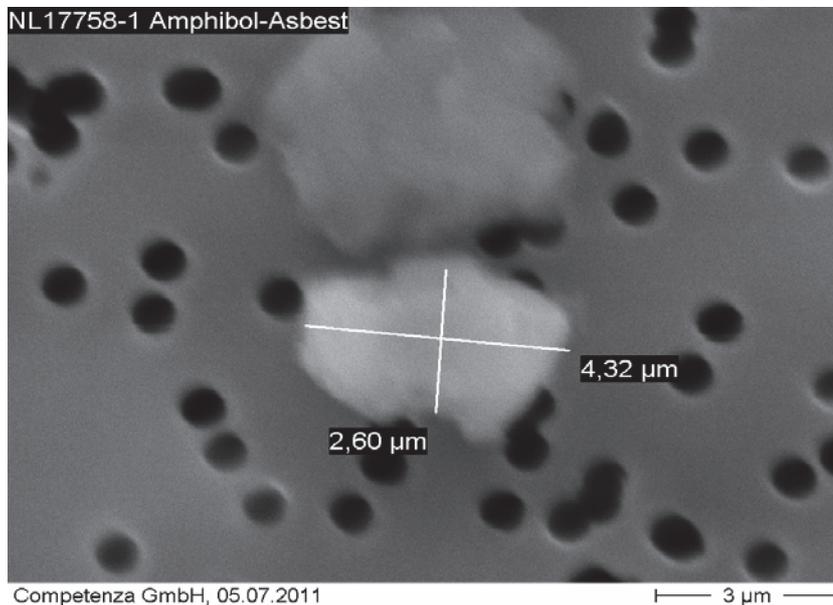
Nürnberg, den 05.07.2011

Ulrich Eder
- Laborleiter -

Anlage 1: Abbildungen und Elementspektren

Anlage 2: Prüfprotokolle

Abbildung und Elementspektrum: Amphibol-Asbest Fundstelle NL17758.1



www.competenza.com

Bericht Nr.: NL17758

Probennummer: **NL17758.1**

Rahmenparameter:	Datum	05.07.2011	
	effektive Filterfläche beim Filtrieren:	340	[mm ²]
	Anzahl der ausgewerteten Bildfelder:	36	[--]
	Anzahl der Bildfelder für 1mm ² :	71	[--]
	Fläche eines Bildfeldes [in mm ²]	0,014084507	[mm ²]
	Volumen der gesamten Suspension:	500	[ml]
	Einwaage des Probenmaterials in Suspension:	0,013	[g]
	Abpipettiertes Teilvolumen:	10	[ml]

Chrysotil-Fasern:

Partikelnummer	Länge [µm]	Breite [µm]	Partikel-Einzelvolumen [µm ³]	Partikel-Einzelmasse [g]	Partikelart
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
Chrysotil-Partikelgesamtmasse gezählt (0,5 mm ² Filterfläche):			0	[g]	
Chrysotil-Partikelgesamtmasse auf Filter:			0	[g]	
Massengehalt an Chrysotil-Partikel in der Probe:			0	[%]	
Anteil Chrysotil-Fasergesamtmasse gezählt:			0	[g]	
Chrysotil-Fasergesamtmasse auf Filter:			0	[g]	
Massenanteil an Chrysotilfasern in der Probe:			0	[%]	
Gesamtmasse lungenpersistente Chrysotilfasern gezählt:			0	[g]	
Gesamtmasse lungenpersistente Chrysotilfasern auf Filter:			0	[g]	
Massenanteil an lungenpersistenten Chrysotilfasern in der Probe:			0	[%]	

www.competenza.com

Amphibol-Fasern:

