



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

VG-Verwaltung Gau-Algesheim  
Hospitalstraße 22  
55435 Gau-Algesheim

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

Ihr Zeichen	Ihre Nachricht vom	Ansprechpartner	unser Zeichen	Datum
	2,4,2019	M. Welling (06131/913524-40)	G 7842	5.6.2019

## BAUGRUNDGUTACHTEN

Projekt: **NBG „Südlich Saulheimer Weg“**  
**Bubenheim**

Auftraggeber: VG-Verwaltung Gau-Algesheim

Auftrag vom: 2.4.2019

Anlagen: - 4 -



## **Inhaltsverzeichnis**

1. ANLASS.....	2
2. UNTERSUCHUNG.....	3
3. BAUGRUNDBESCHREIBUNG.....	3
4. WASSER.....	4
5. BODENKENNWERTE.....	4
6. BEURTEILUNG UND EMPFEHLUNGEN.....	5
7. ANLAGEN .....	9

## **1. ANLASS**

Die VG Gau-Algesheim plant das Neubaugebiet „Südlich Saulheimer Weg“ für die Ortsgemeinde Bubenheim.

Vor der weiteren Planung sollten die vorhandenen Grundwasser- und Baugrundverhältnisse erkundet und darauf aufbauend allgemeine Empfehlungen zur Erschließung, Bebaubarkeit und Versickerungsmöglichkeit abgegeben werden.

Außerdem sollte der Untergrund vorab mittels einer LAGA-Analyse im Hinblick auf die spätere Entsorgung von Aushubmassen analysiert und deklariert werden.

Die GEOTECHNIK BFW GmbH wurde am 2.4.2019 von der VG Gau-Algesheim gemäß ihrem Angebot vom 28.3.2019 beauftragt, die entsprechenden Untersuchungen durchzuführen.

Auftraggeber: Ortsgemeinde Bubenheim über VG Gau-Algesheim



## 2. UNTERSUCHUNGEN

Anmerkung: Die Gelände-Untersuchungen wurden am 10.5.2019 nach den geltenden Vorschriften, Normen und Richtlinien durchgeführt.

### Geländeuntersuchungen

- 5 x Rammkernsondierungen RKS 1 - 5 4,0 – 5,0 m tief
- 2 x Versickerungsversuche in Testmulde TM 1+2

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

### Laboruntersuchungen

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

## 3. BAUGRUNDBESCHREIBUNG

Der Untergrund im Bereich des geplanten Neubaugebietes baut sich wie folgt auf:

Folge	bis Tiefe unter GOK	Beschreibung	Bodenklasse DIN 18300
1	0,5 – 0,9 m	<b>Oberboden</b> Schluff, tonig, sandig, steif, braun bis dunkelbraun	1 - 4
2	3,6 – 4,1 m	<b>Löß, Schluff, sandig, schwach tonig,</b> meist steif, ab etwa 2,5m nass und weich, hellbraun bis ockerbraun	4
3	- > 5,0m	<b>Ton und Schluff,</b> mit Sand- und Kalksteinlagen, meist steif, zum Teil weich, weißgrau bis braun	4 - 5

Nach der neuen DIN 18 300:2015-08 können die Folgen 2 und 3 im Hinblick auf die Erdarbeiten zu einem **Homogenbereich A „Schluffe und Tone“** zusammengefaßt werden.



## 4. WASSER

Zum Zeitpunkt dieser Geländeuntersuchungen (10. Mai 2019) wurden Stauwässer im Basisbereich des Löß bzw. im Übergang zu den unterlagernden Tonen und Schluffen erbohrt. Ab etwa 2,5 – 3,0m unter momentanem Gelände ist somit mit Stauwasser zu rechnen; ein durchgängiger Grundwasserspiegel wurde nicht erbohrt.

In Nassperioden kann das Stauwasser auch noch höher anstehen.

## 5. BODENKENNWERTE

### Homogenbereich A: „Schluffe und Tone“

Wassergehalt:	w	=	15 - 30 %
Feuchtraumwichte:	Y	=	18 - 20 kN/m <sup>3</sup>
Trockenraumwichte:	Y <sub>d</sub>	=	16 - 18 kN/m <sup>3</sup>
Reibungswinkel:	phi'	=	22 - 27 °
Kohäsion:	c'	=	4 - 8 kN/m <sup>2</sup>
Steifemodul	Es	=	8.000 - 12.000 kN/m <sup>2</sup>

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

## 6. BEURTEILUNG UND EMPFEHLUNGEN

### 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 in steifen, tonigen Schluffen, 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.

