

**AG der Untersuchung:** Verbandsgemeindeverwaltung Bad Kreuznach  
Rheingrafenstraße 1  
55583 Bad Kreuznach

Geo-/umweltechnischer Bericht  
Nr. 5224-19

Institut  
baucontrol

**Projekt:** Erschließungsarbeiten  
Neubaugebiet „Auf dem Hasenbusch“  
67824 Feilbingert

RAP Stra anerkannte  
Prüfstelle

Mitglied im bup

VMPA anerkannte  
Prüfstelle

**Aufgestellt am:** 28. November 2019

**Projektleiter:** Dipl.-Ing. P. Nowicki

## Inhaltsverzeichnis

1	Veranlassung / Auftrag .....	3
2	Unterlagen .....	3
3	Standortverhältnisse .....	3
4	Durchgeführte Untersuchungen .....	3
4.1	Baugrunduntersuchungen .....	3
4.2	Umwelttechnische Untersuchungen .....	4
5	Untersuchungsergebnisse.....	5
5.1	Schichtenfolge.....	5
5.1.1	Oberboden (Schicht 1).....	5
5.1.2	Schluff / Ton (Schicht 2).....	5
5.1.3	Felsersatz (Schicht 3) .....	6
5.1.4	Organischer Schluff (Schicht 4).....	6
5.1.5	Fels (Schicht 5).....	6
5.2	Umwelttechnik, Bewertung Boden.....	7
5.3	Klassifikation und charakteristische bodenmechanische Kennwerte .....	9
6	Bodeneigenschaften .....	11
7	Grund-/Schichtwasser .....	11
8	Radon .....	12
9	Leitungsgräben .....	12
9.1	Baugrube / Gräben / Wasserhaltung .....	12
9.2	Grabensohle / Bettung .....	13
9.3	Leitungszone.....	13
9.4	Hauptverfüllung.....	14
10	Empfehlungen zum Aufbau der Verkehrsflächen .....	14
10.1	Allgemeines .....	14
10.2	Erd-/Rohplanum .....	14
10.3	Oberbau .....	15
11	Bauwerksgründung .....	15
12	Bauwerksabdichtung.....	15
13	Versickerungsfähigkeit / Wasserdurchlässigkeit.....	16
14	Schlussbemerkungen.....	17

## Anlagenverzeichnis

- 1 Lageplan mit Darstellung der Untersuchungspunkte, Maßstab 1 : 2.000
- 2 Geotechnische Profilschnitte, Maßstab 1 : 30
  - 2.1 DPH 1 – RKS 1 – DPH 2 – RKS 2 – RKS 3
  - 2.2 RKS 4 – DPH 3 – RKS 6 – RKS 7 – RKS 5
  - 2.3 DPH 4 – RKS 8 – RKS 10 – DPH 5 – RKS 9
  - 2.4 DPH 1 – RKS 1 – DPH 2 – RKS 2 – RKS 3, abfalltechnische Einstufung
  - 2.5 RKS 4 – DPH 3 – RKS 6 – RKS 7 – RKS 5, abfalltechnische Einstufung
  - 2.6 DPH 4 – RKS 8 – RKS 10 – DPH 5 – RKS 9, abfalltechnische Einstufung
- 3 Bodenmechanische Laborversuche
  - 3.1 Wassergehalt nach DIN EN ISO 17 892-1
  - 3.2 Korngrößenverteilungen nach DIN EN ISO 17 892-4
  - 3.3 Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17 892-12
  - 3.4 Glühverlust nach DIN 18 128
- 4 Probenahmeprotokoll gemäß LAGA PN 98, vom 29.10.2019
- 5 Tabellarische Zusammenstellung der Analyseergebnisse
- 6 AGROLAB Labor GmbH
  - 6.1 Prüfberichte Nr. 2946222, vom 05.11.2019
  - 6.2 Prüfberichte Nr. 2948245, vom 11.11.2019
- 7 Kamiserv – Kampfmittelüberprüfung

## **1 Veranlassung / Auftrag**

Unser Institut wurde von der Verbandsgemeindeverwaltung Bad Kreuznach beauftragt orientierende geotechnische Untersuchungen im Bereich des geplanten Neubaugebietes „Auf dem Hasenbusch“ in Feilbingert im Hinblick auf die vorgesehenen erschließungstechnischen Arbeiten (Verlegung von Ver- und Entsorgungsleitungen und Straßenbau) durchzuführen. Zudem ist im Rahmen einer orientierenden Untersuchung die chemische Beschaffenheit der Böden im Hinblick auf die Verwertung / Entsorgung auf der Grundlage der Vorgaben der LAGA TR nachzuweisen.

## **2 Unterlagen**

Zur Bearbeitung des vorliegenden Berichts wurde, ergänzend zu den einschlägigen Normen und Regelwerken, folgende Unterlage berücksichtigt:

- [1] Landschaftsinformationssystem der Naturschutzverwaltung Rheinland-Pfalz, Größe und Lage des Neubaugebietes, Maßstab 1 : 2.000, vom 16.09.2019

## **3 Standortverhältnisse**

Bei der Projektfläche handelt es sich um eine bereichsweise als Grünfläche, bereichsweise als Ackerfläche genutzte, unbebaute Freifläche am westlichen Ortsrand von Feilbingert. Der südöstliche Bereich des geplanten Neubaugebietes wird derzeit als Lagerplatz für Holz sowie als Weidefläche für Schafe und Ziegen genutzt. Den nächstgelegenen Vorfluter stellt der ca. 400 m östlich des Untersuchungsgebietes verlaufende Trombach dar.

Weitergehende Informationen bezüglich der betreffenden Projektfläche liegen gemäß den uns gemachten Angaben nicht vor. Die grundsätzliche Eignung zur Bebauung wird vorausgesetzt. Vor der Durchführung der Baugrunduntersuchungen wurde der Untersuchungsbe- reich auf Kampfmittelfreiheit durch die Kamiserv GmbH geprüft. Eine weitergehende Unter- suchung z.B. nach Altlasten (behördliche Anfragen allgemein) war nicht Gegenstand des Untersuchungsauftrages.

Mögliche noch nicht vorhersehbare schadensträchtige Umwelteinflüsse sind ebenfalls in den nachfolgenden Empfehlungen zur Bauausführung nicht einkalkuliert.

## **4 Durchgeführte Untersuchungen**

### **4.1 Baugrunduntersuchungen**

Zur Erkundung der Untergrund- und Wasserverhältnisse sowie zur Probenahme wurden am 28./29.10.2019 folgende Untersuchungen ausgeführt:

- 10 Kleinbohrungen (Rammkernsondierungen): RKS 1 – RKS 10
- 5 Rammsondierungen nach DIN EN ISO 22476-2 (Typ DPH): DPH 1 – DPH 5

Die Rammkernsondierungen wurden bis in einen maximalen Tiefenbereich von 5,0 m, die Rammsondierungen bis maximal 5,0 m bzw. 6,0 m unter Geländeoberkante (GOK) durchge-

führt. Aufgrund der hohen Eindringwiderstände (kein weiterer Sondierfortschritt) mussten die Sondierungen DPH 1, RKS 1, DPH 2, RKS 2 und RKS 3 vor Erreichen der Endteufe in Tiefen zwischen 1,6 m und 4,1 m unter Gelände abgebrochen werden.

Die Lage der Untersuchungspunkte kann dem Lageplan der Anlage 1 entnommen werden.

Die Ergebnisse der Ramm- und Rammkernsondierungen sind in der Anlage 2 als geotechnische Profilschnitte dokumentiert.

Aus dem Schlitzgestänge der Kleinbohrungen wurden tiefen- und schichtenspezifische Proben entnommen. Die entnommenen Proben wurden in unserem bodenmechanischen Labor nach DIN EN ISO 14688 angesprochen und bautechnisch nach DIN 18 196 und DIN 18 300 klassifiziert

Ausgewählte Proben wurden auf die wesentlichen bodenmechanischen Kennwerte untersucht. Die Laborergebnisse sind in der Anlage 3 zusammengestellt.

#### 4.2 Umwelttechnische Untersuchungen

Zur orientierenden umwelt-/abfalltechnischen Untersuchung des potentiell anfallenden Aushubmaterials wurden drei charakteristische Sammelproben (SP) hergestellt und gemäß den Vorgaben der LAGA TR Boden (2004) analysiert. Die Analysen erfolgten durch die akkreditierte AGROLAB Labor GmbH.

Nach Vorlage der Analysenergebnisse wurde ergänzend eine Einzelprobe auf PAK nach EPA sowie vier weitere Sammelproben auf Schwermetalle im Feststoff analysiert.

Eine Übersicht der Einzelproben sowie die Zusammenstellung der Sammelproben und der Untersuchungsumfang ist nachstehender Tabelle zu entnehmen:

**Tabelle 1:** Probenzusammenstellung und Untersuchungsumfang Boden

Probenbezeichnung	Tiefe unter GOK [m]	Einzelproben	Schicht	Fremdanteile	Untersuchungsumfang
Sammelproben					
SP 1	0,0 – 0,5	RKS 1/1 RKS 2/1 RKS 3/1 – 3/2 RKS 4/1 RKS 5/1 RKS 6/1 RKS 7/1 RKS 8/1 RKS 9/1 RKS 10/1	Oberboden (Schicht 1)	/	
SP 2	0,5 – 2,8	RKS 1/2 – 1/4 RKS 2/2 – 2/3 RKS 3/3 – 3/4 RKS 4/2 – 4/3 RKS 5/2 – 5/4 RKS 6/2 – 6/3 RKS 7/2 – 7/5 RKS 8/2 – 8/5 RKS 9/2 – 9/5 RKS 10/2 – 10/5	Schluff, sandig, tonig, kiesig (Schicht 2, Schicht 3)	/	- LAGA TR (2004), Tab. II.1.2-4/5 - pH-Wert im Feststoff - Thallium im Eluat
SP 3	1,1 – 5,0	RKS 5/5 RKS 7/6 RKS 8/6 – 8/8 RKS 10/7	Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig, organisch (Schicht 4)	/	

Probenbezeichnung	Tiefe unter GOK [m]	Einzelproben	Schicht	Fremdanteile	Untersuchungsumfang
Einzelproben					
MP 5/4	1,0 – 1,1	RKS 5/4	Kies, schwach sandig, schwach schluffig (Schicht 3)	/	- PAK nach EPA
MP 5/5	1,1 – 2,7	RKS 5/5	Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig, organisch (Schicht 4)	/	- Schwermetalle im Feststoff
MP 7/6	2,5 – 4,0	RKS 7/6	Schluff, kiesig, tonig, sandig, organisch (Schicht 4)	/	
MP 8/8	2,8 – 5,0	RKS 8/6 – 8/8	Schluff, tonig, schwach sandig, stark organisch (Schicht 4)	/	
MP 10/7	3,2 – 4,0	RKS 10/7	Schluff, sandig, tonig, schwach kiesig, schwach organisch (Schicht 4)	/	

Oberboden ist getrennt vom sonstigen Bodenmaterial aufzunehmen und entsprechend seiner natürlichen Funktion zu verwerten und kann z.B. zur Gestaltung der Außenanlage eingesetzt werden.

## 5 Untersuchungsergebnisse

### 5.1 Schichtenfolge

Nach den Ergebnissen der Baugrunderkundung und unseren regionalgeologischen Erfahrungen stehen im Untersuchungsgebiet Sand-, Silt- und Tonsteine des Rotliegend sowie deren Verwitterungsprodukte an. Als oberstes Schichtglied wird ein Oberboden aufgeschlossen.

Die nachstehende Bodenbeschreibung erfolgt aufgrund der Bodenzusammensetzung:

#### 5.1.1 Oberboden (Schicht 1)

Der braune bis rotbraune und dunkelrotbraune Oberboden ist bis in eine Tiefe von ca. 0,3 – 0,5 m unter Gelände aufgeschlossen. Es handelt sich hierbei überwiegend um einen tonigen, schwach sandigen Schluff mit organischen Beimengungen.

#### 5.1.2 Schluff / Ton (Schicht 2)

Der Oberboden wird bereichsweise von Schluffen mit tonigen und sandigen Beimengungen bzw. Tonen mit sandigen und schluffigen und z.T. schwach kiesigen Beimengungen in olivbrauner, olivgrauer, rotgrauer, rotbrauner und brauner Farbe unterlagert.

Die bindigen Böden ohne bzw. mit geringem Kiesanteil stehen in einer Tiefe zwischen 0,5 m (RKS 3) bis zur Endteufe bei 5,0 m (RKS 6) unter Gelände an.

Den bindigen Böden ist erkundungszeitlich eine überwiegend steife Konsistenz zuzusprechen. Die Schlagzahlen schwanken vorwiegend im Bereich  $N_{10} \approx 1 - 4$ .

Exemplarische Korngrößenverteilungen sind der Anlage 3.1 zu entnehmen.

### **5.1.3 Felsersatz (Schicht 3)**

Unterhalb der bindigen Böden der Schicht 2 bzw. unterhalb des Oberbodens in den Sondierungen RKS 1 und RKS 2 werden Felsersatzmassen des Rotliegenden der Nahe-Subgruppe aufgeschlossen. Hierbei handelt es sich um Zersatzmassen von Ton-, Silt- und Sandsteinen.

Bodenmechanisch sind die Zersatzmassen vorwiegend als Schluff mit sandigen, tonigen und z.T. kiesigen Beimengungen in brauner, olivbrauner sowie rotbrauner Farbe zu beschreiben. Bereichsweise werden bis zu maximal 1,9 m mächtige Horizonte aus schluffigem, schwach tonigem, schwach sandigem Kies, schluffigem bzw. schluffigem, tonigem, kiesigem Sand aufgeschlossen. Die Tiefenlage und Dicke der Horizonte kann den Profilschnitten der Anlage 2 entnommen werden. Hierbei ist zu beachten, dass die ausgewiesenen Schichtübergänge nur orientierenden Charakter haben und nicht als exakte Grenzen definiert werden.

Die Schlagzahlen der Felsersatzmassen liegen in der Regel bei  $N_{10} \geq 20$ . Zunehmende Schlagzahlen bedeuten hierbei einen ansteigenden mineralischen Verbund bzw. das Vorhandensein von Steinen / Blöcken.

Die bindigen Böden wiesen erkundungszeitlich eine vorwiegend steife bis feste Konsistenzen, die grob- / gemischtkörnigen Böden eine vorwiegend mitteldichte bis dichte Lagerung auf.

Exemplarische Korngrößenverteilungen sind der Anlage 3.1 zu entnehmen.

Innerhalb der Felsersatzmassen ist mit Steinen und Blöcken zu rechnen. Mit zunehmender Tiefe ist anstehender Fels zu erwarten.

### **5.1.4 Organischer Schluff (Schicht 4)**

In den Sondierungen RKS 5, RKS 7, RKS 8 und RKS 10 wird in Tiefen zwischen 1,1 m (RKS 5) und 4,1 m (RKS 8) unter GOK ein 0,8 – 1,6 m dicker, organischer bis stark organischer Schluff-Horizont in dunkelgrauer bis schwarzer Farbe und weicher, bzw. weicher – steifer Konsistenz aufgeschlossen.

Eine exemplarische Korngrößenverteilung ist der Anlage 3.1 zu entnehmen.

### **5.1.5 Fels (Schicht 5)**

Die Sondierungen RKS 1, RKS 2 und RKS 3 mussten aufgrund hoher Sondierwiderstände in Tiefen zwischen 1,6 m (RKS 1) und 4,1 m (RKS 3) abgebrochen werden. In diesen Tiefen ist mit anstehendem Fels (Sandstein / Siltstein) zu rechnen.

Die Rammsondierungen DPH 1 und DPH 2, lokalisiert im Bereich der Sondierungen RKS 1 und RKS 2, mussten ebenfalls mit Schlagzahlen von  $N_{10} \geq 80$  in ähnlichen Tiefen wie die Rammkernsondierungen abgebrochen werden.

## 5.2 Umwelttechnik, Bewertung Boden

Die Bewertung der Analysenergebnisse der Bodenuntersuchungen erfolgt gemäß den „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen, Teil II: Technische Regeln für die Verwertung (TR Boden) der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA), Stand 2004“. Bodenschutzrechtliche Gesichtspunkte sind hierbei unberücksichtigt.

In Abhängigkeit der festgestellten Schadstoffkonzentrationen werden dem zu verwertenden Bodenmaterial Einbauklassen zugeordnet, die in der folgenden Tabelle zusammenfassend dargestellt sind:

**Tabelle 2:** Einbauklassen / Verwertung gemäß LAGA TR Boden

Zuordnungswert	Einbauklasse	Verwertung
Z 0	uneingeschränkter Einbau	keine Einschränkungen
Z 0*	uneingeschränkter Einbau (Verfüllung von Abgrabungen)	Verfüllung von Abgrabungen unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht unter Einhaltung der Randbedingungen der LAGA Teil II, 1.2.3.2
Z 1	eingeschränkter offener Einbau	nur in technischen Bauwerken in offener, wasserdurchlässiger Bauweise unter Berücksichtigung von Nutzungseinschränkungen (siehe LAGA TR, I.4.3.3.1)
Z 2	eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen	Obergrenze für die Verwertung von Abfällen, nur in technischen Bauwerken in geschlossener, wasserundurchlässiger Bauweise (siehe LAGA TR, I.4.3.3.2).
> Z 2	Deponierung / Bodenreinigung	keine Verwertung zulässig; Deponierung oder Bodenreinigung

Das Probenahmeprotokoll gemäß LAGA PN 98 ist der Anlage 4 zu entnehmen.

Die Analysenergebnisse sind in der Anlage 5 tabellarisch aufbereitet.

Die vollständigen Analysenberichte sind in der Anlage 6 zusammengestellt.

Nach den vorliegenden Analysenergebnissen ergibt sich für die untersuchten Proben die in Tabelle 3 angegebene Einstufung.



**Tabelle 3: Abfalltechnische Einstufung Boden**

Probenbezeichnung	Schicht-Nr.	einstufungsrelevante Parameter (> LAGA Z 0)	Zuordnungswert LAGA	Abfallschlüssel gemäß AVV
SP 1	1	TOC = 1,26 M.-% Arsen = 21 mg/kg	Z 1.1	17 05 04
SP 2	2, 3	Arsen = 23 mg/kg	Z 1.1	17 05 04
SP 3	4	TOC = 2,7 M.-% Arsen = 110 mg/kg Blei = 300 mg/kg Cadmium = 4,2 mg/kg Zink = 983 mg/kg	Z 2	17 05 04
MP 5/4	3	PAK = n.b.	teerfrei	17 05 04
MP 5/5	4	Arsen = 95 mg/kg Blei = 300 mg/kg Cadmium = 5,4 mg/kg Zink = 1.110 mg/kg	Z 2	17 05 04
MP 7/6	4	Arsen = 120 mg/kg Blei = 330 mg/kg Cadmium = 4,4 mg/kg Zink = 889 mg/kg	Z 2	17 05 04
MP 8/8	4	Arsen = 140 mg/kg Blei = 410 mg/kg Cadmium = 3,0 mg/kg Zink = 889 mg/kg	Z 2	17 05 04
MP 10/7	4	Arsen = 11 mg/kg Kupfer = 320 mg/kg	Z 2	17 05 04

Der im Untersuchungsgebiet anstehende Oberboden, charakterisiert durch die Sammelprobe „SP 1“, ist aufgrund einer erhöhten TOC- und Arsen-Konzentration einer LAGA-Klasse Z 1.1 zuzuordnen.

Die unterlagernden Felszersatzmassen, charakterisiert durch die Sammelprobe „SP 2“, sind aufgrund einer erhöhten Arsen-Konzentration einer LAGA-Klasse Z 1.1 zuzuordnen.

Der durch die Probe „SP 3“ charakterisierte organische Boden der Sondierung RKS 5 ist aufgrund eines erhöhten TOC-Gehaltes sowie der Arsen-, Blei-, Cadmium- und Zink-Konzentration einer LAGA-Klasse Z 2 zuzuordnen. Die ergänzenden Untersuchungen der organischen, dunkelgrauen bis schwarzen Böden der Sondierungen (MP 5/5, MP 7/6, MP 8/8, MP 10/7) bestätigen diese Einstufung aufgrund erhöhter Schwermetall-Konzentrationen.

### 5.3 Klassifikation und charakteristische bodenmechanische Kennwerte

Im Hinblick auf das Bauvorhaben sind auf der Grundlage der Feld- und Laborversuche sowie vorliegenden Erfahrungswerten die aufgeschlossenen Schichten in nachfolgender Tabelle klassifiziert sowie mittlere charakteristische bodenmechanische Kennwerte für erdstatische Berechnungen angegeben.

**Tabelle 4:** Klassifizierung und charakteristische bodenmechanische Kennwerte

Schicht / Bodenart	Bodengruppe DIN 18 196	Bodenklasse <sup>1)</sup> DIN 18 300	Frostempfindlichkeit ZTVE-StB	Wichte (erdfeucht) $\gamma_k$ [kN/m <sup>3</sup> ]	Kohäsion $c'_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	Reibungswinkel $\varphi'_k$ [°]	Steifemodul $E_{s,k}$ [MN/m <sup>2</sup> ]
Oberboden (Schicht 1)	OH	1	/	16 – 18	/	/	/
Schluff / Ton (Schicht 2)	UL / UM / TL / TM	4, (2) <sup>2)</sup>	F 3	18 – 20	3 – 8	25,0 – 27,0	5 – 15
Felszersatz (Schicht 3)	GU* / GT* / SU / SU* / ST* / UL / UM / TL / TM	3 – 4, (2, 5/6) <sup>2), 3)</sup>	F 3	20 – 22	5 – 20	25,0 – 30,0	20 – 50
organischer Schluff (Schicht 4)	OU	4, (2) <sup>2)</sup>	F 3	16 – 18	0 – 5	15 – 20	3 – 10
Fels (Schicht 5)	/	6 / 7	F 1 – F 3	20 – 23	> 50	25,0 – 27,5	> 50

- 1) Einstufung gemäß DIN 18 300 – Ausgabe September (alt)
- 2) Bei Wasserzufuhr und einem Übergang in eine breiige Konsistenz ist eine Bodenklasse 2 anzusetzen.
- 3) Bei Stein- /Blockanteil bzw. bei einem inneren, mineralisch gebundenem Zusammenhalt ist eine Bodenklasse 5 / 6 zu berücksichtigen.

Gemäß DIN 18 300: 2015-08 ist in Anbetracht der Bauweise das Baufeld nach der Schichtenfolge in folgende Homogenbereiche einzuteilen (ohne Oberboden).

**Tabelle 5:** Zuordnung Bodenklassen / Homogenbereiche

Schicht / Bodenart	Bodenklasse DIN 18 300: 2012-09	Homogenbereich DIN 18 300: 2015-08
Schluff / Ton (Schicht 2)	4, (2)	B 1
Felszersatz (Schicht 3)	3 – 4, (2, 5/6)	B 2
organischer Schluff (Schicht 4)	4, (2)	B 3
Fels (Schicht 5)	6 / 7	B 4

Homogenbereich: Begrenzter Bereich von Boden oder Fels, dessen Eigenschaften eine definierte Streuung aufweisen und sich von den Eigenschaften der abgegrenzten Bereiche abheben.  
 Abkürzungen gemäß ZTVE-StB 17: Oberboden = O, Boden = B, Fels = X

Bei einer Einstufung des Bauvorhabens in die geotechnische Kategorie 2 (GK 2; Leitungsgräben mit Tiefen zwischen 2,0 – 5,0 m unter GOK sind für die anstehenden Böden / Lockergesteine folgende Kennwerte / Parameter für die jeweiligen Homogenbereiche anzugeben.

**Tabelle 6:** Homogenbereiche nach DIN 18 300 Erdarbeiten ( B1, B2)

Homogenbereiche (GK 2)		B 1	B 2
Bezeichnung	[-]	Schluff / Ton (Schicht 2)	Felsersatz (Schicht 3)
Bodengruppe DIN 18 196	[-]	UL / UM / TL / TM	GU* / GT* / SU / SU* / ST* / UL / UM / TL / TM
Anteil Steine, D > 63 mm	[Ma.-%]	< 5	< 20
Anteil Blöcke, D > 200 mm	[Ma.-%]	< 3	< 15
Anteil großer Blöcke, D > 630 mm	[Ma.-%]	< 1	< 5
Dichte feucht $\rho$	[g/cm <sup>3</sup> ]	1,75 – 2,05	1,85 – 2,2
undrainede Scherfestigkeit $c_u$	[kN/m <sup>2</sup> ]	40 – 150	40 – > 150
Wassergehalt $w_n$	[%]	10 – 25	10 – 30
Lagerungsdichte $I_D$	[-]	/	0,35 – 1,0
Konsistenz	[-]	weich-steif bis halbfest	weich bis fest
Konsistenzzahl $I_c$	[-]	0,5 bis > 1,0	0,5 bis > 1,0
Plastizitätszahl $I_p$	[-]	5 – 25	5 – 25
Organischer Anteil $V_{GI}$	[%]	< 5	< 5
Veränderlichkeit	[-]	/	/
Einaxiale Druckfestigkeit des Gesteins	[N/mm <sup>2</sup> ]	/	/
Trennflächenabstand	[-]	/	/
LAGA Einstufung	[-]	≤ Z 2	≤ Z 2

**Tabelle 7:** Homogenbereiche nach DIN 18 300 Erdarbeiten ( B3, B4)

Homogenbereiche (GK 2)		B 3	B 4
Bezeichnung	[-]	organischer Schluff (Schicht 4)	Fels (Schicht 5)
Bodengruppe DIN 18 196	[-]	OU	/
Anteil Steine, D > 63 mm	[Ma.-%]	< 5	/
Anteil Blöcke, D > 200 mm	[Ma.-%]	< 3	/
Anteil großer Blöcke, D > 630 mm	[Ma.-%]	< 1	/
Dichte feucht $\rho$	[g/cm <sup>3</sup> ]	1,75 – 2,05	2,0 – 2,2
undrainede Scherfestigkeit $c_u$	[kN/m <sup>2</sup> ]	50 – 150	/
Wassergehalt $w_n$	[%]	10 – 30	/

Homogenbereiche (GK 2)		B 3	B 4
Lagerungsdichte $I_D$	[-]	/	/
Konsistenz	[-]	weich bis weich-steif	/
Konsistenzzahl $I_c$	[-]	0,5 bis 0,75	/
Plastizitätszahl $I_p$	[-]	4 – 25	/
Organischer Anteil $V_{GI}$	[%]	< 150	< 3
Veränderlichkeit	[-]	/	stark veränderlich bis veränderlich
Einaxiale Druckfestigkeit des Gesteins	[N/mm <sup>2</sup> ]	/	≤ 80
Trennflächenabstand	[-]	/	außerordentlich engständig bis engständig
LAGA Einstufung	[-]	Z 2	/

## 6 Bodeneigenschaften

Die vorwiegend bindigen Böden und Zersatzmassen (Schluffe / Tone sowie stark schluffige / tonige Sande / Kiese) sind aus bautechnischer Sicht aufgrund ihrer physikalischen und chemischen Eigenschaften als bedenklich im Sinne der Lastabtragung zu bewerten.

Aufgrund der tonmineralogischen Zusammensetzung der Böden, die vornehmlich die bodenmechanischen Eigenschaften bestimmt, können lastunabhängige Verformungen (Volumenzunahme / Quellung und Volumenabnahme / Schrumpfung / Sackungen) aufgrund chemischer und physikalischer Prozesse nicht ausgeschlossen werden.

Demzufolge kann den Böden im Hinblick auf die Erschließung (Verlegen von Ver- und Entsorgungsleitungen und Herstellung von Verkehrsflächen) und zur Bauwerksgründung nur eine eingeschränkte Eignung bescheinigt werden. In der Regel sind gezielte bodenverbessernde Maßnahmen zur Abtragung von Verkehrs- und Bauwerkslasten erforderlich. Die zu ergreifenden Maßnahmen sind auf der Grundlage von Laborversuchen, Eignungsprüfungen und aus Ergebnissen von Probefeldbauten abzuleiten.

