

Projekt : Porbach 2, Usingen  
Projekt-Nr. : 2020053

---

**- Umwelttechnischer Bericht -**

Porbach 2, Usingen

Ergebnismitteilung

Bearbeiter:

Jochen Göttlich, MSc. Geowissenschaften  
Projektleiter

Auftraggeber : Stadt Usingen  
Der Magistrat  
Wilhelmstraße 1  
61250 Usingen

---

Datum : 14.09.2020

---

## Inhaltsverzeichnis

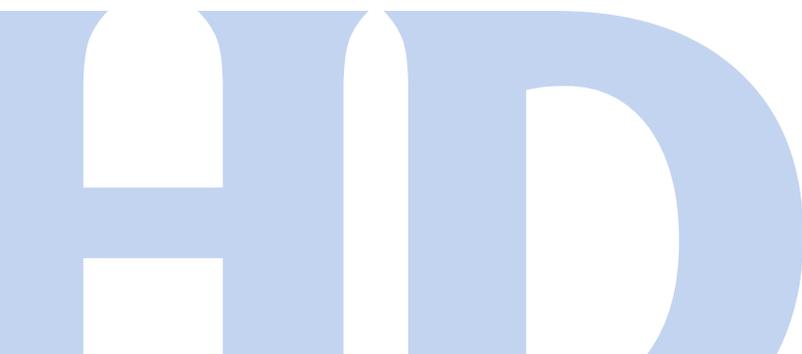
<b>1</b>	<b>Anlass, Zweck und Auftrag.....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Unterlagen.....</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>Chemische Analyse des Bodens.....</b>	<b>2</b>
<b>4</b>	<b>Schlussbemerkung.....</b>	<b>3</b>

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht der analysierten Probe und des Untersuchungsumfangs.....	2
Tabelle 2: Einstufungen gem. LAGA Bauschutt .....	2

## Anlagen

Anlage 1	Übersichtslageplan
Anlage 2	Detaillageplan
Anlage 3	PN 98-Protokolle, Bohrprofile
Anlage 4	Prüfbericht gem. LAGA Bauschutt
Anlage 5	Auswerteprotokoll gem. LAGA Bauschutt



## 1 Anlass, Zweck und Auftrag

Der Magistrat der Stadt Usingen, Wilhelmstraße 1, 61250 Usingen, plant die Veräußerung der Liegenschaft „Porbach 2“ in 61250 Usingen (**Anlage 1**).

Die HYDRODATA GmbH wurde am 27.07.2020 vom Magistrat der Stadt Usingen mit einer Probenahme potenziell anfallenden Aushubmaterials aus dem Bereich einer Kellerraumrückverfüllung eines z. T. rückgebauten Gebäudes auf o. g. Liegenschaft und der Durchführung und Auswertung entsprechender Deklarationsanalysen beauftragt. Grundlage der Beauftragung war das Angebot AN202007\_176 der HYDRODATA GmbH vom 01.07.2020.

## 2 Unterlagen

Zur Ausarbeitung dieses Berichtes wurden folgende Unterlagen verwendet (in den jeweils aktuell gültigen Fassungen):

### Planunterlagen

- [U1] Auszug aus dem Liegenschaftskataster; Amt für Bodenmanagement Limburg an der Lahn, Maßstab 1:500, aufgestellt am 03.03.2011, zur Verfügung gestellt vom Auftraggeber
- [U2] Gutachten der HYDRODATA GmbH, Geotechnischer Bericht Porbach 2, Usingen, vom 09.06.2020.

### Regelwerke und Normen

- [R1] LAGA, 1997: Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen, -Technische Regeln-, Länderarbeitsgemeinschaft Abfall.
- [R2] LAGA 20 – Teil I: Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen, - Technische Regeln, Teil I - Allgemeiner Teil, Länderarbeitsgemeinschaft Abfall.
- [R3] LAGA 20 – Teil II: Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen, - Technische Regeln für die Verwertung, Teil II, Bodenmaterial (TR Boden) - Überarbeitung, Länderarbeitsgemeinschaft Abfall.
- [R4] Deponieverordnung (DepV): Verordnung zur Vereinfachung des Deponierechts.
- [R5] Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) (BGBl. I S. 502) und die dazugehörige Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) (BGBl. I S. 1554).
- [R6] Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 32, LAGA PN 98: Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung/Beseitigung von Abfällen.
- [R7] Hessische Regierungspräsidien: Merkblatt Entsorgung von Bauabfällen der hessischen Regierungspräsidien (Abt. Umwelt).
- [R8] Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV): Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis.

### 3 Chemische Analyse des Bodens

Von der HYDRODATA GmbH wurden am 13.08.2020 mittels drei Kleinrammbohrungen (KRB 06 bis KRB 08) Einzelproben aus dem Bereich der Kellerraumrückverfüllung entnommen (**Anlage 2**).

Die entnommenen Einzelproben wurden je nach Erkundungstiefe zu den Mischproben MP 04 und MP 05 zusammengeführt. Ziel der Erkundung sollte die Eingrenzung einer möglichen PAK-Belastung in den im Juni durch die HYDRODATA GmbH [U2] erkundeten Auffüllungen im Bereich der Kellerraumrückverfüllung sein.

Eine Beschreibung des beprobten Materials ist den Probenahmeprotokollen sowie den Bohrprofilen in **Anlage 3** zu entnehmen.