Alternativ wäre auch eine Vermörtelung des Erdplanums (ca. 30cm tiefes Einfräsen von Kalk/Zement, Zugabe 10-15 kg/m<sup>2</sup>).

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

### - Kanalbau

Für den Kanalbau ist folgendes grundsätzlich 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 Kanalgräben sollten verbaut werden. 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.



Ab einer Tiefe von etwa 2,5 - 3m unter Gelände ist mit dem Auftreten von Stauwässern zu rechnen.

Somit werden ab diesen Tiefen Wasserhaltungsmaßnahmen mittels Pumpensümpfen erforderlich.

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

Zum Wiederverfüllen des Kanalgrabens eignet sich das ausgehobene, bindige 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), was aber bei dem anstehenden Ton nur mit erhöhtem Aufwand möglich sein wird.

Die Grabenverfüllung hat in Lagen von max. 30cm unter sorgfältiger Verdichtung zu erfolgen. Verdichtungskontrollen mittels Rammsondierungen bzw. Lastplattendruckversuche sind einzuplanen.

Die Kanalsohlen werden, bei einer angenommenen Tiefe von geschätzt 2-3m, bereichsweise in weichen bis steifen Schluffen liegen. Dort ist von keinen ausreichenden Tragfähigkeiten auszugehen, was den Einbau eines zusätzlichen Schotterpaketes (geschätzt 30cm mächtig) erforderlich machen wird.

Wenn die konkreten Planungen vorliegen, bitten wir um Benachrichtigung, um eventuelle Detail-Fragen noch abklären zu können.

### - grundsätzliche Bebaubarkeit

Für die Bebauung ist von geringen bis mittleren Tragfähigkeiten des bindigen und plastischen Untergrundes, je nach Fundamentierung, Baukörper, Einbindetiefe etc., in einer Größenordnung von 100 – 200 kN/m<sup>2</sup> auszugehen.

Im Falle von Unterkellerungen werden in jedem Fall Abdichtungsmaßnahmen gegen drückendes Wasser erforderlich.

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

### - Versickerung

Zur Ermittlung der Infiltrationsrate und des scheinbaren Durchlässigkeitsbeiwertes (kf-Wert) der oberflächennahen Bodenschichten wurden zwei Testmulden (TM 1 und 2) angelegt (siehe Lageplan, Anlage 1) und 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 <sub>r</sub> -Wert)
TM 1	0,40 m (Schluff)	ca. 3,8 x 10 <sup>-5</sup> m/s
TM 2	0,31 m (Schluff)	ca. 3.8 x 10 <sup>-5</sup> m/s

Tab 1.: Ergebnisse der Versickerungsversuche



Die getesteten oberflächennahen Bodenschichten erreichten einen (scheinbaren) Durchlässigkeitsbeiwert (kf-Werte) von etwa  $3,8 \times 10^{-5}$  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.

Zur Tiefe hin werden die Durchlässigkeiten innerhalb des anstehenden Löß und des darunter anstehenden Tonmergels immer geringer.

Die für die Dimensionierung von Versickerungsanlagen anzusetzenden kf-Werte liegen in einer Größenordnung von  $1 - 5 \times 10^{-6}$  m/s.

Eine Versickerung von Niederschlagswässern in großflächigen, flachen Mulden (durch eine belebte Bodenzone) bzw. Mulden- / Rigolen-Systeme ist somit in geringem Umfang möglich.

Tiefere Versickerungsbecken sind nicht möglich, da hier Stauwasser bereits ab etwa 2,5 - 3m unter Gelände anstehen kann.

Wenn diesbezüglich konkretere Planungen vorliegen, bitten wir um Benachrichtigung. Dann können noch gezielte Hinweise und Empfehlungen abgegeben werden.



## - Entsorgung

Hinsichtlich der Entsorgung von Aushubmassen wurde eine Mischprobe aus dem Bohrgut RKS 2-5 aus 0,6 – 3,0m Tiefe erstellt. Diese Probe wurde im Labor EUROFINS Umwelt West GmbH, Wesseling, gemäß der LAGA Tab. II, 1.2-2 bis -5 analysiert.