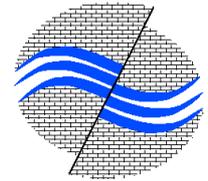
Partikelnummer	Länge[μm]	Breite[μm]	Partikel-Einzelvolumen [μm^3]	Faser-Einzelmasse [g]	Partikelart
1	4,3	2,6	9,59244	2,87773E-11	P
2	8	2,9	22,2024	6,66072E-11	P
3	3,4	2	4,488	1,3464E-11	P
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
Amphibol-Partikelgesamtmasse gezählt (0,5 mm ² Filterfläche):				1,08849E-10	[g]
Amphibol-Partikelgesamtmasse auf gesamten Filter:				7,2989E-08	[g]
Massegehalt an Amphibol-Partikel in der Probe:				0,028072685	[%]
Anteil Amphibol-Fasergesamtmasse gezählt:				0	[g]
Amphibol-Fasergesamtmasse auf Filter:				0	[g]
Massenanteil an Amphibolfasern in der Probe:				0	[%]
Gesamtmasse lungenpersistente Amphibolfasern gezählt:				0	[g]
Gesamtmasse lungenpersistente Amphibolfasern auf Filter:				0	[g]
Massenanteil an lungenpersistente Amphibolfasern in der Probe:				0	[%]

Massengehalt Asbest gesamt:	0,028	[%]
Massenanteil Asbestfasern gesamt:	0,000	[%]
Massenanteil lungenpersistente Asbestfasern gesamt:	0,000	[%]

Massengehalte < 0,008% werden nach BIA 7487, Kap. 5, als kleiner Nachweisgrenze bewertet.

Erklärung der Abkürzungen:

- L Lungenpersistente Asbestfaser in den Dimensionen $L \geq 5 \mu\text{m}$, $D \leq 3 \mu\text{m}$, $L/D > 3:1$
- F Asbestfaser in den Dimensionen $L \geq 5 \mu\text{m}$, $L/D > 3:1$
- P Asbestpartikel ohne Größenbeschränkung



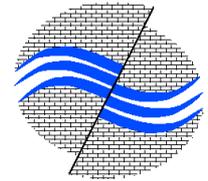
Probenahmeprotokoll: Asphalt

Projekt: Neubau Radweg L480-Heinum		Projekt-Nr.: 21137
Projektleiter: Dipl.-Geol. H.-J. Diesing		Datum / Uhrzeit: 30.06.2011
Probenehmer: Dipl.-Geow. S. Hellbach		Subunternehmer: --
Probenbezeichnung:	KRB 11: AK	
Material:	Asphalt	
Probenahmegerät:	Hilti-Kernbohrgerät	
Organoleptischer Befund:	Schwarz, kein Geruch	
Probenverpackung:	PE-Eimer 10L	Probenmenge (kg): 3
Datum Übergabe Labor:	01.07.2011	Labor: Inst. Koldingen, Sarstedt
Labor-Nummer:	925206 / Mischprobe mit KRB 12: AK → 925208	

Lage der Entnahmestelle / Lageskizze:

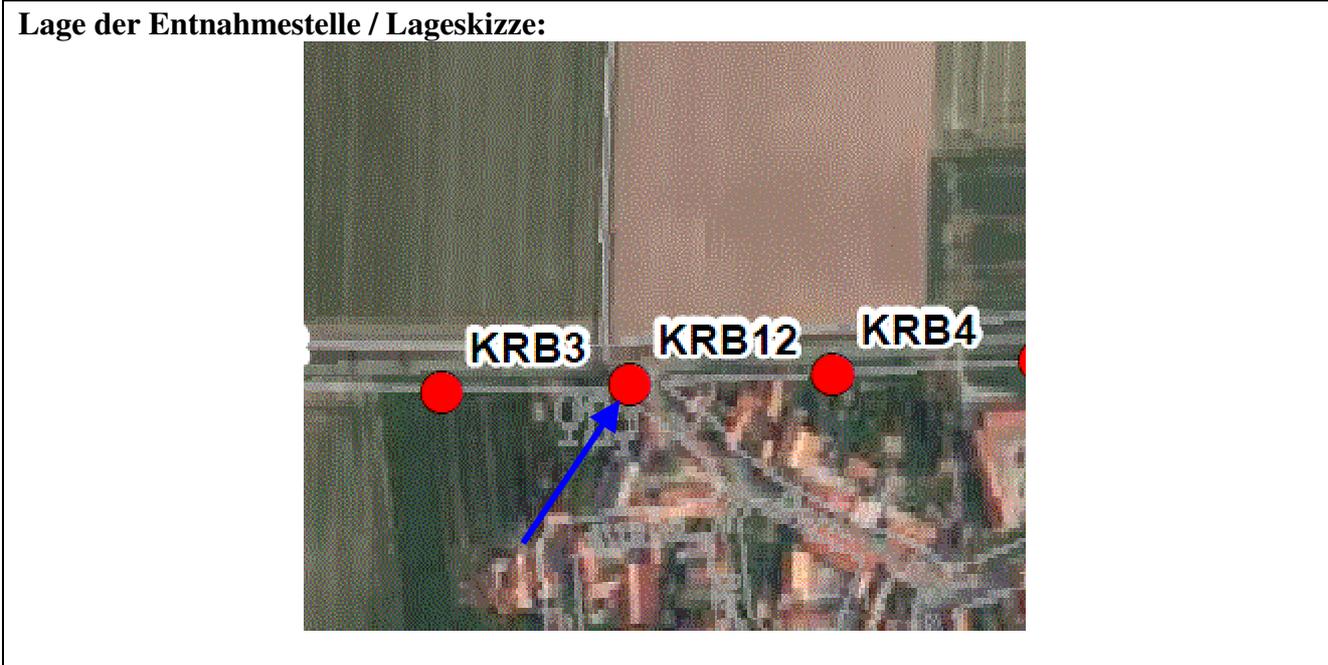


Ort/Datum: Heinum,30.06.2011..... Unterschrift: S.Hellbach.....



Probenahmeprotokoll: Asphalt

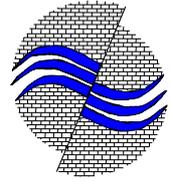
Projekt: Neubau Radweg L480-Heinum	Projekt-Nr.: 21137	
Projektleiter: Dipl.-Geol. H.-J. Diesing	Datum / Uhrzeit: 30.06.2011	
Probenehmer: Dipl.-Geow. S. Hellbach	Subunternehmer: --	
Probenbezeichnung:	KRB 12: AK	
Material:	Asphalt	
Probenahmegerät:	Hilti-Kernbohrgerät	
Organoleptischer Befund:	Schwarz, geringer Geruch	
Probenverpackung:	PE-Eimer 10L	Probenmenge (kg): 3
Datum Übergabe Labor:	01.07.2011	Labor: Inst. Koldingen, Sarstedt
Labor-Nummer:	925207 / Mischprobe mit KRB 12: AK → 925208	



Ort/Datum: Heinum,30.06.2011..... Unterschrift: S.Hellbach.....

Dr. Pelzer und Partner

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



Projekt 21137, Bericht vom 18.07.2011

Anlage 4

Prüfbericht Nr. 364680, Boden



Institut Koldingen GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35
eMail: koldingen@agrolab.de

Inst. Koldingen Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt

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

Datum	06.07.2011
Kundennr.	21450
Auftragsnr.	364680
Seite	1

PRÜFBERICHT

Proj. 21137 Neubau Radweg zwischen L480 und Heinum

Sehr geehrte Damen und Herren,

anbei senden wir Ihnen die Ergebnisse der durch Sie beauftragten Laboruntersuchungen.

Sollten Sie noch Fragen haben oder weitere Informationen benötigen, bitten wir Sie, sich an unsere Kundebetreuung zu wenden.

Wir hoffen, Ihnen mit den zugesandten Informationen behilflich zu sein.

Dieser Prüfbericht mit der Auftragsnummer 364680 enthält die Analyse(n) 925201 - 925205.

Mit freundlichen Grüßen

Inst. Koldingen Frau Kaminska, Tel. 05066/90193-55
Kundebetreuerin

Verteiler

DR. PELZER UND PARTNER

Beginn der Prüfungen: 01.07.11

Ende der Prüfungen: 06.07.11

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.