## 7 Grund-/Schichtwasser

Grund-/Schichtwasser wurde zum Zeitpunkt der Aufschlussarbeiten im Oktober 2019 in den bis 5,0 m unter Gelände reichenden Rammkernsondierungen nicht angetroffen.

Generell kann sich innerhalb der erbohrten bindigen Schichtenfolge versickerndes Niederschlagswasser auf den Schluffen / Tonen aufstauen bzw. sich innerhalb der Sande / Kiese bewegen, so dass es temporär zu wasserführenden Schichtwasserhorizonten kommen kann.

Auf mögliche jahreszeitliche und witterungsbedingte Änderungen bzw. Schwankungen der Grund-/Schichtwasserverhältnisse wird hingewiesen.

## 8 Radon

Gemäß der Radonprognosekarte (<http://www.lgb-rlp.de/karten-und-produkte/online-karten/online-karte-/radonprognosekarte.html>) wird das Projektgebiet mit einem erhöhten bis lokal hohen Radonpotential ausgewiesen. Die damit möglicherweise verbundenen baulichen Maßnahmen sind zu berücksichtigen.

## 9 Leitungsgräben

### 9.1 Baugrube / Gräben / Wasserhaltung

Herzustellende Gräben / Vertiefungen für Kanal- / Leitungsarbeiten sind unter Beachtung der DIN 4124 anzulegen. Diese dürfen bis 1,25 m mit senkrechten Wänden hergestellt werden. Bei mindestens steifkonsistenten Böden darf die Aushubtiefe bis 1,75 m betragen, wenn der mehr als 1,25 m über Sohle anstehende Bereich der Erdwand unter einem Winkel  $\leq 45^\circ$  geböscht wird. Bei Gräben mit Tiefen  $> 1,75$  m sind Verbaumaßnahmen erforderlich.

Sollte aufgrund der günstigen Platzverhältnisse eine Grabenböschung zur Ausführung kommen, ist ohne rechnerischen Nachweis ein Böschungswinkel von maximal  $\beta < 60^\circ$  einzuhalten.

Sofern Verbaumaßnahmen im Einflussbereich von Bauwerken ausgeführt werden, ist der Verbau ergänzend zum Erddruck und den Verkehrslasten auf die Bauwerkslasten zu bemessen und das gewählte Verbausystem auf die angrenzende Bebauung abzustimmen.

Der Verbau ist hierbei kraftschlüssig an die Grabenwandung anzulegen, um somit die Gefahr von Nachrutschungen und Setzungsschäden zu minimieren.

Gegebenenfalls kann es erforderlich sein, die Stirnseiten ebenfalls verbautechnisch zu sichern. Bezüglich der Ausführung und Sicherheitsbestimmung sind die Empfehlungen der Hersteller und Lieferanten, der DIN 4124 sowie der Unfallverhütungsvorschriften zu berücksichtigen.

Für die Bemessung der Verbauwände können die in Ziffer 5.3, Tabelle 4 angegebenen bodenmechanischen Kennwerte zugrunde gelegt werden. Dabei ist im Allgemeinen der aktive Erddruck anzusetzen.

Sofern eine weitgehende Unverschieblichkeit des Verbaus gefordert wird, ist der Ansatz eines erhöhten aktiven Erddrucks

$$E = 0,5 \times (E_{oh} + E_{ah})$$

notwendig.

Bei der Bemessung des Verbaus sind zusätzlich zum Endzustand alle Bauphasen des Ein- und Ausbaus zu berücksichtigen.

Die Verbauelemente sind sukzessive mit dem Verfüllen zu ziehen. Hierdurch wird eine ausreichende Verdichtung des Verfüllmaterials gegen die Grabenwände sichergestellt.

Im Zuge der Erkundungsarbeiten wurde im Untersuchungsbereich kein Schichtwasser festgestellt. Es ist davon auszugehen, dass eine Wasserhaltung im Bedarfsfall mittels einer offenen Wasserhaltung gewährleistet werden kann.

In diesem Zusammenhang wird auf die Empfehlungen des Arbeitskreises „Baugruben“ (EAB, Verlag Ernst & Sohn) und die Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für Ingenieurbauwerke (ZTV-ING, Verlag FGSV) verwiesen.

## **9.2 Grabensohle / Bettung**

Festgelegte Anforderungen an die Tragfähigkeit der Grabensohle bestehen gemäß ZTVE-StB 17 bzw. DIN EN 1610 keine. Gemäß den vorgenannten Regelwerken muss die Grabensohle als ausreichend tragfähig eingestuft werden. Es muss in der Regel gewährleistet sein, dass für den Einbau der nachfolgenden Schichten ein ausreichendes Widerlager besteht, so dass diese sach- und fachgerecht verdichtet werden können.

Bei den anstehenden bindigen Böden ist zur Vermeidung einer Auflockerung / Aufreißen der Aushubsohle der Aushub im Tiefenbereich der Grabensohle mit glatter Schneide auszuführen.

Zur Erhöhung der Tragfähigkeit / Arbeitsschicht ist ein Bodenaustausch aus einem gebrochenen Festgestein (güteüberwacht nach TL G SoB-StB) der Körnung 0/32 mm in einer Dicke von  $\geq 0,20$  m vorzusehen. Auf OK Bodenaustausch ist in Abständen von max. 20 m ein  $E_{vd}$ -Wert von  $\geq 20$  MN/m<sup>2</sup> nachzuweisen.

Schachtbauwerke sollten generell auf einer Ausgleichsschicht (Schotter 0/32 – 0/45 mm) in  $\geq 0,3$  m Dicke bzw. auf Magerbeton gegründet werden.

Die DIN EN 1610 „Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen“ ist zu beachten.

Es ist zu beachten, dass im Aushubbereich vereinzelt mit Steinen / Blöcken sowie bereichsweise anstehendem Fels gerechnet werden muss.

## **9.3 Leitungszone**

Die Leitungszone reicht von der Grabensohle bis zur Oberkante der Rohrabdeckung. Die Dicke der Abdeckung über der Rohrleitung sollte im Regelfall 300 mm, mindestens aber 150 mm über dem Rohrschaft betragen. Die Anforderungen an die Baustoffe der Leitungszone sind in DIN EN 1610 aufgeführt (Abschnitt 5.3).

Demnach sind insbesondere im Bereich der Leitungszone für Rohre mit einem Durchmesser von:

- DN  $\leq 200$ ; nur Baustoffe zulässig, die keine Bestandteile enthalten, die größer als 22 mm sind.
- DN  $> 200$  bis DN  $\leq 600$  nur Baustoffe zulässig, die keine Bestandteile enthalten, die größer als 40 mm sind.

Damit verbunden ist ein Feinanteil von max. 5,0 M.-% einzuhalten.

Die darüber hinausgehenden chemischen und physikalischen Anforderungen seitens der Rohrhersteller sind zu beachten.

In Abhängigkeit von der Bodenart und den Wasserverhältnissen wird das Einschlagen der Leitungszone (einschließlich des Bodenaustausches in der Grabensohle) in ein Geotextil (Vlies GRK4) empfohlen.

Die Eignung der Baustoffe ist im Vorfeld durch eine Eignungsprüfung zu belegen.

## 9.4 Hauptverfüllung

Die anfallenden, vorwiegend bindigen Böden sind aufgrund der bodenmechanischen Eigenschaften und der daraus abgeleiteten bautechnischen Eigenschaften in der Regel nicht für eine Rückverfüllung in setzungsempfindlichen Bereichen geeignet. Es sind daher bodenverbessernde Maßnahmen durch einen Bodenaustausch erforderlich.

Als Austauschmaterial sollte ein aufbereitetes gebrochenes Festgestein der Körnung 0/32 mm mit einem Anteil an abschlämmbaren Bestandteilen von 10 – 15 M.-% und einer weitgestuften Körnungslinie zur Verwendung kommen.

Die Verdichtung der Kanalgrabenverfüllung ist mit Verdichtungskontrollen nach DIN 18 125 in Kombination mit Rammsondierungen nach DIN EN ISO 22476-2 zu kontrollieren.

Weiterhin sind zur Verhinderung einer ungewollten Drainagewirkung des Leitungsgrabens in entsprechenden Abständen ( $\leq 50$  m) Ton- / Betonriegel anzuordnen.

## 10 Empfehlungen zum Aufbau der Verkehrsflächen

### 10.1 Allgemeines

Das Projektareal liegt gemäß Bild 6 der RStO 12 in der Frostempfindlichkeitszone I.

Aufgrund der anstehenden bindigen Schichten im Planum ist der Tragschichtaufbau nach den Kriterien für F 3 Böden nach RStO 12 festzulegen. Die Mindestdicke des frostsicheren Straßenaufbaus richtet sich nach Tabelle 6 der RStO 12.

In Anlehnung an Tabelle 6 der RStO ist mit der angesetzten Frostempfindlichkeitsklasse F3 und der Frosteinwirkungszone I eine Mindestdicke des frostsicheren Straßenaufbaus von

**$d \geq 0,60$  m    Belastungsklasse Bk3,2 bis Bk1,0**

vorgegeben.

### 10.2 Erd-/Rohplanum

Unter Berücksichtigung einer Bauweise mit einer Gesamtdicke von  $\geq 60$  cm kommt das Erd-/Rohplanum innerhalb der bindigen Böden (Schicht 2, Schicht 3) zu liegen.

Gemäß RStO 12 bzw. ZTV E-StB 17 ist auf dem Erd-/Rohplanum eine Grundtragfähigkeit mit einem Verformungsmodul  $E_{v2} \geq 45$  MN/m<sup>2</sup> nachzuweisen. Hierauf kann der frostsichere Oberbau aufgebaut werden.

Erfahrungsgemäß wird die geforderte Grundtragfähigkeit bei den anstehenden bindigen Böden nicht erreicht werden. Zur Kompensierung der gering tragfähigen Bereiche sind vorab Bodenaustauschmaßnahmen in einer Dicke von mindestens  $d = 0,3 \text{ m} - 0,5 \text{ m}$  einzuplanen. Als Bodenaustauschmaterial wird ein stetig abgestuftes gebrochenes Festgestein der Körnung 0/100 mm mit einem Feinanteil von maximal 10,0 M.-% (eingebauter Zustand, bestimmt am Anteil  $< 63 \text{ mm}$ ) empfohlen. Die tatsächlich erforderliche Dicke des Bodenaustauschs ist im Probekbau mittels statischer Plattendruckversuche festzulegen. Im Bedarfsfall ist weiterhin die Eignung des Materials auf der Grundlage seiner chemischen Beschaffenheit nachzuweisen.

### **10.3 Oberbau**

Die Ausbildung des Oberbaues erfolgt nach der RStO 12 in standardisierter Bauweise auf F3 Untergrund.

Die Bemessung der Verkehrsflächen / Planstraßen erfolgt auf der Grundlage der planerisch festzulegenden Beanspruchung.

Die gemäß RStO 12 geforderten Verformungsmodule für die einzelnen Schichten sind mittels statischer Lastplattendruckversuche im Rahmen der Eigenüberwachung und der Kontrollprüfung nachzuweisen.

### **11 Bauwerksgründung**

Bei Vorlage von Detailplanungen mit den Bauwerkslasten, der Spannungsverteilung und den Einbindetiefen der Bauwerke, sind objektbezogene, bauwerksspezifische Baugrunduntersuchungen anzufordern.

Bei den anstehenden, bindigen Böden sollte vorwiegend eine Gründung über eine tragende Bodenplatte ausgeführt werden, die eine Vergleichmäßigung der Bodenpressung und somit eine Verringerung der Gesamtsetzung des Gebäudes erreicht. Auf die Wahl eines im Hinblick auf den Lastabtrag günstigen Grundrisses der Gebäude wird hingewiesen.

Bei der Wahl einer tragenden Bodenplatte erfolgt die Bemessung in der Regel nach dem Bettungsmodulverfahren. Bei einem Gründungssystem über eine tragende Bodenplatte ist die Grundbruchsicherheit mehrfach gewährleistet, eine Angabe von zulässigen Bodenpressungen erübrigt sich.

Grundsätzlich ist auf eine frostfreie Gründungstiefe von 0,8 m zu beachten.

### **12 Bauwerksabdichtung**

Bauwerksabdichtungen sind bauwerksspezifisch zu planen. Je nach Positionierung der Gebäude und unterkellert geplanter Ausführung sind objektbezogene Angaben und Empfehlungen auszusprechen.

Nachstehende Angaben können vorab berücksichtigt werden.

Durch die Baugrunderkundung wurden gering wasserdurchlässige Böden festgestellt, auf denen es zu einem temporären Wasseraufstau kommen kann ( $k_f < 1 \times 10^{-4} \text{ m/s}$ ). Ebenfalls



kann in den besser durchlässigen verfüllten Arbeitsräumen bei Bauweise mit Kellergeschoss Niederschlags-/Oberflächenwasser versickern und sich temporär aufstauen.

Zur Sicherung des Kellers gegen Schicht- und Stauwasser wird empfohlen, die erdberührten Bauteile als „wasserundurchlässige“ weiße Wanne aus Stahlbeton auszubilden. Zusätzliche Bauwerksabdichtungen nach DIN 18 195 (alt) bzw. DIN 18 533-1:2017-07 (neu) sind dann nicht erforderlich. Es wird auf die vorliegenden technischen Richtlinien (z.B. Deutscher Ausschuss für Stahlbeton DAfStb-Richtlinie Wasserundurchlässige Bauwerke aus Beton, November 2003) zur Herstellung eines wasserundurchlässigen Betons verwiesen.

Bei Bauweise ohne Kellergeschoss bzw. ohne erdberührte Gebäudeteile, ist es nach den Ergebnissen der Baugrunderkundung ausreichend, die Bauwerksabdichtung gemäß 18 533-1: 2017-07 für Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser, Wassereinwirkungsklasse W1.1-E (alt: DIN 18 195, Teil 4, Abdichtung gegen Bodenfeuchte) auszuführen.

Unter der Bodenplatte ist eine kapillarbrechende Schicht entsprechender Dicke vorzusehen.

Eine dauerhaft funktionsfähige Entwässerungsmöglichkeit (z.B. umlaufende Dränage) des Gründungspolsters sollte hierbei gewährleistet sein.

### **13 Versickerungsfähigkeit / Wasserdurchlässigkeit**

Die Versickerung des Niederschlagswassers über geeignete Sickersysteme ist im Arbeitsblatt DWA-A 138 (Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, April 2005) geregelt.

Eine Voraussetzung für die Versickerung ist die Durchlässigkeit des anstehenden Bodens. Generell liegt die entwässerungstechnisch relevante Durchlässigkeit nach DWA-A 138 in einem  $k_f$  Bereich von  $1 \times 10^{-3}$  m/s bis  $1 \times 10^{-6}$  m/s.

In Anlage 3.2 sind die Kornverteilungskurven der exemplarisch untersuchten Böden dargestellt.

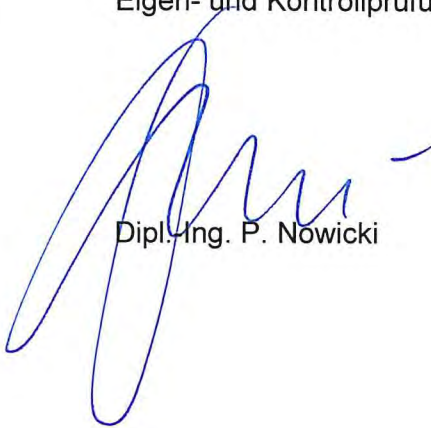
Aus den Kornverteilungskurven können für die anstehenden Schluffe / Tone Durchlässigkeitsbeiwerte  $k_f$  in einer Größenordnung von  $1 \times 10^{-6}$  –  $1 \times 10^{-9}$  abgeleitet werden.

Mit den angegebenen Durchlässigkeitsbeiwerten sind die Böden nicht für eine aufstaufreie Versickerung geeignet.

#### 14 Schlussbemerkungen

Die in diesem Bericht dokumentierten Untersuchungsergebnisse basieren auf stichprobenartigen, über das zugewiesene Baufeld verteilten, Aufschlüssen. Davon abweichende Baugrundverhältnisse können daher erwartungsgemäß nicht ausgeschlossen werden. Zudem können je nach Planungsstand zusätzliche Untersuchungen bzw. Ergänzungen zu dem vorliegenden geo-/umwelttechnischen Bericht erforderlich werden.

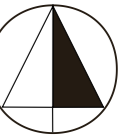
Es wird auf die gemäß den Zusätzlichen Vertragsbedingungen (ZTV'en) durchzuführenden Eigen- und Kontrollprüfungen verwiesen.






Dipl.-Ing. P. Nowicki



M. Sc. L. Hofmann



### Legende

-  Schwere Rammsondierung (DPH)
-  Rammkernsondierung (RKS)
-  Höhenbezugspunkt (HP)  
HP = OK Kanaldeckel (+/- 0,00 m)



Dipl.-Ing. Simon · Sax · Nowicki

Institut für Baustoff-, Boden- und Umweltprüfungen

Nach RAP Stra anerkannte Prüfstelle - Mitglied im **bup**

55411 Bingen/Rhein - Stromberger Straße 43 - Tel. (06721) 94 25 0 - Telefax 94 25 99

E-Mail: [info@baucontrol-bingen.de](mailto:info@baucontrol-bingen.de) - Internet: [baucontrol-bingen.de](http://baucontrol-bingen.de)

Auftraggeber:

Verbandsgemeindeverwaltung Bad Kreuznach  
Rheingrafenstraße 1  
55583 Bad Kreuznach

Projekt:

Erschließungsarbeiten  
Neubaugebiet „Auf dem Hasenbusch“  
67824 Feilbingert

Planinhalt:

Lageplan mit Darstellung  
der Untersuchungspunkte

Maßstab:

1 : 2.000

Bearbeitungsdatum:

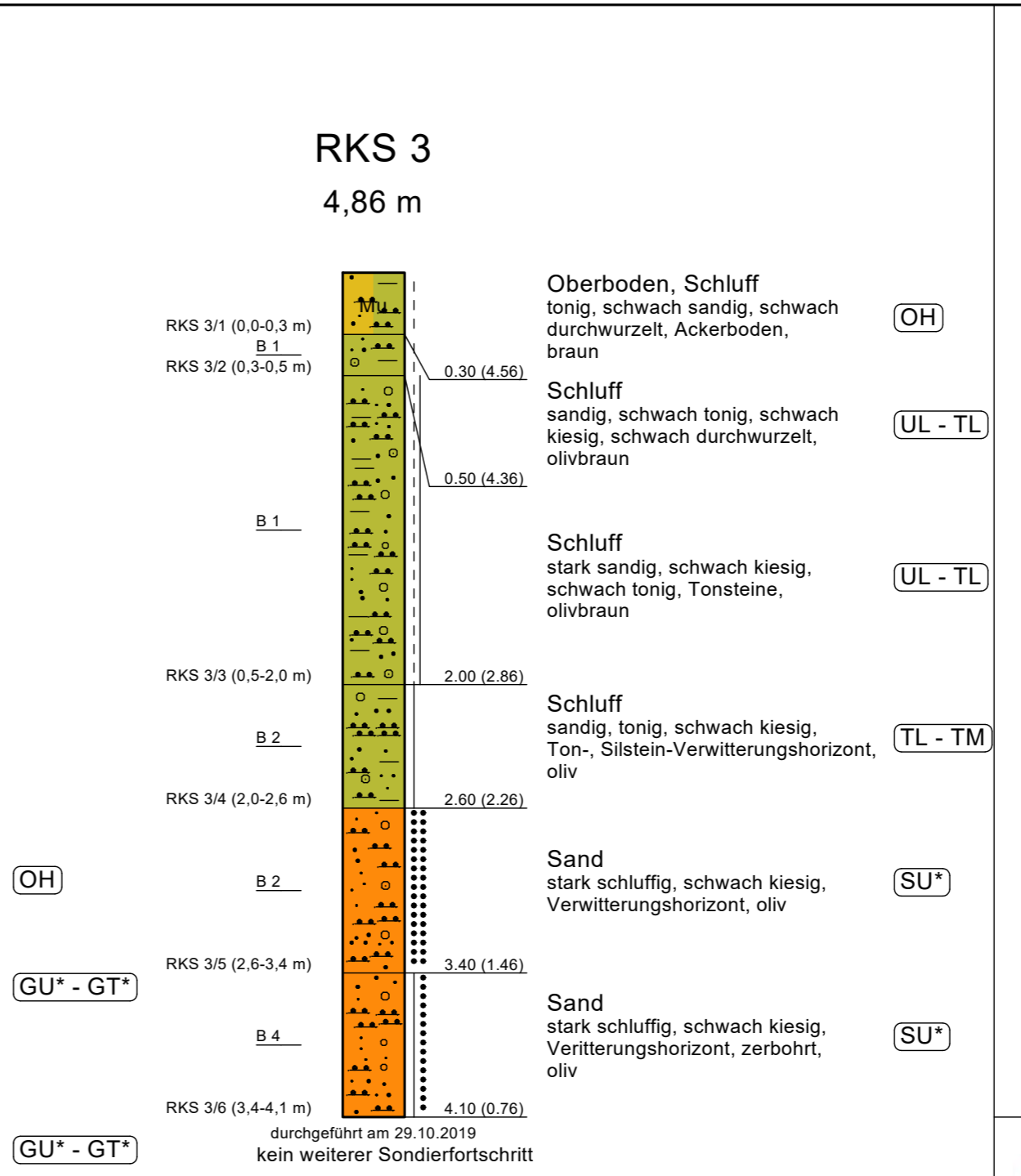
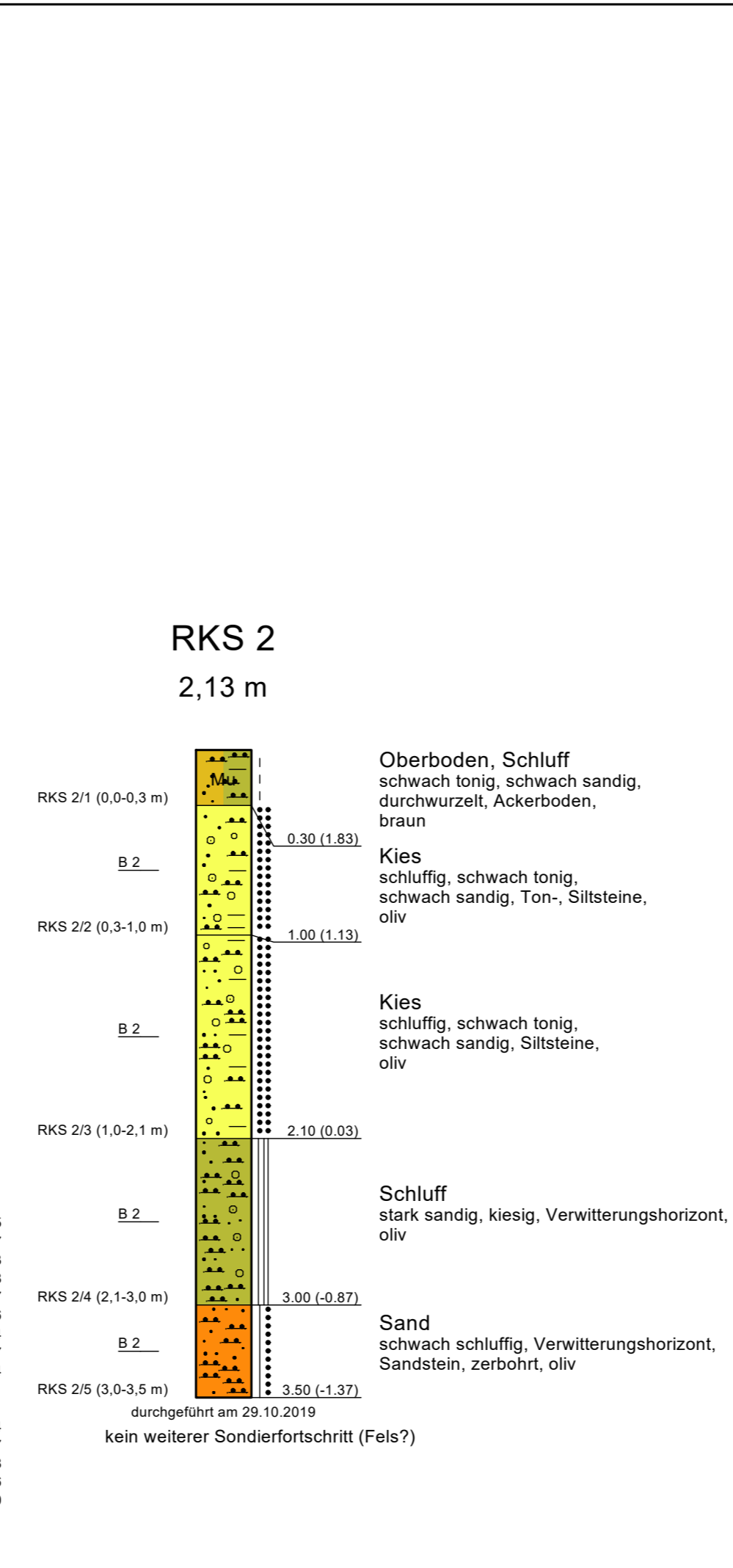
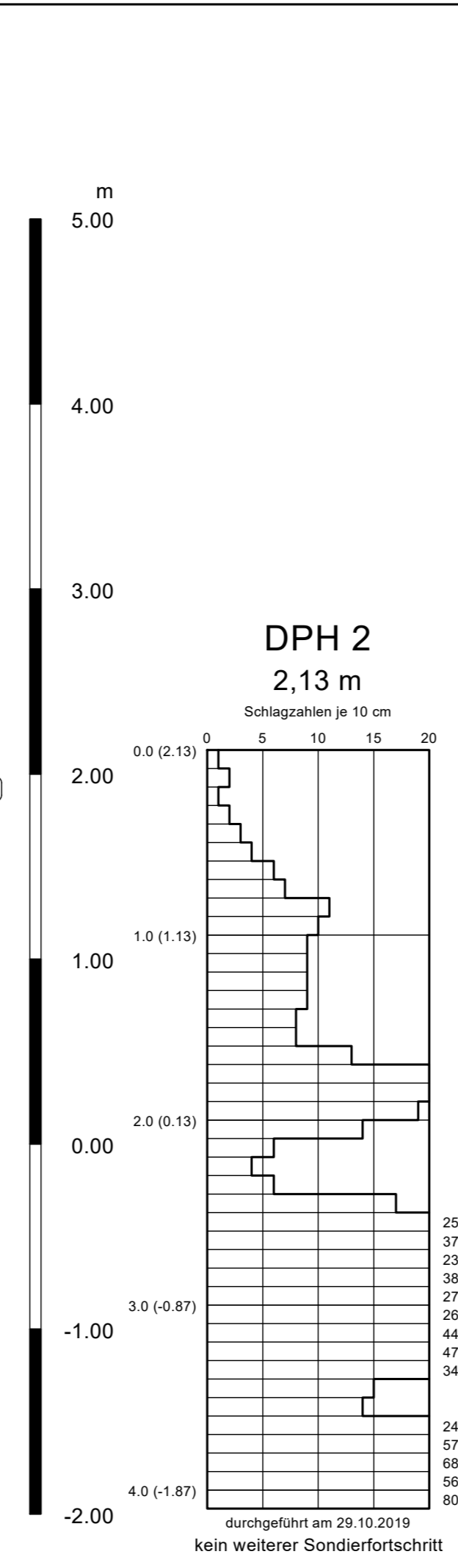
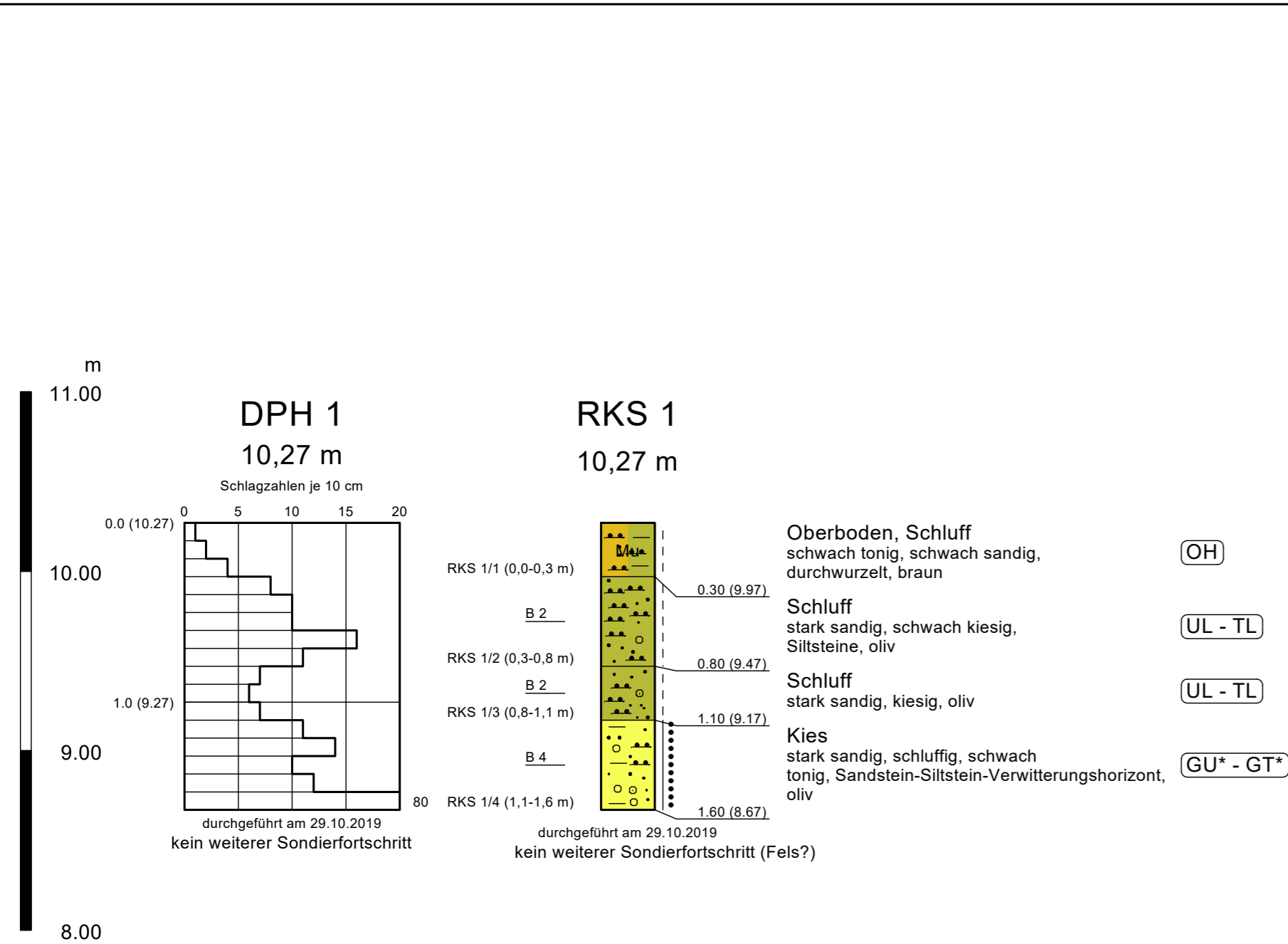
29.10.2019