Die vorgenannten Mischproben wurden dunkel und gekühlt gelagert an die Laboratorien der „AGROLAB Labor GmbH“ übergeben und auf den Parameterumfang in nachfolgender Tabelle untersucht:

*Tabelle 1: Übersicht der analysierten Probe und des Untersuchungsumfangs*

Mischprobe	Auftrags- / Analysennummer	Material	Analysenumfang
MP 04	3048576 – 411689	Auffüllung	LAGA Bauschutt
MP 05	3048576 – 411691	Auffüllung	LAGA Bauschutt

Aufgrund des hohen Bauschuttanteils (> 50 %) wurde der Analyseumfang gem. LAGA-Bauschutt herangezogen.

Die entnommenen Einzelproben wiesen keine organoleptischen Auffälligkeiten auf.

Eine detaillierte Auflistung der Analyseergebnisse ist **Anlage 4** zu entnehmen.

Die Zuordnungswerte, die zur Einstufung der Laborergebnisse der Mischproben MP 04 und MP 05 gem. LAGA Bauschutt herangezogen wurden, sind im Auswerteprotokoll der **Anlage 5** dokumentiert.

In nachfolgender Tabelle sind die Einstufungen der analysierten Mischproben MP 04 und MP 05 gem. LAGA Bauschutt aufgeführt:

*Tabelle 2: Einstufungen gem. LAGA Bauschutt*

Mischprobe	Feststoff		Eluat		Gesamteinstufung
	relevante Parameter	LAGA Einstufung	relevante Parameter	LAGA Einstufung	
MP 04	PCB	Z 1.2	Sulfat	Z 2	<b>Z 2</b>
MP 05	PCB	Z 1.2	Sulfat	Z 1.2	<b>Z 1.2</b>

Bauschutt mit dem **Zuordnungswert Z 1.2** darf nur eingeschränkt wiederverwertet werden. Eingeschränkt heißt, dass die Verwertung vorrangig in technischen Bauwerken erfolgt (und somit nicht in bodenähnlichen Anwendungen). Für die Einbauklasse Z 1.2 ist die Verwendung bei hydrogeologisch günstigen Verhältnissen zulässig (flächige Deckschicht des Grundwasserleiters mit ausreichendem Rückhaltevermögen gegenüber Schadstoffen, i. d. R. mind. 1 m mächtige Ton-, Schluff- oder Lehmschicht), sofern dies landesspezifisch festgelegt ist und sofern bereits eine Vorbelastung > Z 1.1 vorliegt (Verschlechterungsverbot). Aufgrund der im Vergleich zu Z 1.1 höheren Gehalte ist bei der Verwertung bis zur Obergrenze Z 1.2 ein Erosionsschutz (z. B. geschlossene Vegetationsdecke) erforderlich. Der Abstand der Schüttkörperbasis zum höchsten zu erwartenden Grundwasserstand soll in der Regel mindestens 1 m betragen.

Für Bauschutt mit dem **Zuordnungswert Z 2** ist ein Einbau nur unter definierten technischen Sicherungsmaßnahmen wie z. B. durch eine Versiegelung der Oberfläche über dem Einbau-/Schüttkörper möglich. Ausgenommen ist der Einbau in Trinkwasserschutzgebieten der Zonen I – IIIB und Heilquellenschutzgebieten der Zonen I – IV, Wasservorranggebieten, Überschwemmungsgebieten und auf Flächen sensibler Nutzung (z. B. Kinderspielflächen, Sportanlagen etc.). Der Abstand zwischen der Schüttkörperbasis und dem höchsten zu erwartenden Grundwasserstand soll mind. 1 m betragen.

Gemäß Abfallverzeichnis-Verordnung wird für das untersuchte Bodenmaterial die Abfallschlüsselnummer **17 05 04** (Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03 fallen) bzw. **17 01 07** (Gemische aus Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 01 06 fallen) angenommen.

Einstufungsrelevante PAK-Gehalte konnten in beiden Mischproben nicht festgestellt werden.

Die Entsorgungsmöglichkeiten sind auf der Grundlage der vorliegenden Ergebnisse direkt mit den Deponiebetreibern zu klären.

#### **4 Schlussbemerkung**

Sämtliche oben aufgeführten Aussagen, Empfehlungen und Bewertungen basieren auf dem in diesem Bericht beschriebenen Erkundungsrahmen und den hierbei gewonnenen Erkenntnissen zu dem, zum Zeitpunkt der Erstellung des Gutachtens bekannten, Planungsstand.

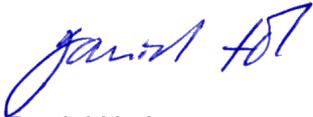
Werden im Laufe der Baumaßnahme abweichende Materialien oder organoleptische Auffälligkeiten vorgefunden, so ist der Gutachter unverzüglich hiervon zu informieren, so dass umgehend entsprechende Empfehlungen gegeben werden können. Bei Planungsänderungen ist der Gutachter ebenfalls zu informieren.

Es ist zu beachten, dass die Annahmekriterien der Deponien nicht einheitlich geregelt sind. Ein Nachunternehmer hat vor der Angebotsabgabe zu klären, ob die vorgelegte Deklaration für die Annahme auf seiner ausgewählten Deponie qualitativ und quantitativ ausreichend ist. Sollte dies nicht der Fall sein, so sind vor der Angebotsabgabe eigenverantwortlich die nötigen Untersuchungen vorzunehmen bzw. bei der ausschreibenden Stelle anzufordern.

Für die Entsorgung / Verwertung der anfallenden Materialien können dementsprechend weitergehende Untersuchungen notwendig werden.

Bei Fragen oder Änderungen sind wir gerne bereit beratend zur Seite zu stehen.

