GEOTECHNIK Büdinger • Fein • Welling GmbH

Ingenieurgeologen / Hydrogeologen / Beratende Ingenieure

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

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

Deutsche Reihenhaus AG
Hertelsbrunnenring 22
67657 Kaiserslautern

Ihr Zeichen	Ihre Nachricht vom	Ansprechpartner	unser Zeichen	Datum
	20.1.2015	M. Welling (06131/913524-40)	G 6348	10.3.2015

Geotechnisches GUTACHTEN

zu den Baugrundverhältnissen im Bereich der geplanten RH „Weyroth", Bad Kreuznach

Projekttitel: Reihenhäuser „Weyroth"

Ort: Bad Kreuznach

Auftraggeber: Deutsche Reihenhaus AG
Hertelsbrunnenring 22
67657 Kaiserslautern

Anlagen: - 5 -

Geschäftsführung:
Harald Büdinger
Wolfgang Fein
Michael Welling

Eingetragen im Handelsregister
Mainz 14 HRB4590

Bankverbindung:
Sparkasse Mainz
Kto.-Nr. 3 13 28
BLZ 550 501 20

Tel.: 06131 – 91 35 24-0
Fax: 06131 – 91 35 24-44
Email: mail@geotechnik-mainz.de
Internet:http://www.geotechnik-mainz.de

GEOTECHNIK Büdinger Fein Welling GmbH
Ingenieurgeologen • Hydrogeologen • Beratende Ingenieure
Geohaus · Nikolaus-Otto-Straße 6
55129 Mainz
Tel.: 06131 - 91 35 24 - 0
Fax: 06131 - 91 35 24 - 44

Inhaltsverzeichnis

1. BENUTZTE UNTERLAGEN 3
2. ANLAGEN 3
3. ANLASS 3
4. UNTERSUCHUNGEN 4
4.1 GELÄNDEUNTERSUCHUNGEN 4
4.2 LABORUNTERSUCHUNGEN 4
5. BAUGRUNDBESCHREIBUNG 5
6. GRUNDWASSER 5
7. BODENKENNWERTE 6
8. BEURTEILUNG UND EMPFEHLUNGEN 6
8.1 GRÜNDUNG 6
8.2 BODENPRESSUNG 7
8.3 BAUGRUBENBÖSCHUNGEN 7
8.4 ERDARBEITEN 8
8.5 WASSERHALTUNG 8
8.6 ERDBEBENGEFÄHRDUNG 8
8.7 ENTSORGUNG 8
9. ABSCHLIESSENDE BEMERKUNG 9

1. BENUTZTE UNTERLAGEN

Literatur:

HÖLTING, B. (1995): Hydrogeologie. - Stuttgart.

LANGGUTH H.-R., VOIGT R. (1980): Hydrogeologische Methoden. - Berlin.

PRINZ, H. (1997): Abriss der Ingenieurgeologie, mit Grundlagen der Boden- und Felsmechanik, des Erd-, Grund- und Tunnelbaus sowie der Abfalldeponien. – 546 S., 3. Aufl., Stuttgart (Enke Verlag)

Karten- und Planunterlagen: Lageplan

2. ANLAGEN

1. Lageplan
2. Darstellung und Beschreibung der Rammkernsondierungen
3. Darstellung der Leichten Rammsondierungen
4. Setzungsberechnungen
5. LAGA-Analysen

3. ANLASS

Die Deutsche Reihenhaus AG plant, das Gelände an der Straße Weyroth in Bad Kreuznach mit insgesamt 4 Reihenhausgruppen (jeweils Haustyp 141) zu bebauen.
Das brach liegende Gelände wurde bisher als Wiese bzw. Ackerland genutzt.

Die **GEOTECHNIK BFW GmbH** wurde am 20.1.2015 beauftragt, für dieses Bauvorhaben ein geotechnisches Gutachten zu erstellen und die entsprechenden Untersuchungen durchzuführen.

4. UNTERSUCHUNGEN

Anmerkung: Die Gelände-Untersuchungen wurden am 11.2.2015 nach den geltenden Vorschriften, Normen und Richtlinien durchgeführt.

4.1 GELÄNDEUNTERSUCHUNGEN

- 4 x Bohrungen als Rammkernsondierung	RKS 1-4	3,0 - 4,0 m tief
- 4 x Leichte Rammsondierungen	DPL 1-4	bis max. 4,1 m tief

Die Lage der Bohr- und Sondierpunkte kann dem Lageplan (Anlage 1) entnommen werden. Die Einzelergebnisse der Bohrungen sind als Anlage 2 und die Schlagdiagramme der Leichten Rammsondierungen als Anlage 3 beigefügt.

4.2 LABORUNTERSUCHUNGEN

Es wurden an zwei ausgewählten Mischproben eine Deklarationsanalyse gemäß LAGA, Tab. II, 1.2-2 bis -5 im Labor EUROFINS Umwelt West GmbH, Mannheim, ausgeführt.
Die Ergebnisse sind als Anlage 5 beigefügt.

5. BODENKENNWERTE

Der Untergrund im Bereich der geplanten Baumaßnahme baut sich wie folgt auf:

Folge	Bis Tiefe unter GOK	Beschreibung	Bodenklasse DIN 18300
1	0,3 – 0,5 m	**Oberboden** Schluff, kiesig, sandig, steif, dunkelbraun	1 - 4
2	> 4,0 m	**Lehm, Schluffe und Tone mit Kieslagen,** meist steif, zur Tiefe hin nasser und weicher, hellbraun bis rötlich-graubraun	4 - 5

6. GRUNDWASSER

Zum Zeitpunkt dieser Geländeuntersuchung (Mitte Februar 2015) wurden in den Bohrungen kein durchgängiges Grundwasser bis in 4m Tiefe erreicht. Feuchtere Schichten bzw. lokale Stauwässer wurden jedoch bereichsweise schon ab etwa 2-3 m unter GOK erbohrt.

Da keine Unterkellerungen geplant sind, spielt dieses keine relevante Rolle.

7. BODENKENNWERTE

der gründungsrelevanten Schicht

Folge 2: **Schluff (Lehm)**

Bezeichnung	Zeichen	Wert	Maßeinheit
Feuchtraumwichte	Y	18 - 19	kN/m^3
Reibungswinkel	phi`	25 - 27	°
Kohäsion	c`	4 - 6	kN/m^2
Steifemodul	Es	10 - 12	MN/m^2
Durchlässigkeit	k_f	1×10^{-6} bis 1×10^{-7}	m/s

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

8. BEUTEILUNG UND EMPFHLUNGEN

8.1 GRÜNDUNG

Die Gründung der nicht unterkellerten Gebäude kann grundsätzlich als **Flachgründung auf Streifenfundamenten** erfolgen. Aufgrund der Tatsache, dass die Fundamentsohlen zum Teil im Schluff und zum Teil auf mehr kiesigen Zwischenlagen liegen können, sollten wegen dieser Inhomogenität die Streifenfundamente bewehrt werden.
Die Fundament-Sohlen sind generell sorgfältig nachzuverdichten.

8.2 BODENPRESSUNG

Die **Streifenfundamente** können so in frostfreier Gründungstiefe mit **max. 150 kN/m²** belastet werden. Für statische Berechnungen kann ein Steifemodul von **Es = 10 - 12 MN/m²** und vorab ein Bettungsmodul von **ks = 6 - 8 MN/m³** angesetzt werden. Die Kantenpressungen können dabei generell um 10 % erhöht werden.