Bericht-Nr.:

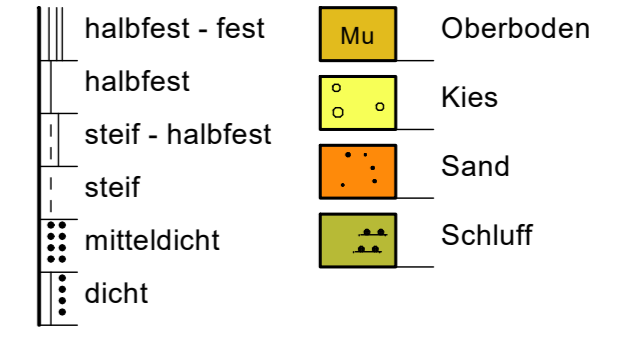
5224-19

Anlage-Nr.:

1



**Legende**



**baucontrol**  
Dipl.-Ing. Simon · Sax · Nowicki

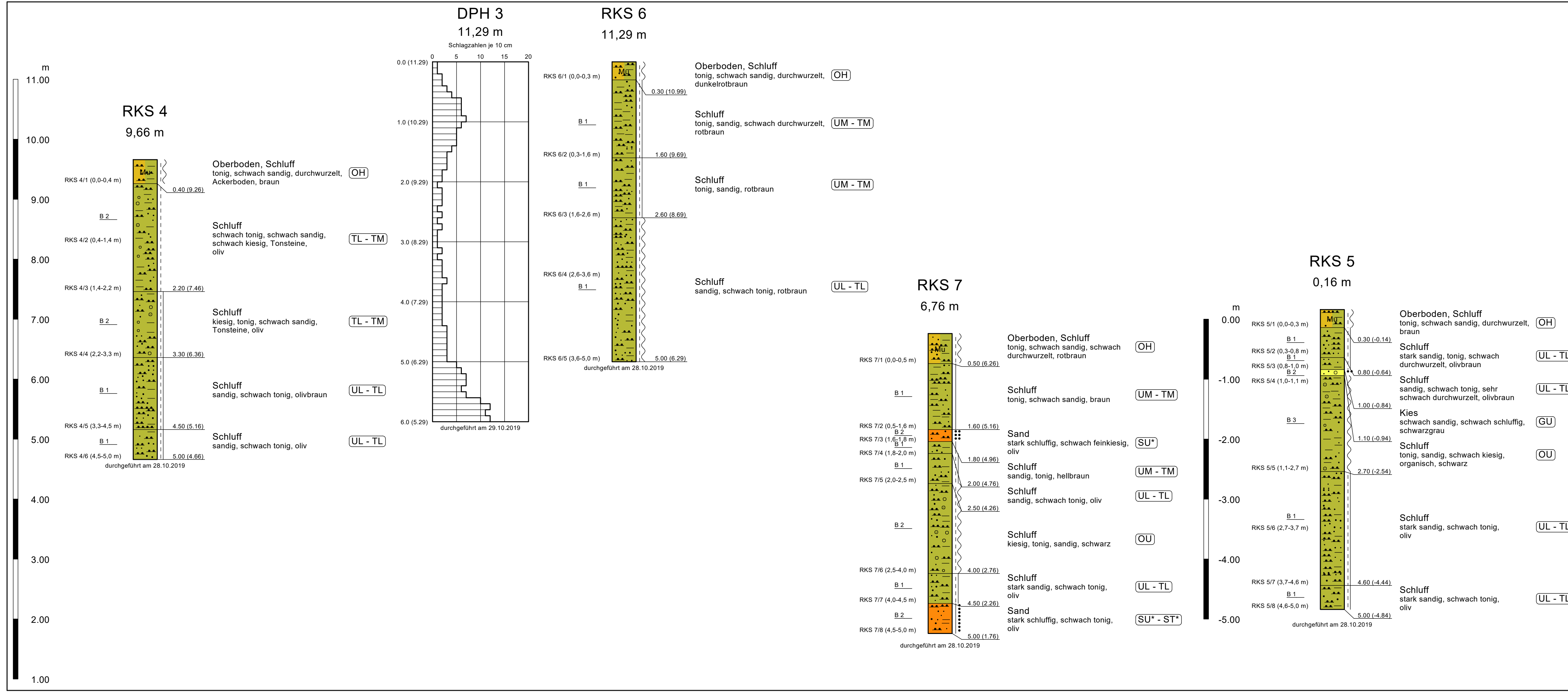
Institut für Baustoff-, Boden- und Umweltprüfungen  
Nach RAP Stra anerkannte Prüfstelle - Mitglied im **bup**  
55411 Bingen/Rhein - Stromberger Str. 43 - Tel. (06721) 94 25 0 - Telefax 94 25 99  
E-Mail: info@baucontrol-bingen.de - Internet: www.baucontrol-bingen.de

Auftraggeber: **Verbandsgemeindeverwaltung Bad Kreuznach**  
Rheingrafenstraße 1  
55583 Bad Kreuznach

Projekt: **Erschließungsarbeiten**  
Neubaugebiet "Auf dem Hasenbusch"  
67824 Feilbingert

Planinhalt: **Geotechnischer Profilschnitt**  
DPH 1 - RKS 1 - DPH 2 - RKS 2 - RKS 3

Maßstab: 1 : 30	Bearbeitungsdatum: 29.10.2019	Bericht-Nr.: 5224-19	Anlage-Nr.: 2.1
-----------------	-------------------------------	----------------------	-----------------



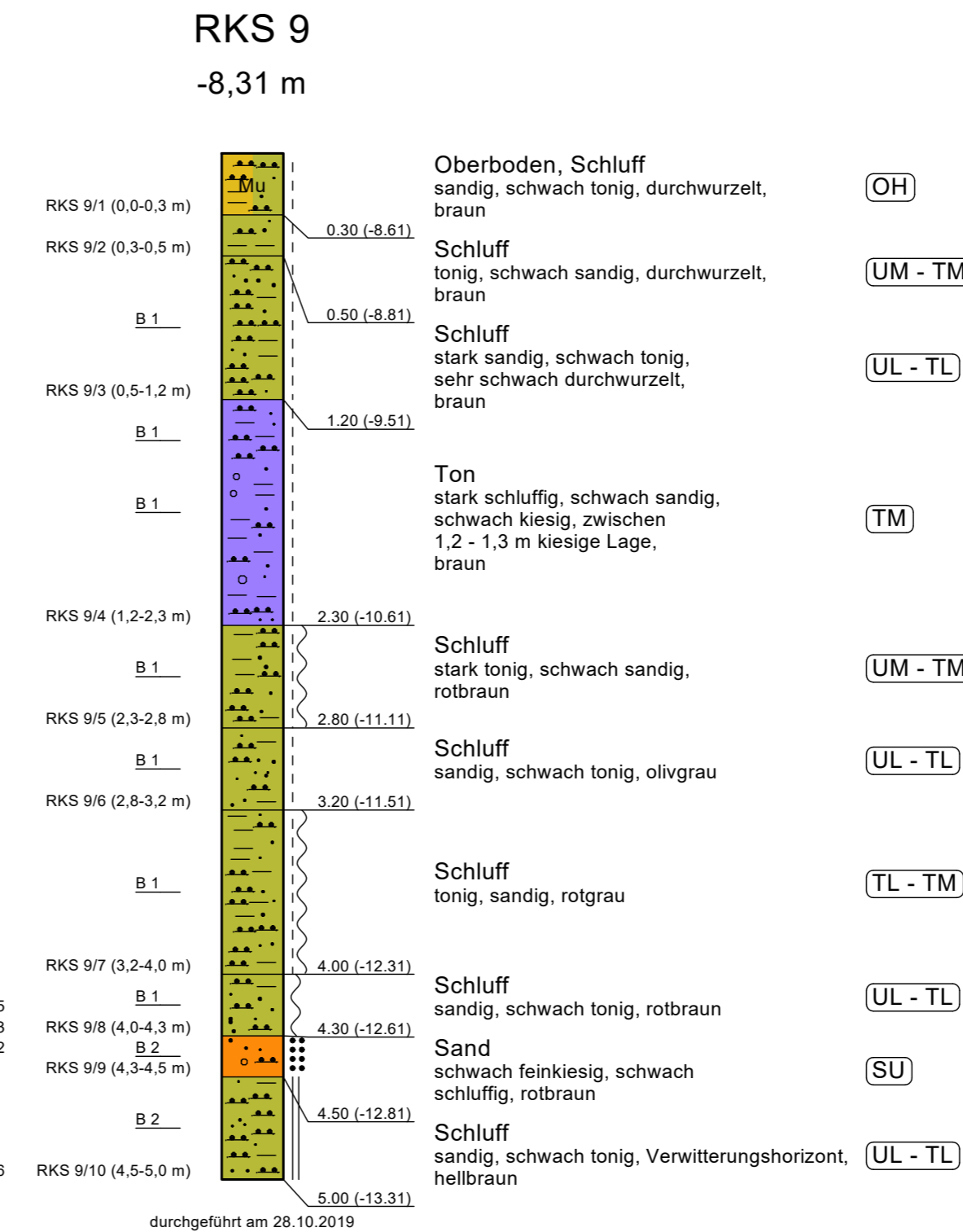
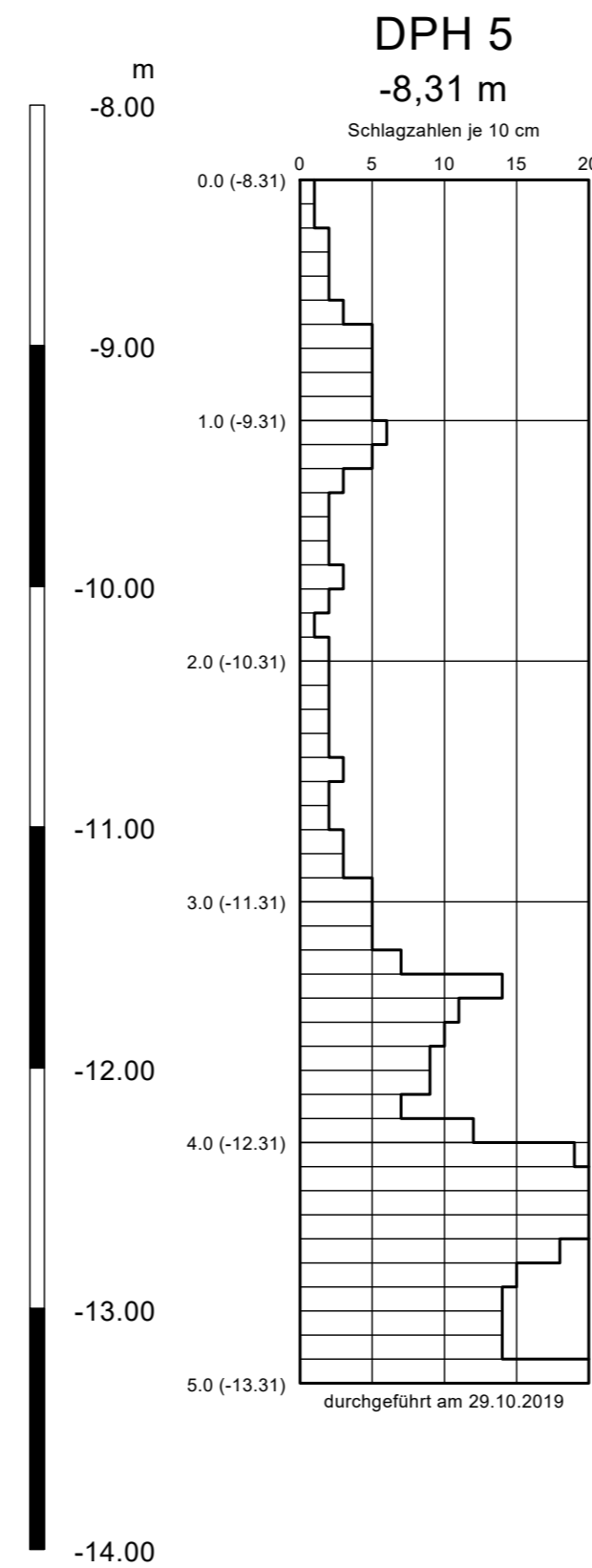
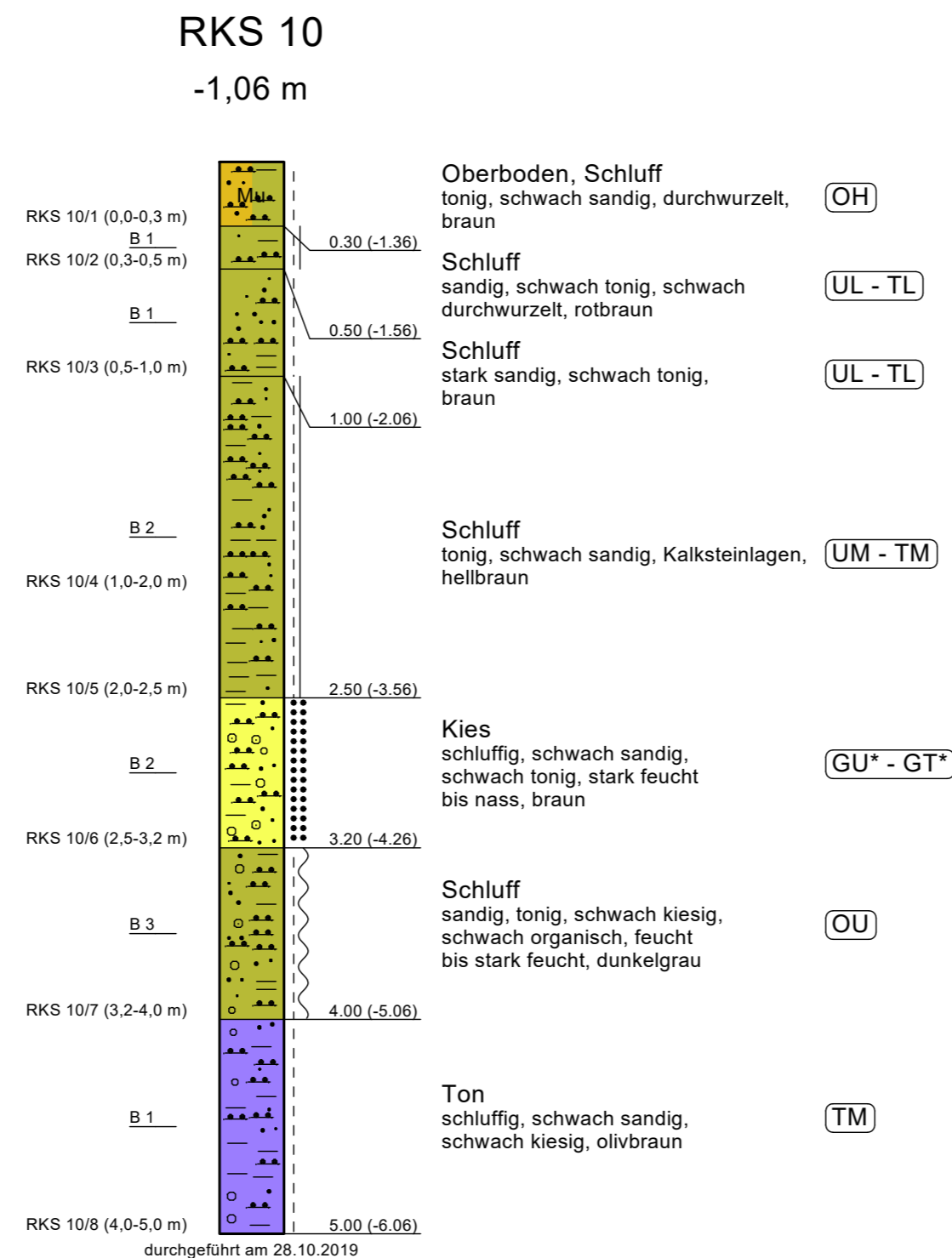
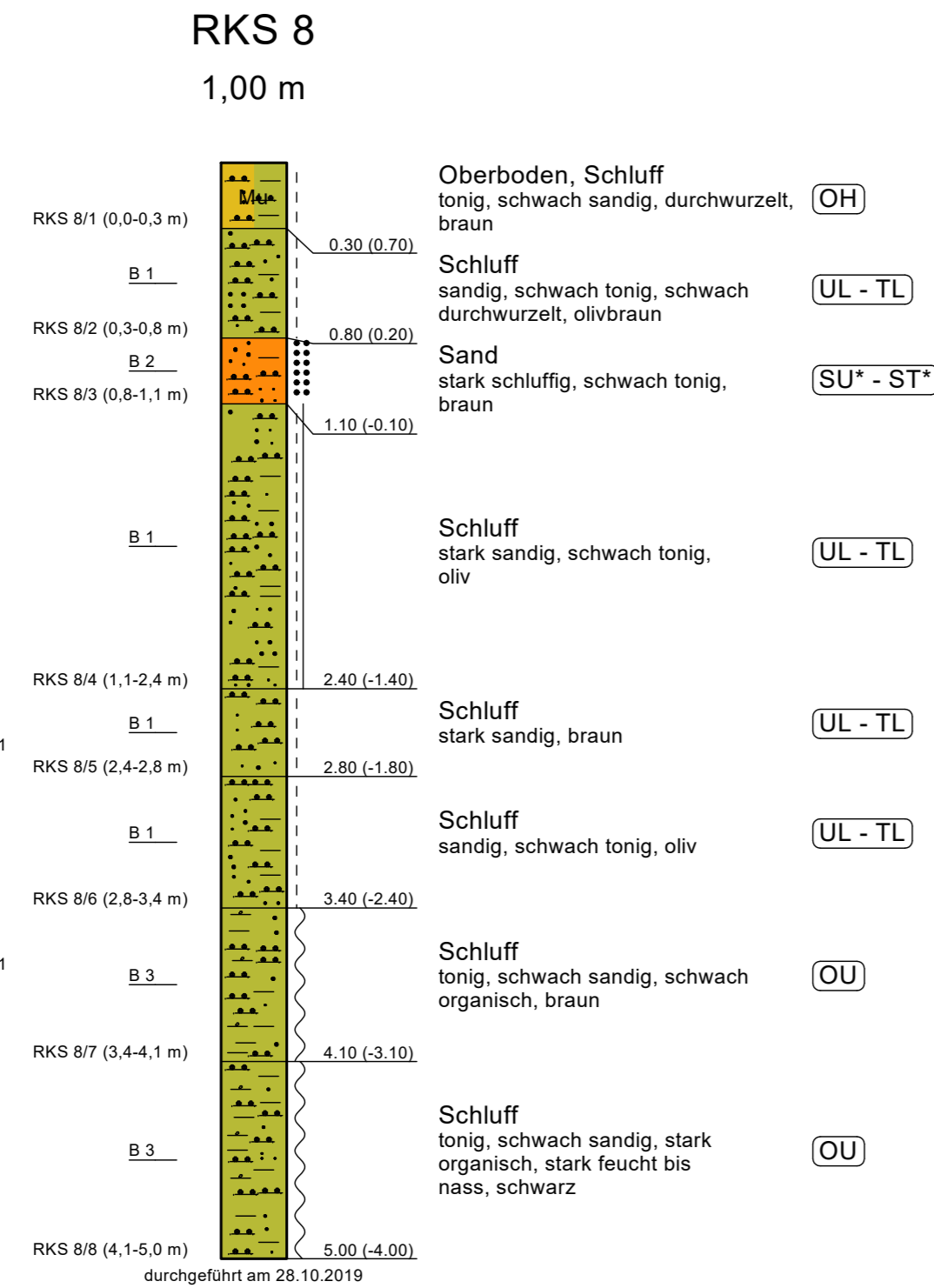
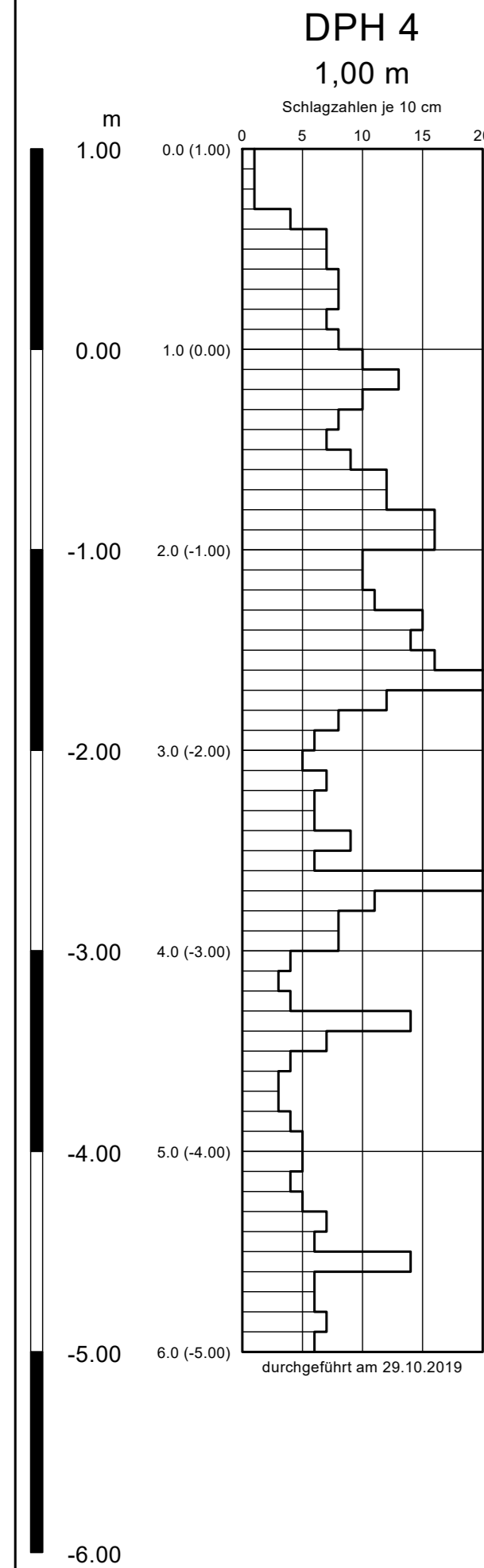
Institut für Baustoff-, Boden- und Umweltprüfungen  
**baucontrol**  
 Dipl.-Ing. Simon · Sax · Nowicki  
 Nach RAP Stra anerkannte Prüfstelle - Mitglied im **bup**  
 55411 Bingen/Rhein - Stromberger Str. 43 - Tel. (06721) 94 25 0 - Telefax 94 25 99  
 E-Mail: info@baucontrol-bingen.de - Internet: www.baucontrol-bingen.de

Auftraggeber: **Verbandsgemeindeverwaltung Bad Kreuznach**  
 Rheingrafenstraße 1  
 55583 Bad Kreuznach

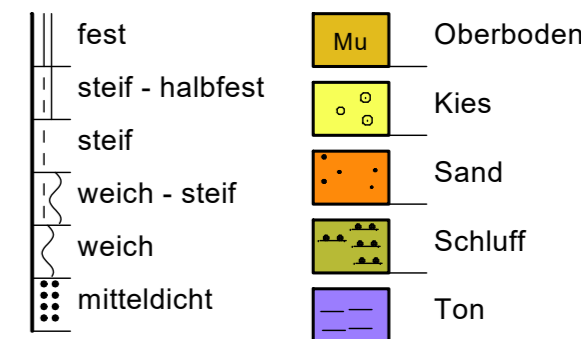
Projekt: **Erschließungsarbeiten**  
 Neubaugebiet "Auf dem Hasenbusch"  
 67824 Feilbingert

Planinhalt: **Geotechnischer Profilschnitt**  
 RKS 4 - DPH 3 - RKS 6 - RKS 7 - RKS 5

Maßstab:	Bearbeitungsdatum:	Bericht-Nr.:	Anlage-Nr.:
1 : 40	29.10.2019	5224-19	2.2