Institut Koldingen GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany
 Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35
 eMail: koldingen@agrolab.de

Inst. Koldingen Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt

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

Datum 06.07.2011
 Kundennr. 21450
 Seite 1 von 2

PRÜFBERICHT

Auftragsnr. 364680

Analysennr.	925201
Auftrag	Proj. 21137 Neubau Radweg zwischen L480 und Heinum
Probeneingang	01.07.2011
Probenahme	30.06.2011
Probenehmer	Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung	MP 1

LAGA 2004
 II.1.2-2,3 Z0 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004
 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.	
Feststoff							
Trockensubstanz	%	* 89,1				0,1	
Analyse im Feinanteil n. Augenschein							
Färbung		* braun					
Geruch		* ohne					
Konsistenz		* Lehm					
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,34	0,5	1,5	1,5	5	0,1
EOX	mg/kg	<1,0					1
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg	6,5	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg	13	70	210	210	700	2,5
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,060	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg	24	60	180	180	600	3
Kupfer (Cu)	mg/kg	13	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg	18	50	150	150	500	1
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,045	0,5	1,5	1,5	5	0,02
Zink (Zn)	mg/kg	42	150	450	450	1500	3
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50					50
<i>Naphthalin</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Fluoranthen</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Benzo(b)fluoranthen</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	<0,050					0,05

**Institut Koldingen GmbH**

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35
eMail: koldingen@agrolab.de

Datum 06.07.2011
Kundenr. 21450
Seite 2 von 2

Auftragsnr. 364680 Analysennr. 925201
Kunden-Probenbezeichnung **MP 1**

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

	Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,050					0,05
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.					

Eluat

Eluaterstellung							
pH-Wert		7,7	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	0
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	60,9	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,0	30	30	50	100	1
Sulfat (SO ₄)	mg/l	1,6	20	20	50	200	1

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.

Erläuterung: Substanz: OS=Originalsubstanz, TS=Trockensubstanz

n) Nicht akkreditiert

Inst. Koldingen Frau Kaminska, Tel. 05066/90193-55
Kundenbetreuerin

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Verteiler

DR. PELZER UND PARTNER

Methodenliste**Feststoff**

DIN EN ISO 11885: Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

DIN EN 1483-E12-4: Quecksilber (Hg)

DIN ISO 10694: Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

DIN ISO 11465: Trockensubstanz

DIN ISO 11466: Königswasseraufschluß

DIN ISO 16703 / DIN EN 14039: Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

DIN 38414-S17: EOX

<keine Angabe>: Analyse im Feinanteil n. Augenschein

Merkblatt LUA NRW Nr.1: PAK-Summe (nach EPA)

sensorisch: Geruch

visuell: n) Färbung Konsistenz

Eluat

DIN EN ISO 10304-2-D20: Chlorid (Cl) Sulfat (SO₄)

DIN EN 27888: elektrische Leitfähigkeit

DIN 38404-C5: pH-Wert

DIN 38414-S4 u. DIN EN 12457-4: Eluaterstellung

n) Nicht akkreditiert



Institut Koldingen GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35
eMail: koldingen@agrolab.de

Inst. Koldingen Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt

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

Datum 06.07.2011
Kundennr. 21450
Seite 1 von 2

PRÜFBERICHT

Auftragsnr. 364680

Analysennr.	925202
Auftrag	Proj. 21137 Neubau Radweg zwischen L480 und Heinum
Probeneingang	01.07.2011
Probenahme	30.06.2011
Probenehmer	Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung	MP 2

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

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
Feststoff								
Trockensubstanz	%	*	89,3			0,1		
Analyse im Feinanteil n. Augenschein								
Färbung		*	braun					
Geruch		*	ohne					
Konsistenz		*	Lehm					
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		0,30	0,5	1,5	1,5	5	0,1
EOX	mg/kg		<1,0					1
Königswasseraufschluß								
Arsen (As)	mg/kg		7,4	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		14	70	210	210	700	2,5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<0,060	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		23	60	180	180	600	3
Kupfer (Cu)	mg/kg		15	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		19	50	150	150	500	1
Quecksilber (Hg)	mg/kg		0,053	0,5	1,5	1,5	5	0,02
Zink (Zn)	mg/kg		38	150	450	450	1500	3
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<50					50
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

**Institut Koldingen GmbH**

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35
eMail: koldingen@agrolab.de

Datum 06.07.2011

Kundenr. 21450

Seite 2 von 2

Auftragsnr. 364680 Analysennr. 925202Kunden-Probenbezeichnung **MP 2**

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

	Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,050					0,05
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.					

