



Geotechnik GmbH • Geohaus, Nikolaus-Otto-Straße 6 • 55129 Mainz

Ortsgemeinde Gensingen  
über VG Sprendlingen-Gensingen  
Elisabethenstraße 1  
55576 Sprendlingen

- Baugrund
- Altlastensanierung
- Grundwasser- und
- Bodenverunreinigungen
- Hydrogeologie
- Deponien
- Rutschungssanierung
- Lagerstätten
- Grundbaulabor

Ihr Zeichen	Ihre Nachricht vom	Ansprechpartner	unser Zeichen	Datum
FB2/610-13	30.11.2015	M. Welling (06131/913524-40)	G 6663	21.1.2016

## BAUGRUNDGUTACHTEN

Projekt: **NBG „Westlich der Alzeyer Straße“,  
Gensingen**

Auftraggeber: VG Sprendlingen-Gensingen

Auftrag vom: 30.11.2016

Anlagen: - 4 -



**Inhaltsverzeichnis**

1. ANLASS.....2

2. UNTERSUCHUNG.....3

3. BAUGRUNDBESCHREIBUNG.....3

4. WASSER.....4

5. BODENKENNWERTE.....4

6. BEURTEILUNG UND EMPFEHLUNGEN.....5

6.1 Erschließung.....5

6.2 Versickerung.....8

7. ANLAGEN .....9

**1. ANLASS**

Die Verbandsgemeinde Sprendlingen-Gensingen plant für die Ortsgemeinde Gensingen die Erschließung des NBG „Gensingen – gemeinsam planen, bauen, wohnen und leben (Westlich der Alzeyer Straße)“.

Vor der weiteren Planung sollte der vorhandene Baugrund erkundet und darauf aufbauend Empfehlungen zur Erschließung, Versickerungsmöglichkeit und Bebaubarkeit abgegeben werden.

Die GEOTECHNIK BFW GmbH wurde am 30.11.2015 über die VG Sprendlingen-Gensingen gemäß ihrem Angebot vom 23.11.2015 beauftragt, die entsprechenden Untersuchungen durchzuführen.

Auftraggeber: Ortsgemeinde Gensingen

## 2. UNTERSUCHUNGEN

Anmerkung: Die Gelände-Untersuchungen wurden am 16.12.2015 und 7.1.2016 nach den geltenden Vorschriften, Normen und Richtlinien durchgeführt.

### Geländeuntersuchungen

- 7 x Rammkernsondierungen                      RKS 1 - 7      2,4 – 4,0 m tief
- 2 x Versickerungsversuch in Testmulde:      TM 1 und TM 2

Die Lage der Bohr- und Prüfpunkte kann dem Lageplan in Anlage 1 entnommen werden; deren Einzelergebnisse den Anlagen 2 und 3.

### Laboruntersuchungen

- 2 x Deklarationsanalyse gemäß LAGA Tab. II, 1.2-2 bis -5      (siehe Anlage 4)

## 3. BAUGRUNDBESCHREIBUNG

Der Untergrund im Bereich des untersuchten Geländes baut sich im Prinzip wie folgt auf:

### Schematisches Profil

- Oberboden / Ackerboden
- Lehm, Sand und Schluff
- Sand und Kies, schluffig

### **Folge 1: Lehm, Sand und Schluff**

Unterhalb des etwa 0,3 – 0,6 m mächtigen, dunkelbraunen Oberbodens/Ackerbodens stehen im gesamten Untersuchungsgebiet ein hellbrauner bis grauer Lehm aus Sanden und Schluffen an. Dieser Lehm reicht bis in Tiefen von etwa 1,1 bis 1,9m unter GOK. Die Konsistenzen sind meist als steif bis halbfest einzustufen.

**Folge 2: Sand und Kies, schluffig**

Unterhalb des Lehms folgen im Untersuchungsgebiet schluffige Sande und Kiese. Diese sind mitteldicht bis dicht gelagert und zeigen meist graubraune bis rotbraune Farben.

Die Untergrenze dieser Folge wurde bis in Tiefen von max. 4m noch nicht erreicht. Ab einer Tiefe von etwa 3,2 bis 3,8m wurde der Boden nass.

**4. WASSER**

Zum Zeitpunkt dieser Geländeuntersuchungen (Jahreswechsel 2015/2016) wurde das Grund- oder Stauwasser bereichsweise ab einer Tiefe von 3,2 bis 3,8 m erbohrt.

In Nassperioden (z.B. auch im Frühjahr) könnte dieses Wasser auch noch höher anstehen. Erfahrungsgemäß sind Schwankungen von +/- 1m möglich.

**5. BODENKENNWERTE**

Folge 1: Lehm, Sand und Schluff

Wassergehalt:	w	=	15 - 20 %
Feuchtraumwichte:	p	=	18 - 20 kN/m <sup>3</sup>
Trockenraumwichte:	p <sub>d</sub>	=	16 - 18 kN/m <sup>3</sup>
Reibungswinkel:	phi'	=	24 - 28 °
Kohäsion:	c'	=	2 - 4 kN/m <sup>2</sup>
Steifemodul	E <sub>s</sub>	=	10.000 - 12.000 kN/m <sup>2</sup>
Durchlässigkeit	k <sub>f</sub>	=	10 <sup>-6</sup> bis 10 <sup>-7</sup> m/s



Folge 2: Sand und Kies

Wassergehalt:	w	=	10 - 20 %
Feuchtraumwichte:	p	=	20 - 22 kN/m <sup>3</sup>
Trockenraumwichte:	p <sub>d</sub>	=	18 - 20 kN/m <sup>3</sup>
Reibungswinkel:	phi'	=	30 - 32 °
Kohäsion:	c'	=	0 - 1 kN/m <sup>2</sup>
Steifemodul	Es	=	20.000 - 30.000 kN/m <sup>2</sup>
Durchlässigkeit	k <sub>f</sub>	=	10 <sup>-4</sup> bis 10 <sup>-5</sup> m/s

Die Bodenkennwerte, für die keine Laborversuche ausgeführt wurden, entstammen Erfahrungswerten aus vergleichbaren Projekten der Umgebung und Angaben der Fachliteratur.

**6. BEURTEILUNG UND EMPFEHLUNGEN**

**6.1 Erschließung**

Eine Bebauung / Erschließung des untersuchten Geländes ist grundsätzlich möglich.

Im Hinblick auf den Straßenbau ist davon auszugehen, dass das zu erstellende Erdplanum nach dem Abschieben des Oberbodens im steifen bis halbfesten Lehm liegt, und somit - vor allem in Nassperioden - die Mindestanforderung an die Tragfähigkeit von  $E_{v2} > 45 \text{ MN/m}^2$  möglicherweise nicht immer erreicht wird. Deshalb ist ein zumindest bereichsweise erforderlicher Einbau eines Bodenaustauschpaketes von geschätzt 20-30 cm einzukalkulieren. Die Erfordernis und der Umfang sollte dann zusammen mit dem Bodengutachter direkt vor Ort festgelegt werden.

Auf dem Erdplanum bzw. dem eingebauten Bodenaustauschpaket kann dann entsprechend den anzusetzenden Bau- bzw- Belastungsklassen gemäß den geltenden Richtlinien (z.B. RStO) der Straßenbau durchgeführt werden.