Das beigegefügte Analysen-Ergebnis zeigt, dass bei keinem Einzelparameter der sog. Zuordnungswert Z0 überschritten wird. Somit wäre dieses Material als **Z0 – Material** zu deklarieren.

## 7. ANLAGEN

1. Lageplan
2. Graphische Darstellung der Bohrsondierungen
3. Versickerungsversuche
4. LAGA-Analyse mit PN-Protokoll

Mainz, den 5. Juni 2019

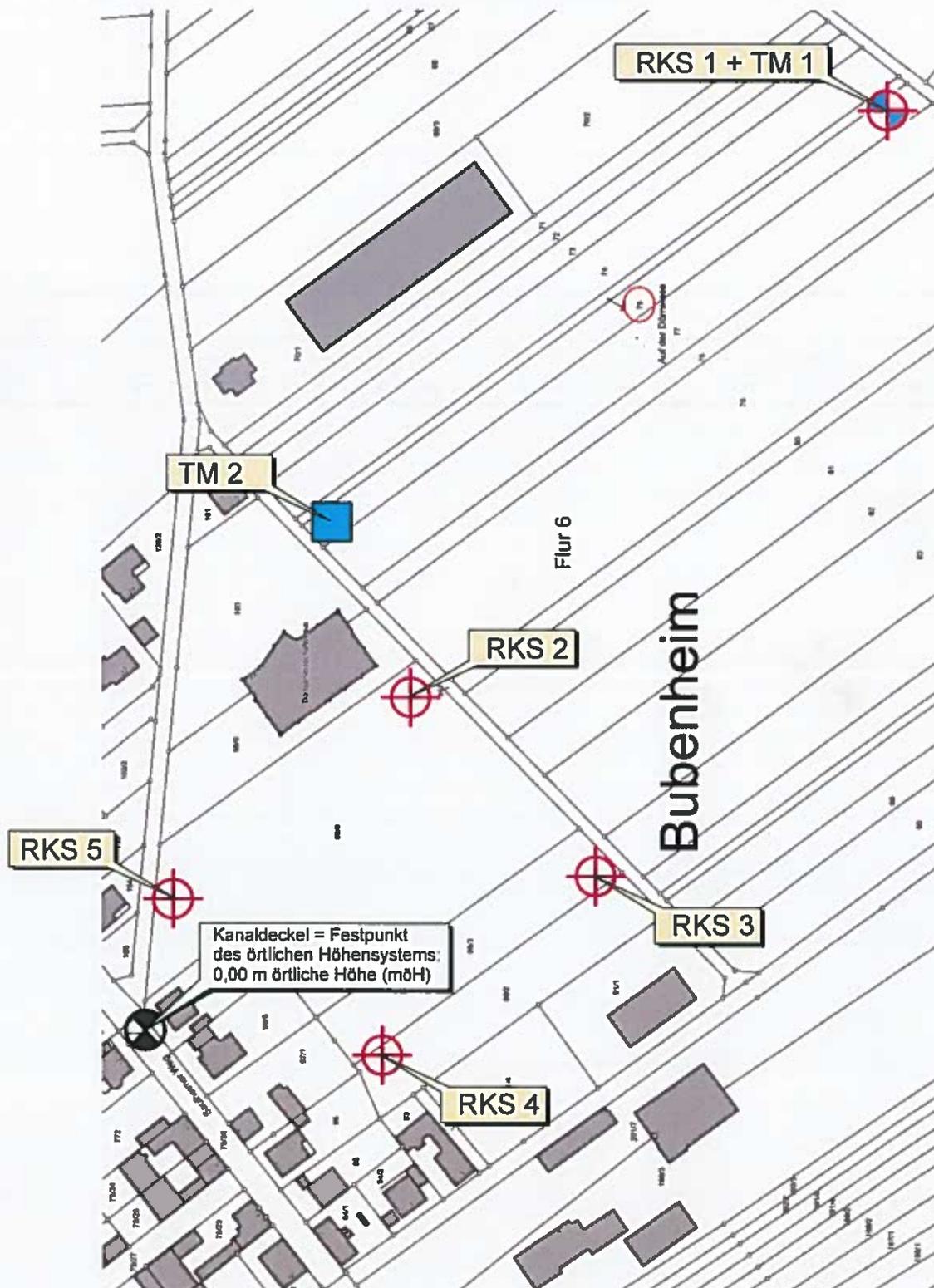
GEOTECHNIK  
Büdinger Fein Welling GmbH





## Lageplan

mit Lage der Bohrungen als Rammkernsondierung (RKS)  
und der Testmulden (TM)  
Maßstab 1:2000