**HYDRODATA GmbH**



Daniel Huth,  
Diplom-Ingenieur Umwelttechnik,  
MSc. Energiemanagement

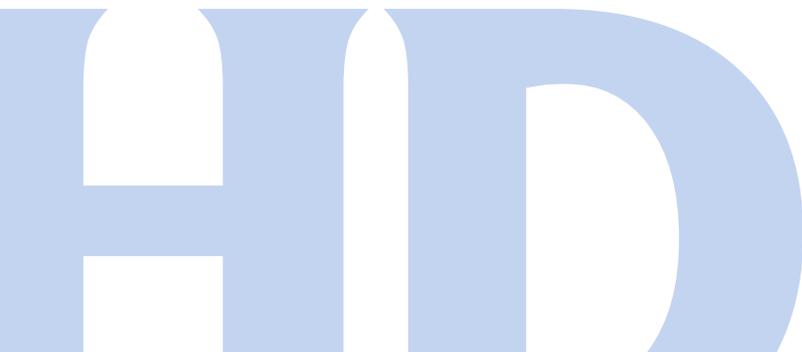
Geschäftsführer

**Oberursel, den 14.09.2020**



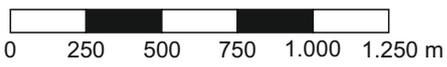
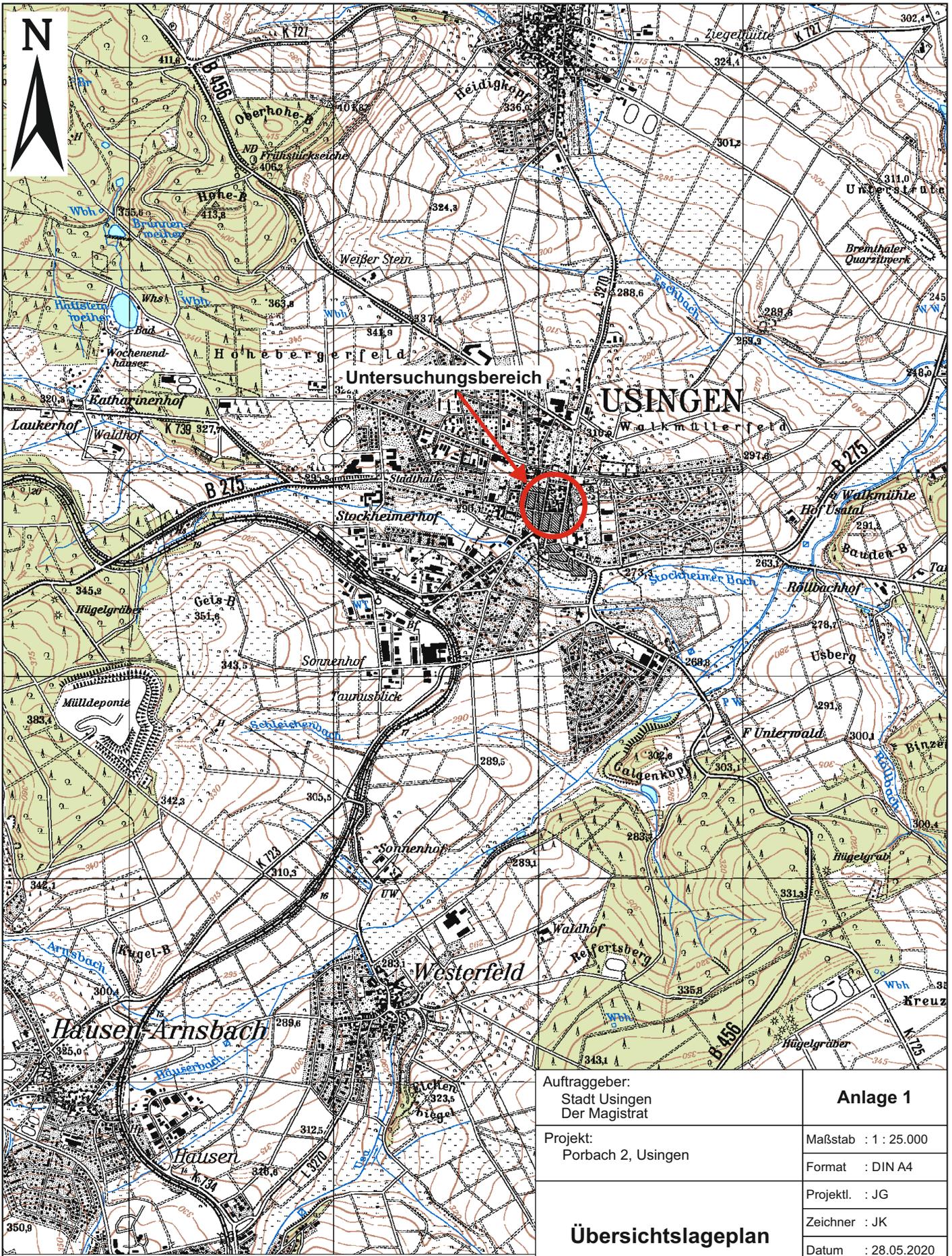
Jochen Göttlich  
MSc. Geowissenschaften