Für den Kanalbau (genauere Planungen diesbezüglich liegen noch nicht vor) ist folgendes zu bedenken:

Nicht verbaute Baugruben mit senkrechten Wänden ohne besondere Sicherung sind nach DIN 4124 (1981) und der Unfallverhütungsvorschrift "Baugruben" im allgemeinen nur bis zu einer Tiefe von 1,25m zulässig.

Tiefere Baugruben sind so abzuböschern, dass niemand durch abrutschende Massen gefährdet wird. In den anstehenden, lehmigen Böden könnte mit max. 60 Grad geböschert werden. Oder die Kanalgräben sind komplett zu verbauen. Für den Verbau eignet sich ein senkrechter oder waagerechter Verbau mit abgestützten Verbauplatten, bzw. vorgefertigten Verbaukästen, die parallel mit dem Aushub einzubauen sind.

Die Verbau-Statik wird üblicherweise von der ausführenden Baufirma geliefert.

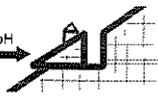
Auf einen intakten Kraftschluß zwischen Verbauplatten und Grabenwand ist unbedingt zu achten. Eventuelle Fehlstellen sind direkt mit Sand oder Magerbeton zu verfüllen.

Anfallende Niederschlags- oder Stauwässer sind mittels Pumpensümpfen (offene Wasserhaltung) abzupumpen.

Auf die hierfür erforderlichen Entnahme- und Einleitenehmigungen ist an dieser Stelle hinzuweisen.

Die Kanalsohlen werden, bei einer angenommenen Tiefe von etwa 2-3m, meist in den anstehenden Sanden und Kiesen liegen. Dort ist von ausreichenden Tragfähigkeiten auszugehen. Zum Wiederverfüllen des Kanalgrabens eignet sich das ausgehobene, lehmige Material aufgrund der schlechten Verdichtbarkeit nicht. Deshalb sollte hierfür weitgestuftes, gut verdichtbares Fremdmaterial verwandt werden.

Eine Alternative wäre eine Konditionierung des Aushubmaterial durch Kalkung / Vermörtelung (z.B. Cronberger-Verfahren). Oder beim Aushub ist das mehr sandig, kiesige Material aus größerer Tiefe zu separieren und geschützt zwischenzulagern (Abdeckung).



Dieses Material könnte dann zur Wiederverfüllung genutzt werden. Die Grabenverfüllung hat in Lagen von max. 30cm unter sorgfältiger Verdichtung zu erfolgen.

Verdichtungskontrollen mittels Rammsondierungen bzw. Lastplattendruckversuche sind einzuplanen.

### - grundsätzliche Bebaubarkeit

Für die Bebauung ist von geringen bis mittleren Tragfähigkeiten des bindigen Untergrundes, je nach Fundamentierung, Baukörper, Einbindetiefe etc., in einer Größenordnung von 100 – 150 kN/m<sup>2</sup> bei Gründungen von nicht unterkellerten Bauwerken innerhalb des Lehms auszugehen.

Bei tieferen Gründungen (z.B. Unterkellerungen) in den Sanden und Kiesen ist von einer Größenordnung von 200 – 250 kN/m<sup>2</sup> auszugehen.

Im Falle von Unterkellerungen werden jedoch Abdichtungsmaßnahmen gegen drückendes Wasser wegen des relativ hoch anstehenden Grund- bzw. Stauwasser erforderlich.

Für die einzelnen Bauvorhaben sind deshalb entsprechend abgestimmte Baugrundgutachten dringend anzuraten.

### - Entsorgung

Bezüglich der Entsorgung von Aushubmassen wurden aus dem Bohrgut zwei Mischproben jeweils aus 0,5 – 2,0m erstellt. Diese Proben wurde im Labor EUROFINS Umwelt West GmbH, Wesseling, gemäß LAGA Tab. II, 1.2-2 bis -5 analysiert.

Wie dem beigefügten Analysenergebnis zu entnehmen ist, liegt lediglich bei einer Probe (aus Bereich RKS 2-4) der Arsen-Gehalt mit 18,6 mg/kg knapp über dem sog. Zuordnungswert Z0.

Diese leichte Erhöhung ist vermutlich geogen bedingt.

Somit wäre dieses Material als sog. **Z 1.1 – Material** zu deklarieren.

Die zweite Mischprobe aus dem Bereich RKS 5-6 zeigt keine erhöhten Gehalte und ist somit als **Z 0 – Material** zu deklarieren.



## **6.2 Versickerung**

Zur Ermittlung der Infiltrationsrate und des scheinbaren Durchlässigkeitsbeiwertes ( $k_f$ -Wert) der oberflächennahen Bodenschichten wurden zwei Testmulden (TM 1 und 2) angelegt (siehe Lageplan, Anlage 1) und darin Versickerungsversuche durchgeführt.

Die Testmulden wurden vorsichtig (manuell) ausgehoben, um die vorhandenen Bodenstrukturen möglichst zu erhalten. Dabei wurden Grubenwände und -sohle bodenkundlich aufgenommen; besonderes Augenmerk galt dem anstehenden Substrat, möglichen Makroporen und dem vorhandenen Bodengefüge.

Die Testmulden wurden anschließend mit Vliesstoff ausgekleidet, um beim vorsichtigen Befüllen mit Wasser keine Porenverschlämmungen zu verursachen. Die Probeversickerungen fanden in Form einer Befüllungen mit Wasser statt. Es wurde die Abnahme des Wasserspiegels gemessen und der verstrichenen Zeit seit Befüllung gegenübergestellt.

Die Versuchsergebnisse sind in der folgenden Tabelle dargestellt:

Testmulde	Sohltiefe (Substrat)	Durchlässigkeitsbeiwert nach REITMEIER ( $k_f$ -Wert)
TM 1	0,33 m (Schluff)	ca. $6,3 \times 10^{-5}$ m/s
TM 2	0,36 m (Schluff)	ca. $3,6 \times 10^{-4}$ m/s

Tab 1.: Ergebnis der Versickerungsversuche

Die getesteten oberflächennahen Bodenschichten erreichten einen (scheinbaren) Durchlässigkeitsbeiwert ( $k_f$ -Werte) von  $6,3 \times 10^{-5}$  m/s bis  $3,6 \times 10^{-4}$  m/s.

Die aus den Versuchsdaten abzuleitende (scheinbare) Untergrunddurchlässigkeit der oberflächennahen Schichten ist zum einen auf das Korngrößenabhängige Primärporenvolumen und auf das oberflächennahe Bodengefüge zurückzuführen. Zum anderen spielt das Sekundärporenvolumen, bzw. Makroporensystem (i. w. Wurm- und Wurzelbauten) im vorliegenden Fall für die hydraulische Durchlässigkeit der oberflächennahen Bodenschichten eine große Rolle.



Die Durchlässigkeiten innerhalb des anstehenden Lehms werden deutlich geringer sein. Die anzusetzenden kf-Werte liegen dann in einer Größenordnung von  $10^{-6}$  bis  $10^{-7}$  m/s.

Zur Tiefe hin wird die Durchlässigkeit in den Sanden und Kiesen dann wieder besser. Die hier anzusetzenden kf-Werte liegen dann in einer Größenordnung von  $10^{-4}$  bis  $10^{-5}$  m/s.

Eine Versickerung von Niederschlagswässern in großflächigen, flachen Mulden (durch eine belebte Bodenzone) mit unterlagernden Rigolen, die bis in die Sande und Kiese reichen, sind somit möglich.