- **Setzungsberechnungen**

Für die exemplarische Setzungsberechnung (siehe Anlage 4) wurden die standardmäßigen Streifenfundamente des Haustyps 141 angenommen.
Bei den Bodenpressung gemäß Ihren Standard-Planungen (so wie sie uns übermittelt wurden, Stand 2009) wäre die Grundbruch-Sicherheit zum Teil nicht mehr gegeben.
Die Bodenpressungen müssen deshalb durch entsprechende Fundamentverbreiterungen auf eine Größenordnung von max. 150 kN/m² reduziert werden.

Hausgruppen	Typ	Breite (cm)	Erford. Breite (cm)	Pressung (kN/m2)	Setzung (cm)
A - D	141	30	**45**	140	0,9
		40	**55**	138	1,3
		50	**65**	141	1,4

8.3 BAUGRUBENBÖSCHUNGEN

Bei den hier geplanten Reihenhausgruppen werden aufgrund der Nichtunterkellerung keine größeren Baugrubentiefen erforderlich sein. Falls doch, können die Böschungsneigungen für die Bauzeit mit max. 45° hergestellt werden. Dann müssten sie auch zum Schutz vor Niederschlägen mittels Planen abgehängt werden.

8.4 ERDARBEITEN

Die anstehenden Böden sind mit üblichen Hydraulikbaggern relativ problemlos lösbar.
Es ist jedoch damit zu rechnen, dass in Nassperoden die sehr wasserempfindlichen Böden die Mindestanforderung an ein Erdplanum von $Ev_2 > 45$ MN/m² nicht überall erreichen. Deshalb sind eventuell erforderliche Bodenaustauschmaßnahmen mit Schotter oder RC-Material einzukalkulieren.

8.5 WASSERHALTUNG

Aufgrund der Nichtunterkellerung der Gebäudekomplexe wird keine umfangreiche Wasserhaltung erforderlich werden.

8.6 ERDBEBENGEFÄHRDUNG

Nach DIN 4149: 2005-04 gehört der untersuchte Bereich im Stadtgebiet von Bad Kreuznach zur Erdbebenzone 0.

8.7 ENTSORGUNG

Auftragsgemäß wurde zwei Mischproben (RKS 1+2, 0,3 -1,5m und RKS 3+4. 0,4 – 1,0m) aus dem Bohrgut hergestellt.
Diese Proben wurde im Labor **EUROFINS Umwelt West GmbH,** Mannheim, gemäß der LAGA Tab. II, 1.2-2 bis -5 analysiert.
Wie den beigefügten Analysenergebnissen zu entnehmen ist (Anlage 5), wird sowohl bei dem Material aus **RKS 1+2** und dem Material aus **RKS 3+4** bei keinem Einzelparameter der Zuordnungswert Z0 überschritten.
Demnach wären beide Materialien als **Z0-Material** zu deklarieren.

GEOTECHNIK Büdinger Fein Welling GmbH
Ingenieurgeologen • Hydrogeologen • Beratende Ingenieure
Geohaus · Nikolaus-Otto-Straße 6
55129 Mainz
Tel.: 06131 - 91 35 24 - 0
Fax: 06131 - 91 35 24 - 44

9. ABSCHLIESSENDE BEMERKUNG

Die Ergebnisse dieses Gutachtens basieren zwangsläufig auf punktförmigen Aufschlüssen. Der nördliche Bereich des Geländes wurde bisher auch noch gar nicht untersucht. Hier sollten nach dem Abbruch des Bestandes noch weitere Untersuchungen erfolgen.

Im Umfeld der bisher durchgeführten Bodensondierungen können Bodenverhältnisse vorliegen, die im Rahmen der durchgeführten Untersuchungen nicht erkannt wurden und von den beschriebenen Ergebniswerten abweichen. Bei abweichenden Bodenverhältnissen ist der Gutachter zu benachrichtigen. Das Gutachten ist nur in seiner Gesamtheit gültig.

Mainz, den 10.3.2015

GEOTECHNIK
Büdinger Fein Welling GmbH

Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz 727

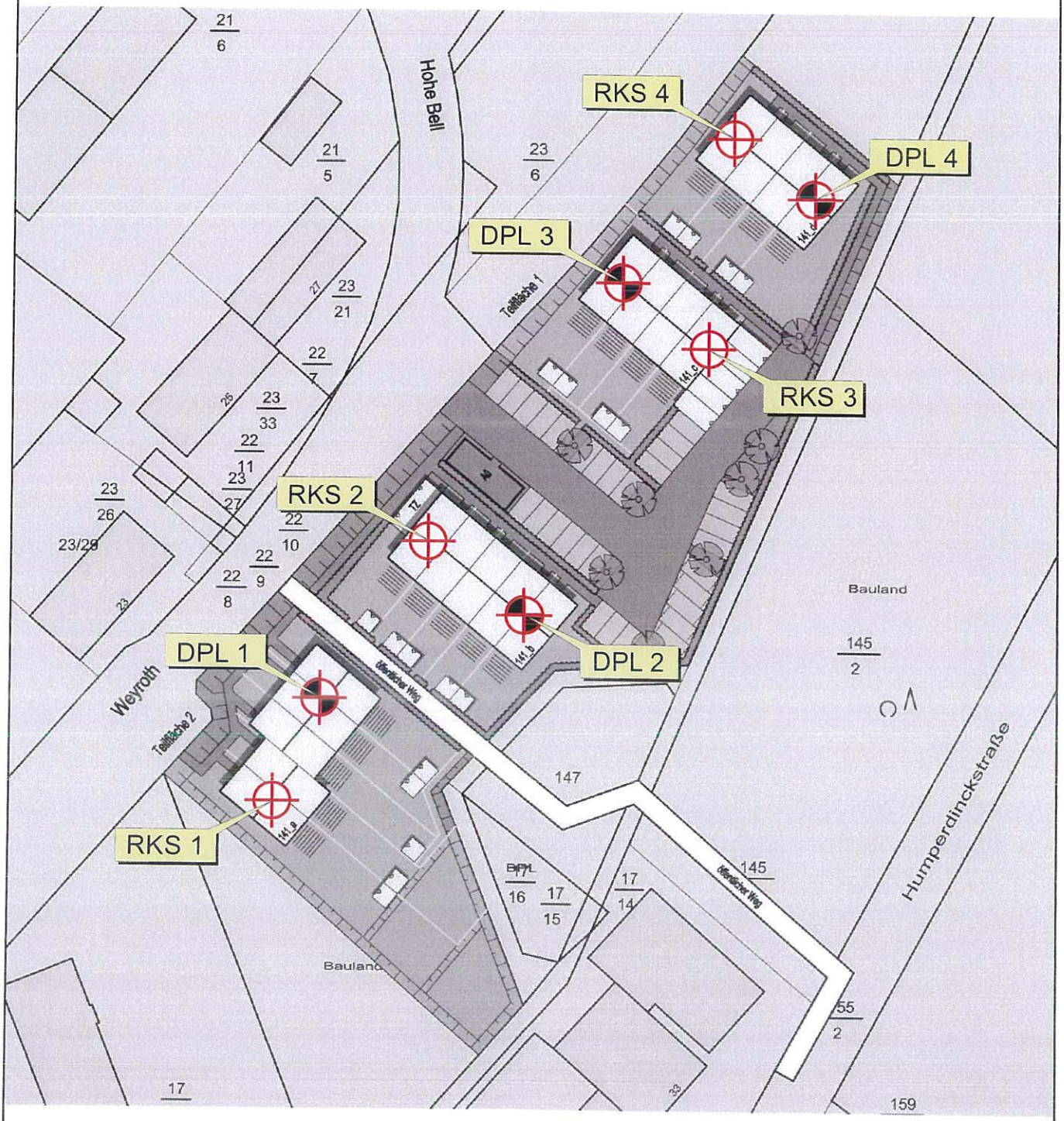
GEOTECHNIK
Büdinger • Fein • Welling GmbH
Nikolaus-Otto-Straße 6, 55129
Tel.: 06131 / 91 35 24 0 Fax.: 06131 / 91 35 24 44
eMail: mail@geotechnik-mainz.de