Eluat

Eluaterstellung							
pH-Wert		7,8	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	0
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	67,4	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,0	30	30	50	100	1
Sulfat (SO ₄)	mg/l	2,0	20	20	50	200	1

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.

Erläuterung: Substanz: OS=Originalsubstanz, TS=Trockensubstanz

n) Nicht akkreditiert

Inst. Koldingen Frau Kaminska, Tel. 05066/90193-55**Kundenbetreuerin**

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Verteiler**DR. PELZER UND PARTNER****Methodenliste****Feststoff****DIN EN ISO 11885:** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)**DIN EN 1483-E12-4:** Quecksilber (Hg)**DIN ISO 10694:** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)**DIN ISO 11465:** Trockensubstanz**DIN ISO 11466:** Königswasseraufschluß**DIN ISO 16703 / DIN EN 14039:** Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)**DIN 38414-S17:** EOX

<keine Angabe>: Analyse im Feinanteil n. Augenschein

Merkblatt LUA NRW Nr.1: PAK-Summe (nach EPA)**sensorisch:** Geruch**visuell: n)** Färbung Konsistenz**Eluat****DIN EN ISO 10304-2-D20:** Chlorid (Cl) Sulfat (SO₄)**DIN EN 27888:** elektrische Leitfähigkeit**DIN 38404-C5:** pH-Wert**DIN 38414-S4 u. DIN EN 12457-4:** Eluaterstellung

n) Nicht akkreditiert



Institut Koldingen GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany
 Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35
 eMail: koldingen@agrolab.de

Inst. Koldingen Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt

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

Datum 06.07.2011
 Kundennr. 21450
 Seite 1 von 2

PRÜFBERICHT

Auftragsnr. 364680

Analysennr.	925203
Auftrag	Proj. 21137 Neubau Radweg zwischen L480 und Heinum
Probeneingang	01.07.2011
Probenahme	30.06.2011
Probenehmer	Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung	MP 3

LAGA 2004
 II.1.2-2,3 Z0 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004
 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.	
Feststoff							
Trockensubstanz	%	* 94,7				0,1	
Färbung		* grau					
Geruch		* ohne					
Konsistenz		* Sand+Steine					
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,16	0,5	1,5	1,5	5	0,1
EOX	mg/kg	<1,0					1
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg	6,6	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg	5,6	70	210	210	700	2,5
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,096	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg	9,7	60	180	180	600	3
Kupfer (Cu)	mg/kg	3,0	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg	9,6	50	150	150	500	1
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,026	0,5	1,5	1,5	5	0,02
Zink (Zn)	mg/kg	21	150	450	450	1500	3
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50					50
<i>Naphthalin</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Fluoranthen</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Benzo(b)fluoranthen</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<0,050					0,05



Institut Koldingen GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35
eMail: koldingen@agrolab.de

Datum 06.07.2011
Kundennr. 21450
Seite 2 von 2

Auftragsnr. 364680 Analysennr. 925203

Kunden-Probenbezeichnung **MP 3**

LAGA 2004
II.1.2-2,3 Z0 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004
(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.
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,050					0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050					0,05
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.					

Eluat

Eluaterstellung							
pH-Wert		8,0	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	0
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	56,4	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	2,0	30	30	50	100	1
Sulfat (SO ₄)	mg/l	<1,0	20	20	50	200	1

Sonstige Untersuchungsparameter

Backenbrecher							
---------------	--	--	--	--	--	--	--

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.

Erläuterung: Substanz: OS=Originalsubstanz, TS=Trockensubstanz

n) Nicht akkreditiert

Inst. Koldingen Frau Kaminska, Tel. 05066/90193-55

Kundenbetreuerin

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Verteiler

DR. PELZER UND PARTNER

Methodenliste

Feststoff

DIN EN ISO 11885: Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

DIN EN 1483-E12-4: Quecksilber (Hg)

DIN ISO 10694: Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

DIN ISO 11465: Trockensubstanz

DIN ISO 11466: Backenbrecher Königswasseraufschluß

DIN ISO 16703 / DIN EN 14039: Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