**Bohrprofil**  
DIN 4023

# RKS 1

Ansatzpunkt: +GOK

0.00m

▽ 0.00m

▽ -1.00 m

▽ -2.00 m

▽ -3.00 m

▽ -4.00 m

1/1 0.90m 0.90m

1/2 1.40m 1.40m

1/3 2.50m 2.50m  
Tüte

1/4 3.95m 3.95m  
Tüte  
4.00m  
Endtiefe

Oberboden, Schluff, feinsandig, schwach tonig, Top feucht, Ackerboden, frisch bearbeitet, steif, feucht, braun

Schluff, feinsandig, schwach tonig bis tonig, steif, braun

Löß, Schluff, feinsandig, schwach tonig, halbfest, ockerbraun

Löß, Schluff, feinsandig, schwach tonig, nass nach Klopfen an Bohrsonde, weich, feucht bis nass, ockerbraun

Kies, schluffig, sandig, Kalkstückchen, Übergang zum Kalkmergel, Bohrloch zu bei 3,9 m, Spitze Lichtlot trocken, leicht bohrbar, feucht, grau, weiß, graubraun

Bemerkungen:

GEOTECHNIK BFW GmbH

Geologen, Beratende Ingenieure

Nikolaus-Otto-Str. 6, 55129 Mainz

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

Projekt: NBG Bubenheim

Az: G 7842

Bearbeiter: M. Welling

Datum: 10.05.2019

Maßstab: 1:25

**Bohrprofil**  
DIN 4023

Anlage: 2.2

## RKS 2

Ansatzpunkt: +GOK

0.00m

▽ 0.00m

Oberboden, Schluff, schwach tonig bis tonig,  
schwach feinsandig, Maisacker, schwach  
durchwurzelt, steif, braun

0.70m

▽ -1.00 m

zu Mischprobe

Löß, Schluff, feinsandig, schwach tonig,  
halbfest, ockerbraun

▽ -2.00 m

▽ -3.00 m

3.60m

Schluff, tonig, feinsandig, steif, braun bis  
dunkelbraun

▽ -4.00 m

4.00m

Endtiefe

Bemerkungen: Material 0,7-3,0 m zu Mischprobe LAGA (RKS 2-5)

GEOTECHNIK BFW GmbH

Geologen, Beratende Ingenieure

Nikolaus-Otto-Str. 6, 55129 Mainz

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

Projekt: NBG Bubenheim

Az: G 7842

Bearbeiter: M. Welling

Datum: 10.05.2019

Maßstab: 1:25

**Bohrprofil**  
DIN 4023

Anlage: 2.3

## RKS 3

Ansatzpunkt: +GOK  
0.00m

▽ 0.00m

▽ -1.00 m

▽ -2.00 m

▽ -3.00 m

▽ -4.00 m

0.80m

zu Mischprobe

4.00m  
Endtiefe

Oberboden, Schluff, tonig, schwach  
feinsandig, durchwurzelt, enthält  
Verbrennungsreste, steif, braun

Löß, Schluff, feinsandig, tonig, enthält  
größere Wurzel bei 1,3 m, halbfest,  
mittelschwer bohrbar, ockerbraun

3/1 4.00m

Bemerkungen: Material 0,8-3,0 m zu Mischprobe LAGA (RKS 2-5)

GEOTECHNIK BFW GmbH

Geologen, Beratende Ingenieure

Nikolaus-Otto-Str. 6, 55129 Mainz

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

Projekt: NBG Bubenheim

Az: G 7842

Bearbeiter: M. Welling

Datum: 10.05.2019

Maßstab: 1: 25

**Bohrprofil**  
DIN 4023

Anlage: 2.4

## RKS 4

Ansatzpunkt: +GOK  
0.00m

▽ 0.00m

Oberboden, Schluff, tonig, schwach  
feinsandig, schwach durchwurzelt, steif,  
braun