Projekt:	RH Weyroth, Bad Kreuznach		
Auftraggeber:	DRH	Bearbeiter:	M. Welling
Aktenzeichen: G 6348	Datum: 11.02.2015	Anlage:	1

Lageplan

mit Lage der Bohrungen als Rammkernsondierungen (RKS)
und der leichten Rammsondierungen (DPL)
ohne Maßstab

N

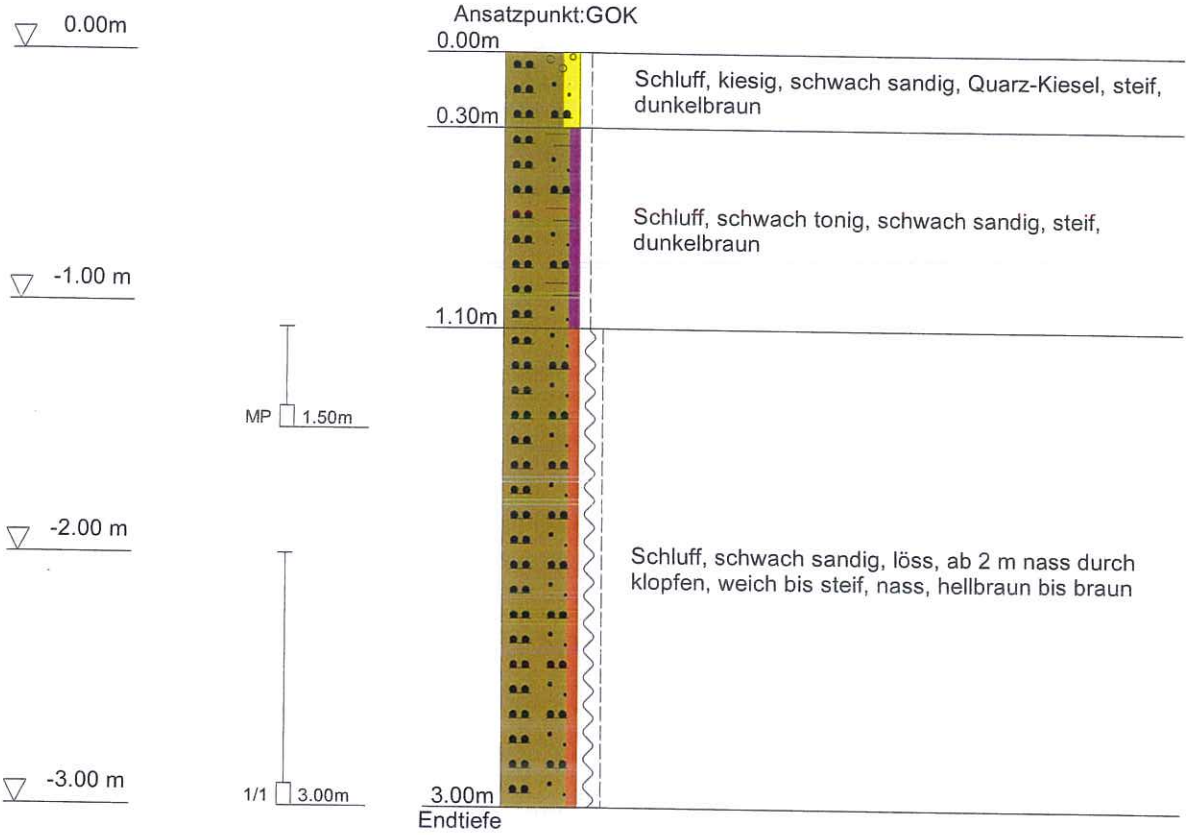


Planvorlage:DRH, Bebauungskonzept Variante II

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:	RH Weyroth Bad Kreuznach	
	Az:	G 6348	
	Datum:	11.02.2015	
Bohrprofil **DIN 4023**	Anlage:	2.1	Maßstab: 1: 30
	Bearbeiter:	M. Welling	