#### Legende



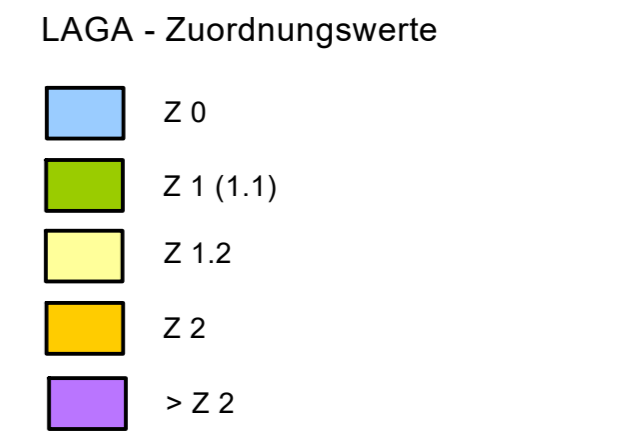
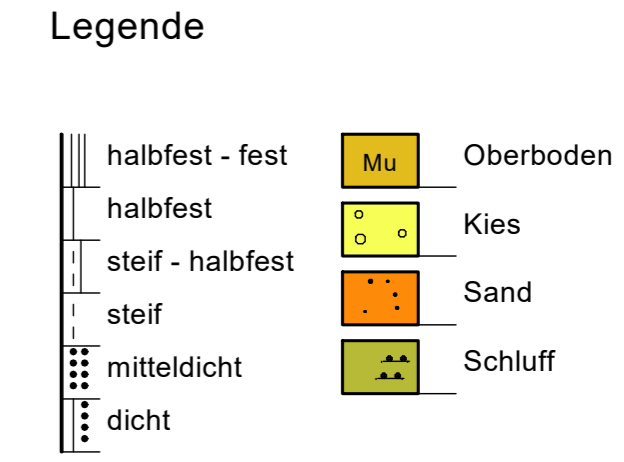
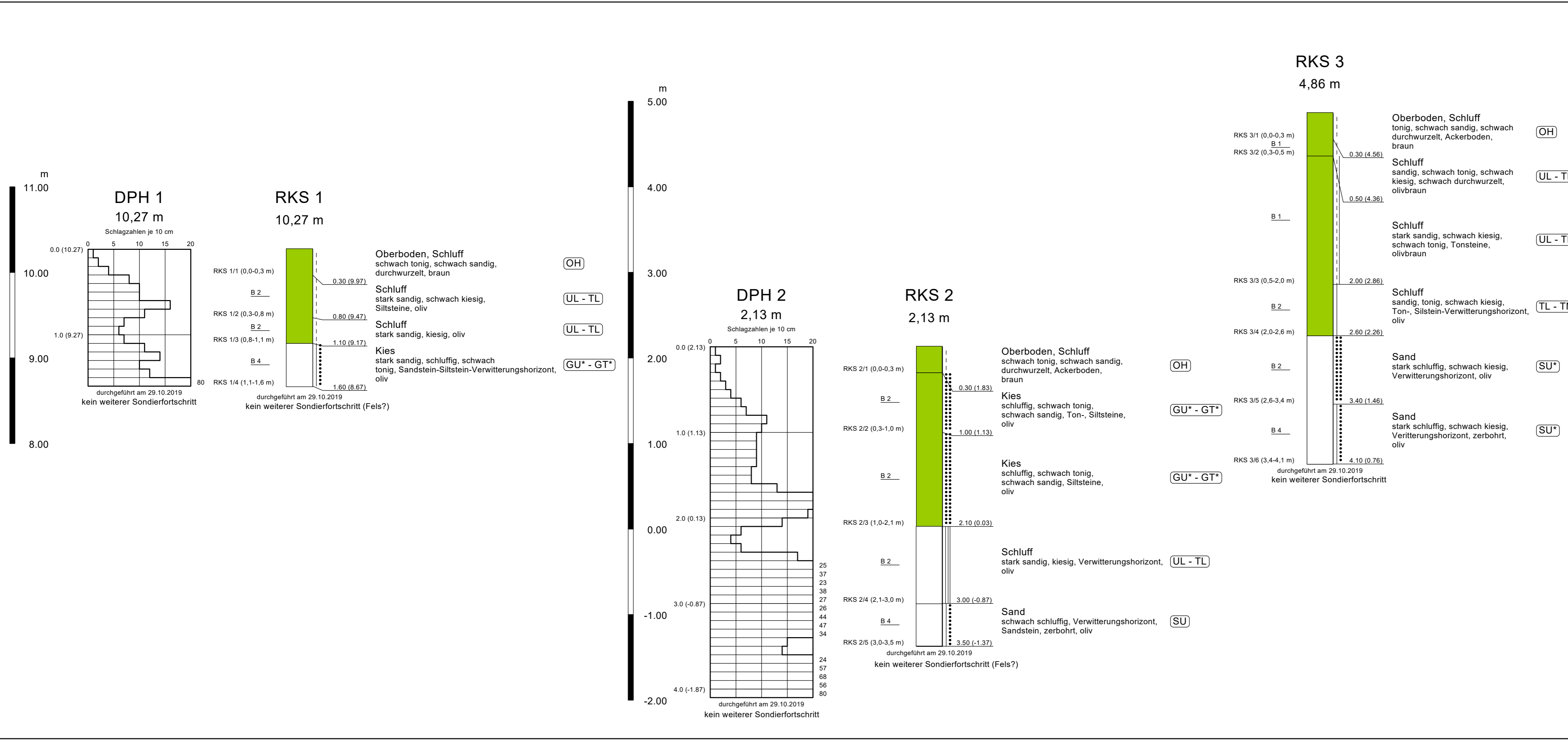
**Institut für Baustoff-, Boden- und Umweltprüfungen**  
 Nach RAP Stra anerkannte Prüfstelle - Mitglied im **bup**  
 55411 Bingen/Rhein - Stromberger Str. 43 - Tel. (06721) 94 25 0 - Telefax 94 25 99  
 Dipl.-Ing. Simon · Sax · Nowicki  
 E-Mail: info@baucontrol-bingen.de - Internet: www.baucontrol-bingen.de

Auftraggeber: **Verbandsgemeindeverwaltung Bad Kreuznach**  
 Rheingrafenstraße 1  
 55583 Bad Kreuznach

Projekt: **Erschließungsarbeiten**  
 Neubaugebiet "Auf dem Hasenbusch"  
 67824 Feilbingert

Planinhalt: **Geotechnischer Profilschnitt**  
 DPH 4 - RKS 8 - RKS 10 - DPH 5 - RKS 9

Maßstab: 1 : 30	Bearbeitungsdatum: 29.10.2019	Bericht-Nr.: 5224-19	Anlage-Nr.: 2.3
-----------------	-------------------------------	----------------------	-----------------



**baucontrol**  
Dipl.-Ing. Simon · Sax · Nowicki

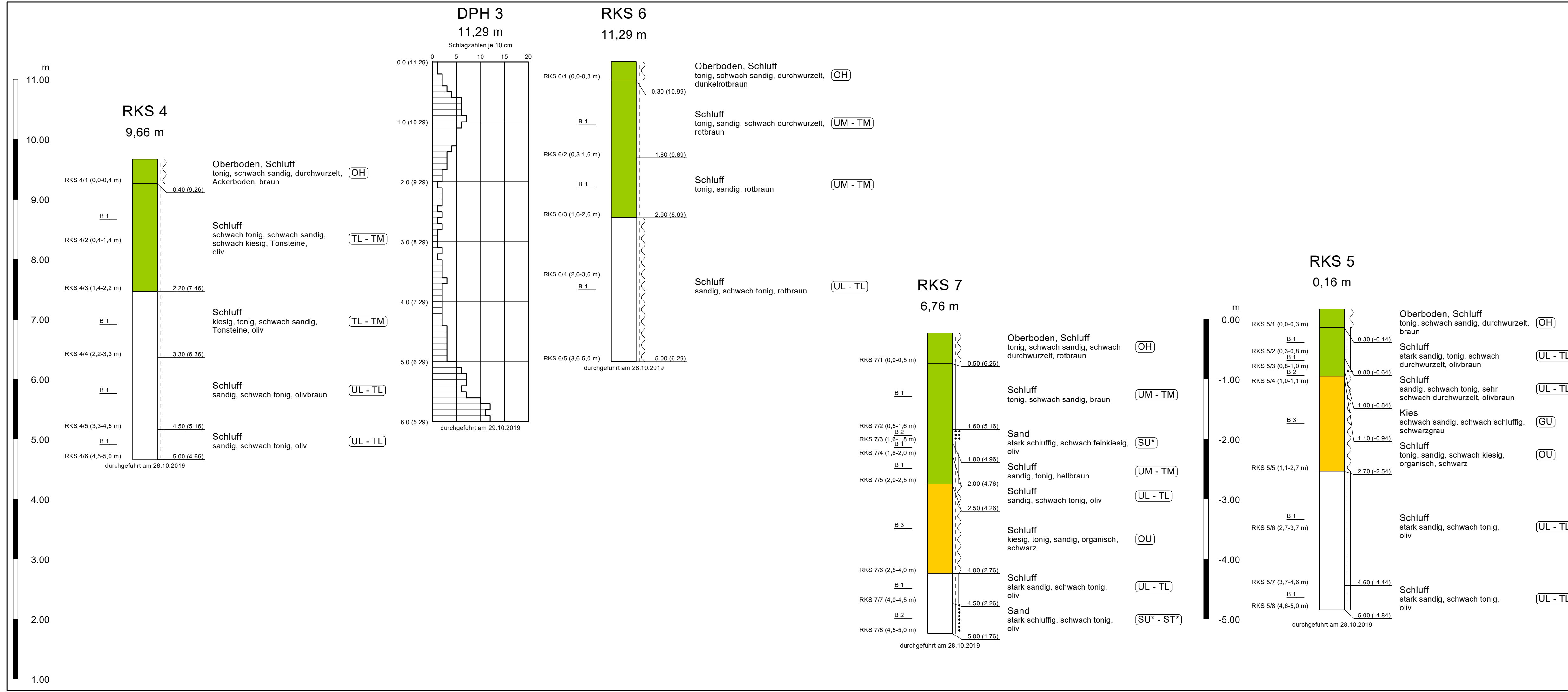
Institut für Baustoff-, Boden- und Umweltprüfungen  
Nach RAP Stra anerkannte Prüfstelle - Mitglied im **bup**  
55411 Bingen/Rhein - Stromberger Str. 43 - Tel. (06721) 94 25 0 - Telefax 94 25 99  
E-Mail: info@baucontrol-bingen.de - Internet: www.baucontrol-bingen.de

**Auftraggeber:** Verbandsgemeindeverwaltung Bad Kreuznach  
Rheingrafenstraße 1  
55583 Bad Kreuznach

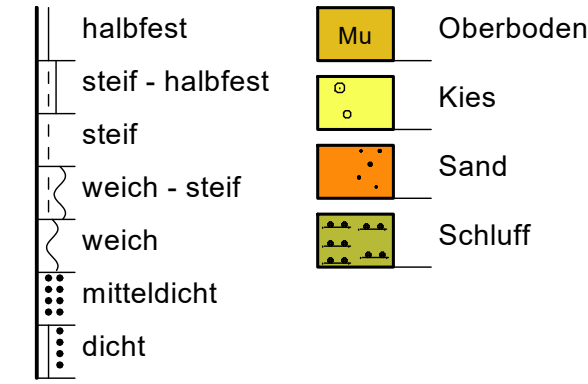
**Projekt:** Erschließungsarbeiten  
Neubaugebiet "Auf dem Hasenbusch"  
67824 Feilbingert

**Planinhalt:** Geotechnischer Profilschnitt  
DPH 1 - RKS 1 - DPH 2 - RKS 2 - RKS 3, abfalltechn. Einstufung

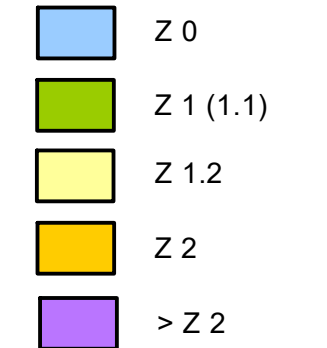
<b>Maßstab:</b> 1 : 30	<b>Bearbeitungsdatum:</b> 29.10.2019	<b>Bericht-Nr.:</b> 5224-19	<b>Anlage-Nr.:</b> 2.4
---------------------------	---	--------------------------------	---------------------------



**Legende**



**LAGA - Zuordnungswerte**



**Institut für Baustoff-, Boden- und Umweltprüfungen**  
 Nach RAP Stra anerkannte Prüfstelle - Mitglied im **bup**  
 55411 Bingen/Rhein - Stromberger Str. 43 - Tel. (06721) 94 25 0 - Telefax 94 25 99  
 Dipl.-Ing. Simon · Sax · Nowicki  
 E-Mail: info@baucontrol-bingen.de - Internet: www.baucontrol-bingen.de

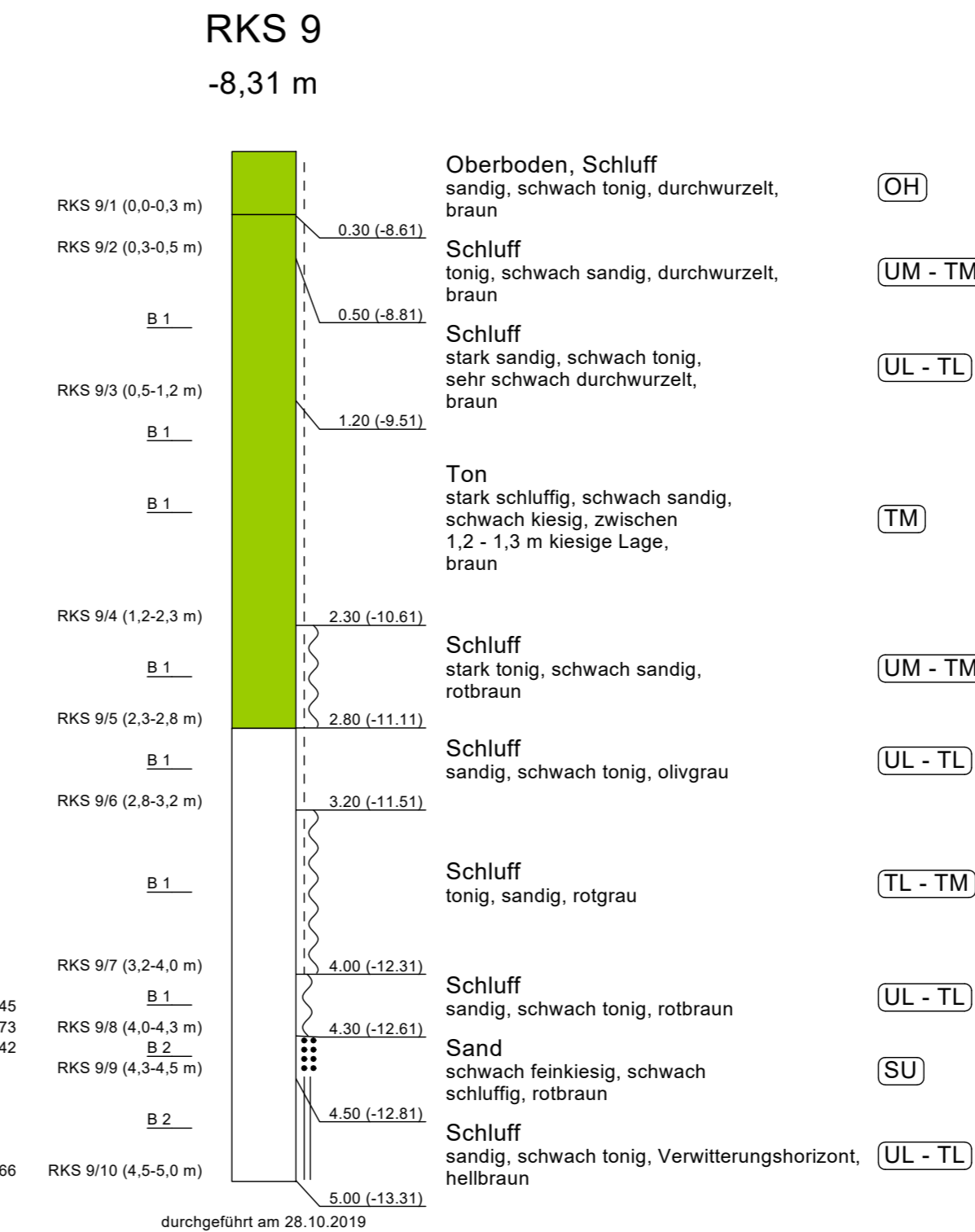
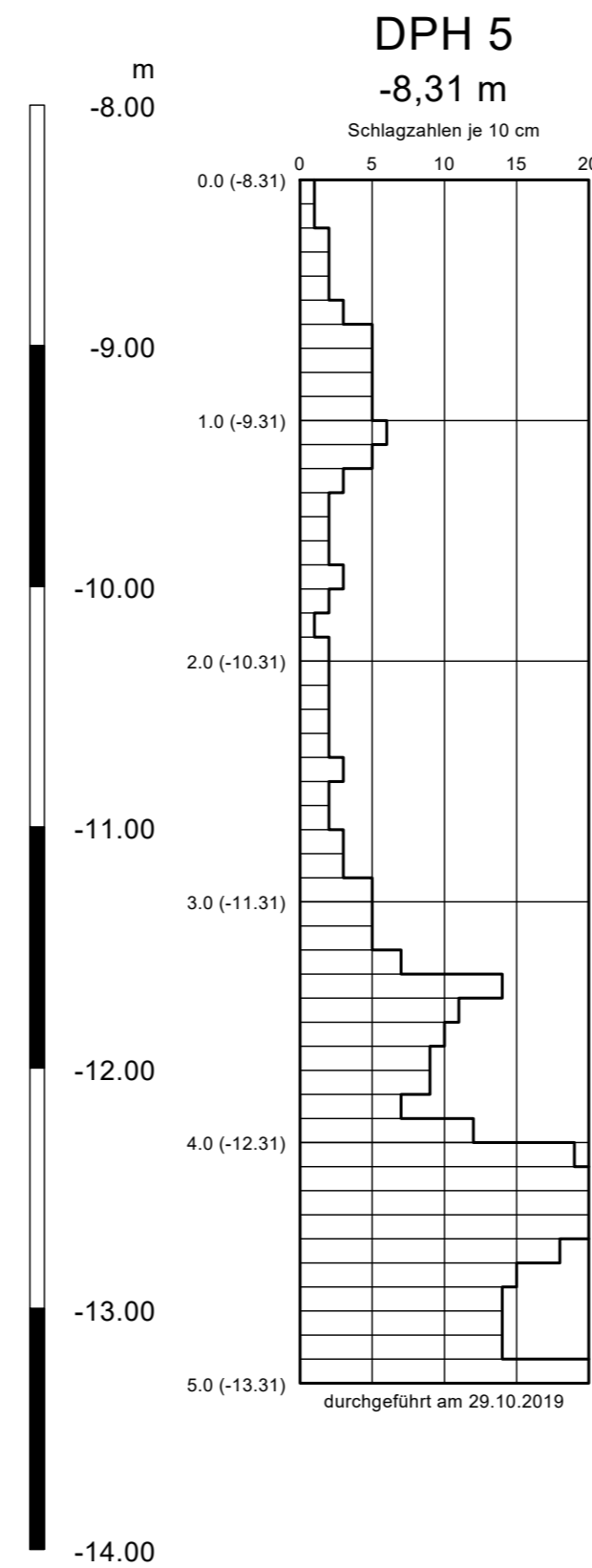
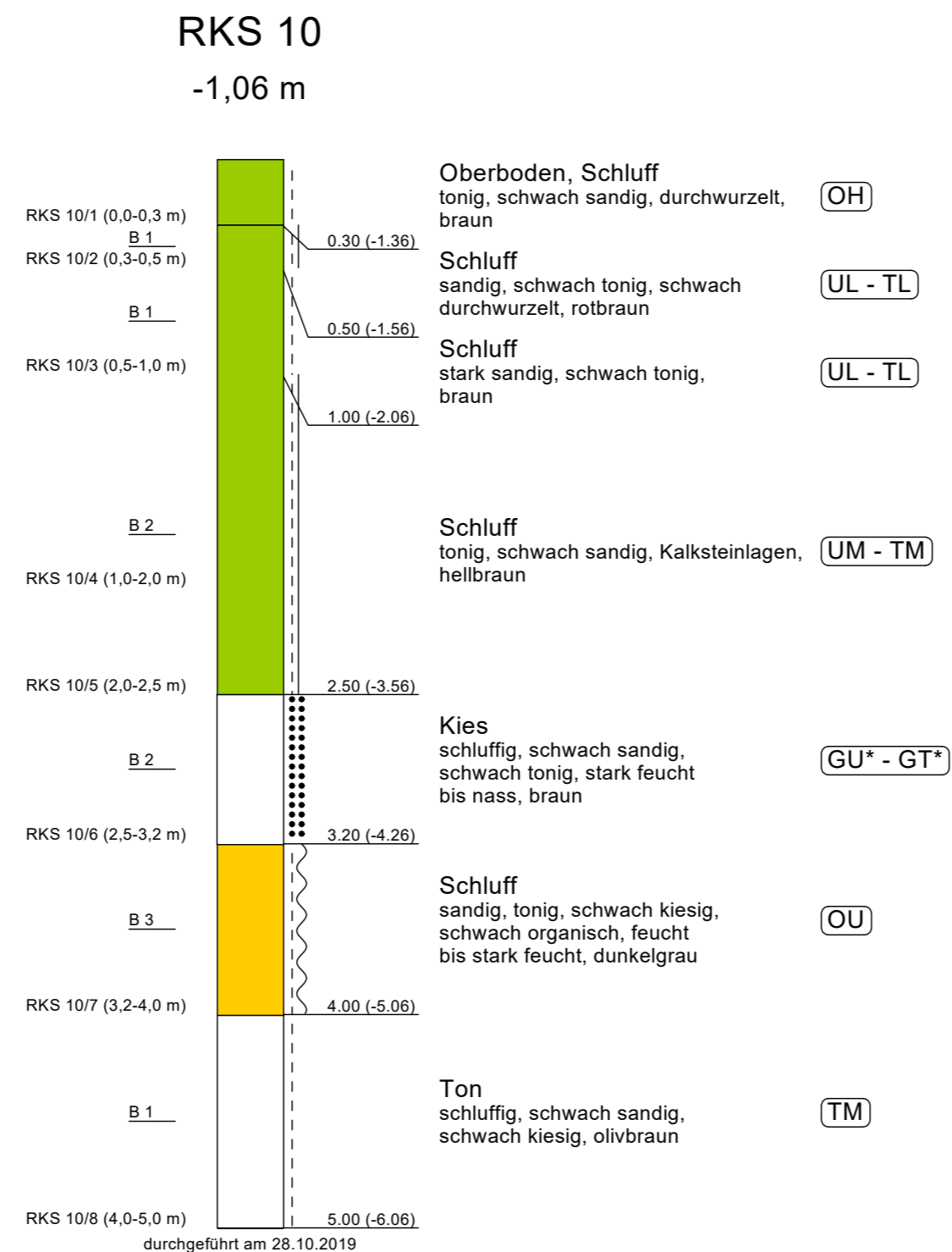
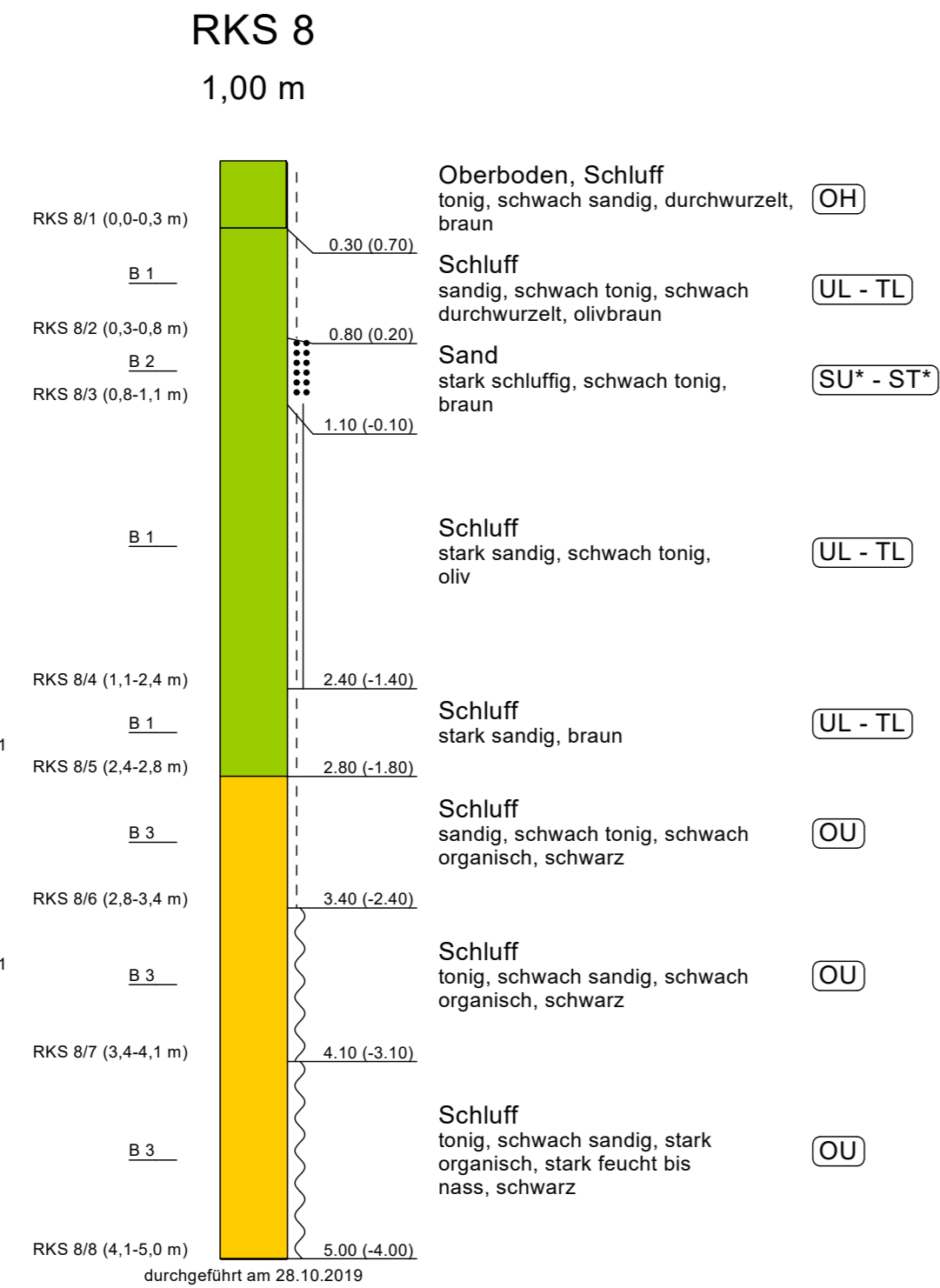
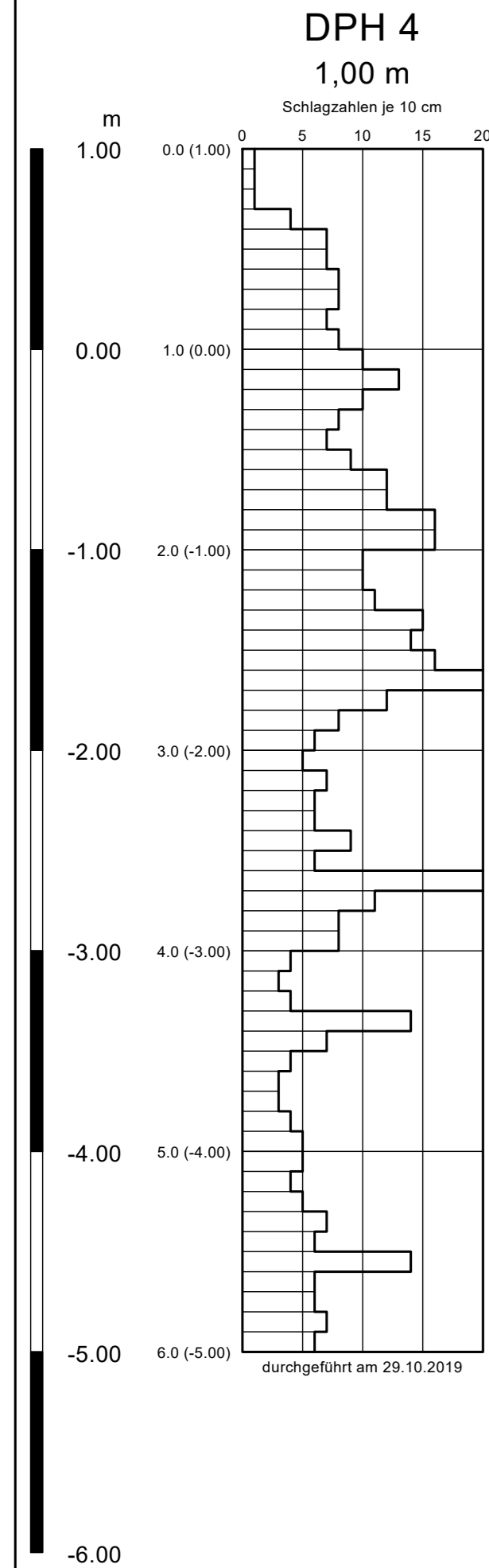
**Auftraggeber:** Verbandsgemeindeverwaltung Bad Kreuznach  
 Rheingrafenstraße 1  
 55583 Bad Kreuznach