Projektleiter



Anlage 1

Übersichtslageplan

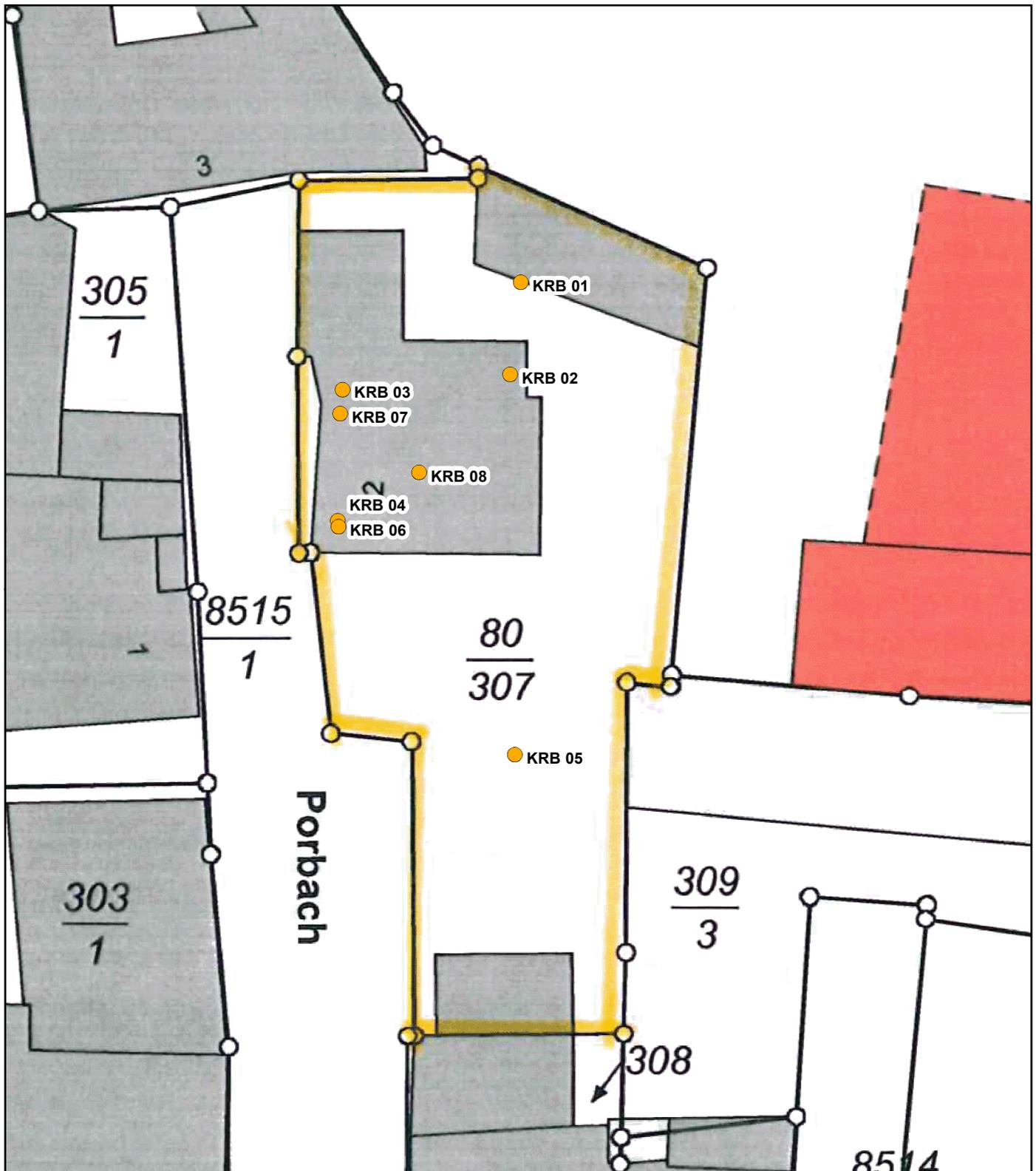


Auftraggeber: Stadt Usingen Der Magistrat	<b>Anlage 1</b>
Projekt: Porbach 2, Usingen	Maßstab : 1 : 25.000
	Format : DIN A4
<b>Übersichtslageplan</b>	Projektl. : JG
	Zeichner : JK
	Datum : 28.05.2020
	Projekt-Nr.: 2020053

**HYDRODATA**  
Umwelt • Bau • Energie  
Gattenhöferweg 29 • 61440 Oberursel  
+49(0)6171 5892-0 • info@hydrodata.de

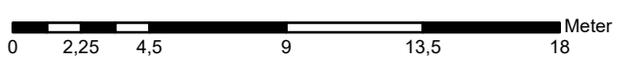
Anlage 2

Detaillageplan



**Legende**

- Kleinrammbohrung



Auftraggeber: Stadt Usingen Der Magistrat	<b>Anlage 2</b>
<b>Detaillageplan</b>	Maßstab: 1:250
	Format: DIN A4
	Projektl.: JG
	Zeichner: CM
	Datum: 14.08.2020
	Projekt-Nr.: 2020053

**HYDRODATA**  
 Umwelt • Bau • Energie  
 Gattenhöferweg 29 · 61440 Oberursel  
 +49(0)6171 5892-0 · info@hydrodata.de

Anlage 3

PN 98-Protokolle, Bohrprofile

**Probenahmeprotokoll in Anlehnung an die LAGA PN 98**

Version 00

Erstellt/geändert von: SKr	Datum: 26.04.2017	Geprüft von: DH	Datum: 27.04.2017	Dok.-Besitzer: Skr	Seite 1 von 2
----------------------------	-------------------	-----------------	-------------------	--------------------	---------------

**A. Allgemeine Angaben**

Probenbezeichnung: *MP 04*

1	Projektbezeichnung: Porbach 2, Usingen	
	Projektnummer: 2019053	
	Veranlasser/Auftraggeber: Stadt Usingen	
	Betreiber/Betrieb:	
2	Probenahmeort: Porbach 2 KRB 6 – KRB 8	Probenahmedatum / Uhrzeit: 14.08.2020 10 Uhr
3	Probenehmer: JG	Anwesende Personen:
4	Untersuchungsstelle: Agrolab	