RKS 1

Ansatzpunkt:GOK

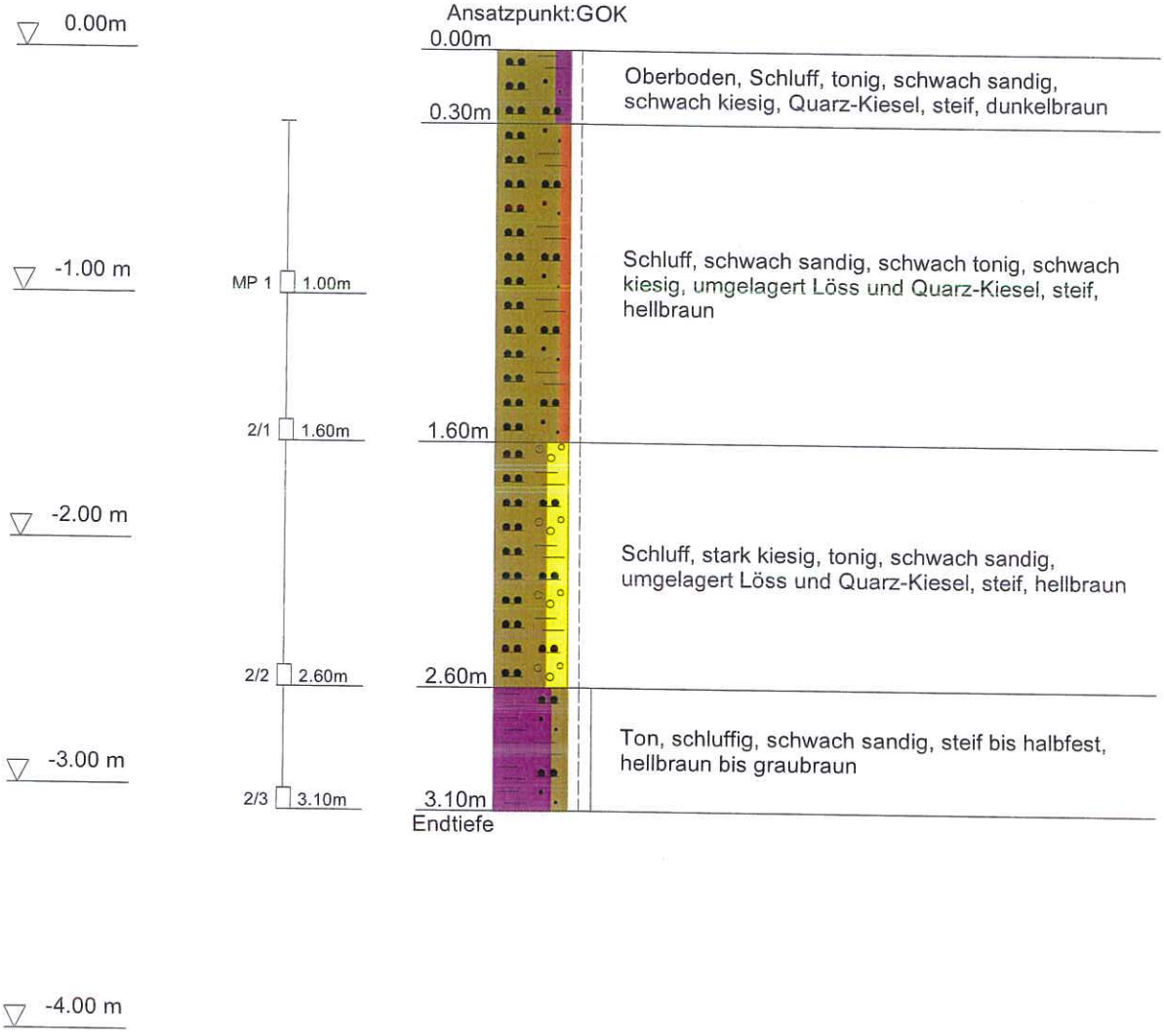


DC

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:	RH Weyroth Bad Kreuznach	
	Az:	G 6348	
	Datum:	11.02.2015	
Bohrprofil **DIN 4023**	Anlage:	2.2	Maßstab: 1: 30
	Bearbeiter:	M. Welling	

RKS 2

Ansatzpunkt:GOK

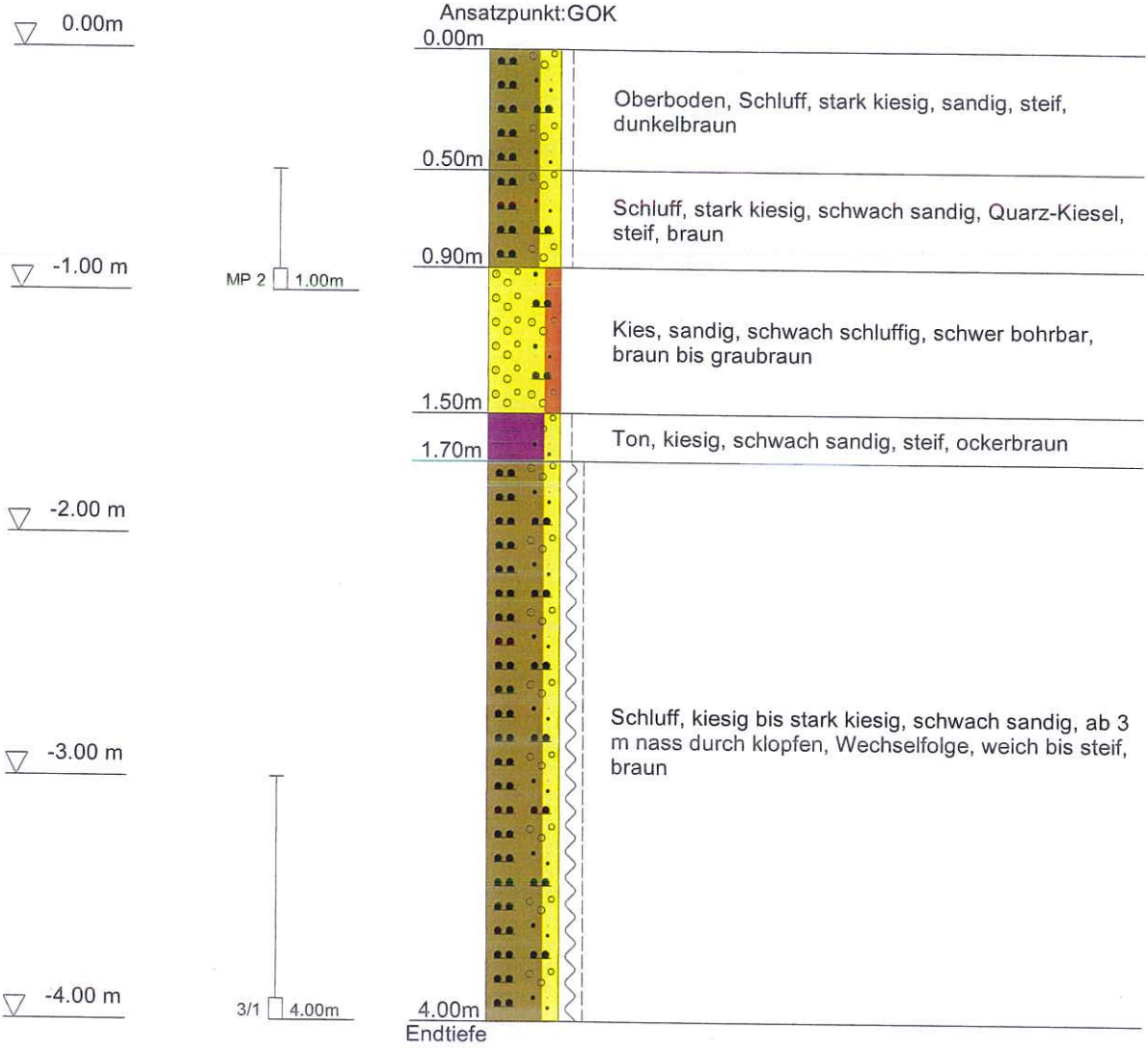


DC

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:	RH Weyroth Bad Kreuznach	
	Az:	G 6348	
	Datum:	11.02.2015	
Bohrprofil **DIN 4023**	Anlage:	2.3	Maßstab: 1: 30
	Bearbeiter:	M. Welling	