0.60m

▽ -1.00 m

zu Mischprobe

Löß, Schluff, feinsandig, schwach tonig,  
enthält an der Basis Kalkstückchen, bis 1,6  
m schwach durchwurzelt, halbfest,  
ockerbraun

▽ -2.00 m

▽ -3.00 m

3.60m

Ton, schwach schluffig, schwach feinsandig,  
rostfleckig, steif, grau grün

▽ -4.00 m

4.00m  
Endtiefe

Bemerkungen: Material 0,6-3,0 m zu Mischprobe LAGA (RKS 2-5)

**Bohrprofil**  
DIN 4023

**RKS 5**

▽ 0.00m

Ansatzpunkt:+GOK  
0.00m

▽ -1.00 m

▽ -2.00 m

▽ -3.00 m

▽ -4.00 m

▽ -5.00 m

zu Mischprobe

0.50m

2.60m

3.20m

3.30m

3.40m

3.60m

4.10m

5.00m

Endtiefe

Oberboden, Schluff, tonig, feinsandig, steif, braun

Löß, Schluff, feinsandig, schwach tonig, halbfest, ockerbraun

Löß, Schluff, feinsandig, schwach tonig, nass nach Klopfen an Bohrsonde, weich, feucht bis nass, ockerbraun

Schluff, stark tonig, schwach feinsandig, weich, feucht, hellbraun

Sand, schluffig, leicht bohrbar, nass, hellbraun

Ton, schwach feinsandig, schluffig, enthält rostfarbene Feinsandlinsen, steif, graubraun, grau

Schluff, stark feinsandig, rostfleckig, weich, nass, hellbraun

Ton, schwach feinsandig, schwach schluffig, enthält rostfarbene Feinsandlinsen (bei 4,4 m nass), steif, grau

5/1 3.60m

5/2 4.10m

GW ▽ 4.74m  
(10.05.2019)

5/3 5.00m

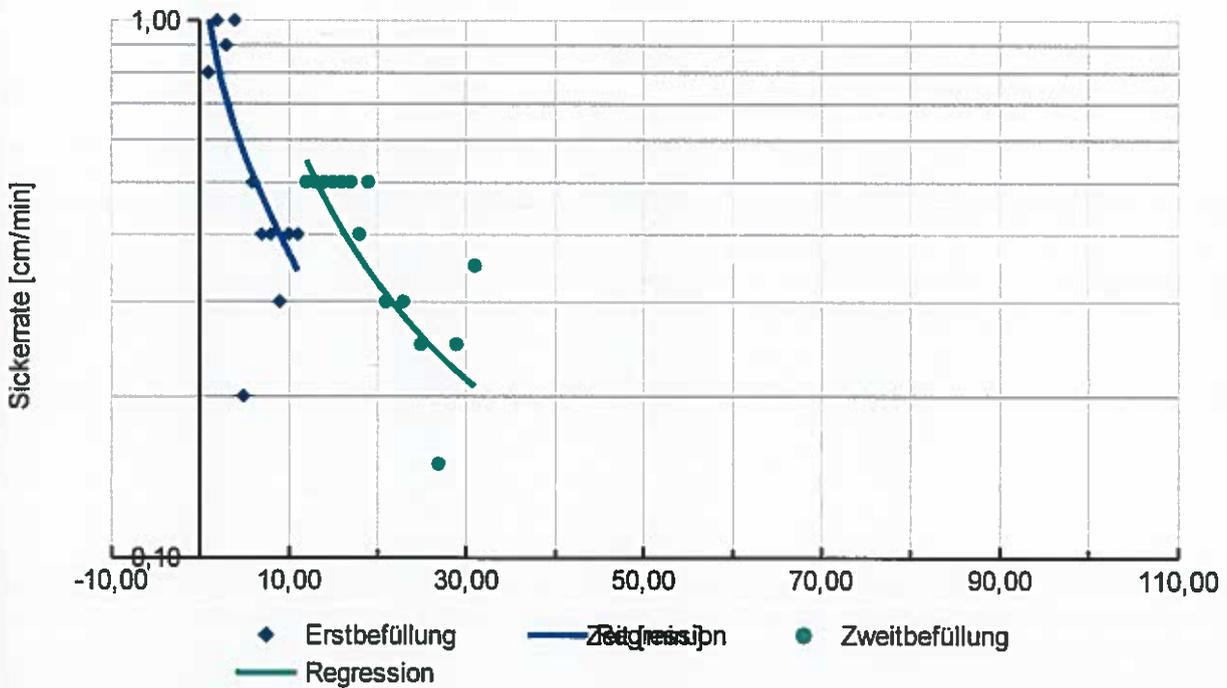
Bemerkungen: Material 0,5-3,0 m zu Mischprobe LAGA (RKS 2-5)