**Projekt:** Erschließungsarbeiten  
 Neubaugebiet "Auf dem Hasenbusch"  
 67824 Feilbingert

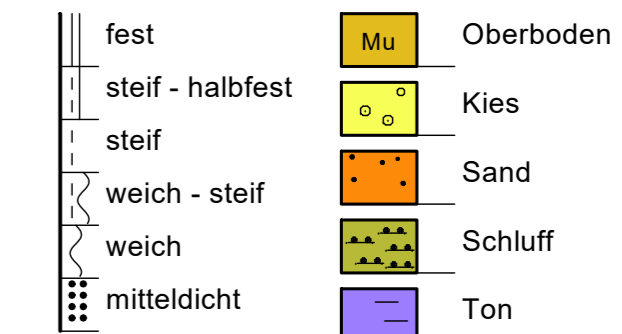
**Planinhalt:** Geotechnischer Profilschnitt  
 RKS 4 - DPH 3 - RKS 6 - RKS 7 - RKS 5, abfalltechn. Einstufung

<b>Maßstab:</b> 1 : 40	<b>Bearbeitungsdatum:</b> 29.10.2019	<b>Bericht-Nr.:</b> 5224-19	<b>Anlage-Nr.:</b> 2.5
---------------------------	---	--------------------------------	---------------------------

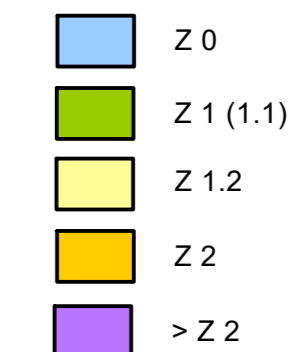




### Legende



### LAGA - Zuordnungswerte



**Institut für Baustoff-, Boden- und Umweltprüfungen**  
 Nach RAP Stra anerkannte Prüfstelle - Mitglied im **bup**  
 55411 Bingen/Rhein - Stromberger Str. 43 - Tel. (06721) 94 25 0 - Telefax 94 25 99  
 Dipl.-Ing. Simon · Sax · Nowicki  
 E-Mail: info@baucontrol-bingen.de - Internet: www.baucontrol-bingen.de

Auftraggeber: **Verbandsgemeindeverwaltung Bad Kreuznach**  
 Rheingrafenstraße 1  
 55583 Bad Kreuznach

Projekt: **Erschließungsarbeiten**  
 Neubaugebiet "Auf dem Hasenbusch"  
 67824 Feilbingert

Planinhalt: **Geotechnischer Profilschnitt**  
 DPH 4 - RKS 8 - RKS 10 - DPH 5 - RKS 9, abfalltechn. Einstufung

Maßstab:	Bearbeitungsdatum:	Bericht-Nr.:	Anlage-Nr.:
1 : 30	29.10.2019	5224-19	2.6

## Wassergehalt nach DIN EN ISO 17 892-1

VG Bad Kreuznach  
 NBG "Auf dem Hasenbusch"  
 Feilbingert

Bearbeiter: diverse

Datum: Oktober/November 2019

Entnahmestelle: RKS 1 - RKS 10

Tiefe: /

Art der Entnahme: gestört

Bodenart: siehe profiltechnische Aufnahme

Probe entnommen am: 28./29.10.2019

Probenbezeichnung	RKS 1/4 1,1-1,6 m	RKS 2/2 + 2/3 0,2 - 2,1 m	RKS 3/4 2,0 - 2,6 m	RKS 4/4 2,2-3,3 m	RKS 5/5 1,1-2,7 m
Feuchte Probe + Behälter [g]	858.00	2558.00	604.30	546.10	723.90
Trockene Probe + Behälter [g]	814.70	2364.60	567.30	511.40	629.20
Behälter [g]	382.20	771.40	240.10	243.30	285.50
Porenwasser [g]	43.30	193.40	37.00	34.70	94.70
Trockene Probe [g]	432.50	1593.20	327.20	268.10	343.70
Wassergehalt [%]	10.01	12.14	11.31	12.94	27.55

Probenbezeichnung	RKS 6/2+6/3 0,3-2,6 m	RKS 7/2 0,5-1,6 m	RKS 7/6 2,5-4,0 m	RKS 9/5 2,3-2,8 m	RKS 10/5 2,0-2,5 m
Feuchte Probe + Behälter [g]	739.30	700.70	527.80	549.60	488.20
Trockene Probe + Behälter [g]	676.70	636.40	481.60	500.70	458.40
Behälter [g]	254.70	239.50	265.40	270.30	279.30
Porenwasser [g]	62.60	64.30	46.20	48.90	29.80
Trockene Probe [g]	422.00	396.90	216.20	230.40	179.10
Wassergehalt [%]	14.83	16.20	21.37	21.22	16.64

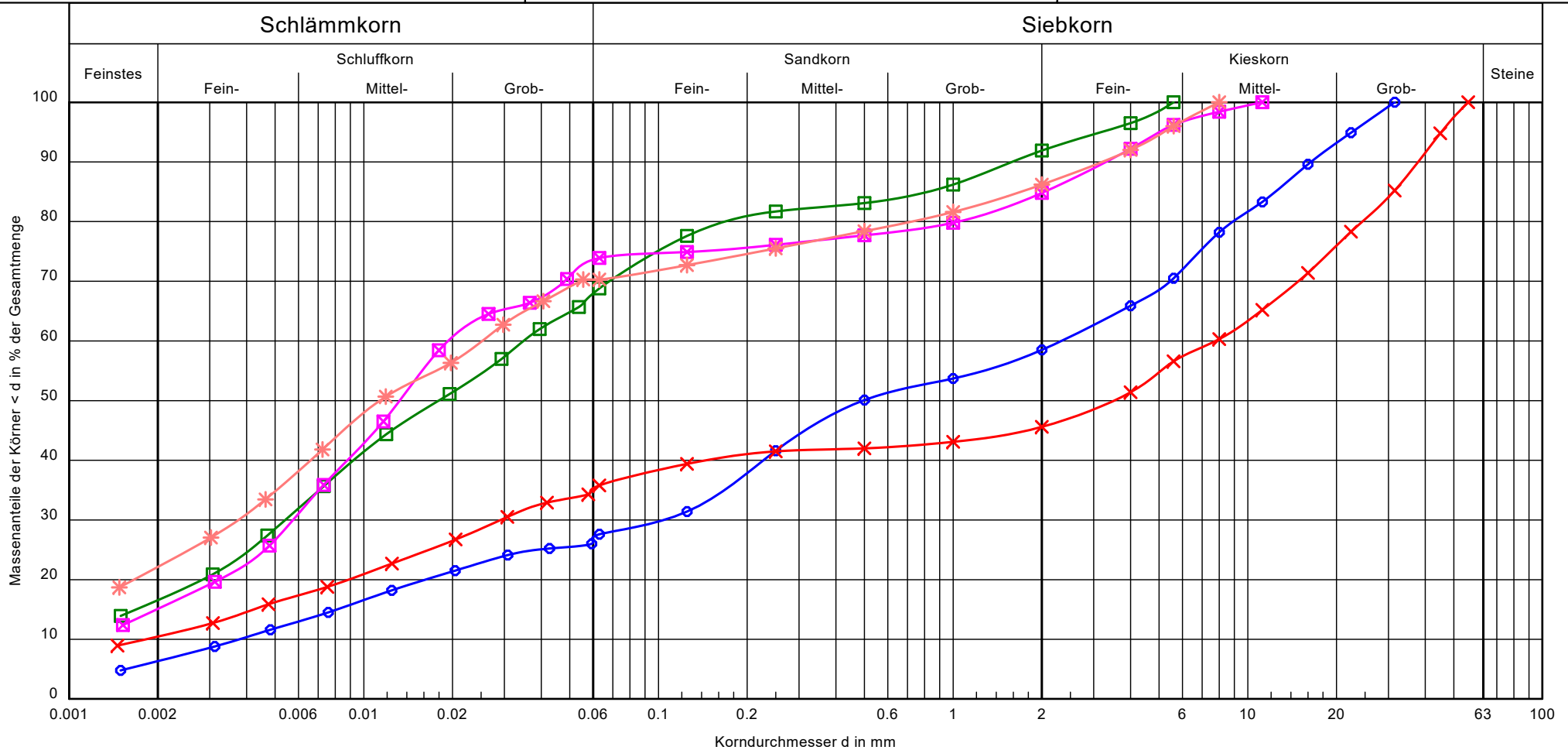
Institut für Baustoff-, Boden- und Umweltprüfungen  
 Nach RAP Stra anerkannte Prüfstelle - Mitglied im **bup**  
 55411 Bingen/Rhein - Stromberger Str. 43 - Tel. (06721) 94 25 0 - Telefax 94 25 99  
 E-Mail: info@baucontrol-bingen.de - Internet: www.baucontrol-bingen.de

**Korngrößenverteilung nach DIN EN ISO 17 892-4**  
**VG Bad Kreuznach**  
 NBG "Auf dem Hasenbusch"  
 Feilbingert

Entnahmestelle: RKS 1, RKS 2, RKS 3, RKS 4, RKS 6  
 Probe entnommen am: 28./29.10.2019  
 Art der Entnahme: gestört  
 Arbeitsweise: Siebung & Sedimentation

Bearbeiter: diverse

Datum: Oktober/November 2019



Bezeichnung:	RKS 1/4	RKS 2/2 + 2/3	RKS 3/4	RKS 4/4	RKS 5/5	Bemerkungen:	Bericht: 5224-19 Anlage: 3.2.1
Bodenart:	G, s̄, u, t'	G, u, t', s'	U, s, t, g'	U, g, t, s'	U, t, s, g'		
Tiefe:	1,1 - 1,6 m	0,3 - 2,1 m	2,0 - 2,6 m	2,2 - 3,3 m	1,1 - 2,7 m		
Kornfraktion T/U/S/G [%]:	6.3/21.3/30.9/41.5	10.5/25.3/9.8/54.4	16.6/52.2/23.1/8.1	15.1/58.8/10.9/15.2	22.1/48.2/15.9/13.8		
Bodengruppe:	GU*	GU*	TL - TM	TL - TM	OU		
Signatur:	○—○	×—×	□—□	⊠—⊠	*—*		

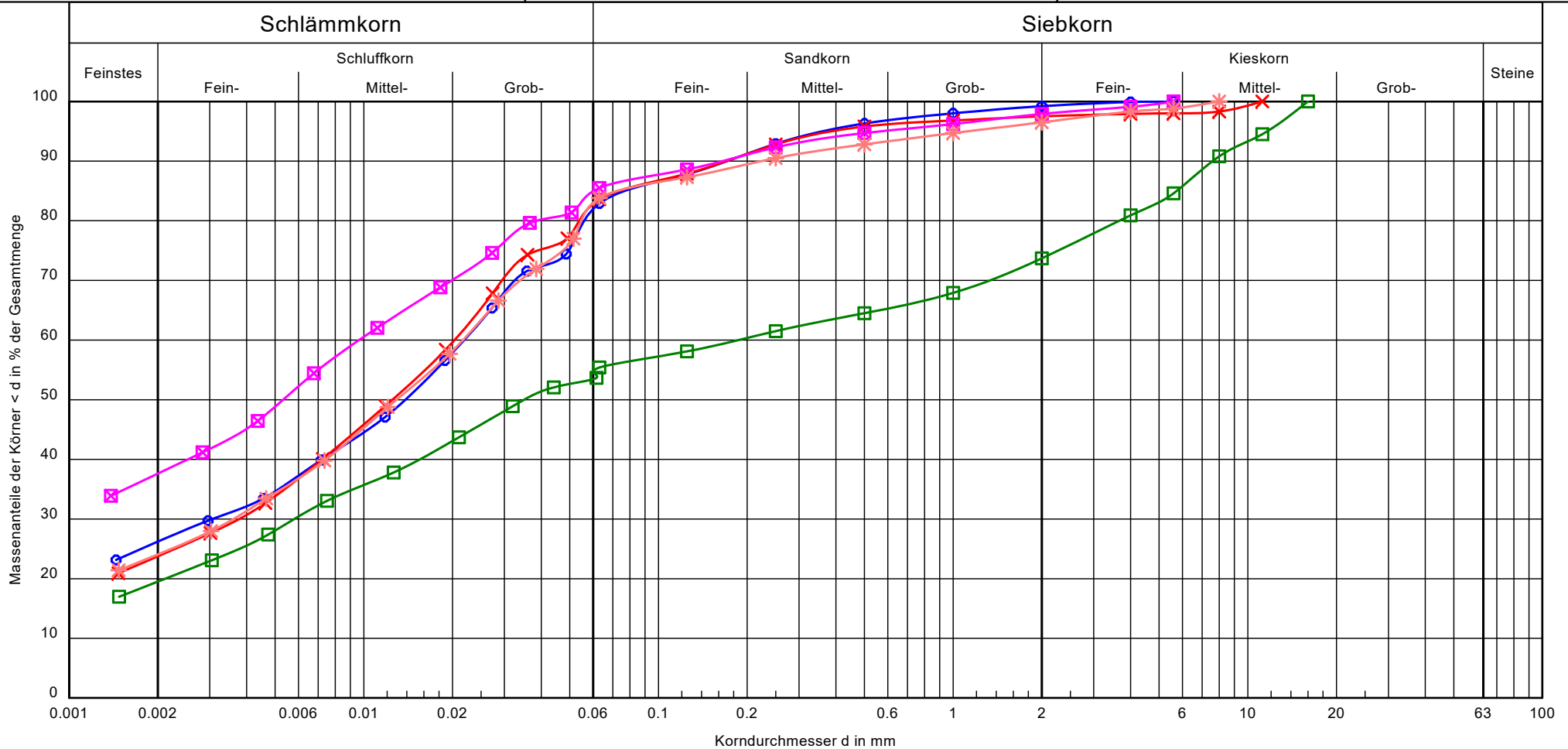
Institut für Baustoff-, Boden- und Umweltprüfungen  
 Nach RAP Stra anerkannte Prüfstelle - Mitglied im **bup**  
 55411 Bingen/Rhein - Stromberger Str. 43 - Tel. (06721) 94 25 0 - Telefax 94 25 99  
 E-Mail: info@baucontrol-bingen.de - Internet: www.baucontrol-bingen.de

**Korngrößenverteilung nach DIN EN ISO 17 892-4**  
**VG Bad Kreuznach**  
 NBG "Auf dem Hasenbusch"  
 Feilbingert

Entnahmestelle: RKS 6, RKS 7, RKS 8, RKS 9, RKS 10  
 Probe entnommen am: 28./29.10.2019  
 Art der Entnahme: gestört  
 Arbeitsweise: Siebung & Sedimentation

Bearbeiter: diverse

Datum: Oktober/November 2019



Bezeichnung:	RKS 6/2 + 6/3	RKS 7/2	RKS 7/6	RKS 9/5	RKS 10/5	Bemerkungen:	Bericht: 5224-19 Anlage: 3.2.2
Bodenart:	U, t, s	U, t, s'	U, g, t, s	U, $\bar{t}$ , s'	U, t, s'		
Tiefe:	0,3 - 2,6 m	0,5 - 1,6 m	2,5 - 4,0 m	2,3 - 2,8 m	2,0 - 2,5 m		
Kornfraktion T/U/S/G [%]:	26.2/56.7/16.3/0.8	23.8/59.9/13.9/2.5	19.5/35.9/18.3/26.3	37.6/47.9/12.4/2.1	24.1/59.7/12.7/3.5		
Bodengruppe:	TM	TM	OU	TM	TM		
Signatur:							

**Zustandsgrenzen** nach DIN EN ISO 17 892-12

VG Bad Kreuznach  
 NBG "Auf dem Hasenbusch"  
 Feilbingert

Entnahmestelle: RKS 2/2 + 2/3

Tiefe: 0,3 - 2,1 m

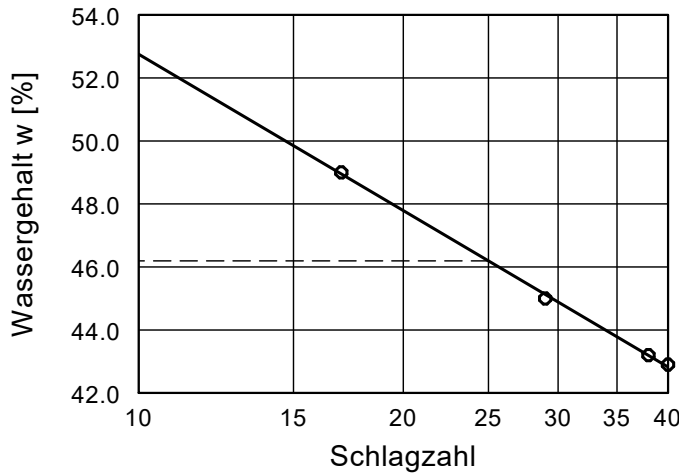
Art der Entnahme: gestört

Bodenart: siehe profiltechnische Aufnahme

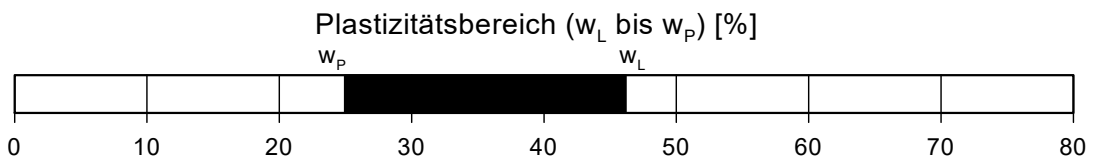
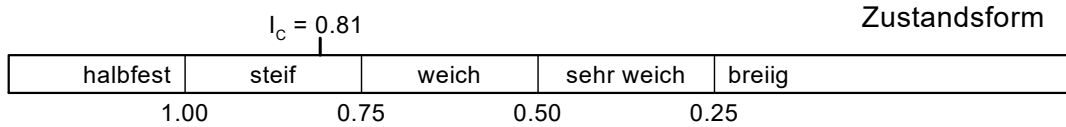
Probe entnommen am: 28./29.10.2019

Bearbeiter: diverse

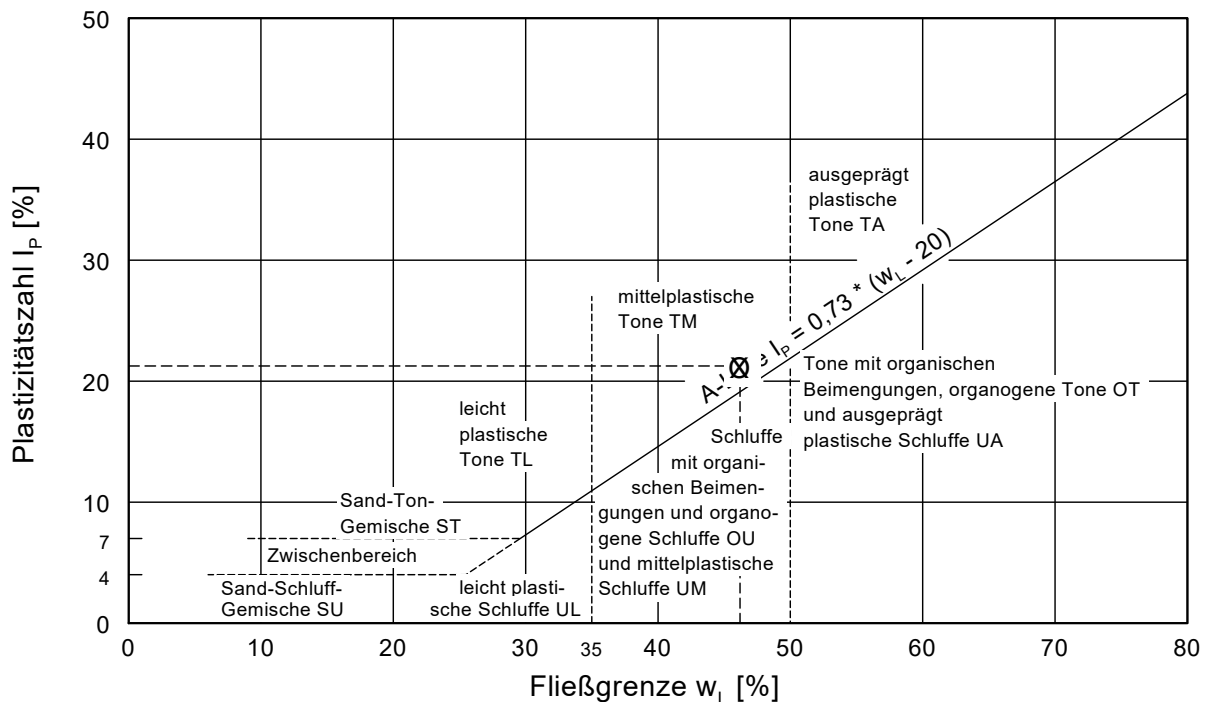
Datum: Oktober/November 2019



Wassergehalt w =	29.0 %
Fließgrenze $w_L$ =	46.2 %
Ausrollgrenze $w_P$ =	24.9 %
Plastizitätszahl $I_P$ =	21.3 %
Konsistenzzahl $I_C$ =	0.81



Plastizitätsdiagramm



## Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17 892-12

VG Bad Kreuznach  
 NBG "Auf dem Hasenbusch"  
 Feilbingert

Entnahmestelle: RKS 5/5

Tiefe: 1,1 - 2,7 m

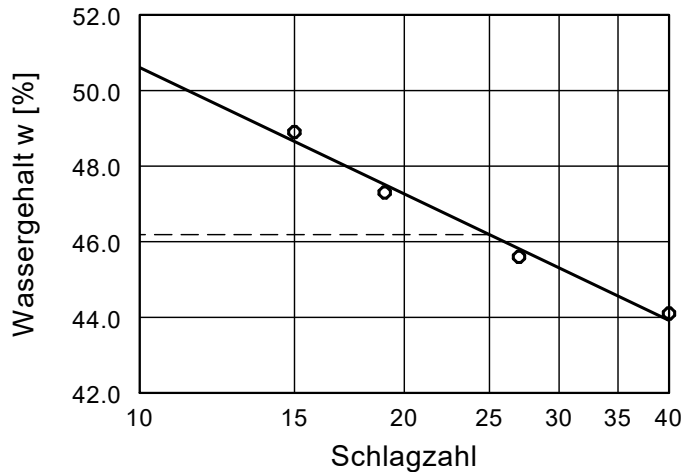
Art der Entnahme: gestört

Bodenart: siehe profiltechnische Aufnahme

Probe entnommen am: 28./29.10.2019

Bearbeiter: diverse

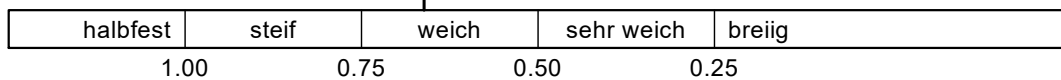
Datum: Oktober/November 2019



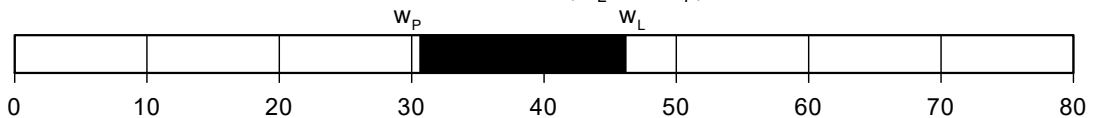
Wassergehalt  $w = 35.9 \%$   
 Fließgrenze  $w_L = 46.2 \%$   
 Ausrollgrenze  $w_P = 30.6 \%$   
 Plastizitätszahl  $I_P = 15.6 \%$   
 Konsistenzzahl  $I_C = 0.66$

Zustandsform

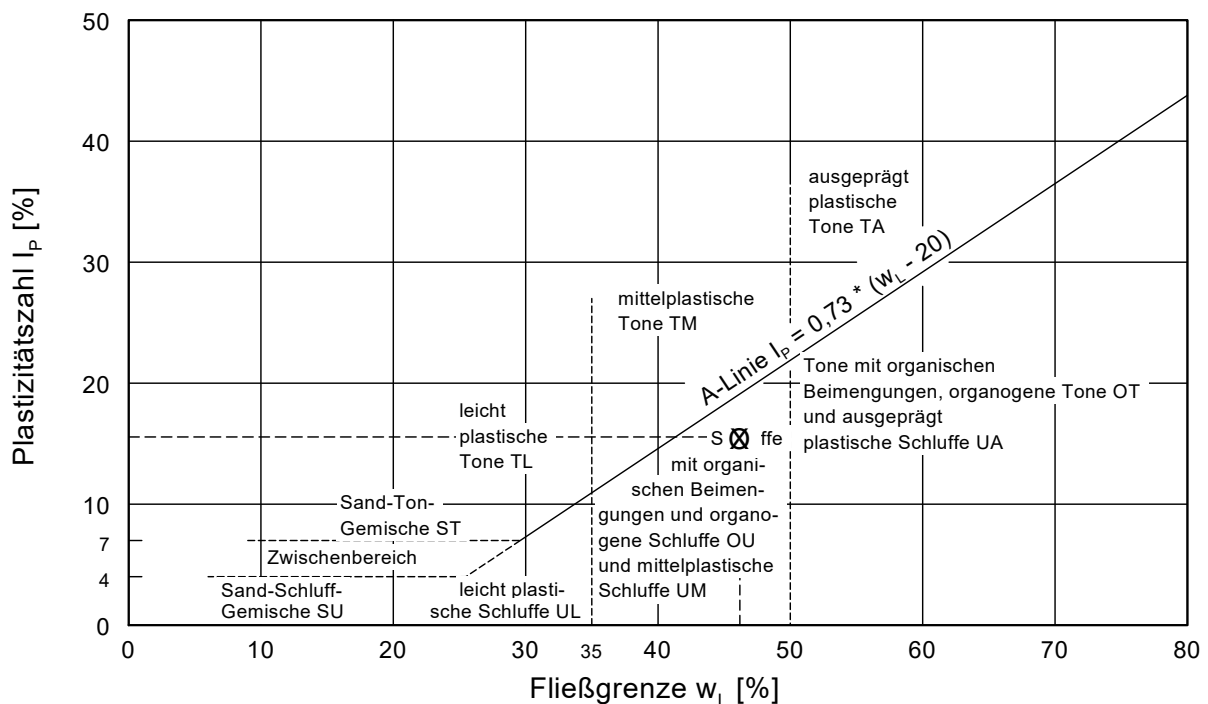
$I_C = 0.66$



Plastizitätsbereich ( $w_L$  bis  $w_P$ ) [%]