RKS 3

Ansatzpunkt: GOK

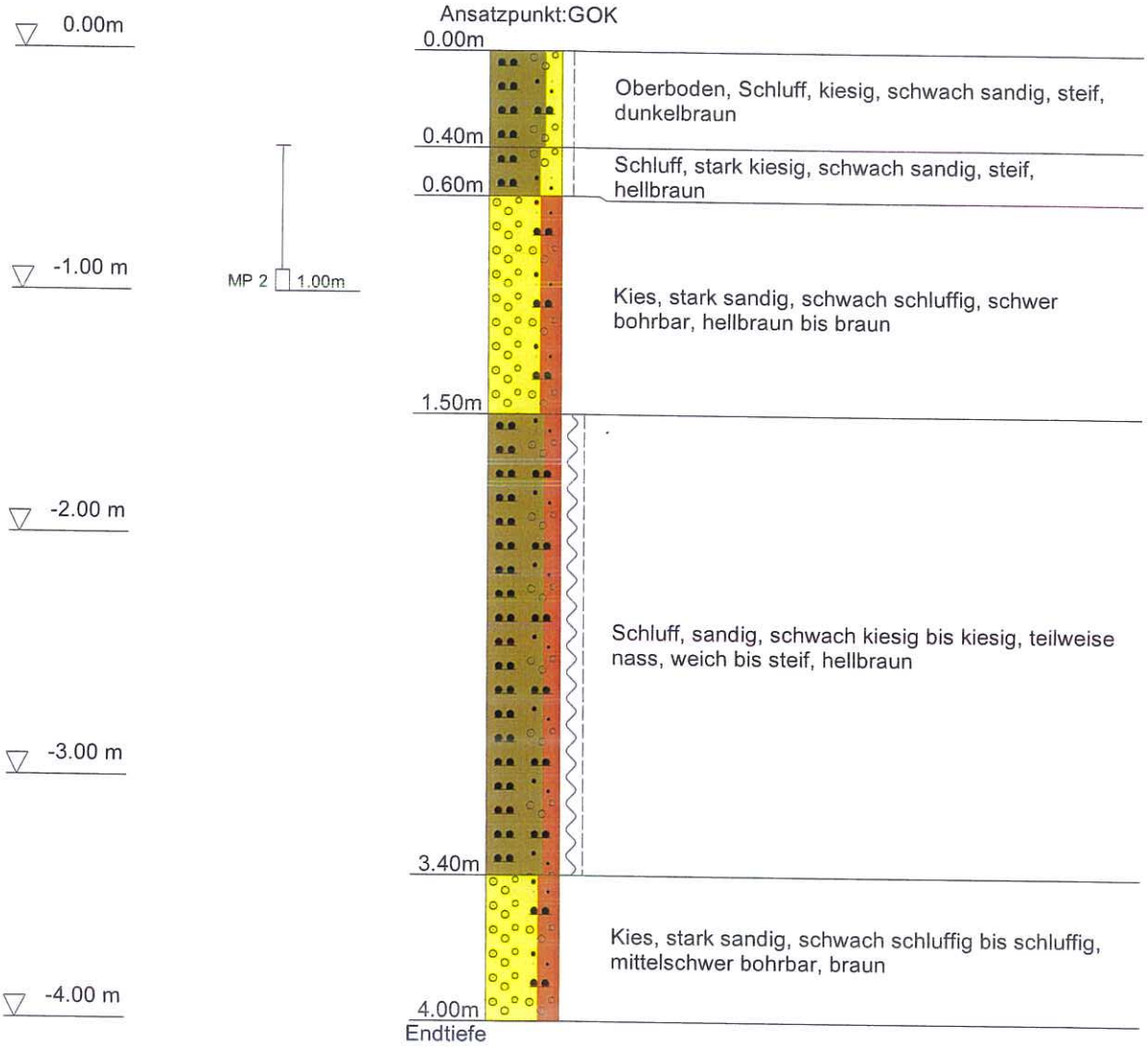


DC

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:	RH Weyroth Bad Kreuznach	
	Az:	G 6348	
	Datum:	11.02.2015	
Bohrprofil **DIN 4023**	Anlage:	3.3	Maßstab: 1: 30
	Bearbeiter:	M. Welling	

RKS 4

Ansatzpunkt:GOK



DC

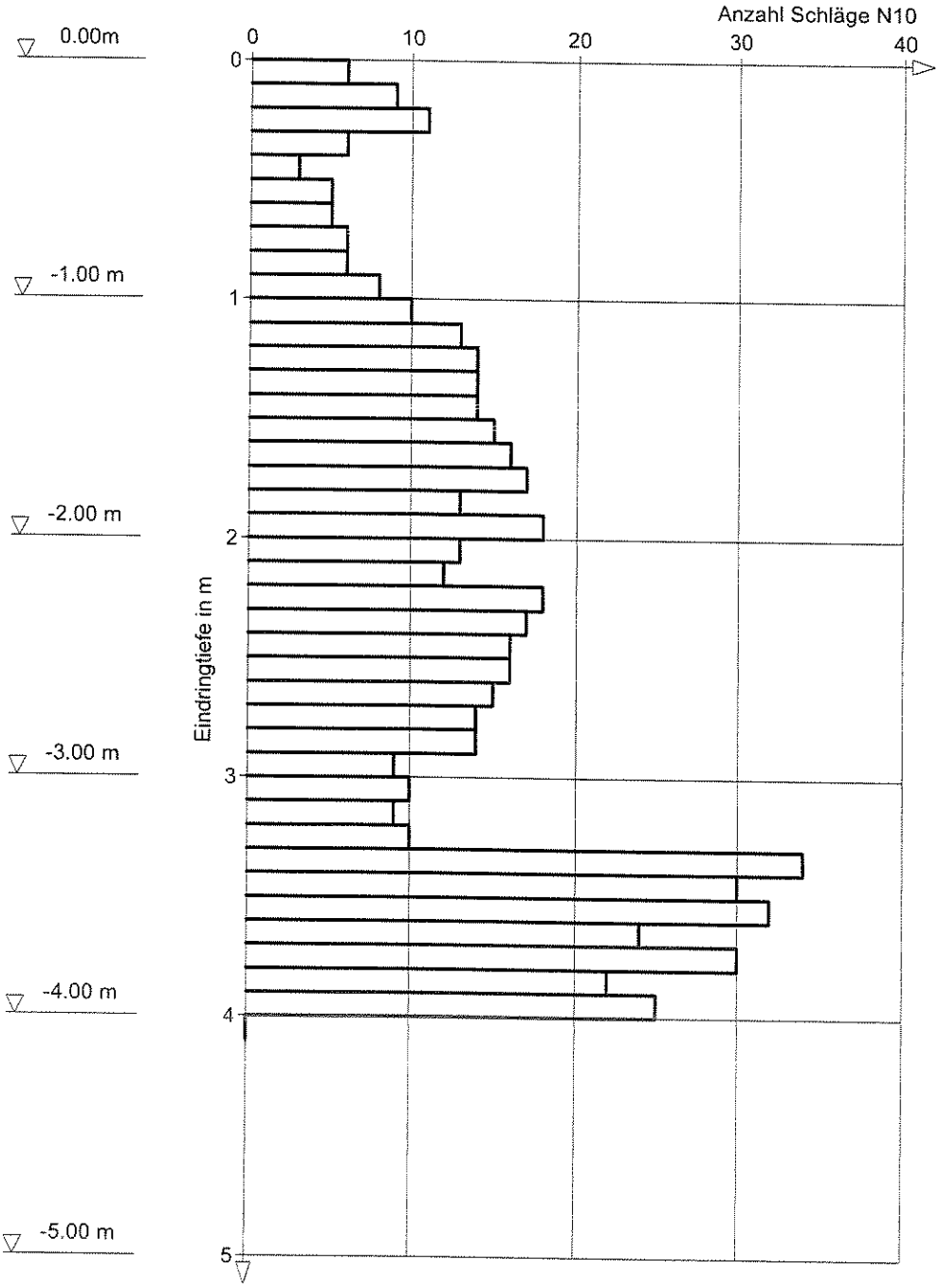
GEOTECHNIK BFW GmbH
Geologen, Beratende Ingenieure
Nikolaus-Otto-Str. 6, 55129 Mainz
Tel.: 06131 / 91 35 24-0 // FAX: -91 35 24-44 // www.geotechnik-mainz.de

Projekt:	RH Weyroth, Bad Kreuznach
AZ:	G 6348
Datum:	11.02.2015
Anlage:	3.1 — Maßstab: 1: 30
Bearbeiter:	M. Welling

Rammsondierung
DIN 4094-3

Tiefe	N_{10}
0.10	6
0.20	9
0.30	11
0.40	6
0.50	3
0.60	5
0.70	5
0.80	6
0.90	6
1.00	8
1.10	10
1.20	13
1.30	14
1.40	14
1.50	14
1.60	15
1.70	16
1.80	17
1.90	13
2.00	18
2.10	13
2.20	12
2.30	18
2.40	17
2.50	16
2.60	16
2.70	15
2.80	14
2.90	14
3.00	9
3.10	10
3.20	9
3.30	10
3.40	34
3.50	30
3.60	32
3.70	24
3.80	30
3.90	22
4.00	25
4.10	0

DPL 1
Ansatzpunkt:+GOK



Bemerkung:

DC

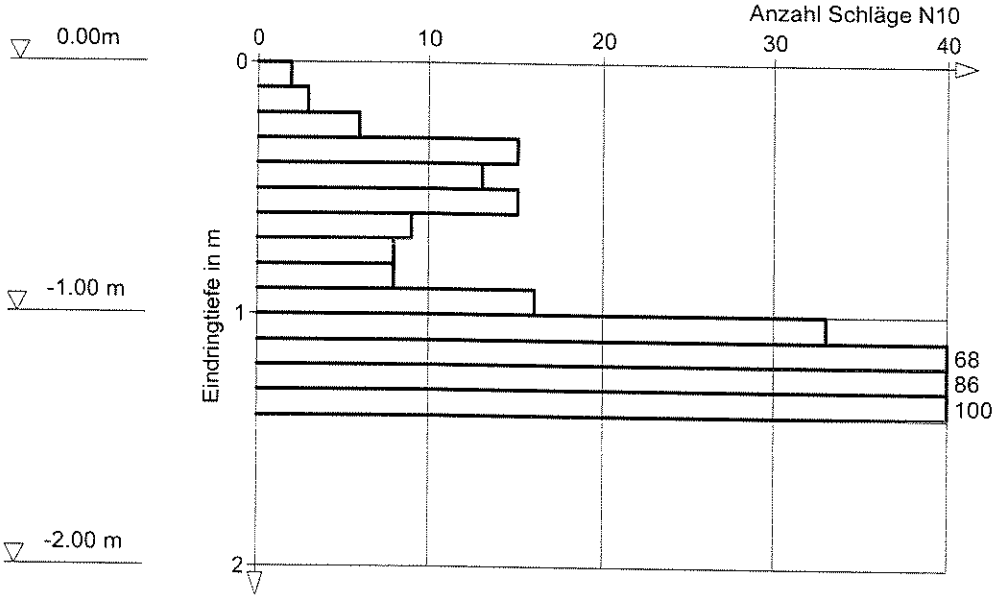
GEOTECHNIK BFW GmbH
Geologen, Beratende Ingenieure
Nikolaus-Otto-Str. 6, 55129 Mainz
Tel.: 06131 / 91 35 24-0 // FAX: -91 35 24-44 // www.geotechnik-mainz.de

Projekt:	RH Weyroth, Bad Kreuznach
AZ:	G 6348
Datum:	11.02.2015
Anlage:	3.2 — Maßstab: 1: 30
Bearbeiter:	M. Welling

Rammsondierung
DIN 4094-3

Tiefe	N_{10}
0.10	**2**
0.20	**3**
0.30	**6**
0.40	**15**
0.50	**13**
0.60	**15**
0.70	**9**
0.80	**8**
0.90	**8**
1.00	**16**
1.10	**33**
1.20	**68**
1.30	**86**
1.40	**100**

DPL 2
Ansatzpunkt:+GOK



Bemerkung:

DC

GEOTECHNIK BFW GmbH
Geologen, Beratende Ingenieure
Nikolaus-Otto-Str. 6, 55129 Mainz
Tel.: 06131 / 91 35 24-0 // FAX: -91 35 24-44 // www.geotechnik-mainz.de

Projekt:	RH Weyroth, Bad Kreuznach	
AZ:	G 6348	
Datum:	11.02.2015	
Anlage:	3.3	Maßstab: 1: 30
Bearbeiter:	M. Welling	

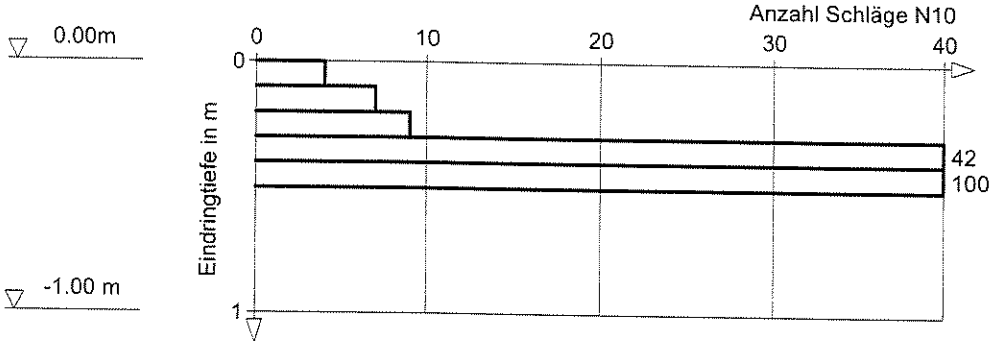
Rammsondierung

DIN 4094-3

Tiefe	N_{10}
0.10	**4**
0.20	**7**
0.30	**9**
0.40	**42**
0.50	**100**

DPL 3

Ansatzpunkt:+GOK



Bemerkung:

DC

GEOTECHNIK BFW GmbH
Geologen, Beratende Ingenieure
Nikolaus-Otto-Str. 6, 55129 Mainz
Tel.: 06131 / 91 35 24-0 // FAX: -91 35 24-44 // www.geotechnik-mainz.de

Projekt:	RH Weyroth, Bad Kreuznach
AZ:	G 6348
Datum:	11.02.2015
Anlage:	3.4
Maßstab:	1: 30
Bearbeiter:	M. Welling

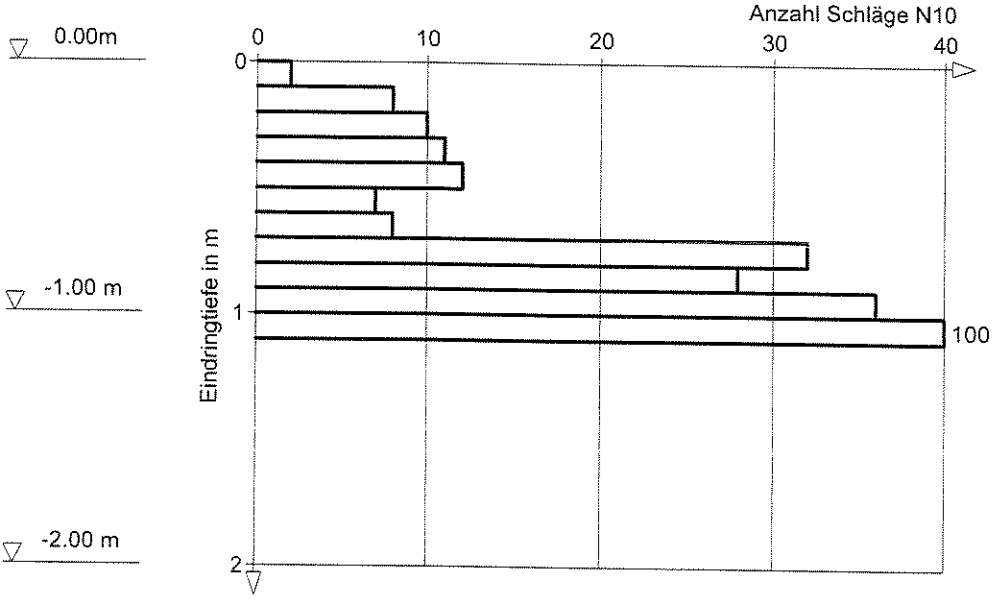
Rammsondierung

DIN 4094-3

Tiefe	N_{10}
0.10	**2**
0.20	**8**
0.30	**10**
0.40	**11**
0.50	**12**
0.60	**7**
0.70	**8**
0.80	**32**
0.90	**28**
1.00	**36**
1.10	**100**