Projekt:		NBG Bubenheim	
		0	
Versuchsdatum:	10.05.2019	Anlage:	3.1
bearbeitet:	A. Streb, M. Starke	Az.:	G7842
Projektleiter:	M. Welling		

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

Sickerrate - Zeit - Diagramm



<b>Muldensohle:</b>	<b>Durchwurzelung:</b>
0,40 m unter GOK	sehr schwach
<b>Bodenbeschreibung:</b>	<b>makroskopisch erkennbare Poren:</b>
Oberboden (locker gelagert, steif, krümelig)	< 5
<b>Bemerkung:</b>	
zwei Tage davor Regen	

### Durchlässigkeitsbeiwert

(berechnet nach REITMEIER)

ca. 3,8E-05 m/s

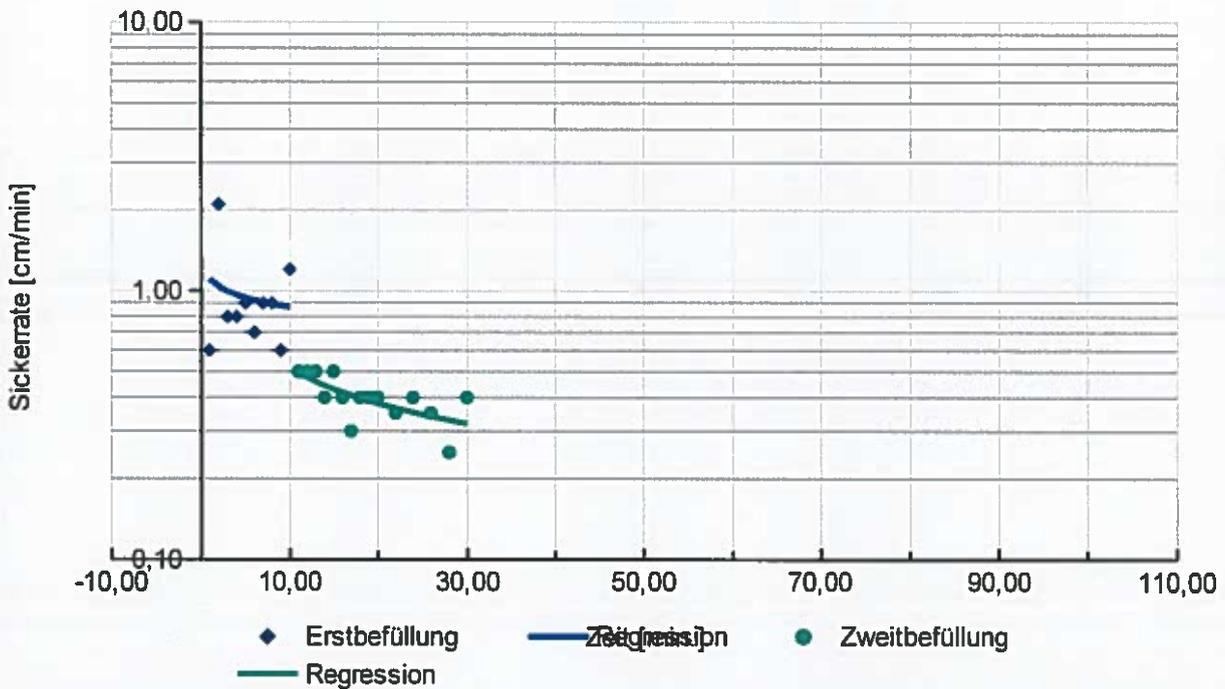
geprüft: M. Welling



Projekt:		NBG Bubenheim	
		0	
Versuchsdatum:	10.05.2019	Anlage:	3.2
bearbeitet von:	A. Streb, M. Starke	Az.:	G7842
Projektleiter:	M. Welling		