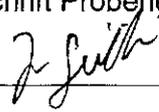
**B. Vor-Ort-Gegebenheiten**

5	Beschreibung der Probe:	<i>S, g, u</i>		
6	Fremdbestandteile	<i>Bauschutt, Ziegelsand, Glas Kunststoff &gt;50%</i>		
7	Farbe: <i>hsw, ro</i>	Geruch: <i>/</i>	Grösstkorn in mm: <i>&lt; 80</i>	
8	Gesamtvolumen / Form der Lagerung: <i>unbekannt / in situ</i>			
9	Lagerungsdauer: <i>unbekannt</i>			
10	Einflüsse auf das Abfallmaterial	<input checked="" type="checkbox"/> Witterung	<input checked="" type="checkbox"/> Niederschlag	<input type="checkbox"/> Unbekannt
11	Probenahmegerät (Edelstahl):	<input type="checkbox"/> Schaufel / Spaten	<input type="checkbox"/> Probenstecher / Bohrstock	<input checked="" type="checkbox"/> Rammkernsonde
12	Probenahmeverfahren:	<input checked="" type="checkbox"/> Kleinrammbohrung	<input type="checkbox"/> Handschurf	<input type="checkbox"/> Sonstiges:
13	Entnahmetiefe	<i>0 - 1</i>		
14	Anzahl der Einzelproben: <i>36</i>	Anzahl der Mischproben: <i>9</i>	Anzahl der Laborproben: <i>1</i>	
	Sonderproben (Beschreibung):		Anzahl Einzelproben je Mischprobe: <i>4</i>	

**Probenahmeprotokoll in Anlehnung an die LAGA PN 98**

Version 00

Erstellt/geändert von: SKr	Datum: 26.04.2017	Geprüft von: DH	Datum: 27.04.2017	Dok.-Besitzer: SKr	Seite 2 von 2
----------------------------	-------------------	-----------------	-------------------	--------------------	---------------

15	Probenvorbereitung:	<input type="checkbox"/> Probenteilung	<input type="checkbox"/> Homogenisierung	
		<input checked="" type="checkbox"/> fraktioniertes Schaufeln	<input type="checkbox"/> Sonstiges:	
16	Probentransport und -lagerung: (evtl. Kühltemperatur C°): kühl, dunkel			
17	Vor-Ort-Untersuchung: organoleptisch			
18	Beobachtungen: /			
19	Lageplan	<input checked="" type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein	
20	Profile	<input checked="" type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein	
21	Skizze / Fotodokumentation (ggf. zusätzlicher Anhang):			
22	Ort: Oberursel	Datum: 14.08.20		
23	Unterschrift Probenehmer: 	Unterschrift Anwesende/Zeugen:		

**Probenahmeprotokoll in Anlehnung an die LAGA PN 98**

Version 00

Erstellt/geändert von: SKR	Datum: 26.04.2017	Geprüft von: DH	Datum: 27.04.2017	Dok.-Besitzer: Skr	Seite 1 von 2
----------------------------	-------------------	-----------------	-------------------	--------------------	---------------

**A. Allgemeine Angaben**

Probenbezeichnung: *MP 05*

1	Projektbezeichnung: Porbach 2, Usingen	
	Projektnummer: 2019053	
	Veranlasser/Auftraggeber: Stadt Usingen	
	Betreiber/Betrieb:	
2	Probenahmeort: Porbach 2 KRB 6 – KRB 8	Probenahmedatum / Uhrzeit: 14.08.2020 10 Uhr
3	Probenehmer: JG	Anwesende Personen:
4	Untersuchungsstelle: Agrolab	

**B. Vor-Ort-Gegebenheiten**

5	Beschreibung der Probe:	<i>S, q, u</i>		
6	Fremdbestandteile	<i>Bauschutt, Ziegelschlacke, Glas, Kunststoff &gt;50%</i>		
7	Farbe: <i>W, r</i>	Geruch: <i>/</i>	Grösstkorn in mm: <i>&lt; 80</i>	
8	Gesamtvolumen / Form der Lagerung: <i>unbekannt / in sifa</i>			
9	Lagerungsdauer: <i>unbekannt</i>			
10	Einflüsse auf das Abfallmaterial	<input checked="" type="checkbox"/> Witterung	<input checked="" type="checkbox"/> Niederschlag	<input type="checkbox"/> Unbekannt
11	Probenahmegerät (Edelstahl):	<input type="checkbox"/> Schaufel / Spaten	<input type="checkbox"/> Probenstecher / Bohrstock	<input checked="" type="checkbox"/> Rammkernsonde
12	Probenahmeverfahren:	<input checked="" type="checkbox"/> Kleinrammbohrung	<input type="checkbox"/> Handschurf	<input type="checkbox"/> Sonstiges:
13	Entnahmetiefe	<i>1 - 2</i>		
14	Anzahl der Einzelproben: <i>36</i>	Anzahl der Mischproben: <i>9</i>	Anzahl der Laborproben: <i>1</i>	
	Sonderproben (Beschreibung):		Anzahl Einzelproben je Mischprobe: <i>4</i>	