Plastizitätsdiagramm









## Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17 892-12

VG Bad Kreuznach  
 NBG "Auf dem Hasenbusch"  
 Feilbingert

Entnahmestelle: RKS 7/6

Tiefe: 2,5 - 4,0 m

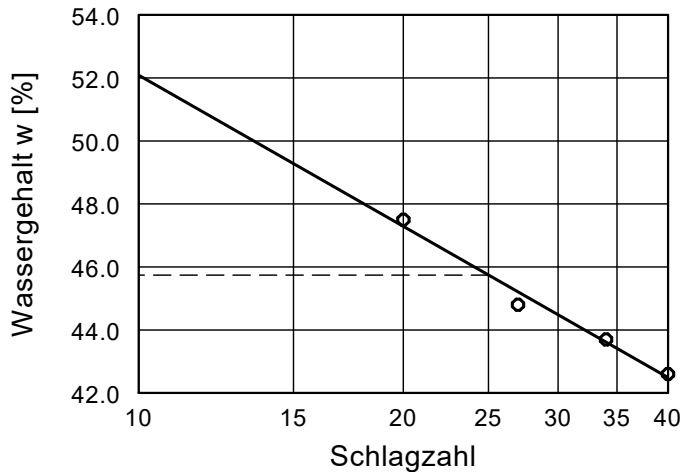
Art der Entnahme: gestört

Bodenart: siehe profiltechnische Aufnahme

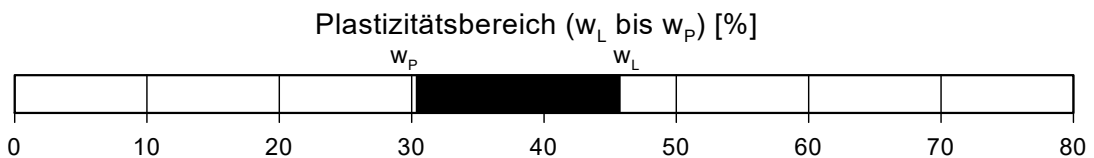
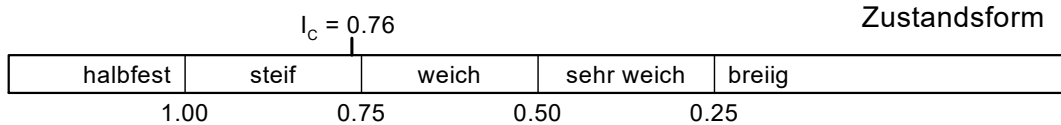
Probe entnommen am: 28./29.10.2019

Bearbeiter: diverse

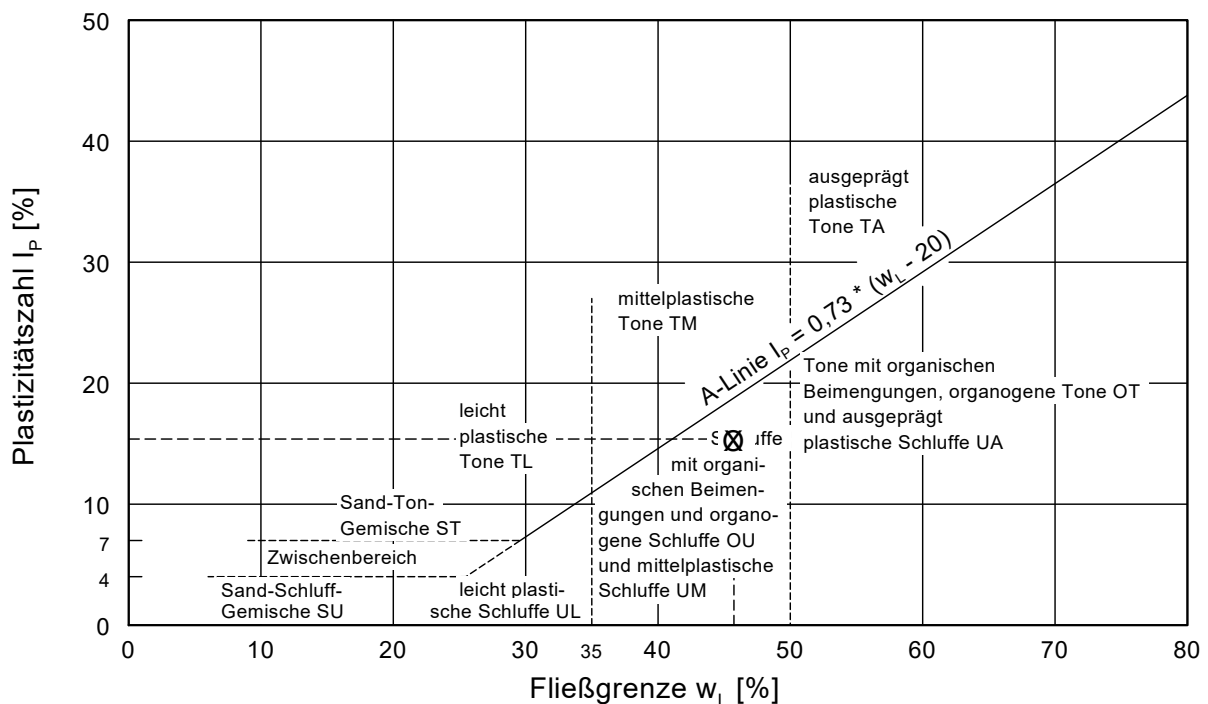
Datum: Oktober/November 2019



Wassergehalt  $w = 34.0 \%$   
 Fließgrenze  $w_L = 45.7 \%$   
 Ausrollgrenze  $w_P = 30.4 \%$   
 Plastizitätszahl  $I_P = 15.3 \%$   
 Konsistenzzahl  $I_C = 0.76$



Plastizitätsdiagramm



## Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17 892-12

VG Bad Kreuznach  
 NBG "Auf dem Hasenbusch"  
 Feilbingert

Entnahmestelle: RKS 10/5

Tiefe: 2,0 - 2,5 m

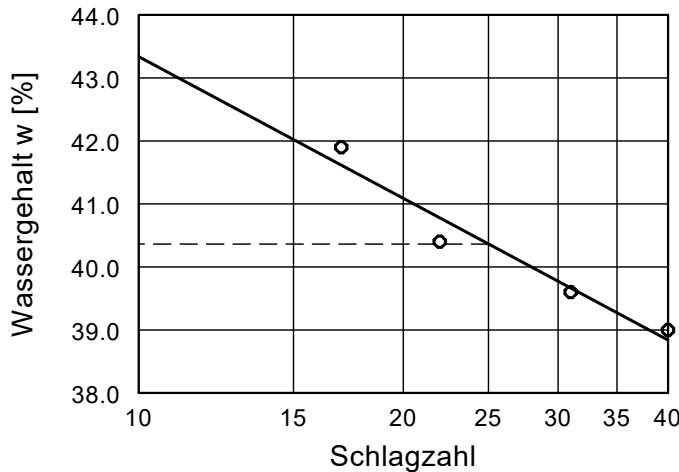
Art der Entnahme: gestört

Bodenart: siehe profiltechnische Aufnahme

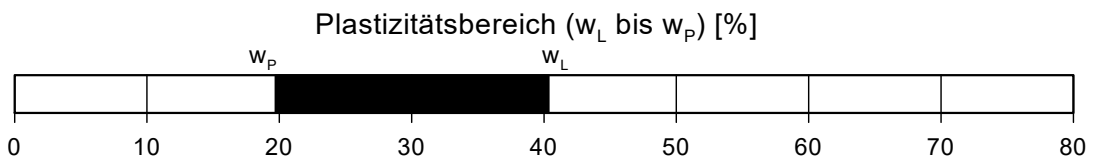
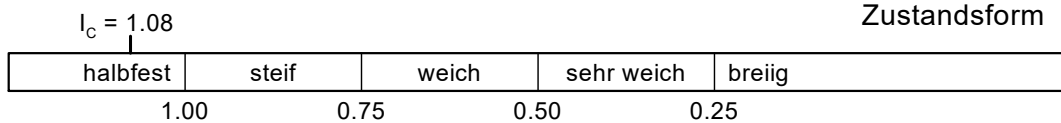
Probe entnommen am: 28./29.10.2019

Bearbeiter: diverse

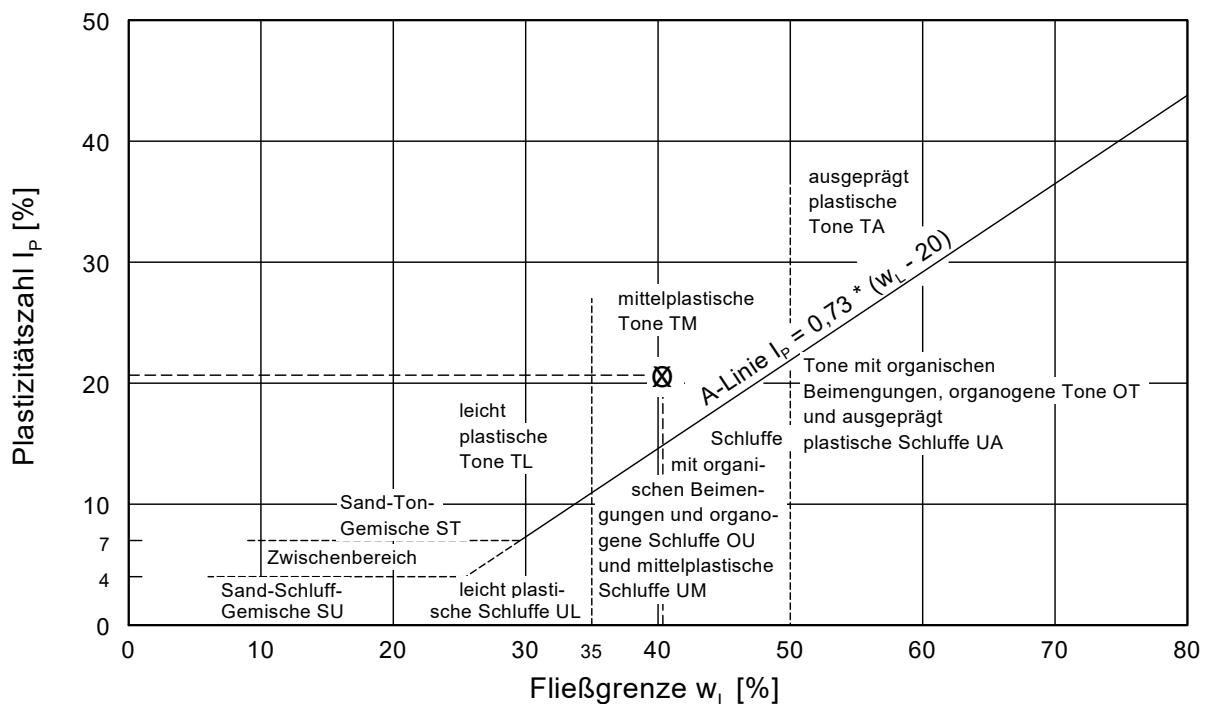
Datum: Oktober/November 2019



Wassergehalt  $w = 18.1 \%$   
 Fließgrenze  $w_L = 40.4 \%$   
 Ausrollgrenze  $w_P = 19.7 \%$   
 Plastizitätszahl  $I_p = 20.7 \%$   
 Konsistenzzahl  $I_C = 1.08$



Plastizitätsdiagramm



**Glühverlust** nach DIN 18 128

**VG Bad Kreuznach**  
**NBG "Auf dem Hasenbusch"**  
**Feilbingert**

Bearbeiter: diverse

Datum: Oktober/November 2019

Entnahmestelle: RKS 5/5

Tiefe: 1,1 - 2,7 m

Art der Entnahme: gestört

Bodenart: siehe profiltechnische Aufnahme

Probe entnommen am: 28./29.10.2019

Entnahme durch: Bernhard, Wagner

Probenbezeichnung:	1	2
Ungeglühte Probe + Behälter [g]:	202.90	145.10
Geglühte Probe + Behälter [g]:	195.00	140.00
Behälter [g]:	77.40	58.40
Massenverlust [g]:	7.90	5.10
Trockenmasse vor Glühen [g]:	125.50	86.70
Glühverlust [%]	6.29	5.88
Mittelwert [-]	6.09	

**Glühverlust** nach DIN 18 128

**VG Bad Kreuznach**  
**NBG "Auf dem Hasenbusch"**  
**Feilbingert**

Bearbeiter: diverse

Datum: Oktober/November 2019

Entnahmestelle: RKS 6/2 + 6/3

Tiefe: 0,3 - 2,6 m

Art der Entnahme: gestört

Bodenart: siehe profiltechnische Aufnahme

Probe entnommen am: 28./29.10.2019

Entnahme durch: Bernhard, Wagner

Probenbezeichnung:	1	2
Ungeglühte Probe + Behälter [g]:	212.00	152.80
Geglühte Probe + Behälter [g]:	206.60	148.80
Behälter [g]:	83.60	61.30
Massenverlust [g]:	5.40	4.00
Trockenmasse vor Glühen [g]:	128.40	91.50
Glühverlust [%]	4.21	4.37
Mittelwert [-]	4.29	

**Probenahmeprotokoll gemäß LAGA PN 98**

<b>A. Allgemeine Angaben</b>	Untersuchungsnummer: 5224-19 Bezug zu analytischem Befund Auftragsnummer: - Prüfberichte Nr. 2946222, vom 05.11.2019 - Prüfberichte Nr. 2948245, vom 11.11.2019
Veranlasser/Auftraggeber  Verbandsgemeindeverwaltung Bad Kreuznach Rheingrafenstraße 1 55583 Bad Kreuznach	Objekt/Lage  Erschließungsarbeiten Neubaugebiet „Auf dem Hasenbusch“ Feilbingert
Grund der Probenahme	orientierende chemische Analytik im Hinblick auf die Entsorgung der anfallenden Aushubmassen
Probenahmetag/Uhrzeit	28./29.10.2019
Probenehmer/Dienststelle/Firma	Herr Wagner, Herr Bernhard / Umwelt / baucontrol GbR
Anwesende Personen	/
Herkunft des Abfalls	„Auf dem Hasenbusch“, Feilbingert
Vermutete Schadstoffe/Gefährdungen	Schwermetalle
Untersuchungsstelle	AGROLAB Labor GmbH
<b>B. Vor-Ort-Gegebenheiten</b>	
Abfallart/Allgemeine Beschreibung	SP 1 – SP 3, MP 5/4, MP 5/5, MP 7/6, MP 8/8, MP 10/7: siehe profiltechnische Aufnahme
Gesamtvolumen/Form der Lagerung	bauvorhabenabhängig / in-situ
Lagerungsdauer	in-situ
Einflüsse auf das Abfallmaterial	Witterungseinflüsse
Probenahmegerät und -material	Rammkernsonde, Probenahmeschaufel, Eimer
Probenahmeverfahren	Rammkernsondierung
Anzahl der Einzelproben/Mischproben/Sammelproben/Sonderproben	jeweils 36 / 9 / 1 / 0
Anzahl der Einzelproben je Mischprobe	jeweils 4
Probenvorbereitungsschritte	Homogenisierung, Verjüngung der aus den schichtenspezifischen Einzel-/Mischproben hergestellte Sammelprobe zu einer Laborprobe
Probentransport und -lagerung	PE-Deckeleimer
Beobachtungen bei der Probenahme/Bemerkungen	/
Topographische Karte als Anhang: ja/nein Hochwert/Rechtswert	nein

Probenahmeprotokoll in Anlehnung an LAGA PN 98  
 Untersuchungsnummer: 5224-19  
 Bezug zu analytischem Befund Auftragsnummer: 2946222, 2948245

Seite 2

Lageplan:

siehe Anlage 1


Ort: Feilbingert

für die Probenehmer:



Datum: 29.10.2019

Analytik	- LAGA TR, Tab. II.1.2-4/5 - pH-Wert im Feststoff, Thallium im Eluat
Erhöhte (auffällige) Stoffkonzentrationen der Parameter	- SP 1: TOC = 1,26 M.-%, Arsen = 21 mg/kg - SP 2: Arsen = 23 mg/kg - SP 3: TOC = 2,7 M.-%, Arsen = 110 mg/kg, Blei = 300 mg/kg, Cadmium = 4,2 mg/kg, Zink = 983 mg/kg
Einstufungsrelevante Parameter	- MP 5/4: / - MP 5/5: Arsen = 95 mg/kg, Blei = 300 mg/kg, Cadmium = 5,4 mg/kg, Zink = 1.110 mg/kg - MP 7/6: Arsen = 120 mg/kg, Blei = 330 mg/kg, Cadmium = 4,4 mg/kg, Zink = 889 mg/kg - MP 8/8: Arsen = 140 mg/kg, Blei = 410 mg/kg, Cadmium = 3,0 mg/kg, Zink = 889 mg/kg - MP 10/7: Arsen = 110 mg/kg, Kupfer = 320 mg/kg
Analysenergebnis/Einstufungsgrundlage	- SP 1: LAGA Z 1.1 - SP 2: LAGA Z 1.1 - SP 3: LAGA Z 2 - MP 5/4: teerfrei - MP 5/5: LAGA Z 2 - MP 7/6: LAGA Z 2 - MP 8/8: LAGA Z 2 - MP 10/7: LAGA Z 2
Abfallschlüssel	<b>17 05 04;</b> Boden und Steine, außer derjenigen, die unter 17 05 03* fallen



Dipl.-Ing. P. Nowicki



Projekt: NBG "Auf dem Hasenbusch", Feilbingert					Untersuchung Nr.: 5224-19															Anlage 5.1				
Parameter	Einheit	SP 1	SP 2	SP 3	LAGA TR Boden (Fassung 2004) Tab. II. 1.2-2/3, bodenähnliche Anwendung				LAGA TR Boden (Fassung 2004) Tab. II.1.2-4/5, eingeschränkter Einbau in techn. Bauwerken			LAGA TR Bauschutz/Recycling (Fassung 2003) Tab. II. 1.4-5/6				Deponieverordnung (aktuelle Fassung)					Rekultivierungsschicht <sup>24)</sup>			
					Z 0 SAND	Z 0 Lehm/Schluff	Z 0 Ton	Z 0* <sup>4)16)</sup>	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Spalte 4	DK 0	DK I Z 3	DK II Z 4	DK III Z 5				
					Z 0 / Z 0* (Eluat)																			
pH-Wert (CaCl2)	-	7,0	7,4	7,8																				
Biologische Aktivität AT4	mgO <sub>2</sub> /g															≤ 5								
Brennwert (Ho) roh	KJ/kg															Brennwert H <sub>2</sub> O < 6000								
Brennwert (Ho) wasserfrei	KJ/kg																							
Glühverlust	Masse-%															≤ 3 <sup>3)</sup>								
TOC	Masse-%	1,26	0,29	2,70	0,5 <sup>16)23)</sup>				1,5 <sup>19)</sup>			5				≤ 1 <sup>3)</sup>								
Cyanide (gesamt)	mg/kg	0,8	<0,3	<0,3					3			10				150 <sup>9)</sup>								
EOX	mg/kg	<1,0	<1,0	<1,0	1				1 <sup>8)</sup>			3 <sup>8)</sup>				100 <sup>9)</sup>								
Arsen	mg/kg	21	23	110	10	15	20	15 <sup>5)</sup>	45	150	20	-	-	-	250 <sup>9)</sup>	500 <sup>9)</sup>	1000 <sup>9)</sup>	-	-					
Blei	mg/kg	31	33	300	40	70	100	140	300	700	100	-	-	-	2000 <sup>9)</sup>	3000 <sup>9)</sup>	6000 <sup>9)</sup>	-	-	≤ 140				
Cadmium	mg/kg	0,3	0,5	4,2	0,4	1	1,5	1 <sup>6)</sup>	3	10	0,6	-	-	-	60 <sup>9)</sup>	100 <sup>9)</sup>	200 <sup>9)</sup>	-	-	≤ 1				
Chrom (gesamt)	mg/kg	50	35	27	30	60	100	120	180	600	50	-	-	-	2000 <sup>9)</sup>	4000 <sup>9)</sup>	8000 <sup>9)</sup>	-	-	≤ 120				
Kupfer	mg/kg	25	26	21	20	40	60	80	120	400	40	-	-	-	3000 <sup>9)</sup>	6000 <sup>9)</sup>	12000 <sup>9)</sup>	-	-	≤ 80				
Nickel	mg/kg	39	43	26	15	50	70	100	150	500	40	-	-	-	1000 <sup>9)</sup>	2000 <sup>9)</sup>	4000 <sup>9)</sup>	-	-	≤ 100				
Quecksilber	mg/kg	0,13	0,1	0,13	0,1	0,5	1	1	1,5	5	0,3	-	-	-	80 <sup>9)</sup>	150 <sup>9)</sup>	300 <sup>9)</sup>	-	-	≤ 1				
Thallium	mg/kg	0,4	0,3	1,1	0,4	0,7	1	0,7 <sup>7)</sup>	2,1	7	-	-	-	-	20 <sup>9)</sup>	50 <sup>9)</sup>	100 <sup>9)</sup>	-	-	-				
Zink	mg/kg	80,4	104	983	60	150	200	300	450	1500	120	-	-	-	5000 <sup>9)</sup>	10000 <sup>9)</sup>	20000 <sup>9)</sup>	-	-	≤ 300				
Kohlenwasserstoffe	mg/kg	<50 (<50)	<50 (<50)	<50 (<50)	100				200 (400) <sup>17)</sup>			300 (600) <sup>17)</sup>			1000 (2000) <sup>17)</sup>				≤ 100 <sup>11)</sup>					
Säureneutralisationskapazität	mmol/kg															muß gegebenenfalls ermittelt werden								
Lipophile Stoffe	Masse-%															≤ 0,1								
Naphthalin	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05												≤ 0,4 <sup>27)</sup>								
Benzo-[a]-Pyren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	0,3				0,6			0,9				3								
PAK <sub>16</sub>	mg/kg	n.b. <sup>14)</sup>	n.b. <sup>14)</sup>	n.b. <sup>14)</sup>	3				3 <sup>1)</sup>			9 <sup>1)</sup>				30								
LHKW	mg/kg	n.b. <sup>14)</sup>	n.b. <sup>14)</sup>	n.b. <sup>14)</sup>	1				1			1				1								
BTEX	mg/kg	n.b. <sup>14)</sup>	n.b. <sup>14)</sup>	n.b. <sup>14)</sup>	1				1			1				1								
PCB 6	mg/kg	n.b. <sup>14)</sup>	n.b. <sup>14)</sup>	n.b. <sup>14)</sup>	0,05				0,1			0,15				0,5 <sup>20)</sup>								
7 PCB-Kongenere	mg/kg	n.b. <sup>14)</sup>	n.b. <sup>14)</sup>	n.b. <sup>14)</sup>												0,02								
PCB gesamt	mg/kg	n.b. <sup>14)</sup>	n.b. <sup>14)</sup>	n.b. <sup>14)</sup>												≤ 0,02								
pH-Wert	-	8,5	8,6	8,4	6,5 - 9,5				6,5 - 9,5			6,0 - 12,0				5,5 - 12,0								
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	64	80	100	250				250			1500				2000								
Gesamtgehalt an gelösten Stoffen	mg/l															500 <sup>16)</sup>								
Chlorid	mg/l	<2,0	<2,0	3	30				30			50				100 <sup>13)</sup>								
Sulfat	mg/l	2,7	<2,0	<2,0	20				20			50				200								
Phenolindex	µg/l	<10	<10	<10	20				20			40				100								
Fluorid	mg/l																							
Cyanid (gesamt)	µg/l	<5	<5	<5	5				5			10				20								
Cyanide, i.f.	mg/l																							
Antimon	mg/l																							
Antimon - C <sub>0</sub> Wert	mg/l																							
Arsen	µg/l	<5	<5	<5	14				14			20				60 <sup>12)</sup>								
Barium	mg/l																							
Blei	µg/l	<5	<5	<5	40				40			80				200								
Cadmium	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	1,5				1,5			3				6								
Chrom (gesamt)	µg/l	<5	<5	<5	12,5				12,5			25				60								
Kupfer	µg/l	<5	<5	<5	20				20			60				100								
Molybdän	mg/l																							
Nickel	µg/l	<5	<5	<5	15				15			20				70								
Quecksilber	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	< 0,5				< 0,5			1				2								
Selen	mg/l																							
Thallium	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	< 1				1 <sup>10)</sup>			3 <sup>10)</sup>				5 <sup>10)</sup>								
Zink	µg/l	<50	<50	<50	150				150			200				600								
DOC <sup>27)</sup>	mg/l																							
Atrazin	µg/l																							
Dimetufuron	µg/l																							
Diuron	µg/l																							
Flumiozaxin	µg/l																							
Simazin	µg/l																							
AMPA	µg/l																							
Glyphosat	µg/l																							
umweltanalytische Einstufung		Z 1.1	Z 1.1	Z 2																				
Abfallschlüssel		17 05 04	17 05 04	17 05 04																				

- Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.
- Überschreitungen, die auf Asphaltanteile zurückgeführt werden können, stellen kein Ausschlusskriterium dar.
- Glühverlust kann gleichwertig zum TOC angewandt werden.
- maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen ("Ausnahmen von der Regel")
- Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg.
- Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg.
- Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/ Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg.
- Bei der Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.
- gemäß MUFV und LUWG, 12.10.2009
- gemäß LAGA TR, Fassung 6. November 2003
- C 10-C 40
- Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l.
- Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l.
- n.b. = bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar
- Im Einzelfall kann bis zu dem in Klammern genannten Wert abgewichen werden.
- Überschreitungen stellen gemäß "Leitfaden LBM" in Rheinland-Pfalz kein Ausschlusskriterium dar, wenn der Betonanteil mindestens 60-Masse-% beträgt.
- Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen einer Kettenlänge von C10 bis C22. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C10 bis C40) darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.
- Für Z 0\* sind Eluatwerte gemäß LAGA TR nur zu bestimmen, wenn das Bodenmaterial nicht bodenartenspezifisch zugeordnet werden kann, als Gemisch verschiedener Bodenarten bei Baumaßnahmen (z.B. bei kleinräumig wechselnden Bodenarten) anfällt, aus einer Bodenbehandlung stammt oder mineralische Fremdbestandteile enthält.
- Bodenmaterialien, die ausschließlich eine Überschreitung des Zuordnungswertes TOC aufweisen, können bis 1,0 Masse-% verwertet werden. Höhere TOC-Gehalte als 1 Masse-%, können nach bodenkundlicher Begutachtung durch Sachkundige im Rahmen einer Verwertung in bodenähnlichen Anwendungen (ausgenommen Verfüllungen von Abgrabungen) im Einzelfall möglich sein.

- siehe auch PCB/PCT-Abfallverordnung
- unter Berücksichtigung der messspezifischen Unsicherheiten
- Gemäß TL Gestein-StB kein Grenzwert sondern RC-stofftypischer Bereich: bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.
- Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- Es besteht eine Ausnahmeregelung in Anlehnung an § 9 BBodSchV.
- Untersuchung entfällt bei Bodenmaterial ohne mineralische Fremdbestandteile.
- Bei PAK-Gehalten > 3 mg/kg ist mit Hilfe des Säulenversuches nachzuweisen, dass ein Wert von 0,2 µg/l nicht überschritten wird.
- Es bestehen Ausnahmeregelungen.





Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany  
Fax: +49 (0)8765 93996-28  
www.agrolab.de

**AGROLAB Labor GmbH**, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

BAUCONTROL  
STROMBERGER STR. 43  
55411 BINGEN

Datum 05.11.2019

Kundennr. 27016114

## PRÜFBERICHT 2946222 - 884365

Auftrag	<b>2946222 5224-19, VG Bad Kreuznach, Feilbingert, NG "Auf dem Hasenbusch"</b>
Analysennr.	<b>884365</b>
Probeneingang	<b>30.10.2019</b>
Probenahme	<b>28.+29.11.2019</b>
Probenehmer	<b>Keine Angabe</b>
Kunden-Probenbezeichnung	<b>SP 1</b>
Rückstellprobe	<b>Ja</b>
Auffälligt. Probenanlieferung	<b>Keine</b>
Probenahmeprotokoll	<b>Nein</b>

LAGA TR LAGA TR LAGA TR LAGA TR  
2004 Teil II: 2004 Teil II: 2004 Teil II: 2004 Teil  
1.2-2 /2 -3, 1.2-4/-5, 1.2-4/-5, II: 1.2-4/-5,

Einheit Ergebnis Z0\* Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
Analyse in der Gesamtfraction								
Masse Laborprobe	kg	°	<b>4,80</b>			0,001		
Trockensubstanz	%	°	<b>83,9</b>			0,1		
pH-Wert (CaCl2)			<b>7,0</b>			0		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>1,26</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>0,8</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
Königswasseraufschluß								
Arsen (As)	mg/kg		<b>21</b>	15	45	45	150	2
Blei (Pb)	mg/kg		<b>31</b>	140	210	210	700	4
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,3</b>	1	3	3	10	0,2
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>50</b>	120	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>25</b>	80	120	120	400	1
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>39</b>	100	150	150	500	1
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>0,13</b>	1	1,5	1,5	5	0,05
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>0,4</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>80,4</b>	300	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	200	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	400	600	600	2000	50
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>					0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>					0,05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>					0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>					0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>					0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>					0,05
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>					0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>					0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>					0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>					0,05

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

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany  
Fax: +49 (08765) 93996-28  
www.agrolab.de

Datum 05.11.2019  
Kundennr. 27016114

## PRÜFBERICHT 2946222 - 884365

Kunden-Probenbezeichnung **SP 1**

LAGA TR LAGA TR LAGA TR LAGA TR  
2004 Teil II: 2004 Teil II: 2004 Teil II: 2004 Teil II:  
1.2-2 /2 -3, 1.2-4/-5, 1.2-4/-5, II: 1.2-4/-5,  
Z0\* Z1.1 Z1.2 Z2

	Einheit	Ergebnis	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	<0,05					0,05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<0,05					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	0,6	0,9	0,9	3	0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05					0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,05					0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05					0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>30</b>	
Dichlormethan	mg/kg	<0,2					0,2
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1					0,1
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1					0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,1					0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,1					0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,1					0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,1					0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,1					0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
Benzol	mg/kg	<0,05					0,05
Toluol	mg/kg	<0,05					0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,05					0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,05					0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,05					0,05
Cumol	mg/kg	<0,1					0,1
Styrol	mg/kg	<0,1					0,1
<b>Summe BTX</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
PCB (28)	mg/kg	<0,01					0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,01					0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,01					0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,01					0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,01					0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,01					0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,01					0,01
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>					
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	<b>0,1</b>	<b>0,15</b>	<b>0,15</b>	<b>0,5</b>	

### Eluat

Eluaterstellung							
pH-Wert		<b>8,5</b>	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	0
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	<b>64</b>	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	< <b>2,0</b>	30	30	50	100	2
Sulfat (SO4)	mg/l	<b>2,7</b>	20	20	50	200	2
Phenolindex	mg/l	< <b>0,01</b>	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Cyanide ges.	mg/l	< <b>0,005</b>	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Arsen (As)	mg/l	< <b>0,005</b>	0,014	0,014	0,02	0,06	0,005
Blei (Pb)	mg/l	< <b>0,005</b>	0,04	0,04	0,08	0,2	0,005
Cadmium (Cd)	mg/l	< <b>0,0005</b>	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0005
Chrom (Cr)	mg/l	< <b>0,005</b>	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,005
Kupfer (Cu)	mg/l	< <b>0,005</b>	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	< <b>0,005</b>	0,015	0,015	0,02	0,07	0,005
Quecksilber (Hg)	mg/l	< <b>0,0002</b>	<0,0005	<0,0005	0,001	0,002	0,0002
Thallium (Tl)	mg/l	< <b>0,0005</b>					0,0005

# AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany  
Fax: +49 (0)8765 93996-28  
www.agrolab.de



Datum 05.11.2019  
Kundennr. 27016114

## PRÜFBERICHT 2946222 - 884365

Kunden-Probenbezeichnung **SP 1**

LAGA TR LAGA TR LAGA TR LAGA TR  
2004 Teil II: 2004 Teil II: 2004 Teil II: 2004 Teil  
1.2-2 /2 -3, 1.2-4/-5, 1.2-4/-5, II: 1.2-4/-5,  
Z0\* Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit	Ergebnis	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
Zink (Zn) mg/l	<b>&lt;0,05</b>	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 Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

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

Beginn der Prüfungen: 31.10.2019

Ende der Prüfungen: 05.11.2019

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

**AGROLAB Labor GmbH, Daniel Krüger, Tel. 08765/93996-57**  
**Daniel.Krueger@agrolab.de**  
**Kundenbetreuung**

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

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany  
Fax: +49 (0)8765 93996-28  
www.agrolab.de

Datum 05.11.2019  
Kundennr. 27016114

## PRÜFBERICHT 2946222 - 884365

Kunden-Probenbezeichnung **SP 1**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe Summe BTX PCB-Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere)

**DIN EN ISO 11885 : 2009-09** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 (mod.)** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02** Thallium (Tl)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07** Dichlormethan cis-1,2-Dichlorethen trans-1,2-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 12457-4 : 2003-01** Masse Laborprobe

**DIN EN 13137 : 2001-12** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN EN 13657 : 2003-01** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01** Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03** Trockensubstanz

**DIN ISO 10390 : 2005-12** pH-Wert (CaCl<sub>2</sub>)

**DIN ISO 18287 : 2006-05** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen  
Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen  
Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01** EOX

**DIN EN 15308 : 2008-05** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12** Phenolindex

**DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN 27888 : 1993-11** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-5 : 2009-07** pH-Wert

**DIN 38414-4 : 1984-10** Eluaterstellung

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

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany  
Fax: +49 (0)8765 93996-28  
www.agrolab.de

**AGROLAB Labor GmbH**, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

BAUCONTROL  
STROMBERGER STR. 43  
55411 BINGEN

Datum 05.11.2019

Kundennr. 27016114

## PRÜFBERICHT 2946222 - 884368

Auftrag	<b>2946222 5224-19, VG Bad Kreuznach, Feilbingert, NG "Auf dem Hasenbusch"</b>
Analysennr.	<b>884368</b>
Probeneingang	<b>30.10.2019</b>
Probenahme	<b>28.+29.11.2019</b>
Probenehmer	<b>Keine Angabe</b>
Kunden-Probenbezeichnung	<b>SP 2</b>
Rückstellprobe	<b>Ja</b>
Auffälligt. Probenanlieferung	<b>Keine</b>
Probenahmeprotokoll	<b>Nein</b>

LAGA TR LAGA TR LAGA TR LAGA TR  
2004 Teil II: 2004 Teil II: 2004 Teil II: 2004 Teil II:  
1.2-2 /2 -3, 1.2-4/-5, 1.2-4/-5, II: 1.2-4/-5,

Einheit Ergebnis Z0\* Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
Analyse in der Gesamtfraction								
Masse Laborprobe	kg	°	<b>5,30</b>			0,001		
Trockensubstanz	%	°	<b>84,8</b>			0,1		
pH-Wert (CaCl2)			<b>7,4</b>			0		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,29</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,3</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
Königswasseraufschluß								
Arsen (As)	mg/kg		<b>23</b>	15	45	45	150	2
Blei (Pb)	mg/kg		<b>33</b>	140	210	210	700	4
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,5</b>	1	3	3	10	0,2
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>35</b>	120	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>26</b>	80	120	120	400	1
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>43</b>	100	150	150	500	1
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>0,10</b>	1	1,5	1,5	5	0,05
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>0,3</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>104</b>	300	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	200	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	400	600	600	2000	50
Naphthalin	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>					0,05
Acenaphthylen	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>					0,05
Acenaphthen	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>					0,05
Fluoren	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>					0,05
Phenanthren	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>					0,05
Anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>					0,05
Fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>					0,05
Pyren	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>					0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>					0,05
Chrysen	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>					0,05

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

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany  
Fax: +49 (08765) 93996-28  
www.agrolab.de

Datum 05.11.2019  
Kundennr. 27016114

## PRÜFBERICHT 2946222 - 884368

Kunden-Probenbezeichnung **SP 2**

LAGA TR LAGA TR LAGA TR LAGA TR  
2004 Teil II: 2004 Teil II: 2004 Teil II: 2004 Teil II:  
1.2-2 /2 -3, 1.2-4/-5, 1.2-4/-5, II: 1.2-4/-5,  
Z0\* Z1.1 Z1.2 Z2

	Einheit	Ergebnis	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	<0,05					0,05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<0,05					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	0,6	0,9	0,9	3	0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05					0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,05					0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05					0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>30</b>	
Dichlormethan	mg/kg	<0,2					0,2
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1					0,1
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1					0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,1					0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,1					0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,1					0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,1					0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,1					0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
Benzol	mg/kg	<0,05					0,05
Toluol	mg/kg	<0,05					0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,05					0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,05					0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,05					0,05
Cumol	mg/kg	<0,1					0,1
Styrol	mg/kg	<0,1					0,1
<b>Summe BTX</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
PCB (28)	mg/kg	<0,01					0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,01					0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,01					0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,01					0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,01					0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,01					0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,01					0,01
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>					
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	<b>0,1</b>	<b>0,15</b>	<b>0,15</b>	<b>0,5</b>	

### Eluat

Eluaterstellung							
pH-Wert		<b>8,6</b>	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	0
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	<b>80</b>	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	30	30	50	100	2
Sulfat (SO4)	mg/l	<2,0	20	20	50	200	2
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,014	0,014	0,02	0,06	0,005
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,04	0,04	0,08	0,2	0,005
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0005
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,005
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,015	0,015	0,02	0,07	0,005
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	<0,0005	<0,0005	0,001	0,002	0,0002
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005					0,0005

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

# AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany  
Fax: +49 (0)8765 93996-28  
www.agrolab.de



Datum 05.11.2019  
Kundennr. 27016114

## PRÜFBERICHT 2946222 - 884368

Kunden-Probenbezeichnung **SP 2**

LAGA TR LAGA TR LAGA TR LAGA TR  
2004 Teil II: 2004 Teil II: 2004 Teil II: 2004 Teil  
1.2-2 /2 -3, 1.2-4/-5, 1.2-4/-5, II: 1.2-4/-5,  
Z0\* Z1.1 Z1.2 Z2

	Einheit	Ergebnis	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	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 Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

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

Beginn der Prüfungen: 31.10.2019

Ende der Prüfungen: 05.11.2019

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

**AGROLAB Labor GmbH, Daniel Krüger, Tel. 08765/93996-57**  
**Daniel.Krueger@agrolab.de**  
**Kundenbetreuung**

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

Datum 05.11.2019  
Kundennr. 27016114

## PRÜFBERICHT 2946222 - 884368

Kunden-Probenbezeichnung **SP 2**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe Summe BTX PCB-Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere)

**DIN EN ISO 11885 : 2009-09** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 (mod.)** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02** Thallium (Tl)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07** Dichlormethan cis-1,2-Dichlorethen trans-1,2-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 12457-4 : 2003-01** Masse Laborprobe

**DIN EN 13137 : 2001-12** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN EN 13657 : 2003-01** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01** Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03** Trockensubstanz

**DIN ISO 10390 : 2005-12** pH-Wert (CaCl<sub>2</sub>)

**DIN ISO 18287 : 2006-05** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen  
Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen  
Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01** EOX

**DIN EN 15308 : 2008-05** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12** Phenolindex

**DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN 27888 : 1993-11** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-5 : 2009-07** pH-Wert

**DIN 38414-4 : 1984-10** Eluaterstellung

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



Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany  
Fax: +49 (0)8765 93996-28  
www.agrolab.de

**AGROLAB Labor GmbH**, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

BAUCONTROL  
STROMBERGER STR. 43  
55411 BINGEN

Datum 05.11.2019

Kundennr. 27016114

## PRÜFBERICHT 2946222 - 884369

Auftrag	<b>2946222 5224-19, VG Bad Kreuznach, Feilbingert, NG "Auf dem Hasenbusch"</b>
Analysennr.	<b>884369</b>
Probeneingang	<b>30.10.2019</b>
Probenahme	<b>28.+29.11.2019</b>
Probenehmer	<b>Keine Angabe</b>
Kunden-Probenbezeichnung	<b>SP 3</b>
Rückstellprobe	<b>Ja</b>
Auffälligt. Probenanlieferung	<b>Keine</b>
Probenahmeprotokoll	<b>Nein</b>

LAGA TR LAGA TR LAGA TR LAGA TR  
2004 Teil II: 2004 Teil II: 2004 Teil II: 2004 Teil II:  
1.2-2 /2 -3, 1.2-4/-5, 1.2-4/-5, II: 1.2-4/-5,  
Z0\* Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
Analyse in der Gesamtfraction								
Masse Laborprobe	kg	°	<b>3,00</b>			0,001		
Trockensubstanz	%	°	<b>82,6</b>			0,1		
pH-Wert (CaCl2)			<b>7,8</b>			0		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>2,70</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,3</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
Königswasseraufschluß								
Arsen (As)	mg/kg		<b>110</b>	15	45	45	150	2
Blei (Pb)	mg/kg		<b>300</b>	140	210	210	700	4
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>4,2</b>	1	3	3	10	0,2
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>27</b>	120	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>21</b>	80	120	120	400	1
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>26</b>	100	150	150	500	1
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>0,13</b>	1	1,5	1,5	5	0,05
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>1,1</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>983</b>	300	450	450	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	200	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	400	600	600	2000	50
Naphthalin	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>					0,05
Acenaphthylen	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>					0,05
Acenaphthen	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>					0,05
Fluoren	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>					0,05
Phenanthren	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>					0,05
Anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>					0,05
Fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>					0,05
Pyren	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>					0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>					0,05
Chrysen	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>					0,05

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

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany  
Fax: +49 (08765) 93996-28  
www.agrolab.de

Datum 05.11.2019  
Kundennr. 27016114

**PRÜFBERICHT 2946222 - 884369**

Kunden-Probenbezeichnung **SP 3**

LAGA TR LAGA TR LAGA TR LAGA TR  
2004 Teil II: 2004 Teil II: 2004 Teil II: 2004 Teil II:  
1.2-2 /2 -3, 1.2-4/-5, 1.2-4/-5, II: 1.2-4/-5,  
Z0\* Z1.1 Z1.2 Z2

	Einheit	Ergebnis	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	<0,05					0,05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<0,05					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	0,6	0,9	0,9	3	0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05					0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,05					0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05					0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>30</b>	
Dichlormethan	mg/kg	<0,2					0,2
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1					0,1
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1					0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,1					0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,1					0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,1					0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,1					0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,1					0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
Benzol	mg/kg	<0,05					0,05
Toluol	mg/kg	<0,05					0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,05					0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,05					0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,05					0,05
Cumol	mg/kg	<0,1					0,1
Styrol	mg/kg	<0,1					0,1
<b>Summe BTX</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
PCB (28)	mg/kg	<0,01					0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,01					0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,01					0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,01					0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,01					0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,01					0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,01					0,01
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>					
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	<b>0,1</b>	<b>0,15</b>	<b>0,15</b>	<b>0,5</b>	

**Eluat**

Eluaterstellung							
pH-Wert		<b>8,4</b>	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	0
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	<b>100</b>	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<b>3,0</b>	30	30	50	100	2
Sulfat (SO4)	mg/l	<b>&lt;2,0</b>	20	20	50	200	2
Phenolindex	mg/l	<b>&lt;0,01</b>	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Cyanide ges.	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Arsen (As)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,014	0,014	0,02	0,06	0,005
Blei (Pb)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,04	0,04	0,08	0,2	0,005
Cadmium (Cd)	mg/l	<b>&lt;0,0005</b>	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0005
Chrom (Cr)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,005
Kupfer (Cu)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,015	0,015	0,02	0,07	0,005
Quecksilber (Hg)	mg/l	<b>&lt;0,0002</b>	<0,0005	<0,0005	0,001	0,002	0,0002
Thallium (Tl)	mg/l	<b>&lt;0,0005</b>					0,0005

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

# AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany  
Fax: +49 (0)8765 93996-28  
www.agrolab.de



Datum 05.11.2019  
Kundennr. 27016114

## PRÜFBERICHT 2946222 - 884369

Kunden-Probenbezeichnung **SP 3**

	Einheit	Ergebnis	LAGA TR	LAGA TR	LAGA TR	LAGA TR	Best.-Gr.
			2004 Teil II: 1.2-2 /2 -3, Z0*	2004 Teil II: 1.2-4/-5, Z1.1	2004 Teil II: 1.2-4/-5, Z1.2	2004 Teil II: 1.2-4/-5, Z2	
Zink (Zn)	mg/l	<b>&lt;0,05</b>	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 Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

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

Beginn der Prüfungen: 31.10.2019  
Ende der Prüfungen: 05.11.2019

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

**AGROLAB Labor GmbH, Daniel Krüger, Tel. 08765/93996-57**  
**Daniel.Krueger@agrolab.de**  
**Kundenbetreuung**

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

DOC-0-995903-DE-P11

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany  
Fax: +49 (0)8765 93996-28  
www.agrolab.de

Datum 05.11.2019  
Kundennr. 27016114

## PRÜFBERICHT 2946222 - 884369

Kunden-Probenbezeichnung **SP 3**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe Summe BTX PCB-Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere)

**DIN EN ISO 11885 : 2009-09** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 (mod.)** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02** Thallium (Tl)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07** Dichlormethan cis-1,2-Dichlorethen trans-1,2-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 12457-4 : 2003-01** Masse Laborprobe

**DIN EN 13137 : 2001-12** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN EN 13657 : 2003-01** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01** Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)

**DIN EN 14346 : 2007-03** Trockensubstanz

**DIN ISO 10390 : 2005-12** pH-Wert (CaCl<sub>2</sub>)

**DIN ISO 18287 : 2006-05** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthren Pyren Benzo(a)anthracen  
Chrysen Benzo(b)fluoranthren Benzo(k)fluoranthren Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen  
Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01** EOX

**DIN EN 15308 : 2008-05** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12** Phenolindex

**DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN 27888 : 1993-11** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-5 : 2009-07** pH-Wert

**DIN 38414-4 : 1984-10** Eluaterstellung

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

# AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany  
Tel.: +49 8765 93996-0, Fax: +49 8765 93996-28  
[bruckberg@agrolab.de](mailto:bruckberg@agrolab.de) [www.agrolab.de](http://www.agrolab.de)



Erklärung der Untersuchungsstelle	
1.	<p>Untersuchungsinstitut: Agrolab Labor GmbH</p> <p>Anschrift: Dr.-Pauling-Str. 3 84079 Bruckberg</p> <p>Ansprechpartner: <b>Patricia Roßberg</b></p> <p>Telefon/Telefax: 08765/93996-53, Fax: 08765/93996-28</p> <p>eMail: <b>Patricia.Rossberg@agrolab.de</b></p>
2.	<p>Prüfbericht-Nr.: <b>2946222 -884365 SP 1</b></p> <p>Prüfbericht Datum: <b>05.11.2019</b></p> <p>Probenahmeprotokoll nach PN 98 liegt vor: <b>nein</b></p> <p>Auftraggeber: <b>BAUCONTROL</b></p> <p>Anschrift: <b>STROMBERGER STR. 43</b> <b>55411 BINGEN</b></p>
3.	<p>Sämtliche gemessenen und im Untersuchungsbericht aufgeführten Parameter wurden nach den in Anhang 4 der geltenden DepV vorgegebenen Untersuchungsmethoden durchgeführt <b>teilweise</b></p> <p>Gleichwertige Verfahren angewandt <b>ja</b></p> <p>Parameter/Normen: <b>Chlorid: E DIN ISO 15923-1 (D 42), Sulfat: E DIN ISO 15923-1 (D 42)</b></p> <p>Das Untersuchungsinstitut ist für die im Bericht aufgeführten Untersuchungsmethoden nach DIN EN ISO/IEC 17025, Ausgabe August 2005, 2. Berichtigung Mai 2007 akkreditiert <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>nach dem Fachmodul Abfall von LUBW-Landesanstalt f. Umwelt, Messungen u. Naturschutz, Baden-Württemberg notifiziert <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Behörde</p> <p>Es wurden Untersuchungen von einem Fremdlabor durchgeführt <b>nein</b></p> <p>Parameter:</p> <p>Untersuchungsinstitut:</p> <p>Anschrift:</p> <p>Akkreditierung <b>DIN EN ISO/IEC 17025</b></p>
4.	<div style="text-align: right;"><p>AGROLAB Labor GmbH Dr.-Pauling-Str. 3 84079 Bruckberg Tel.: +49 87 65 / 93 99 6-44 Fax: 0 87 65 / 93 99 6-28 Internet: <a href="http://www.agrolab.de">www.agrolab.de</a></p></div> <p><b>Bruckberg, 05.11.2019</b> Ort, Datum</p> <p style="text-align: right;">_____ Unterschrift der Untersuchungsstelle (Laborleiter)</p>

# AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany  
Tel.: +49 8765 93996-0, Fax: +49 8765 93996-28  
[bruckberg@agrolab.de](mailto:bruckberg@agrolab.de) [www.agrolab.de](http://www.agrolab.de)



Erklärung der Untersuchungsstelle	
1.	<p>Untersuchungsinstitut: Agrolab Labor GmbH</p> <p>Anschrift: Dr.-Pauling-Str. 3 84079 Bruckberg</p> <p>Ansprechpartner: <b>Patricia Roßberg</b></p> <p>Telefon/Telefax: 08765/93996-53, Fax: 08765/93996-28</p> <p>eMail: <b>Patricia.Rossberg@agrolab.de</b></p>
2.	<p>Prüfbericht-Nr.: <b>2946222 -884368 SP 2</b></p> <p>Prüfbericht Datum: <b>05.11.2019</b></p> <p>Probenahmeprotokoll nach PN 98 liegt vor: <b>nein</b></p> <p>Auftraggeber: <b>BAUCONTROL</b></p> <p>Anschrift: <b>STROMBERGER STR. 43</b> <b>55411 BINGEN</b></p>
3.	<p>Sämtliche gemessenen und im Untersuchungsbericht aufgeführten Parameter wurden nach den in Anhang 4 der geltenden DepV vorgegebenen Untersuchungsmethoden durchgeführt <b>teilweise</b></p> <p>Gleichwertige Verfahren angewandt <b>ja</b></p> <p>Parameter/Normen: <b>Chlorid: E DIN ISO 15923-1 (D 42), Sulfat: E DIN ISO 15923-1 (D 42)</b></p> <p>Das Untersuchungsinstitut ist für die im Bericht aufgeführten Untersuchungsmethoden nach DIN EN ISO/IEC 17025, Ausgabe August 2005, 2. Berichtigung Mai 2007 akkreditiert <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>nach dem Fachmodul Abfall von LUBW-Landesanstalt f. Umwelt, Messungen u. Naturschutz, Baden-Württemberg notifiziert <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Behörde</p> <p>Es wurden Untersuchungen von einem Fremdlabor durchgeführt <b>nein</b></p> <p>Parameter:</p> <p>Untersuchungsinstitut:</p> <p>Anschrift:</p> <p>Akkreditierung <b>DIN EN ISO/IEC 17025</b></p>
4.	<div style="text-align: right;"><p>AGROLAB Labor GmbH Dr.-Pauling-Str. 3 84079 Bruckberg Tel.: +49 87 65 / 93 99 6-44 Fax: 0 87 65 / 93 99 6-28 Internet: <a href="http://www.agrolab.de">www.agrolab.de</a></p></div> <p><b>Bruckberg, 05.11.2019</b> Ort, Datum</p> <p style="text-align: right;">_____ Unterschrift der Untersuchungsstelle (Laborleiter)</p>

# AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany  
Tel.: +49 8765 93996-0, Fax: +49 8765 93996-28  
[bruckberg@agrolab.de](mailto:bruckberg@agrolab.de) [www.agrolab.de](http://www.agrolab.de)



Erklärung der Untersuchungsstelle	
1.	<p>Untersuchungsinstitut: Agrolab Labor GmbH</p> <p>Anschrift: Dr.-Pauling-Str. 3 84079 Bruckberg</p> <p>Ansprechpartner: <b>Patricia Roßberg</b></p> <p>Telefon/Telefax: 08765/93996-53, Fax: 08765/93996-28</p> <p>eMail: <b>Patricia.Rossberg@agrolab.de</b></p>
2.	<p>Prüfbericht-Nr.: <b>2946222 -884369 SP 3</b></p> <p>Prüfbericht Datum: <b>05.11.2019</b></p> <p>Probenahmeprotokoll nach PN 98 liegt vor: <b>nein</b></p> <p>Auftraggeber: <b>BAUCONTROL</b></p> <p>Anschrift: <b>STROMBERGER STR. 43</b> <b>55411 BINGEN</b></p>
3.	<p>Sämtliche gemessenen und im Untersuchungsbericht aufgeführten Parameter wurden nach den in Anhang 4 der geltenden DepV vorgegebenen Untersuchungsmethoden durchgeführt <b>teilweise</b></p> <p>Gleichwertige Verfahren angewandt <b>ja</b></p> <p>Parameter/Normen: <b>Chlorid: E DIN ISO 15923-1 (D 42), Sulfat: E DIN ISO 15923-1 (D 42)</b></p> <p>Das Untersuchungsinstitut ist für die im Bericht aufgeführten Untersuchungsmethoden nach DIN EN ISO/IEC 17025, Ausgabe August 2005, 2. Berichtigung Mai 2007 akkreditiert <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>nach dem Fachmodul Abfall von LUBW-Landesanstalt f. Umwelt, Messungen u. Naturschutz, Baden-Württemberg notifiziert <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Behörde</p> <p>Es wurden Untersuchungen von einem Fremdlabor durchgeführt <b>nein</b></p> <p>Parameter:</p> <p>Untersuchungsinstitut:</p> <p>Anschrift:</p> <p>Akkreditierung <b>DIN EN ISO/IEC 17025</b></p>
4.	<div style="text-align: right;"><p>AGROLAB Labor GmbH Dr.-Pauling-Str. 3 84079 Bruckberg Tel.: +49 87 65 / 93 99 6-44 Fax: 0 87 65 / 93 99 6-28 Internet: <a href="http://www.agrolab.de">www.agrolab.de</a></p></div> <p><b>Bruckberg, 05.11.2019</b> Ort, Datum</p> <p style="text-align: right;">_____ Unterschrift der Untersuchungsstelle (Laborleiter)</p>

**Protokoll analog DIN 19747 (Juli 2009) und Deponieverordnung (April 2009 und 2. DepVÄndV vom Mai 2013)**

05.11.2019

**Erhebungsdaten Probenahme** (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Probenahme durch	Keine Angabe
Maximale Korngröße/Stückigkeit	<10mm
Masse Laborprobe in kg	4,80

**Probenvorbereitung** (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Auftragsnummer	2946222
Analysennummer	884365
Probenbezeichnung Kunde	SP 1
Laborfreigabe Datum, Uhrzeit	31.10.2019 13:10:18

Probenahmeprotokoll liegt dem Labor vor	nein	<input checked="" type="checkbox"/>	ja	<input type="checkbox"/>	siehe Anlage
Auffälligkeiten bei der Probenanlieferung	nein	<input checked="" type="checkbox"/>	ja	<input type="checkbox"/>	
inerte Fremdanteile (nicht untersuchte Fraktion: z.B. Metall, Glas, etc.)	nein	<input checked="" type="checkbox"/>	ja	<input type="checkbox"/>	Anteil Gew-%
Analyse Gesamtfraktion	nein	<input type="checkbox"/>	ja	<input checked="" type="checkbox"/>	
Zerkleinerung durch Backenbrecher	nein	<input checked="" type="checkbox"/>	ja	<input type="checkbox"/>	
Siebung:					

Analyse Siebdurchgang < 2 mm	nein	<input checked="" type="checkbox"/>	ja	<input type="checkbox"/>	Anteil < 2 mm Gew-%
Analyse Siebrückstand > 2 mm	nein	<input checked="" type="checkbox"/>	ja	<input type="checkbox"/>	siehe gesonderte Analysennummer
Lufttrocknung	nein	<input type="checkbox"/>	ja	<input checked="" type="checkbox"/>	
Probenteilung / Homogenisierung					
Fraktionierendes Teilen	nein	<input type="checkbox"/>	ja	<input checked="" type="checkbox"/>	
Kegeln und Vierteln	nein	<input checked="" type="checkbox"/>	ja	<input type="checkbox"/>	
Rotationsteiler	nein	<input checked="" type="checkbox"/>	ja	<input type="checkbox"/>	
Riffelteiler	nein	<input checked="" type="checkbox"/>	ja	<input type="checkbox"/>	
Cross-riffling	nein	<input checked="" type="checkbox"/>	ja	<input type="checkbox"/>	
Rückstellprobe	nein	<input type="checkbox"/>	ja	<input checked="" type="checkbox"/>	Rückstellung mindestens 6 Wochen nach Laboreingang
Anzahl Prüfproben				<input type="text" value="3"/>	anzugeben

**Probenaufarbeitung** (von der Prüfprobe zur Messprobe)

untersuchungsspez. Trocknung Prüfprobe					
chem. Trocknung	nein	<input checked="" type="checkbox"/>	ja	<input type="checkbox"/>	
Trocknung 105°C	nein	<input checked="" type="checkbox"/>	ja	<input type="checkbox"/>	(Ausnahme: GV aus 105°C Teilprobe)
Lufttrocknung	nein	<input type="checkbox"/>	ja	<input checked="" type="checkbox"/>	
Gefrietrocknung	nein	<input checked="" type="checkbox"/>	ja	<input type="checkbox"/>	
untersuchungsspez. Feinzerkleinerung Prüfprobe					
mahlen	nein	<input type="checkbox"/>	ja	<input checked="" type="checkbox"/>	(<250 µm, <5 mm, <10 mm, <20 mm)
schneiden	nein	<input checked="" type="checkbox"/>	ja	<input type="checkbox"/>	

**AGROLAB Labor GmbH, Daniel Krüger, Tel. 08765/93996-57**  
**Daniel.Krueger@agrolab.de**  
**Kundenbetreuung**

Auch elektronisch übermittelte Dokumente wurden geprüft und freigegeben. Sie entsprechen den Anforderungen der ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und sind ohne Unterschrift gültig.