## Protokoll des Versickerungsversuchs in TM 2

Sickerrate - Zeit - Diagramm



<b>Muldensohle:</b>	<b>Durchwurzelung:</b>
0,31 m unter GOK	mäßig über gesamte Fläche
<b>Bodenbeschreibung:</b>	<b>makroskopisch erkennbare Poren:</b>
Oberboden (halbfest, krümelig)	< 5
<b>Bemerkung:</b>	
zwei Tage davor Regen	

### Durchlässigkeitsbeiwert

(berechnet nach REITMEIER)  
 ca. 3,8E-05 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 01926035**  
**Prüfberichtsnummer: AR-19-AN-018710-01**

**Auftragsbezeichnung: G 7842: Neubaugebiet Bubenheim**

**Anzahl Proben: 1**  
**Probenart: Boden**  
**Probenahmedatum: 10.05.2019**  
**Probenehmer: Auftraggeber**

**Probeneingangsdatum: 14.05.2019**  
**Prüfzeitraum: 14.05.2019 - 23.05.2019**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur 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 unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

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

Digital signiert, 23.05.2019  
Dr. Marco Runk  
Prüfleitung



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](http://www.eurofins.de/umwelt.aspx)

GF: Dr. André Bartholome, Dr. Thomas Henk,  
Veronika Kutscher, Dr. Heinrich Ruhoff,  
Dr. Sebastian Wittjes  
Amtsgericht Köln HRB 44724  
USt.-ID.Nr. DE 121 85 3679

Bankverbindung: UniCredit Bank AG  
BLZ 207 300 17  
Kto 7000001950  
IBAN DE37 2073 0017 7000 0019 50  
BIC/SWIFT HYVEDEMM17

**Umwelt**

Probenbezeichnung	MP RKS 2-5
Probenahmedatum/ -zeit	10.05.2019
Probennummer	019098873

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit	
-----------	------	-------	---------	----	---------	--

**Probenvorbereitung Feststoffe**

Probenmenge inkl. Verpackung	AN		DIN 19747: 2009-07		kg	1,7
Fremdstoffe (Art)	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07			nein
Fremdstoffe (Menge)	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07		g	0,0
Siebrückstand > 10mm	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07			nein

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	84,6
--------------	----	-------	-----------------------	-----	-------	------

**Anionen aus der Originalsubstanz**

Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN ISO 17380: 2008-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
-----------------	----	-------	------------------------	-----	----------	-------

**Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01<sup>8</sup>**

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	8,9
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	12
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	< 0,2
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	33
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	13
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	31
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12848: 2012-08	0,07	mg/kg TS	< 0,07
Thallium (Tl)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	< 0,2
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	44

**Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz**

TOC	AN	LG004	DIN EN 13137: 2001-12	0,1	Ma.-% TS	0,2
EOX	AN	LG004	DIN 38414-S17: 2017-01	1,0	mg/kg TS	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	< 40

**BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz**

Benzol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Toluol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Ethylbenzol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05
m-/p-Xylol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05
o-Xylol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe BTEX	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>

<b>Probenbezeichnung</b>	<b>MP RKS 2-5</b>
<b>Probenahmedatum/ -zeit</b>	<b>10.05.2019</b>
<b>Probennummer</b>	<b>019098873</b>

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	
<b>LHKW aus der Originalsubstanz</b>						
Dichlormethan	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Chloroform (Trichlormethan)	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Tetrachlormethan	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Trichlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Tetrachlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,1-Dichlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,2-Dichlorethan	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe LHKW (10 Parameter)	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>

**PAK aus der Originalsubstanz**

Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[b]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[k]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>

**PCB aus der Originalsubstanz**

PCB 28	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 52	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 101	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 153	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 138	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 180	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>
PCB 118	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe PCB (7)	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		MP RKS 2-5
				BG	Einheit	
<b>Physikal.-chem. Kenngrößen aus 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01</b>						
pH-Wert	AN	LG004	DIN 38404-C5: 2009-07			8,8
Temperatur pH-Wert	AN	LG004	DIN 38404-C4: 1976-12		°C	22,0
Leitfähigkeit bei 25°C	AN	LG004	DIN EN 27888: 1993-11	5	µS/cm	84