## 7. ANLAGEN

1. Lageplan
2. Graphische Darstellung der Bohrsondierungen
3. Versickerungsversuch
4. LAGA-Analysen mit PN-Protokoll

Mainz, den 21. Januar 2016

GEOTECHNIK

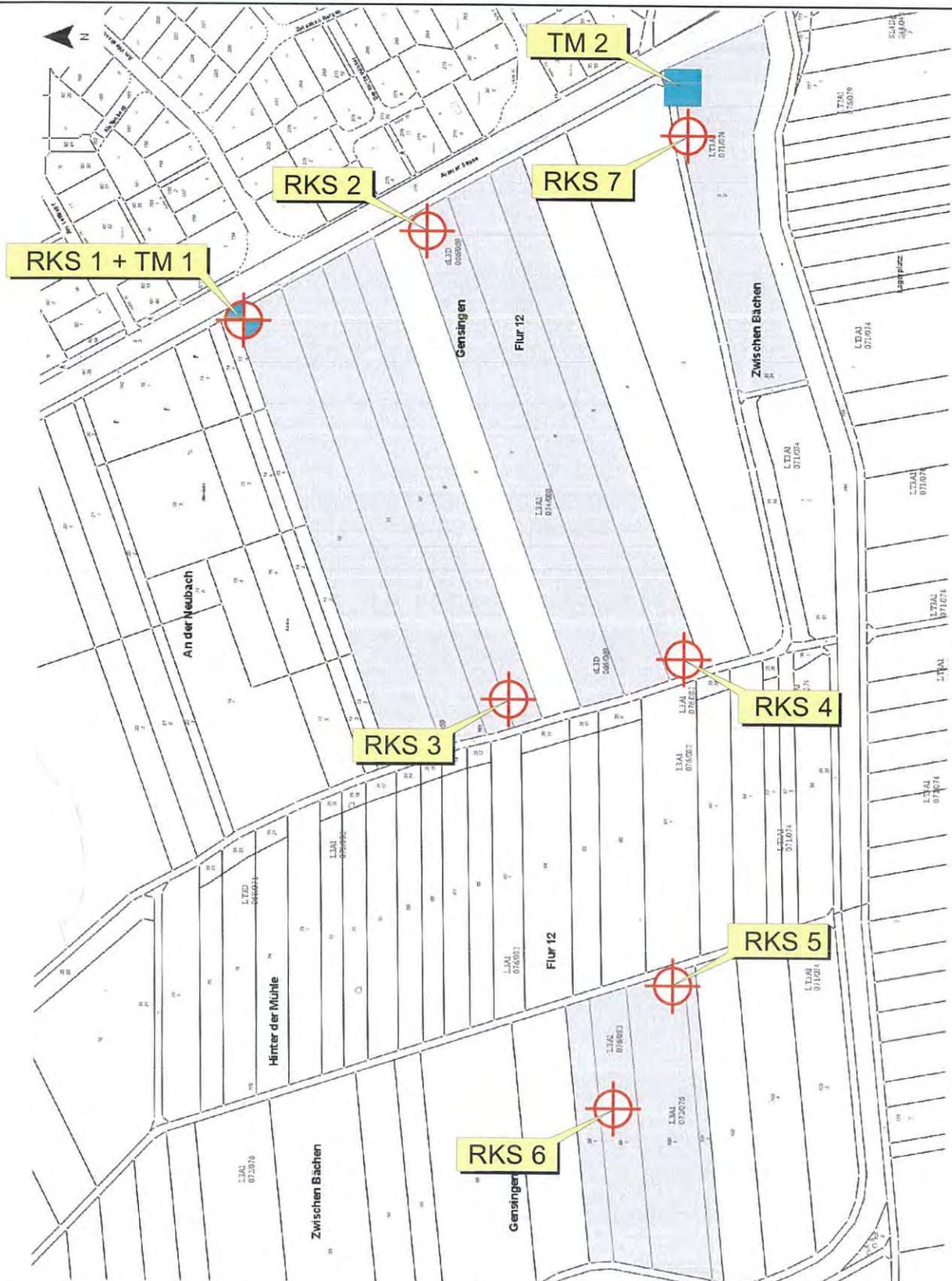
Büdinger Fein Welling GmbH





## Lageplan

mit Lage der Bohrungen als Rammkernsondierung (RKS)  
und der Testmulden (TM)  
ohne Maßstab



**GEOTECHNIK BFW GmbH**

Geologen, Beratende Ingenieure

Nikolaus-Otto-Str. 6, 55129 Mainz

Tel.: 06131 / 91 35 24-0 // -913524-44 // www.geotechnik-mainz.de

Projekt: NBG "Westlich der Alzeyer Straße"

Gensingen

Az: G 6663

Datum: 16.12.2015

**Bohrprofil  
DIN 4023**

Anlage: 2.1

Maßstab: 1: 20

Bearbeiter: M. Welling

**RKS 1**

Ansatzpunkt: GOK

0.00m

▽ 0.00m

Oberboden, Schluff, sandig, schwach tonig,  
Ackerboden, steif, feucht, dunkelbraun

Probe 1/1 0.30m

0.30m

**$k_f = 6,3 \cdot 10^{-5}$ ,  
bei -0,33**

Sand, stark schluffig, schwach tonig,  
mittelschwer bohrbar, erdfeucht, braun

Probe 1/2 0.60m

0.60m

▽ -1.00 m

Sand, stark kiesig, schluffig bis stark schluffig,  
mittelschwer bohrbar, trocken bis erdfeucht,  
graubraun, braun

zu MP LAGA RKS 1-3

Probe 1/3 1.50m

1.50m

▽ -2.00 m

Kies, sandig bis stark sandig, schwach schluffig,  
schwer bohrbar bis sehr schwer bohrbar,  
erdfeucht, braun, rötlich braun