### Probenahmeprotokoll in Anlehnung an die LAGA PN 98

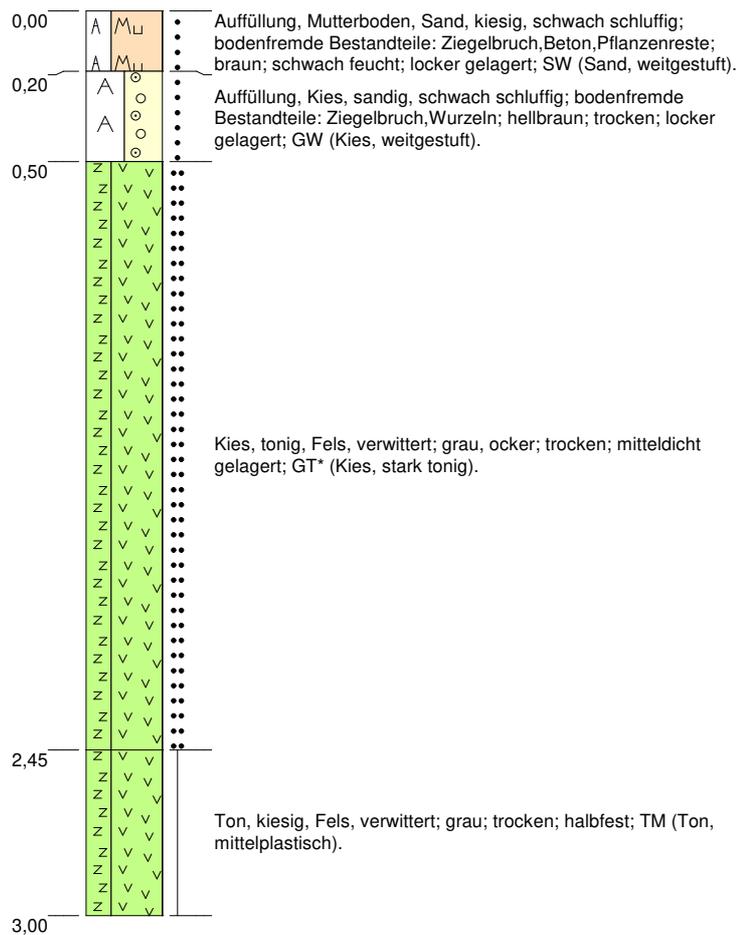
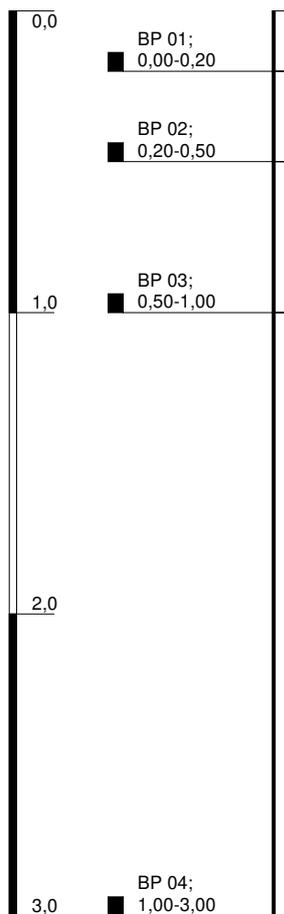
Version 00

Erstellt/geändert von: SKr | Datum: 26.04.2017 | Geprüft von: DH | Datum: 27.04.2017 | Dok.-Besitzer: Skr | Seite 2 von 2

15	Probenvorbereitung:	<input type="checkbox"/> Probenteilung	<input type="checkbox"/> Homogenisierung
		<input checked="" type="checkbox"/> fraktioniertes Schaufeln	<input type="checkbox"/> Sonstiges:
16	Probentransport und -lagerung: (evtl. Kühltemperatur C°): kühl, dunkel		
17	Vor-Ort-Untersuchung: organoleptisch		
18	Beobachtungen: /		
19	Lageplan	<input checked="" type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein
20	Profile	<input checked="" type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein
21	Skizze / Fotodokumentation (ggf. zusätzlicher Anhang):		
22	Ort: Oberursel	Datum: 14.08.20	
23	Unterschrift Probenehmer: <i>J. Seib</i>	Unterschrift Anwesende/Zeugen:	

# KRB 01

m u. Ansatzhöhe (293,64 m ü.NN)



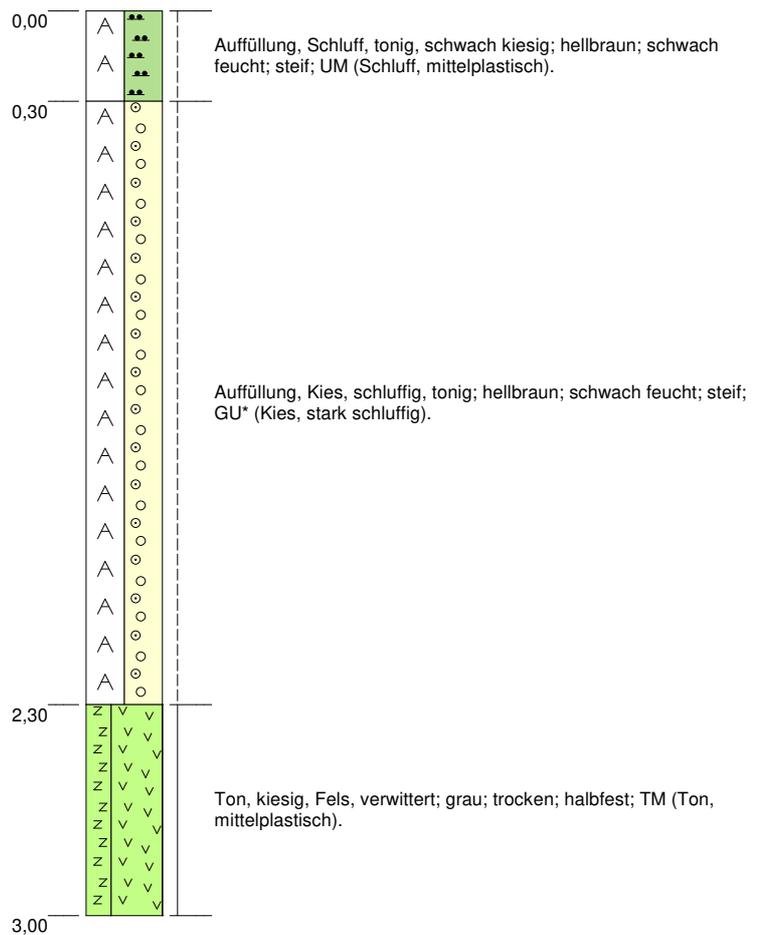
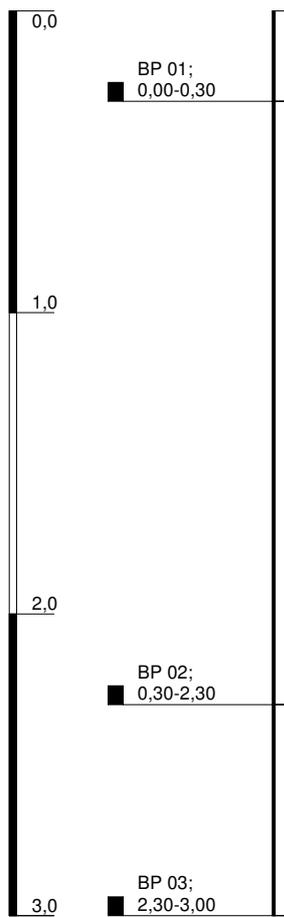
zeichnerische Darstellung nach DIN 4023  
Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Porbach 2, Usingen</b>			
<b>Bohrung: KRB 01</b>			
Auftraggeber: Stadt Usingen	Rechtswert:	467005	
Bohrfirma: HYDRODATA GmbH	Hochwert:	5576075	
Projektleiter: JG	Zeichner: US	Ansatzhöhe (AH): 293,64 m ü.NN	
Projekt-Nr.: 2020053	Bohrdatum: 26.05.2020	Bohrtiefe: 3,00 m u. AH	