DIN 38414-S17: EOX

Merkblatt LUA NRW Nr.1: PAK-Summe (nach EPA)

sensorisch: Geruch

visuell: n) Färbung Konsistenz

Eluat

DIN EN ISO 10304-2-D20: Chlorid (Cl) Sulfat (SO₄)

DIN EN 27888: elektrische Leitfähigkeit

DIN 38404-C5: pH-Wert

DIN 38414-S4 u. DIN EN 12457-4: Eluaterstellung

n) Nicht akkreditiert



Institut Koldingen GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35
eMail: koldingen@agrolab.de

Inst. Koldingen Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt

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

Datum 06.07.2011
Kundennr. 21450
Seite 1 von 3

PRÜFBERICHT

Auftragsnr. 364680

Analysenr.	925204
Auftrag	Proj. 21137 Neubau Radweg zwischen L480 und Heinum
Probeneingang	01.07.2011
Probenahme	30.06.2011
Probenehmer	Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung	MP 4

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

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
Feststoff								
Trockensubstanz	%	*	96,1			0,1		
Analyse im Feinanteil n. Augenschein								
Färbung		*	braun					
Geruch		*	ohne					
Konsistenz		*	Kies					
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<0,10	0,5	1,5	1,5	5	0,1
EOX	mg/kg		<1,0					1
Königswasseraufschluß								
Arsen (As)	mg/kg		7,7	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		8,1	70	210	210	700	2,5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<0,060	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		9,5	60	180	180	600	3
Kupfer (Cu)	mg/kg		8,6	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		11	50	150	150	500	1
Quecksilber (Hg)	mg/kg		0,036	0,5	1,5	1,5	5	0,02
Zink (Zn)	mg/kg		23	150	450	450	1500	3
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<50					50
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



Institut Koldingen GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35
eMail: koldingen@agrolab.de

Datum 06.07.2011
Kundennr. 21450
Seite 2 von 3

Auftragsnr. 364680 Analysennr. 925204Kunden-Probenbezeichnung **MP 4**

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

	Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,050					0,05
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.					

Eluat

Eluaterstellung							
pH-Wert		7,5	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	0
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	360	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	11	30	30	50	100	1
Sulfat (SO4)	mg/l	130	20	20	50	200	1
Arsen (As)	mg/l	<0,010	0,014	0,014	0,02	0,06	0,01
Blei (Pb)	mg/l	<0,010	0,04	0,04	0,08	0,2	0,01
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0010	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,001
Chrom (Cr)	mg/l	<0,010	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,020	0,02	0,02	0,06	0,1	0,02
Nickel (Ni)	mg/l	<0,015	0,015	0,015	0,02	0,07	0,015
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00020	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,0002
Zink (Zn)	mg/l	<0,050	0,15	0,15	0,2	0,6	0,05

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.

Erläuterung: Substanz: OS=Originalsubstanz, TS=Trockensubstanz

n) Nicht akkreditiert

Inst. Koldingen Frau Kaminska, Tel. 05066/90193-55**Kundenbetreuerin**

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Verteiler

DR. PELZER UND PARTNER



Institut Koldingen GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35
eMail: koldingen@agrolab.de

Datum 06.07.2011
Kundennr. 21450
Seite 3 von 3

Auftragsnr. 364680 Analysennr. 925204

Kunden-Probenbezeichnung **MP 4**

Methodenliste

Feststoff

DIN EN ISO 11885: Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

DIN EN 1483-E12-4: Quecksilber (Hg)

DIN ISO 10694: Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

DIN ISO 11465: Trockensubstanz

DIN ISO 11466: Königswasseraufschluß

DIN ISO 16703 / DIN EN 14039: Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

DIN 38414-S17: EOX

<keine Angabe>: Analyse im Feinanteil n. Augenschein

Merkblatt LUA NRW Nr.1: PAK-Summe (nach EPA)

sensorisch: Geruch

visuell: n) Färbung Konsistenz

Eluat

DIN EN ISO 10304-2-D20: Chlorid (Cl) Sulfat (SO₄)

DIN EN ISO 11885: Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

DIN EN 1483-E12-4: Quecksilber (Hg)