▽ -3.00 m

Probe 1/4 4.00m

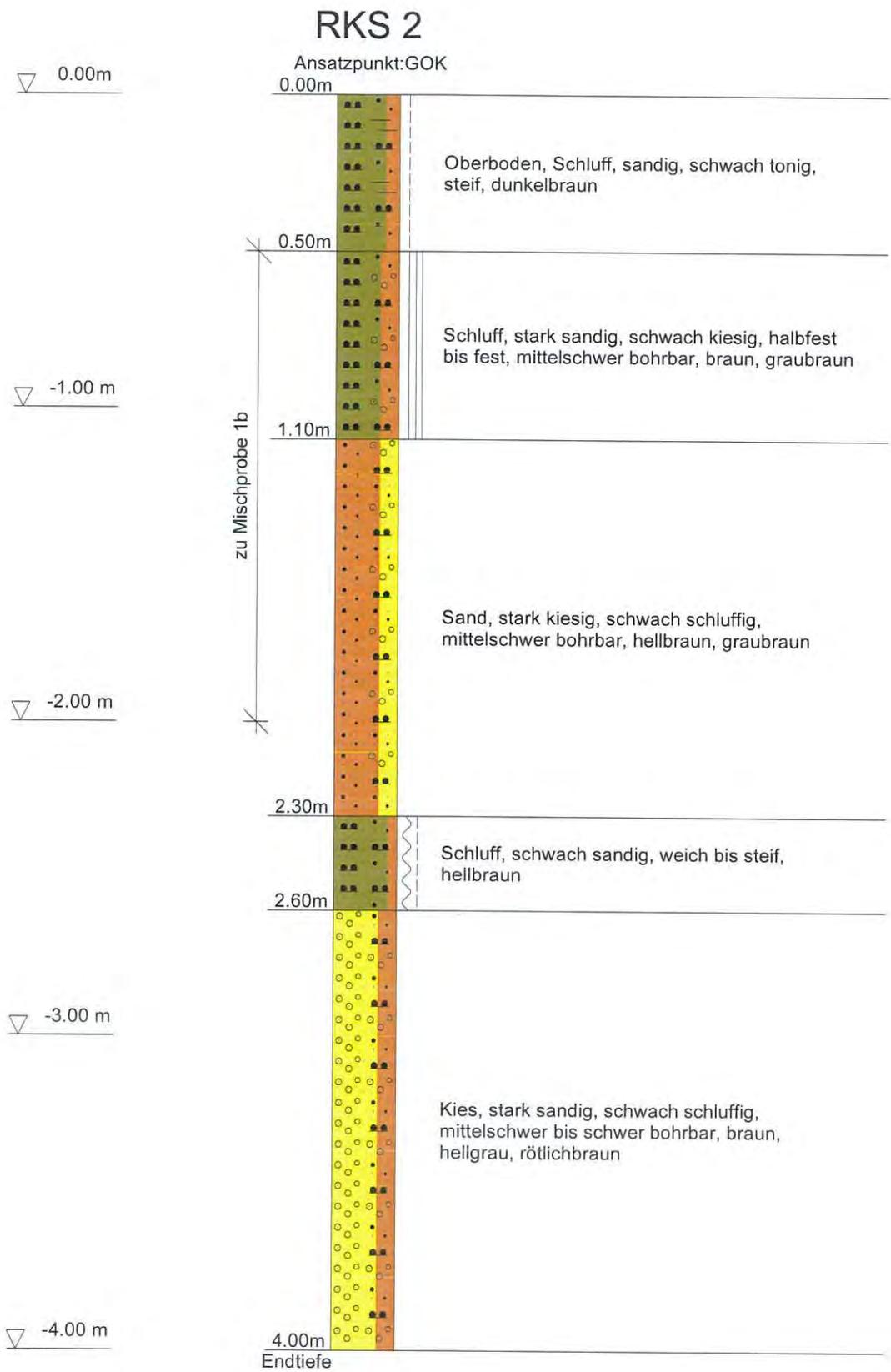
4.00m

▽ -4.00 m

Endtiefe

Bemerkungen:

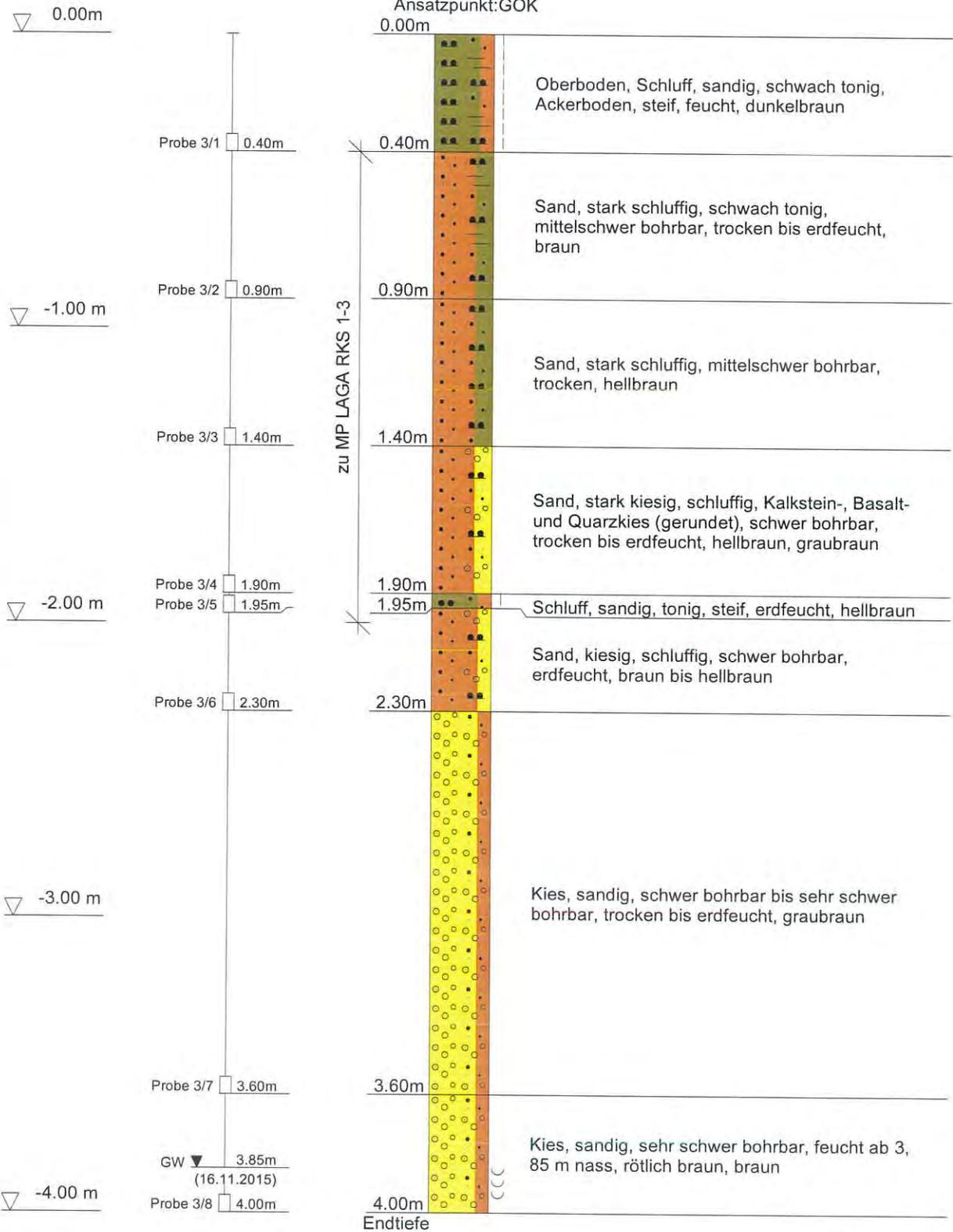
<b>GEOTECHNIK BFW GmbH</b> Geologen, Beratende Ingenieure Nikolaus-Otto-Str. 6, 55129 Mainz Tel.: 06131 / 91 35 24-0 // -913524-44 // www.geotechnik-mainz.de	Projekt: NBG "Westlich der Alzeyer Straße" Gensingen	
	Az: G 6663	
	Datum: 07.01.2016	
<b>Bohrprofil</b> DIN 4023	Anlage: 2.2	Maßstab: 1: 20
	Bearbeiter: M. Welling	



Bemerkungen:

**Bohrprofil  
DIN 4023**

**RKS 3**



Bemerkungen:

**GEOTECHNIK BFW GmbH**

Geologen, Beratende Ingenieure

Nikolaus-Otto-Str. 6, 55129 Mainz

Tel.: 06131 / 91 35 24-0 // -913524-44 // www.geotechnik-mainz.de

Projekt: NBG "Westlich der Alzeyer Straße"  
Gensingen

Az: G 6663

Datum: 07.01.2016

**Bohrprofil**  
DIN 4023

Anlage: 2.4

Maßstab: 1: 20

Bearbeiter: M. Welling

**RKS 4**

Ansatzpunkt: GOK

0.00m

▽ 0.00m

Oberboden, Schluff, sandig, schwach tonig,  
steif, dunkelbraun

0.70m

▽ -1.00 m

Schluff, stark sandig, halbfest, braun

1.30m

▽ -2.00 m

Kies, sandig bis stark sandig, schluffig,  
Wechselfolge (Lehmschichten), schwer bohrbar,  
hellbraun, graubraun

zu Mischprobe 1b

▽ -3.00 m

Probe 4/1 3.00m

3.00m

kein Bohrfortschritt

3.00m  
Endtiefe

▽ -4.00 m

Bemerkungen:

**GEOTECHNIK BFW GmbH**

Geologen, Beratende Ingenieure

Nikolaus-Otto-Str. 6, 55129 Mainz

Tel.: 06131 / 91 35 24-0 // -913524-44 // www.geotechnik-mainz.de

Projekt: NBG "Westlich der Alzeyer Straße"  
Gensingen

Az: G 6663

Datum: 07.01.2016

**Bohrprofil**  
DIN 4023

Anlage: 2.5

Maßstab: 1: 20

Bearbeiter: M. Welling

**RKS 5**

Ansatzpunkt: GOK

0.00m

▽ 0.00m

Oberboden, Schluff, tonig, schwach sandig, steif bis halbfest, braun bis dunkelbraun

0.60m

▽ -1.00 m

Schluff, sandig bis stark sandig, schwach kiesig, halbfest bis fest, mittelschwer bohrbar, hellbraun, braun, grau

1.60m

Probe 5/1 1.60m

zu Mischprobe 2

Kies, sandig, schwach schluffig, schwer bohrbar, grau, dunkelbraun, braun

▽ -2.00 m

2.40m

Probe 5/2 2.40m

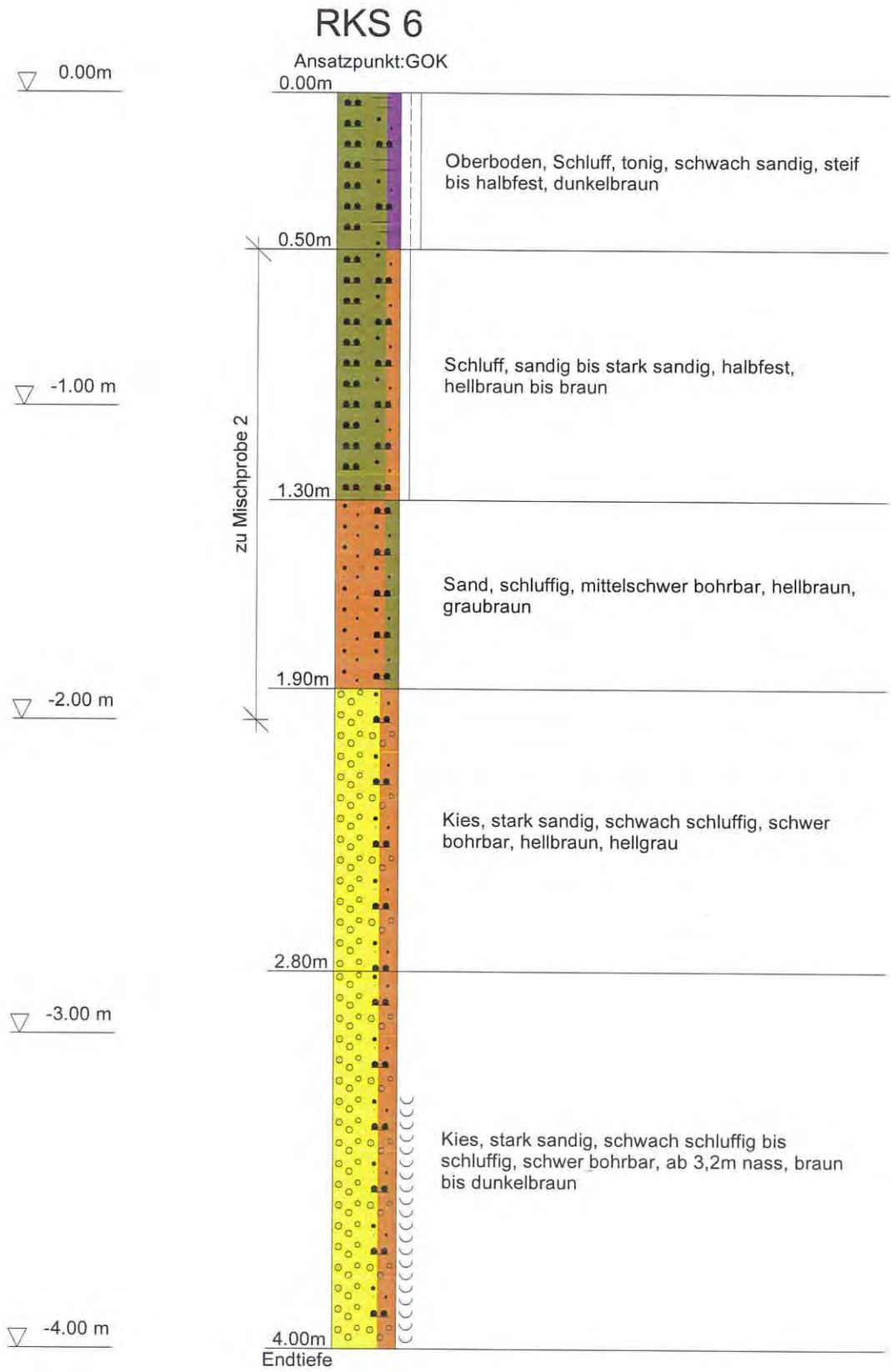
2.40m/  
Endtiefe

kein Bohrfortschritt

▽ -3.00 m

Bemerkungen:

<b>GEOTECHNIK BFW GmbH</b> Geologen, Beratende Ingenieure Nikolaus-Otto-Str. 6, 55129 Mainz Tel.: 06131 / 91 35 24-0 // -913524-44 // www.geotechnik-mainz.de	Projekt: NBG "Westlich der Alzeier Straße" Gensingen	
	Az: G 6663	
	Datum: 07.01.2016	
<b>Bohrprofil</b> DIN 4023	Anlage: 2.6	Maßstab: 1: 20
	Bearbeiter: M. Welling	



Bemerkungen: Bohrloch um 3,1m zugefallen, Meßsonde trocken

**GEOTECHNIK BFW GmbH**

Geologen, Beratende Ingenieure

Nikolaus-Otto-Str. 6, 55129 Mainz

Tel.: 06131 / 91 35 24-0 // -913524-44 // www.geotechnik-mainz.de

Projekt: NBG "Westlich der Alzeyer Straße"

Gensingen

Az: G 6663

Datum: 07.01.2016

**Bohrprofil**  
DIN 4023

Anlage: 2.7

Maßstab: 1: 20

Bearbeiter: M. Welling

**RKS 7**

Ansatzpunkt: GOK

0.00m

▽ 0.00m

**kf = 3,6 E-4,  
bei -0,36**

Oberboden, Schluff, tonig, schwach sandig,  
weich bis steif, dunkelbraun

0.60m

Schluff, sandig, halbfest, hellbraun, graubraun

0.90m

▽ -1.00 m

Mischprobe 3

Kies, stark sandig, schwach schluffig, schwer  
bohrbar, hellbraun, braun, hellgrau