DPL 4

Ansatzpunkt:+GOK

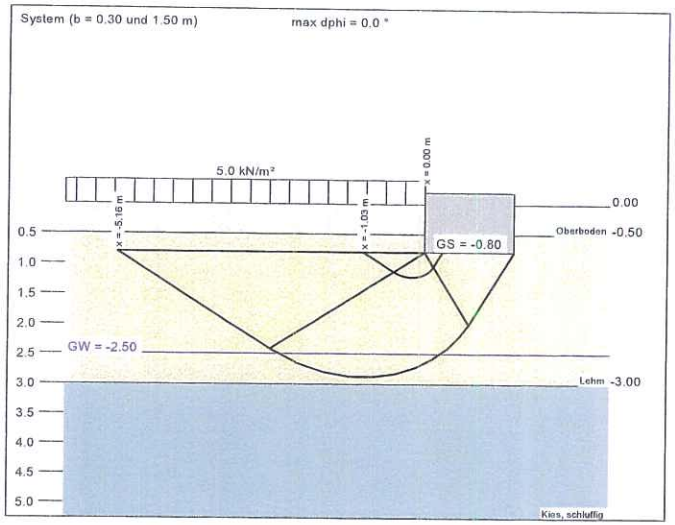


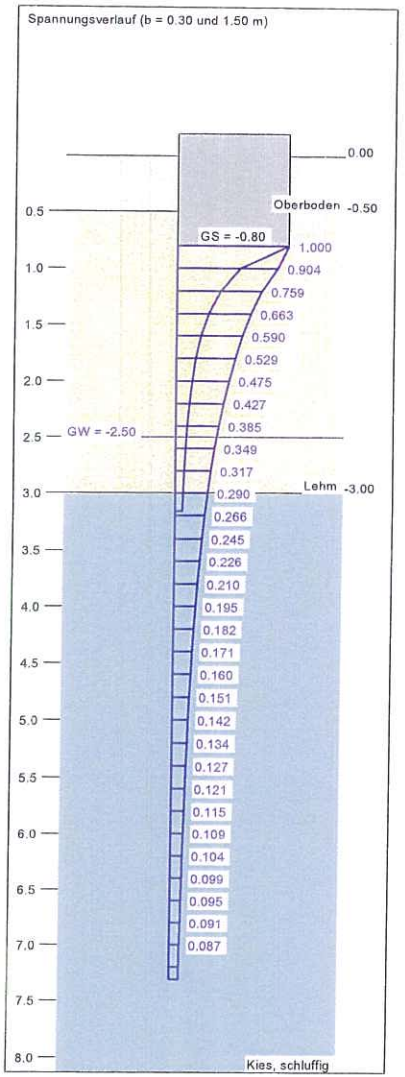
Bemerkung:

DC

GEOTECHNIK Nikolaus-Otto-Str. 6 55129 Mainz Tel.: 06131/9135240	RH "Weyroth", Bad Kreuznach	Az.: G 6348 Anlage Nr. 4

Boden	γ kN/m³	γ' kN/m³	φ °	c kN/m²	Es MN/m²	ν -	Bezeichnung
	18.0	8.0	25.0	0.0	6.0	0.00	Oberboden
	19.0	9.0	26.0	4.0	10.0	0.00	Lehm
	20.0	10.0	30.0	0.0	20.0	0.00	Kies, schluffig



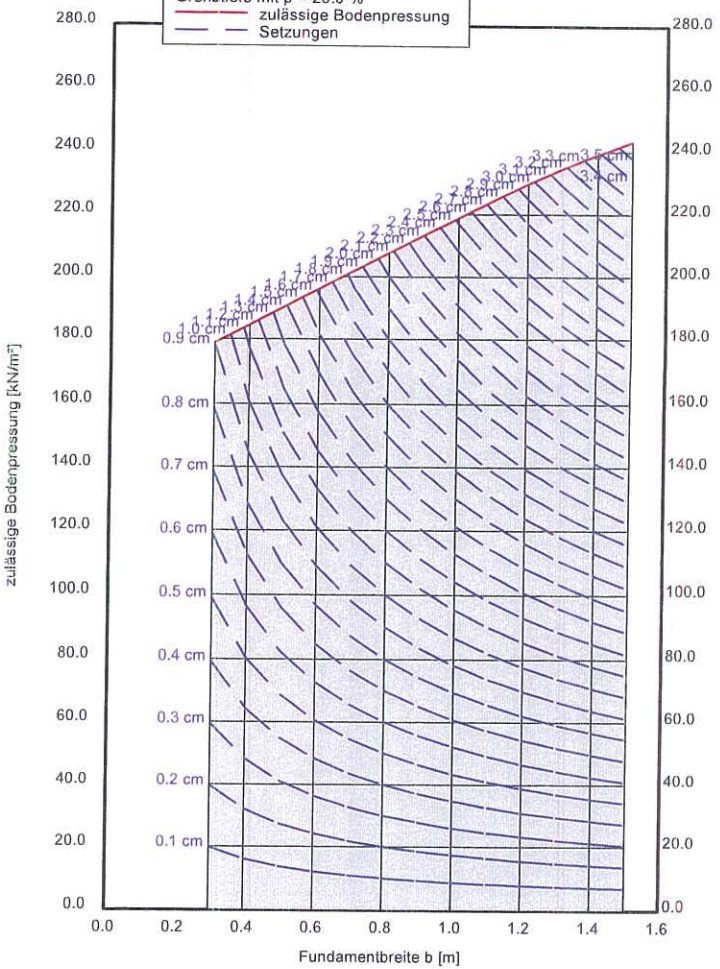


a [m]	b [m]	zul σ [kN/m²]	s [cm]	cal φ [°]	cal c [kN/m²]	γ2 [kN/m³]	σ0 [kN/m²]	tg [m]	ks [MN/m³]
8.00	0.30	178.9	0.90 *	26.0	4.00	19.00	19.70	3.16	19.8
8.00	0.40	184.7	1.15 *	26.0	4.00	19.00	19.70	3.63	16.1
8.00	0.50	190.5	1.39 *	26.0	4.00	19.00	19.70	4.06	13.7
8.00	0.60	196.2	1.62 *	26.0	4.00	19.00	19.70	4.46	12.1
8.00	0.70	201.9	1.85 *	26.0	4.00	19.00	19.70	4.84	10.9
8.00	0.80	207.5	2.08 *	26.0	4.00	19.00	19.70	5.20	10.0
8.00	0.90	213.2	2.30 *	26.0	4.00	19.00	19.70	5.54	9.3
8.00	1.00	218.7	2.52 *	26.0	4.00	19.00	19.70	5.87	8.7
8.00	1.10	224.3	2.74 *	26.0	4.00	19.00	19.70	6.18	8.2
8.00	1.20	229.8	2.97 *	26.0	4.00	19.00	19.70	6.49	7.7
8.00	1.30	234.8	3.18 *	26.0	4.00	18.86	19.70	6.78	7.4
8.00	1.40	239.1	3.38 *	26.0	4.00	18.56	19.70	7.05	7.1
8.00	1.50	243.1	3.58 *	26.0	4.00	18.21	19.70	7.31	6.8

* Vorbelastung = 10.0 kN/m²

Fundamentdiagramm

Berechnungsgrundlagen:
STREIFENFUNDAMENT
Streifenfundament (a = 8.00 m)
Bezugsgröße: Last
Grundbruchsicherheit = 2.00
zul sigma auf 250.00 kN/m² begrenzt
OK Gelände = 0.00 m
Gründungssohle = -0.80 m
Grundwasser = -2.50 m
Vorbelastung = 10.0 kN/m²
Grenztiefe mit p = 20.0 %
zulässige Bodenpressung
Setzungen



eurofins | Umwelt

EUROFINS Umwelt West GmbH · Vorgebirgsstraße 20 · D-50389 Wesseling

Geotechnik Büdinger Fein Welling GmbH
Nikolaus-Otto-Straße 6

55129 Mainz

Titel:	**Prüfbericht zu Auftrag 01506903**
Prüfberichtsnummer:	**Nr. 83049001**
Projektnummer:	**Nr. 83049**
Projektbezeichnung:	**G 6348 RH Weyroth, Bad Kreuznach**
Probenumfang:	**2 Proben**
Probenart:	**Feststoff**
Probenahmezeitraum:	**11.02.2015**
Probeneingang:	**20.02.2015**
Prüfzeitraum:	**20.02.2015 - 02.03.2015**

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.