DIN EN 27888: elektrische Leitfähigkeit

DIN 38404-C5: pH-Wert

DIN 38414-S4 u. DIN EN 12457-4: Eluaterstellung

n) Nicht akkreditiert



Institut Koldingen GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35
eMail: koldingen@agrolab.de

Inst. Koldingen Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt

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

Datum 06.07.2011
Kundennr. 21450
Seite 1 von 3

PRÜFBERICHT

Auftragsnr. 364680

Analysennr.	925205
Auftrag	Proj. 21137 Neubau Radweg zwischen L480 und Heinum
Probeneingang	01.07.2011
Probenahme	30.06.2011
Probenehmer	Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung	MP 5

LAGA 2004
II.1.2-2,3 Z0 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004
(Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.	
Feststoff							
Trockensubstanz	%	* 97,6				0,1	
Färbung		* grau					
Geruch		* ohne					
Konsistenz		* Schotter					
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,10	0,5	1,5	1,5	5	0,1
EOX	mg/kg	<1,0					1
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg	7,9	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg	17	70	210	210	700	2,5
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,37	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg	<3,0	60	180	180	600	3
Kupfer (Cu)	mg/kg	14	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg	3,2	50	150	150	500	1
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,020	0,5	1,5	1,5	5	0,02
Zink (Zn)	mg/kg	59	150	450	450	1500	3
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50					50
<i>Naphthalin</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg	<0,10					0,1
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Fluoranthen</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Benzo(b)fluoranthen</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<0,050					0,05



Institut Koldingen GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany
 Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35
 eMail: koldingen@agrolab.de

Datum 06.07.2011
 Kundennr. 21450
 Seite 2 von 3

Auftragsnr. 364680 Analysennr. 925205

Kunden-Probenbezeichnung **MP 5**

LAGA 2004
 II.1.2-2,3 Z0 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004
 (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.
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,050					0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050					0,05
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.					

Eluat

Eluaterstellung							
pH-Wert		8,0	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	0
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	98,0	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	6,7	30	30	50	100	1
Sulfat (SO4)	mg/l	10	20	20	50	200	1
Arsen (As)	mg/l	<0,010	0,014	0,014	0,02	0,06	0,01
Blei (Pb)	mg/l	<0,010	0,04	0,04	0,08	0,2	0,01
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0010	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,001
Chrom (Cr)	mg/l	<0,010	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,020	0,02	0,02	0,06	0,1	0,02
Nickel (Ni)	mg/l	<0,015	0,015	0,015	0,02	0,07	0,015
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00020	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,0002
Zink (Zn)	mg/l	<0,050	0,15	0,15	0,2	0,6	0,05

Sonstige Untersuchungsparameter

Backenbrecher							
---------------	--	--	--	--	--	--	--

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.

Erläuterung: Substanz: OS=Originalsubstanz, TS=Trockensubstanz

n) Nicht akkreditiert

Inst. Koldingen Frau Kaminska, Tel. 05066/90193-55

Kundenbetreuerin

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Verteiler

DR. PELZER UND PARTNER



Institut Koldingen GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35
eMail: koldingen@agrolab.de

Datum 06.07.2011
Kundennr. 21450
Seite 3 von 3

Auftragsnr. 364680 Analysennr. 925205

Kunden-Probenbezeichnung **MP 5**

Methodenliste

Feststoff

DIN EN ISO 11885: Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

DIN EN 1483-E12-4: Quecksilber (Hg)

DIN ISO 10694: Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

DIN ISO 11465: Trockensubstanz

DIN ISO 11466: Backenbrecher Königswasseraufschluß

DIN ISO 16703 / DIN EN 14039: Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

DIN 38414-S17: EOX

Merklblatt LUA NRW Nr.1: PAK-Summe (nach EPA)

sensorisch: Geruch

visuell: n) Färbung Konsistenz

Eluat

DIN EN ISO 10304-2-D20: Chlorid (Cl) Sulfat (SO₄)

DIN EN ISO 11885: Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

DIN EN 1483-E12-4: Quecksilber (Hg)

DIN EN 27888: elektrische Leitfähigkeit

DIN 38404-C5: pH-Wert

DIN 38414-S4 u. DIN EN 12457-4: Eluaterstellung

n) Nicht akkreditiert