▽ -2.00 m

3.00m

Endtiefe

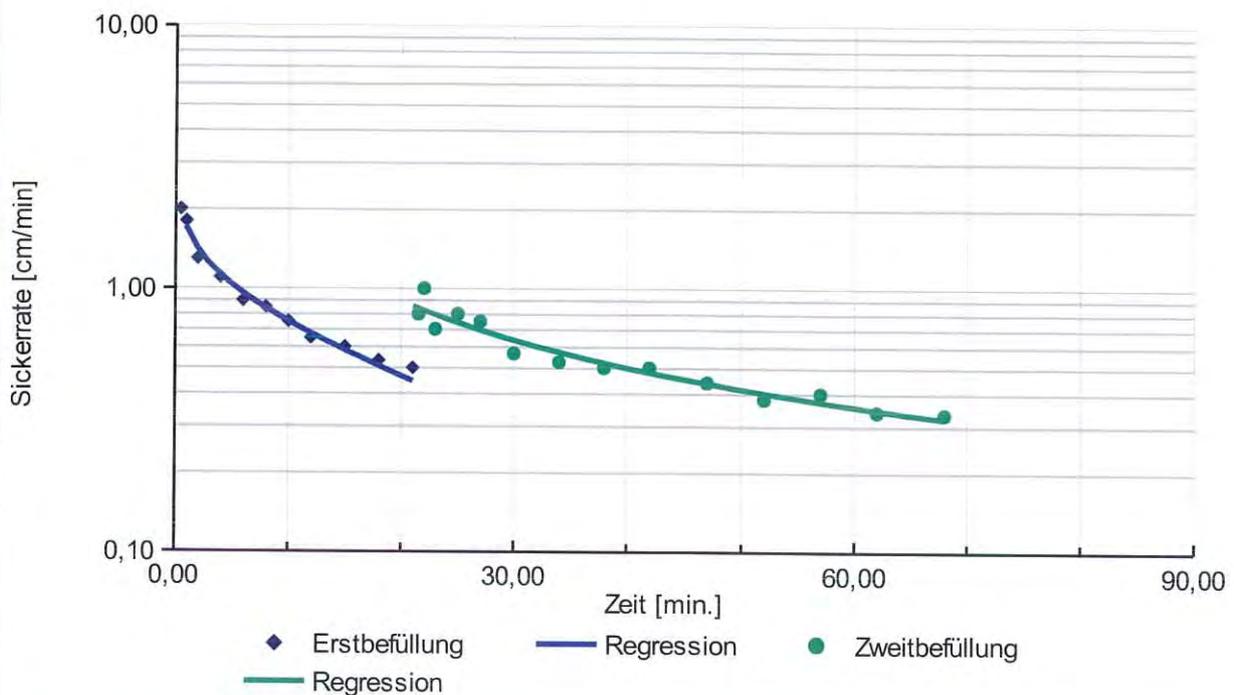
▽ -3.00 m

Bemerkungen:



## Protokoll des Versickerungsversuchs in TM 1 (bei RKS 1)

Sickerrate - Zeit - Diagramm



Muldensohle:

0,33 m unter GOK

Durchwurzelung:

Bodenbeschreibung:

U, s'-s, t', g' (halbfest bis fest, Top weich)

makroskopisch erkennbare Poren:

< 5

Bemerkung:

### Durchlässigkeitsbeiwert

(berechnet nach REITMEIER)

ca. **6,3E-05 m/s**

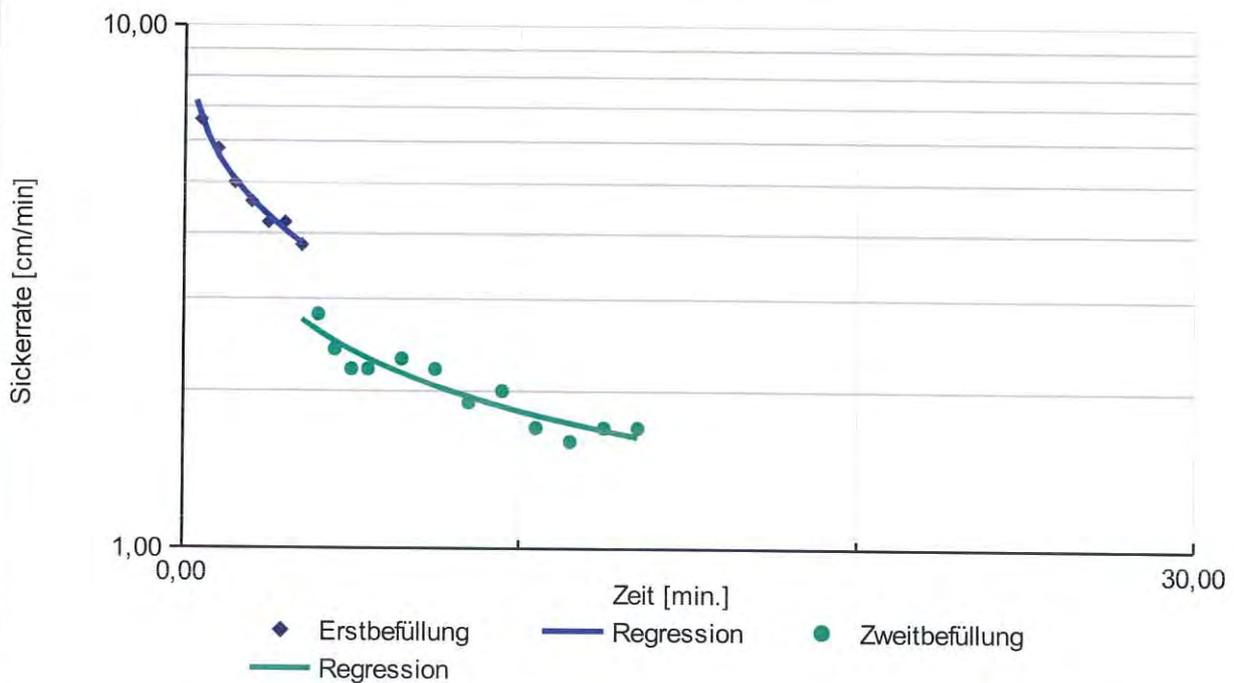
geprüft: M. Welling



Versuchsdatum: 22.12.2015	Anlage: 3.2
bearbeitet: M. Jaekel	Az.: G 6663
Projektleiter: M. Welling	

## Protokoll des Versickerungsversuchs in TM 2 (bei RKS 7)

Sickerrate - Zeit - Diagramm



<b>Muldensohle:</b> 0,36 m unter GOK	<b>Durchwurzelung:</b> einige dickere Wurzeln
<b>Bodenbeschreibung:</b> U, s', g' (steif bis halbfest, krümelig)	<b>makroskopisch erkennbare Poren:</b> < 5
<b>Bemerkung:</b>	

### Durchlässigkeitsbeiwert

(berechnet nach REITMEIER)  
**ca. 3,6E-04 m/s**

geprüft: M. Welling

Eurofins Umwelt West GmbH - Vorgebirgsstrasse 20 - D-50389 - Wesseling

**Geotechnik Büdinger Fein Welling GmbH**  
**Nikolaus-Otto-Straße 6**  
**55129 Mainz**

**Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01600969**  
**Prüfberichtsnummer: AR-16-AN-000202-01**

**Auftragsbezeichnung: G 6663 NBG "Westlich der Alzeyer Straße" Gensingen**  
**Anzahl Proben: 2**  
**Probenart: Boden**  
**Probenahmedatum: 07.01.2016**  
**Probeneingangsdatum: 12.01.2016**  
**Prüfzeitraum: 12.01.2016 - 19.01.2016**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt. Dieser Prüfbericht ist nur mit Unterschrift gültig und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie jederzeit unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Durch die DAkKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Akkreditierungsumfang.