# KRB 02

m u. Ansatzhöhe (293,50 m ü.NN)



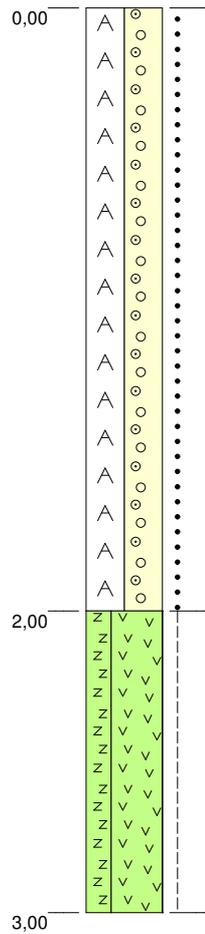
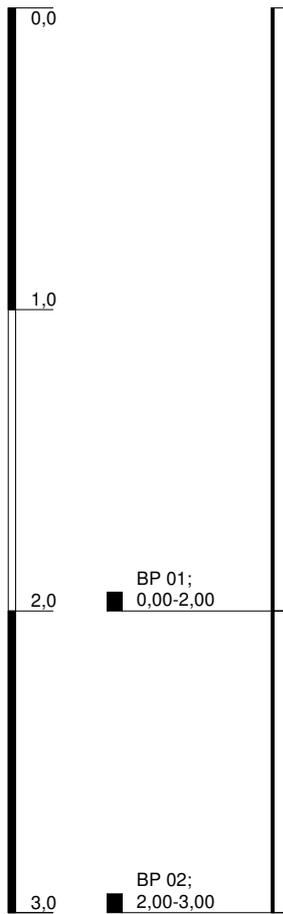
zeichnerische Darstellung nach DIN 4023  
Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Porbach 2, Usingen</b>			 Gattenhöferweg 29 · 61440 Oberursel +49(0)6171 5892-0 · info@hydrodata.de
<b>Bohrung: KRB 02</b>			
Auftraggeber: Stadt Usingen	Rechtswert:	467004	
Bohrfirma: HYDRODATA GmbH	Hochwert:	5576070	
Projektleiter: JG	Zeichner: US	Ansatzhöhe (AH): 293,50 m ü.NN	
Projekt-Nr.: 2020053	Bohrdatum: 26.05.2020	Bohrtiefe: 3,00 m u. AH	

# KRB 03

m u. Ansatzhöhe (293,31 m ü.NN)



Auffüllung, Kies, steinig, schluffig; bodenfremde Bestandteile:  
Bauschutt, Glas, Plastik; hellbraun; schwach feucht; locker gelagert;  
GW (Kies, weitgestuft).

Ton, kiesig, Fels, verwittert; grau, ocker; schwach feucht; steif; TM  
(Ton, mittelplastisch).