**Anionen aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01**

Chlorid (Cl)	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	1,0	mg/l	< 1,0
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	1,0	mg/l	4,0
Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN EN ISO 14403 (D6): 2002-07	0,005	mg/l	< 0,005

**Elemente aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01**

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,0003	mg/l	< 0,0003
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,005	mg/l	< 0,005
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12648: 2012-08	0,0002	mg/l	< 0,0002
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,01	mg/l	< 0,01

**Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01**

Phenolindex, wasserdampflich	AN	LG004	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,010	mg/l	< 0,010
------------------------------	----	-------	---------------------------------	-------	------	---------

**Erläuterungen**

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

\* Aufschluss mittels temperaturregulierendem Graphitblock

Kommentare zu Ergebnissen

<sup>1)</sup> nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

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

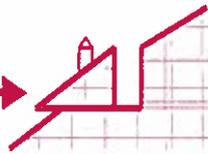
Büdinger • Fein • Welling GmbH

INGENIEURGEOLOGEN / HYDROGEOLOGEN  
BERATENDE INGENIEURE

Tel.: 06131-913524-0 / Fax: 06131-913524-44

E-mail: mail@geotechnik-mainz.de

Internet: www.geotechnik-mainz.de



Projekt:

NBG „Südlich Saulheimer Weg“,  
Bubenheim

Az.:

G 7842

Anlage:

4.2

Bearbeiter:

Welling

Datum:

10.5.2019

## PROBENNAHMEPROTOKOLL

(LAGA PN 98)

A		ANSCHRIFTEN	
1	Veranlasser / Auftraggeber	Betreiber / Betrieb	
	VG Gau-Algesheim	s.r.	
2	Landkreis / Ort / Straße	Objekt / Lage	
	Bubenheim		

3.1	Grund der Probennahme	chemische Analysen, Deklaration	3.2	Probenbezeichnung	MP RKS 2-5, 0,6 – 3,0 m
4	Probennahmedatum / Uhrzeit	10.5.2019 12.00 – 14.00 Uhr			
5	Probennehmer / Firma	M. Welling (Dipl.-Geol.) GEOTECHNIK BFW GmbH, Mainz			
6	Anwesende Personen	-/-			
7	Herkunft des Abfalls	geplanter Bodenaushub			
8	Vermutete Schadstoffe	--			
9	Untersuchungsstelle	EUROFINS Umwelt West GmbH, Wesseling			

B		VOR-ORT-GEGEBENHEITEN	
10	Abfallart / allg. Beschreibung	Löß, Schluff, sandig, schwach tonig, hellbraun bis braun	
11	Gesamtvolumen / Lagerungsform	< 500 m³	
12	Lagerungsdauer		
13	Einflüsse auf das Abfallmaterial	Witterung	
14	Probennahmegerät / -material	Rammkernsonde, Edelstahl-Handschaufel	

# GEOTECHNIK

Büdingen • Fein • Welling GmbH

INGENIEURGEOLOGEN / HYDROGEOLOGEN  
BERATENDE INGENIEURE

Tel.: 06131-913524-0 / Fax: 06131-913524-44

E-mail: mail@geotechnik-mainz.de

Internet: www.geotechnik-mainz.de



Projekt:

NBG „Südlich Saulheimer Weg“,  
Bubenheim

Az.:

G 7842

Anlage:

4.2

Bearbeiter:

Welling

Datum:

10.5.2019

## PROBENNAHMEPROTOKOLL

(LAGA PN 98)

15	Probennahme- verfahren	In-situ Beprobung, Bohrstock, Handschaufel		
16	Anzahl der Einzelproben	Mischproben	Sammelproben	Analysen
	36	9	-/-	1 (2 x 500 ml Braunglas, ca. 1,5 kg)
17	Anzahl der Einzelproben je Mischprobe		4	
18	Probenvorbereitungs- schritte	fraktionierendes Schaufeln, Teilen, Homogenisieren, Verjüngen		
19	Probentransport / -lagerung	gekühlt in Thermobehälter (Kühlbox)		
20	Vor-Ort- Untersuchung	organoleptisch		
21	Beobachtungen / Bemerkungen			
22	Topografische Karte als Anhang	JA / <u>NEIN</u>	Hochwert:	Rechtswert:

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

24	Ort	Mainz	Datum	10.5.2019
				-/-
Unterschrift Probennehmer			Anwesende / Zeugen	