Dr. Marco Runk  
Prüfleiter  
Tel. +49 2236 897 405

Digital signiert, 19.01.2016  
Dr. Marco Runk  
Prüfleiter



**Eurofins Umwelt West GmbH**  
Vorgebirgsstrasse 20  
D-50389 Wesseling  
Tel. +49 2236 897 0  
Fax +49 2236 897 555  
info.wesseling@eurofins-umwelt.de  
www.eurofins.de/umwelt.aspx

GF: Dr. Tilman Burggraef, Dr. Thomas Henk  
Dr. Hartmut Jäger, Veronika Kutscher  
Amtsgericht Köln HRB 44724  
USt.-ID.Nr. DE 121 85 3679

Bankverbindung: NORD LB  
BLZ 250 500 00  
Kto 199 977 984  
IBAN DE23 250 500 00 0199 977 984  
BIC/SWIFT NOLA DE 2HXXX

<b>Probenbezeichnung</b>	<b>MP 1: RKS 2+4 0,5-2,0m</b>	<b>MP 2: RKS 5+6 0,5-2,0m</b>
<b>Probenahmedatum/ -zeit</b>	<b>07.01.2016</b>	<b>07.01.2016</b>
<b>Probennummer</b>	<b>016003267</b>	<b>016003268</b>

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Einheit	BG		
-----------	------	------	---------	---------	----	--	--

**Probenvorbereitung**

Probenmenge inkl. Verpackung	AN		DIN 19747:2009-07	kg		1,6	1,6
Fremdstoffe (Art)	AN	LG004	DIN 19747:2009-07			nein	nein
Fremdstoffe (Menge)	AN	LG004	DIN 19747:2009-07	g		0,0	0,0
Siebückstand > 10mm	AN	LG004	DIN 19747:2009-07			ja	nein

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346	Ma.-%	0,1	94,0	90,6
--------------	----	-------	--------------	-------	-----	------	------

**Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657**

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	mg/kg TS	0,8	18,6	11,9
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	mg/kg TS	2	11	14
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	mg/kg TS	0,2	< 0,2	< 0,2
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	mg/kg TS	1	31	27
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	mg/kg TS	1	12	12
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	mg/kg TS	1	34	32
Thallium (Tl)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	mg/kg TS	0,2	< 0,2	< 0,2
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846	mg/kg TS	0,07	0,14	0,12
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	mg/kg TS	1	41	48

**Anionen aus der Originalsubstanz**

Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN ISO 17380	mg/kg TS	0,5	< 0,5	< 0,5
-----------------	----	-------	---------------	----------	-----	-------	-------

**Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz**

TOC	AN	LG004	DIN EN 13137	Ma.-% TS	0,1	0,3	0,2
EOX	AN	LG004	DIN 38414-S17	mg/kg TS	1,0	< 1,0	< 1,0
Unpolare KW C10-C22	AN	LG004	DIN EN 14039	mg/kg TS	40	< 40	< 40
Unpolare KW C10-C40	AN	LG004	DIN EN 14039	mg/kg TS	40	< 40	< 40

**BTEX aus der Originalsubstanz**

Benzol	AN	LG004	DIN 38407-F9-1 mod.	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05
Toluol	AN	LG004	DIN 38407-F9-1 mod.	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05
Ethylbenzol	AN	LG004	DIN 38407-F9-1 mod.	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05
m-/p-Xylol	AN	LG004	DIN 38407-F9-1 mod.	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05
o-Xylol	AN	LG004	DIN 38407-F9-1 mod.	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05
Summe BTEX	AN	LG004	DIN 38407-F9-1 mod.	mg/kg TS		(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>

<b>Probenbezeichnung</b>	<b>MP 1: RKS 2+4 0,5-2,0m</b>	<b>MP 2: RKS 5+6 0,5-2,0m</b>
<b>Probenahmedatum/ -zeit</b>	<b>07.01.2016</b>	<b>07.01.2016</b>
<b>Probennummer</b>	<b>016003267</b>	<b>016003268</b>

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Einheit	BG		
<b>LHKW aus der Originalsubstanz</b>							
Dichlormethan	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05
Chloroform (Trichlormethan)	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05
Tetrachlormethan	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05
Trichlorethen	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05
Tetrachlorethen	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05
1,1-Dichlorethen	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05
1,2-Dichlorethan	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05
Summe LHKW (10 Parameter)	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	mg/kg TS		(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>

**PCB aus der Originalsubstanz**

PCB 28	AN	LG004	DIN EN 15308	mg/kg TS	0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 52	AN	LG004	DIN EN 15308	mg/kg TS	0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 101	AN	LG004	DIN EN 15308	mg/kg TS	0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 153	AN	LG004	DIN EN 15308	mg/kg TS	0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 138	AN	LG004	DIN EN 15308	mg/kg TS	0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 180	AN	LG004	DIN EN 15308	mg/kg TS	0,01	< 0,01	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN	LG004	DIN EN 15308	mg/kg TS		(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>
PCB 118	AN	LG004	DIN EN 15308	mg/kg TS	0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PCB (7)	AN	LG004	DIN EN 15308	mg/kg TS		(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>

<b>Probenbezeichnung</b>	<b>MP 1: RKS 2+4 0,5-2,0m</b>	<b>MP 2: RKS 5+6 0,5-2,0m</b>
<b>Probenahmedatum/ -zeit</b>	<b>07.01.2016</b>	<b>07.01.2016</b>
<b>Probennummer</b>	<b>016003267</b>	<b>016003268</b>

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Einheit	BG		
<b>PAK aus der Originalsubstanz</b>							
Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoranthen	AN	LG004	DIN ISO 18287	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[b]fluoranthen	AN	LG004	DIN ISO 18287	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[k]fluoranthen	AN	LG004	DIN ISO 18287	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	AN	LG004	DIN ISO 18287	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287	mg/kg TS		(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>
Summe 15 PAK ohne Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287	mg/kg TS		(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4**

pH-Wert	AN	LG004	DIN 38404-C5			8,6	8,4
Leitfähigkeit bei 25°C	AN	LG004	DIN EN 27888	µS/cm	5	65	79

**Anionen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4**

Chlorid	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1	mg/l	1,0	< 1,0	< 1,0
Sulfat	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1	mg/l	1,0	1,9	1,1
Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN EN ISO 14403	mg/l	0,005	< 0,005	< 0,005

**Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4**

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	mg/l	0,001	< 0,001	< 0,001
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	mg/l	0,001	< 0,001	< 0,001
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	mg/l	0,0003	< 0,0003	< 0,0003
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	mg/l	0,001	< 0,001	< 0,001
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	mg/l	0,005	< 0,005	< 0,005
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	mg/l	0,001	< 0,001	< 0,001
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846	mg/l	0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	mg/l	0,01	< 0,01	< 0,01

**Organische Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4**

Phenolindex, wasserdampfflüchtig	AN	LG004	DIN EN ISO 14402	mg/l	0,010	< 0,010	< 0,010
-------------------------------------	----	-------	------------------	------	-------	---------	---------