**Protokoll analog DIN 19747 (Juli 2009) und Deponieverordnung (April 2009 und 2. DepVÄndV vom Mai 2013)**

05.11.2019

**Erhebungsdaten Probenahme** (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Probenahme durch	Keine Angabe
Maximale Korngröße/Stückigkeit	<10mm
Masse Laborprobe in kg	5,30

**Probenvorbereitung** (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Auftragsnummer	2946222
Analysennummer	884368
Probenbezeichnung Kunde	SP 2
Laborfreigabe Datum, Uhrzeit	31.10.2019 13:10:18

Probenahmeprotokoll liegt dem Labor vor	nein	<input checked="" type="checkbox"/>	ja	<input type="checkbox"/>	siehe Anlage
Auffälligkeiten bei der Probenanlieferung	nein	<input checked="" type="checkbox"/>	ja	<input type="checkbox"/>	
inerte Fremdanteile (nicht untersuchte Fraktion: z.B. Metall, Glas, etc.)	nein	<input checked="" type="checkbox"/>	ja	<input type="checkbox"/>	Anteil Gew-%
Analyse Gesamtfraktion	nein	<input type="checkbox"/>	ja	<input checked="" type="checkbox"/>	
Zerkleinerung durch Backenbrecher	nein	<input checked="" type="checkbox"/>	ja	<input type="checkbox"/>	
Siebung:					

Analyse Siebdurchgang < 2 mm	nein	<input checked="" type="checkbox"/>	ja	<input type="checkbox"/>	Anteil < 2 mm Gew-%
Analyse Siebrückstand > 2 mm	nein	<input checked="" type="checkbox"/>	ja	<input type="checkbox"/>	siehe gesonderte Analysennummer
Lufttrocknung	nein	<input type="checkbox"/>	ja	<input checked="" type="checkbox"/>	
Probenteilung / Homogenisierung					
Fraktionierendes Teilen	nein	<input type="checkbox"/>	ja	<input checked="" type="checkbox"/>	
Kegeln und Vierteln	nein	<input checked="" type="checkbox"/>	ja	<input type="checkbox"/>	
Rotationsteiler	nein	<input checked="" type="checkbox"/>	ja	<input type="checkbox"/>	
Riffelteiler	nein	<input checked="" type="checkbox"/>	ja	<input type="checkbox"/>	
Cross-riffling	nein	<input checked="" type="checkbox"/>	ja	<input type="checkbox"/>	
Rückstellprobe	nein	<input type="checkbox"/>	ja	<input checked="" type="checkbox"/>	Rückstellung mindestens 6 Wochen nach Laboreingang
Anzahl Prüfproben				<input type="text" value="3"/>	anzugeben

**Probenaufarbeitung** (von der Prüfprobe zur Messprobe)

untersuchungsspez. Trocknung Prüfprobe					
chem. Trocknung	nein	<input checked="" type="checkbox"/>	ja	<input type="checkbox"/>	
Trocknung 105°C	nein	<input checked="" type="checkbox"/>	ja	<input type="checkbox"/>	(Ausnahme: GV aus 105°C Teilprobe)
Lufttrocknung	nein	<input type="checkbox"/>	ja	<input checked="" type="checkbox"/>	
Gefrietrocknung	nein	<input checked="" type="checkbox"/>	ja	<input type="checkbox"/>	
untersuchungsspez. Feinzerkleinerung Prüfprobe					
mahlen	nein	<input type="checkbox"/>	ja	<input checked="" type="checkbox"/>	(<250 µm, <5 mm, <10 mm, <20 mm)
schneiden	nein	<input checked="" type="checkbox"/>	ja	<input type="checkbox"/>	

**AGROLAB Labor GmbH, Daniel Krüger, Tel. 08765/93996-57**  
**Daniel.Krueger@agrolab.de**  
**Kundenbetreuung**

Auch elektronisch übermittelte Dokumente wurden geprüft und freigegeben. Sie entsprechen den Anforderungen der ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und sind ohne Unterschrift gültig.

**Protokoll analog DIN 19747 (Juli 2009) und Deponieverordnung (April 2009 und 2. DepVÄndV vom Mai 2013)**

05.11.2019

**Erhebungsdaten Probenahme** (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Probenahme durch	Keine Angabe
Maximale Korngröße/Stückigkeit	<10mm
Masse Laborprobe in kg	3,00

**Probenvorbereitung** (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Auftragsnummer	2946222
Analysennummer	884369
Probenbezeichnung Kunde	SP 3
Laborfreigabe Datum, Uhrzeit	31.10.2019 13:10:18

Probenahmeprotokoll liegt dem Labor vor	nein	<input checked="" type="checkbox"/>	ja	<input type="checkbox"/>	siehe Anlage
Auffälligkeiten bei der Probenanlieferung	nein	<input checked="" type="checkbox"/>	ja	<input type="checkbox"/>	
inerte Fremdanteile (nicht untersuchte Fraktion: z.B. Metall, Glas, etc.)	nein	<input checked="" type="checkbox"/>	ja	<input type="checkbox"/>	Anteil Gew-%
Analyse Gesamtfraktion	nein	<input type="checkbox"/>	ja	<input checked="" type="checkbox"/>	
Zerkleinerung durch Backenbrecher	nein	<input checked="" type="checkbox"/>	ja	<input type="checkbox"/>	
Siebung:					

Analyse Siebdurchgang < 2 mm	nein	<input checked="" type="checkbox"/>	ja	<input type="checkbox"/>	Anteil < 2 mm Gew-%
Analyse Siebrückstand > 2 mm	nein	<input checked="" type="checkbox"/>	ja	<input type="checkbox"/>	siehe gesonderte Analysennummer
Lufttrocknung	nein	<input type="checkbox"/>	ja	<input checked="" type="checkbox"/>	
Probenteilung / Homogenisierung					
Fraktionierendes Teilen	nein	<input type="checkbox"/>	ja	<input checked="" type="checkbox"/>	
Kegeln und Vierteln	nein	<input checked="" type="checkbox"/>	ja	<input type="checkbox"/>	
Rotationsteiler	nein	<input checked="" type="checkbox"/>	ja	<input type="checkbox"/>	
Riffelteiler	nein	<input checked="" type="checkbox"/>	ja	<input type="checkbox"/>	
Cross-riffling	nein	<input checked="" type="checkbox"/>	ja	<input type="checkbox"/>	
Rückstellprobe	nein	<input type="checkbox"/>	ja	<input checked="" type="checkbox"/>	Rückstellung mindestens 6 Wochen nach Laboreingang
Anzahl Prüfproben				<input type="text" value="3"/>	anzugeben

**Probenaufarbeitung** (von der Prüfprobe zur Messprobe)

untersuchungsspez. Trocknung Prüfprobe					
chem. Trocknung	nein	<input checked="" type="checkbox"/>	ja	<input type="checkbox"/>	
Trocknung 105°C	nein	<input checked="" type="checkbox"/>	ja	<input type="checkbox"/>	(Ausnahme: GV aus 105°C Teilprobe)
Lufttrocknung	nein	<input type="checkbox"/>	ja	<input checked="" type="checkbox"/>	
Gefriertrocknung	nein	<input checked="" type="checkbox"/>	ja	<input type="checkbox"/>	
untersuchungsspez. Feinzerkleinerung Prüfprobe					
mahlen	nein	<input type="checkbox"/>	ja	<input checked="" type="checkbox"/>	(<250 µm, <5 mm, <10 mm, <20 mm)
schneiden	nein	<input checked="" type="checkbox"/>	ja	<input type="checkbox"/>	

**AGROLAB Labor GmbH, Daniel Krüger, Tel. 08765/93996-57**  
**Daniel.Krueger@agrolab.de**  
**Kundenbetreuung**

Auch elektronisch übermittelte Dokumente wurden geprüft und freigegeben. Sie entsprechen den Anforderungen der ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und sind ohne Unterschrift gültig.

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany  
Fax: +49 (0)8765) 93996-28  
www.agrolab.de

**AGROLAB Labor GmbH**, Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

BAUCONTROL  
STROMBERGER STR. 43  
55411 BINGEN

Datum 11.11.2019

Kundennr. 27016114

## PRÜFBERICHT 2948245 - 891316

Auftrag **2948245 5224-19, VG Bad Kreuznach, Feilbingert, NG "Auf dem Hasenbusch"**  
 Analysenr. **891316**  
 Probeneingang **06.11.2019**  
 Probenahme **28. + 29.10.2019**  
 Probenehmer **Keine Angabe**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 5 / 4**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

### Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion					DIN 19747 : 2009-07
Backenbrecher		°			DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	<b>95,1</b>	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Fluoranthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(b)fluoranthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg		<b>n.b.</b>		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

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

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

Beginn der Prüfungen: 07.11.2019

Ende der Prüfungen: 11.11.2019

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

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

# AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany  
Fax: +49 (0)8765 93996-28  
www.agrolab.de



Datum 11.11.2019  
Kundennr. 27016114

## PRÜFBERICHT 2948245 - 891316

Kunden-Probenbezeichnung **MP 5 / 4**

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'D. Krüger', is written over a faint, light-colored circular stamp or watermark.

**AGROLAB Labor GmbH, Daniel Krüger, Tel. 08765/93996-57**  
**Daniel.Krueger@agrolab.de**  
**Kundenbetreuung**

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



Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany  
Fax: +49 (0)8765 93996-28  
www.agrolab.de

**AGROLAB Labor GmbH**, Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

BAUCONTROL  
STROMBERGER STR. 43  
55411 BINGEN

Datum 11.11.2019

Kundennr. 27016114

**PRÜFBERICHT 2948245 - 891317**

Auftrag **2948245 5224-19, VG Bad Kreuznach, Feilbingert, NG "Auf dem Hasenbusch"**  
 Analysenr. **891317**  
 Probeneingang **06.11.2019**  
 Probenahme **28. + 29.10.2019**  
 Probenehmer **Keine Angabe**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 5 / 5**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

**Feststoff**

Analyse in der Gesamtfraktion					DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	<b>75,6</b>	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg		<b>95</b>	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg		<b>300</b>	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>5,4</b>	0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>24</b>	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>17</b>	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>22</b>	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>0,18</b>	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08 (mod.)
Zink (Zn)	mg/kg		<b>1110</b>	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09

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

Beginn der Prüfungen: 07.11.2019  
 Ende der Prüfungen: 09.11.2019

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



**AGROLAB Labor GmbH, Daniel Krüger, Tel. 08765/93996-57**  
**Daniel.Krueger@agrolab.de**  
**Kundenbetreuung**

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

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany  
Fax: +49 (0)8765 93996-28  
www.agrolab.de

**AGROLAB Labor GmbH**, Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

BAUCONTROL  
STROMBERGER STR. 43  
55411 BINGEN

Datum 11.11.2019

Kundennr. 27016114

**PRÜFBERICHT 2948245 - 891318**

Auftrag **2948245 5224-19, VG Bad Kreuznach, Feilbingert, NG "Auf dem Hasenbusch"**  
 Analysenr. **891318**  
 Probeneingang **06.11.2019**  
 Probenahme **28. + 29.10.2019**  
 Probenehmer **Keine Angabe**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 7 / 6**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

**Feststoff**

Analyse in der Gesamtfraktion					DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	<b>83,4</b>	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg		<b>120</b>	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg		<b>330</b>	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>4,4</b>	0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>22</b>	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>31</b>	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>26</b>	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>0,10</b>	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08 (mod.)
Zink (Zn)	mg/kg		<b>889</b>	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09

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

Beginn der Prüfungen: 07.11.2019  
Ende der Prüfungen: 08.11.2019

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



**AGROLAB Labor GmbH, Daniel Krüger, Tel. 08765/93996-57**  
**Daniel.Krueger@agrolab.de**  
**Kundenbetreuung**

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

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany  
Fax: +49 (0)8765 93996-28  
www.agrolab.de

**AGROLAB Labor GmbH**, Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

BAUCONTROL  
STROMBERGER STR. 43  
55411 BINGEN

Datum 11.11.2019

Kundennr. 27016114

**PRÜFBERICHT 2948245 - 891319**

Auftrag **2948245 5224-19, VG Bad Kreuznach, Feilbingert, NG "Auf dem Hasenbusch"**  
 Analysenr. **891319**  
 Probeneingang **06.11.2019**  
 Probenahme **28. + 29.10.2019**  
 Probenehmer **Keine Angabe**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 8 / 8**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

**Feststoff**

Analyse in der Gesamtfraktion					DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	<b>73,6</b>	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg		<b>140</b>	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg		<b>410</b>	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>3,0</b>	0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>21</b>	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>30</b>	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>30</b>	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>0,17</b>	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08 (mod.)
Zink (Zn)	mg/kg		<b>889</b>	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09

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

Beginn der Prüfungen: 07.11.2019  
 Ende der Prüfungen: 11.11.2019

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



**AGROLAB Labor GmbH, Daniel Krüger, Tel. 08765/93996-57**  
**Daniel.Krueger@agrolab.de**  
**Kundenbetreuung**

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

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany  
Fax: +49 (0)8765 93996-28  
www.agrolab.de

**AGROLAB Labor GmbH**, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

BAUCONTROL  
STROMBERGER STR. 43  
55411 BINGEN

Datum 11.11.2019

Kundennr. 27016114

**PRÜFBERICHT 2948245 - 891320**

Auftrag **2948245 5224-19, VG Bad Kreuznach, Feilbingert, NG "Auf dem Hasenbusch"**  
 Analysennr. **891320**  
 Probeneingang **06.11.2019**  
 Probenahme **28. + 29.10.2019**  
 Probenehmer **Keine Angabe**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 10 / 7**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

**Feststoff**

Analyse in der Gesamtfraktion					DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	<b>81,4</b>	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg		<b>110</b>	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg		<b>120</b>	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>1,8</b>	0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>19</b>	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>320</b>	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>46</b>	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>0,45</b>	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08 (mod.)
Zink (Zn)	mg/kg		<b>380</b>	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09

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

Beginn der Prüfungen: 07.11.2019  
 Ende der Prüfungen: 11.11.2019

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



**AGROLAB Labor GmbH, Daniel Krüger, Tel. 08765/93996-57**  
**Daniel.Krueger@agrolab.de**  
**Kundenbetreuung**

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





**KAMPFMITTELINFORMATIONSSERVICE GMBH**

**Ziegelgasse 28**

**92224 Amberg**

FON: 09621 – 96 56 991 FAX: 09621 – 49 66 42

## **ABSCHLUSSBERICHT**

#

**Projekt: 2019564 Feilbingert, Kirchstraße**

**Überprüfung von Bohransatzpunkten für Aufschlussbohrungen**

Auftrag: 18.10.2019

Auftraggeber: baucontrol  
Stromberger Straße 43  
55411 Bingen

Ausführungszeitraum: 23.10.2019

### **Ansprechpartner:**

Herr Sax                      baucontrol                      Telefon: 06721 / 9425-0

### **Beschreibung der Arbeiten:**

Überprüfung von 10 Bohrpunkten.

#### **1. Freimessung:**

Die im Gelände gekennzeichneten Bohrpunkte wurden mittels Geomagnetik freigemessen. Konnte ein Punkt nicht freigemessen werden, wurde der Ansatzpunkt versetzt und neu vermarktet. Es konnten alle Ansatzpunkte freigemessen werden. Die Bohransatzpunkte sind somit für die weitere Bearbeitung freigegeben. Die Freigabe wurde vorab mündlich erteilt.

## 2. Bemerkung

Der Auftraggeber hat durch die beauftragten Kampfmittelräummaßnahmen seine Sorgfaltspflicht bezüglich der Absicherung von erdeingreifenden Baumaßnahmen erfüllt. Die Kampfmittelräumarbeiten wurden nach dem Stand der Technik durchgeführt. Es ist dennoch nicht völlig ausgeschlossen, dass sich Kampfmittel aus Besonderheiten, die mit dem Magnetfeld zusammenhängen, einer Detektion entziehen. Dies ist zwar äußerst selten der Fall; gleichwohl werden Sie gebeten, die Bauarbeiten mit der notwendigen Vorsicht durchzuführen. Bei Auffinden unbekannter, insbes. kampfmittelverdächtiger Gegenstände bitten wir Sie, den zuständigen Kampfmittelräumdienst unverzüglich zu verständigen.

## 3. Tiefenangaben zur sondierbarkeit von Kampfmitteln mittels Geomagnetik/Geoelektrik TDEM:

Ausgehend von dem Geländeniveau zum Zeitpunkt der Kampfmitteldetektion können Sprengbomben von einer Größe ab 250 Kg bis zu einer Tiefenlage von 5 Meter, Sprengbomben ab einer Größe von 50 Kg bis zu einer Tiefenlage von 2 Meter, Granaten ab einer Größe von 10 Kg bis zu einer Tiefenlage von 1 Meter, Kleinkampfmittel kleiner 0,5 Kg nur bis zu einer Tiefenlage von 0,3 Meter angemessen werden.

## 4. Geborgene Kampfmittel

Es wurden keine Kampfmittel geborgen

## Anlagen:

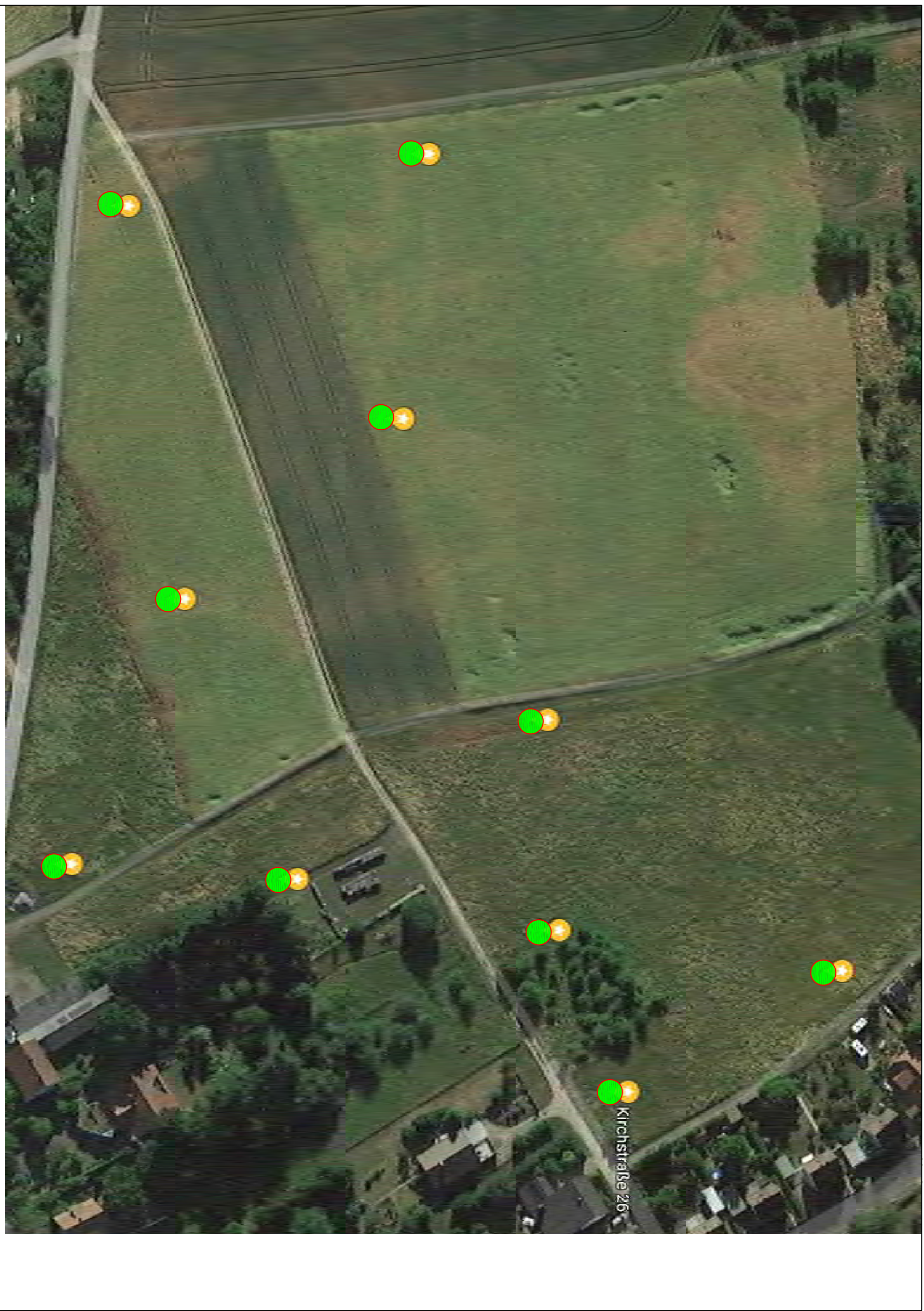
Freigabekarte  
Freigabeprotokoll

D-92224 Amberg, 25.10.2019  
Ort, Datum

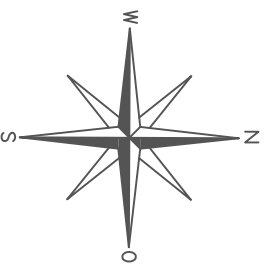


Raphael Koroll  
Fachkundig für Kampfmittelüberprüfungen gem. § 20 SSG  
Unterschrift / Firmenstempel

**KAMISERV GmbH**  
KAMPFMITTELINFORMATIONSSERVICE GMBH  
ZIEGELGASSE 28 D- 92224 AMBERG  
FON: 09621 - 96 56 991 FAX: 09621 - 49 66 42



Freigegebene Bohransatzpunkte  
mittels Geomagnetik



Ausführung:



**KAMPFMITTELINFORMATIONSSERVICE**

**KAMPFMITTELBERGUNG**

**Auftraggeber:** baucontrol  
Stromberger Straße 43  
55411 Bingen

**Projekt:** 2019564 Feilbingert  
Kirchstraße

**Detail:** Freigegebene Bohransatzpunkte mittels Geomagnetik

**Firma:** Kamiserv GmbH  
Kampfmittelinformationsservice  
Kampfmittelbergung  
Ziegeleiße 28, D-92224 Amberg

**Datum:** 24.10.2019  
**gezeichnet:** Raphael Koroll  
**Maßstab:** ohne

Kirchstraße 26

<b>Firma:</b>  <b>Kampfmittelinformationsservice</b>		Verteiler: - baucontrol (1x) - Kamiserv GmbH (1x)
---	--	--

Maßnahmennummer **2019564**      Ausführungszeitraum **23.10.2019**

**Protokoll über die Räumung kampfmittelbelasteter Flächen**  
**Teilfreigabe**  
**● Abschlussprotokoll**

**Anhänge:**                      Freigabekarte  
Abschlussbericht

Anschrift / Gemarkung der Räumstelle:	Feilbingert, Kirchstraße
Kampfmittelräumung:	Überprüfung von Bohransatzpunkten
Auftraggeber:	Baucontrol Stromberger Straße 43, 55411 Bingen

**Räumbericht:**

Die im Gelände gekennzeichneten Ansatzpunkte wurden mittels Geomagnetik freigemessen. Konnte ein Punkt nicht freigemessen werden, wurde der Ansatzpunkt versetzt und neu vermarktet. Es konnten alle Ansatzpunkte freigemessen werden. Die Bohransatzpunkte sind im beiliegenden Lageplan grün gekennzeichnet und für die weitere Bearbeitung freigegeben. Die Freigabe wurde vorab mündlich erteilt.

**Kampfmittelüberprüfung wird hiermit**

**bescheinigt**       **nicht bescheinigt**

**Freigegebene Bohransatzpunkte**

**10 Stück**

<b>Bemerkungen:</b>
Die Kampfmittelräumarbeiten wurden nach dem Stand der Technik durchgeführt. Es ist dennoch nicht völlig ausgeschlossen, dass sich Kampfmittel aus Besonderheiten, die mit dem Magnetfeld zusammenhängen, einer Detektion entziehen. Dies ist zwar äußerst selten der Fall; gleichwohl werden Sie gebeten, die Bauarbeiten mit der notwendigen Vorsicht durchzuführen. Bei Auffinden unbekannter, insbes. kampfmittelverdächtiger Gegenstände bitten wir Sie, den zuständigen Kampfmittelräumdienst unverzüglich zu verständigen. <b>Tiefenangaben sondierbarer Kampfmittel mittels Geomagnetik/Geoelektrik TDEM:</b> Ausgehend von dem Geländeniveau der Datenaufnahme können Sprengbomben von einer Größe ab 250 Kg bis zu einer Tiefenlage von 5 Meter, Sprengbomben ab einer Größe von 50 Kg bis zu einer Tiefenlage von 2 Meter, Granaten ab einer Größe von 10 Kg bis zu einer Tiefenlage von 1 Meter, Kleinkampfmittel kleiner 0,5 Kg nur bis zu einer Tiefenlage von 0,3 Meter angemessen werden.

Ort/Datum: 92224 Amberg, 25.10.2019  
Name: Raphael Koroll

Datum:  
Name:



Unterschrift / Firmenstempel  
- Räumstellenleiter Kampfmittelräumfirma -

Datum / Unterschrift / Stempel  
Auftraggeber

**KAMISERV GmbH**  
KAMPFMITTELINFORMATIONSSERVICE GMBH  
ZIEGELGASSE 28 D- 92224 AMBERG  
FON: 09621 - 96 56 991 FAX: 09621 - 49 66 42