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Wesseling, den 02.03.2015

Dr. M. Runk
Prüfleiter
Tel.: 02236 / 897 405

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14078-01-00

Projekt: G 6348 RH Weyroth, Bad Kreuznach

			Probenbezeichnung	RKS 1+2, 0,3-1,5m	RKS 3+4, 0,4-1,0m
			Probenahmedatum	11.02.2015	11.02.2015
			Labornummer	015026310	015026311
Parameter	Einheit	BG	Methode		
Bestimmung aus der Originalsubstanz					
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346	84,6	92,6
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 17380	< 0,5	< 0,5
TOC	Ma.-% TS	0,1	DIN EN 13137	0,2	0,1
EOX	mg/kg TS	1	DIN 38414-S17	< 1	< 1
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04	< 40	< 40
Benzol	mg/kg TS	0,05	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 0,05	< 0,05
Toluol	mg/kg TS	0,05	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 0,05	< 0,05
Ethylbenzol	mg/kg TS	0,05	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 0,05	< 0,05
m/p-Xylol	mg/kg TS	0,05	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 0,05	< 0,05
o-Xylol	mg/kg TS	0,05	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 0,05	< 0,05
Summe BTEX	mg/kg TS		berechnet	(n. b.*)	(n. b.*)
Dichlormethan	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	< 0,05	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	< 0,05	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	< 0,05	< 0,05
Trichlormethan	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	< 0,05	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	< 0,05	< 0,05
Tetrachlormethan	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	< 0,05	< 0,05
Trichlorethen	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	< 0,05	< 0,05
Tetrachlorethen	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	< 0,05	< 0,05
1,1-Dichlorethen	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	< 0,05	< 0,05
1,2-Dichlorethan	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	< 0,05	< 0,05
Summe 10 LHKW	mg/kg TS		berechnet	(n. b.*)	(n. b.*)
Naphthalin	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05
Fluoren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05
Anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05
Fluoranthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05
Pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05
Chrysen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS		berechnet	(n. b.*)	(n. b.*)

Projekt: G 6348 RH Weyroth, Bad Kreuznach

			Probenbezeichnung	RKS 1+2, 0,3-1,5m	RKS 3+4, 0,4-1,0m
			Probenahmedatum	11.02.2015	11.02.2015
			Labornummer	015026310	015026311
Parameter	Einheit	BG	Methode		
PCB 28	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308	< 0,01	< 0,01
PCB 52	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308	< 0,01	< 0,01
PCB 101	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308	< 0,01	< 0,01
PCB 138	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308	< 0,01	< 0,01
PCB 153	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308	< 0,01	< 0,01
PCB 180	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308	< 0,01	< 0,01
Summe 6 PCB	mg/kg TS		berechnet	(n. b.*)	(n. b.*)
PCB 118	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308	< 0,01	< 0,01
Summe 7 PCB	mg/kg TS		berechnet	(n. b.*)	(n. b.*)

Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss

Arsen	mg/kg TS	0,8	DIN EN ISO 17294-2	10,2	7,2
Blei	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2	13	9
Cadmium	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 17294-2	< 0,2	< 0,2
Chrom, gesamt	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	33	21
Kupfer	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	12	8
Nickel	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	30	22
Quecksilber	mg/kg TS	0,07	DIN EN 1483	< 0,07	< 0,07
Thallium	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 17294-2	< 0,2	< 0,2
Zink	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	43	33

Bestimmung aus dem Eluat

pH-Wert	ohne		DIN 38404-C5	8,9	8,8
el. Leitfähigkeit (25 °C)	µS/cm	5	DIN EN 27888	79,4	60,3
Chlorid	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1	2	< 1
Sulfat	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1	2	< 1
Cyanid, gesamt	mg/l	0,005	DIN EN ISO 14403	< 0,005	< 0,005
Arsen	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2	< 0,001	< 0,001
Blei	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2	< 0,001	< 0,001
Cadmium	mg/l	0,0003	DIN EN ISO 17294-2	< 0,0003	< 0,0003
Chrom, gesamt	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2	< 0,001	< 0,001
Kupfer	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2	< 0,005	< 0,005
Nickel	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2	< 0,001	< 0,001
Quecksilber	mg/l	0,0002	DIN EN 1483	< 0,0002	< 0,0002
Zink	mg/l	0,01	DIN EN ISO 17294-2	< 0,01	< 0,01
Phenolindex (wdf.)	mg/l	0,01	DIN EN ISO 14402	< 0,010	< 0,010

Anmerkung:
(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

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:	RH „Weyroth“, Bad Kreuznach		
Az.:	G 6348	Anlage:	5.2
Bearbeiter:	Welling	Datum:	11.2.2015

PROBENNAHMEPROTOKOLL

(LAGA PN 98)

A	ANSCHRIFTEN	
1	Veranlasser /Auftraggeber	Betreiber / Betrieb
	DRH AG	
2	Landkreis / Ort / Straße	Objekt / Lage
	Bad Kreuznach	Weyroth

3.1	Grund der Probennahme	chemische Analysen, Deklaration	3.2	Proben-bezeichnung	MP RKS ½, 0,3 – 1,5 MP RKS ¾, 0,4 - 1,0
4	Probennahmedatum / Uhrzeit	11.2.2015 10.00 – 15.00 Uhr			
5	Probennehmer / Firma	M. Welling (Dipl.-Geol.) GEOTECHNIK BFW GmbH, Mainz			
6	Anwesende Personen	-/-			
7	Herkunft des Abfalls	Aushub Baugrube			
8	Vermutete Schadstoffe	--			
9	Untersuchungsstelle	Eurofins Umwelt West GmbH, Mannheim			

B	VOR-ORT-GEGEBENHEITEN
10	Abfallart / allg. Beschreibung	Erdaushub: Schluff, sandig, kiesig
11	Gesamtvolumen / Lagerungsform	< 500 m³ noch nicht ausgehoben
12	Lagerungsdauer	
13	Einflüsse auf das Abfallmaterial	Brachland, Ackerfläche
14	Probennahmegerät / -material	Edelstahl-Bohrstock, Edelstahl-Handschaufel

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:	RH „Weyroth“, Bad Kreuznach		
Az.:	G 6348	Anlage:	5.2
Bearbeiter:	Welling	Datum:	11.2.2015

PROBENNAHMEPROTOKOLL

(LAGA PN 98)

15	Probennahme-verfahren	Aus Bohrungen, Bohrstock , Handschaufel		
16	Anzahl der Einzelproben	Mischproben	Sammelproben	Analysen
	16	4	-/-	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~~ / NEIN	Hochwert:	Rechtswert:

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

24	Ort	Mainz	Datum	11.2.2015
				-/-
	Unterschrift Probennehmer		Anwesende / Zeugen	