## Erläuterungen

BG: Bestimmungsgrenze

Lab.: Kürzel des durchführenden Labors

Akk.: Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

<sup>1)</sup> nicht berechenbar

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

# GEOTECHNIK

Büdingen • Fein • Welling GmbH



Geohaus - Nikolaus-Otto-Str. 6, 55129 Mainz  
Tel.: 06131 / 91 35 24 0 FAX: 06131 / 91 35 24 44  
email: mail@geotechnik-mainz.de

Projekt: NBG „Westlich der Alzeyer Straße“, Gensingen

AZ: G 6663 Anlage: 4.1

Bearbeiter: M. Welling Datum: 7.1.2016

## Probennahmeprotokoll

(in Anlehnung an LAGA PN 98)

A ANSCHRIFTEN		
<b>1</b>	<b>Veranlasser / Auftraggeber</b> VG Sprendlingen-Gensingen	<b>Betreiber / Betrieb</b> siehe links
<b>2</b>	<b>Landkreis / Ort / Straße</b> Gensingen	<b>Objekt / Lage</b> Westlich der Alzeyer Straße

<b>3.1</b>	<b>Grund der Probennahme</b>	chemische Analysen, Deklaration	<b>3.2</b>	<b>Probenbezeichnung</b>	MP RKS 2+4 (0,5 – 2,0m)
<b>4</b>	<b>Probennahmedatum / Uhrzeit</b>	7.1.2016	10.00 – 13:00 Uhr		
<b>5</b>	<b>Probennehmer / Firma</b>	M. Welling (GEOTECHNIK BFW GmbH, Mainz)			
<b>6</b>	<b>Anwesende Personen</b>				
<b>7</b>	<b>Herkunft des Abfalls</b>	Erdaushub			
<b>8</b>	<b>Vermutete Schadstoffe</b>	keine			
<b>9</b>	<b>Untersuchungsstelle</b>	Eurofins Umwelt West GmbH, Wesseling			

B VOR-ORT-GEGEBENHEITEN				
<b>10</b>	<b>Abfallart / allg. Beschreibung</b>	Schluff, sandig, kiesig, braun bis grau		
<b>11</b>	<b>Gesamtvolumen / Lagerungsform</b>	max. 500 m <sup>3</sup>		
<b>12</b>	<b>Lagerungsdauer</b>	wenige Tage		
<b>13</b>	<b>Einflüsse auf das Abfallmaterial</b>	Witterung		
<b>14</b>	<b>Probennahmegerät / -material</b>	Rammkernsonde, Edelstahl-Handschaufel		
<b>15</b>	<b>Probennahmeverfahren</b>	In situ-Beprobung		
<b>16</b>	<b>Anzahl der Einzelproben</b>	<b>Mischproben</b>	<b>Sammelproben</b>	<b>Analysen</b>



## Probennahmeprotokoll

(in Anlehnung an LAGA PN 98)

	36	9	- / -	1
17	<b>Anzahl der Einzelproben je Mischprobe</b>		4	(1l - Dose, ca. 1,5 kg)
18	<b>Probenvorbereitungsschritte</b>	Homogenisieren, Teilen, Verjüngen		
19	<b>Probentransport / -lagerung</b>	gekühlt in Thermobehälter (Kühlbox)		
20	<b>Vor-Ort-Untersuchung</b>	organoleptisch		
21	<b>Beobachtungen / Bemerkungen</b>	- / -		
22	<b>Topografische Karte als Anhang</b>	JA / <u>NEIN</u>	<b>Hochwert:</b>	<b>Rechtswert:</b>

23 **Lageskizze (Lage der Haufwerke, etc. und Probennahmepunkte, Straßen, Gebäude usw.)**

Siehe Gutachten

24	<b>Ort</b>	Mainz	<b>Datum</b>	7.1.2016
		M. Welling (Dipl.-Geol. GEOTECHNIK BFW GmbH, Mainz)		
	<b>Unterschrift Probennehmer</b>		<b>Anwesende / Zeugen</b>	



## Probennahmeprotokoll

(in Anlehnung an LAGA PN 98)

A ANSCHRIFTEN					
<b>1</b>	<table border="0"> <tr> <td><b>Veranlasser / Auftraggeber</b></td> <td><b>Betreiber / Betrieb</b></td> </tr> <tr> <td>VG Sprendlingen-Gensingen</td> <td>siehe links</td> </tr> </table>	<b>Veranlasser / Auftraggeber</b>	<b>Betreiber / Betrieb</b>	VG Sprendlingen-Gensingen	siehe links
<b>Veranlasser / Auftraggeber</b>	<b>Betreiber / Betrieb</b>				
VG Sprendlingen-Gensingen	siehe links				
<b>2</b>	<table border="0"> <tr> <td><b>Landkreis / Ort / Straße</b></td> <td><b>Objekt / Lage</b></td> </tr> <tr> <td>Gensingen</td> <td>Westlich der Alzeyer Straße</td> </tr> </table>	<b>Landkreis / Ort / Straße</b>	<b>Objekt / Lage</b>	Gensingen	Westlich der Alzeyer Straße
<b>Landkreis / Ort / Straße</b>	<b>Objekt / Lage</b>				
Gensingen	Westlich der Alzeyer Straße				

<b>3.1 Grund der Probennahme</b>	chemische Analysen, Deklaration	<b>3.2 Probenbezeichnung</b>	MP RKS 5+6, (0,5 – 2,0m)
<b>4 Probennahmedatum / Uhrzeit</b>	7.1.2016	10.00 – 13:00 Uhr	
<b>5 Probennehmer / Firma</b>	M. Welling (GEOTECHNIK BFW GmbH, Mainz)		
<b>6 Anwesende Personen</b>			
<b>7 Herkunft des Abfalls</b>	Erdaushub		
<b>8 Vermutete Schadstoffe</b>	keine		
<b>9 Untersuchungsstelle</b>	Eurofins Umwelt West GmbH, Wesseling		

B VOR-ORT-GEGEBENHEITEN			
<b>10 Abfallart / allg. Beschreibung</b>	Schluff, sandig, kiesig, braun bis grau		
<b>11 Gesamtvolumen / Lagerungsform</b>	max. 500 m <sup>3</sup>		
<b>12 Lagerungsdauer</b>	wenige Tage		
<b>13 Einflüsse auf das Abfallmaterial</b>	Witterung		
<b>14 Probennahmegerät / -material</b>	Rammkernsonde, Edelstahl-Handschaufel		
<b>15 Probennahmeverfahren</b>	In situ-Beprobung		
<b>16 Anzahl der Einzelproben</b>	<b>Mischproben</b>	<b>Sammelproben</b>	<b>Analysen</b>



## Probennahmeprotokoll

(in Anlehnung an LAGA PN 98)

	36	9	- / -	1
17	Anzahl der Einzelproben je Mischprobe		4	(1l - Dose, ca. 1,5 kg)
18	Probenvorbereitungsschritte	Homogenisieren, Teilen, Verjüngen		
19	Probentransport / -lagerung	gekühlt in Thermobehälter (Kühlbox)		
20	Vor-Ort-Untersuchung	organoleptisch		
21	Beobachtungen / Bemerkungen	- / -		
22	Topografische Karte als Anhang	JA / NEIN	Hochwert:	Rechtswert:

23 Lageskizze (Lage der Haufwerke, etc. und Probennahmepunkte, Straßen, Gebäude usw.)

Siehe Gutachten

24	Ort	Mainz	Datum	7.1.2016
		M. Welling (Dipl.-Geol. GEOTECHNIK BFW GmbH, Mainz)		
	Unterschrift Probennehmer		Anwesende / Zeugen	