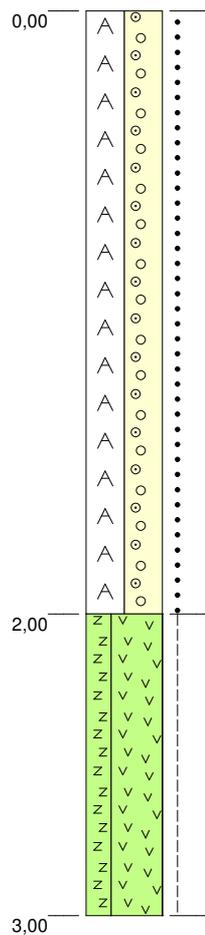
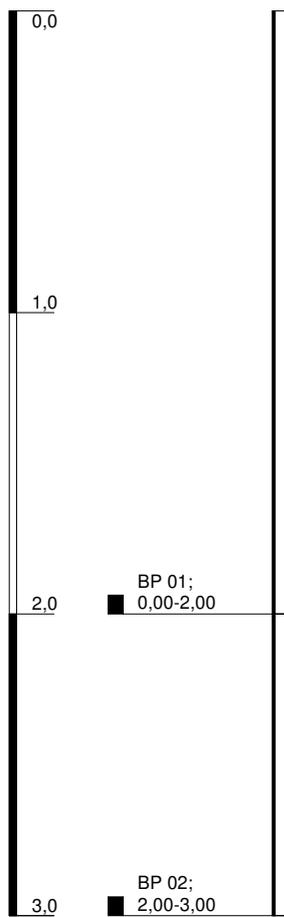
zeichnerische Darstellung nach DIN 4023  
Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Porbach 2, Usingen</b>			 Gattenhöferweg 29 · 61440 Oberursel +49(0)6171 5892-0 · info@hydrodata.de
<b>Bohrung: KRB 03</b>			
Auftraggeber: Stadt Usingen	Rechtswert:	466997	
Bohrfirma: HYDRODATA GmbH	Hochwert:	5576070	
Projektleiter: JG	Zeichner: US	Ansatzhöhe (AH): 293,31 m ü.NN	
Projekt-Nr.: 2020053	Bohrdatum: 26.05.2020	Bohrtiefe: 3,00 m u. AH	

# KRB 04

m u. Ansatzhöhe (293,30 m ü.NN)



Auffüllung, Kies, steinig, schluffig; bodenfremde Bestandteile:  
Bauschutt, Glas, Plastik; hellbraun; schwach feucht; locker gelagert;  
GW (Kies, weitgestuft).

Ton, kiesig, Fels, verwittert; grau, ocker; schwach feucht; steif; TM  
(Ton, mittelplastisch).

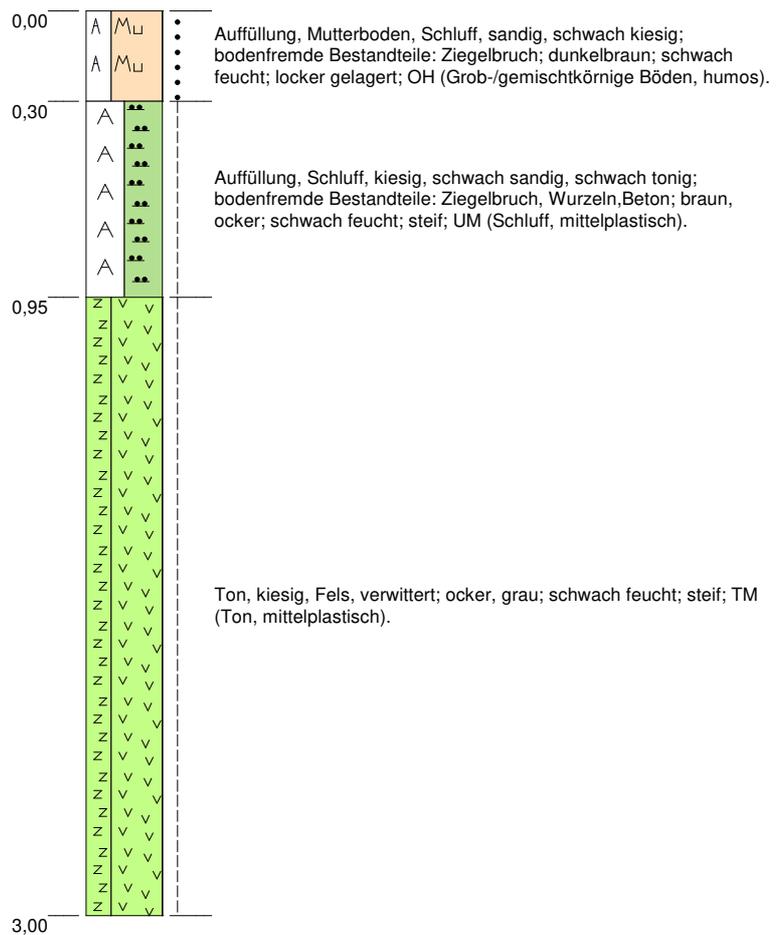
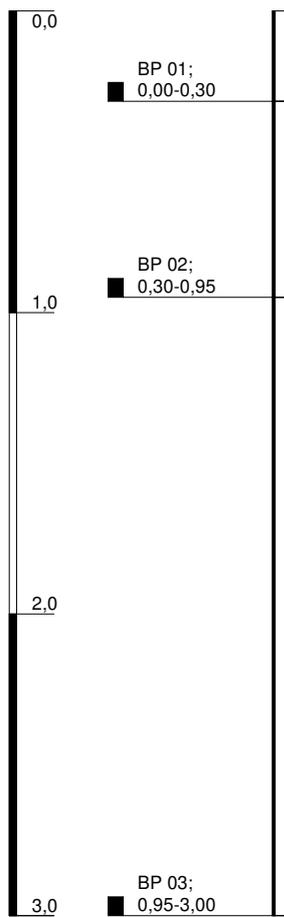
zeichnerische Darstellung nach DIN 4023  
Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Porbach 2, Usingen</b>			 Gattenhöferweg 29 · 61440 Oberursel +49(0)6171 5892-0 · info@hydrodata.de
<b>Bohrung: KRB 04</b>			
Auftraggeber: Stadt Usingen		Rechtswert: 466996	
Bohrfirma: HYDRODATA GmbH		Hochwert: 5576064	
Projektleiter: JG	Zeichner: US	Ansatzhöhe (AH): 293,30 m ü.NN	
Projekt-Nr.: 2020053	Bohrdatum: 26.05.2020	Bohrtiefe: 3,00 m u. AH	

# KRB 05

m u. Ansatzhöhe (293,40 m ü.NN)



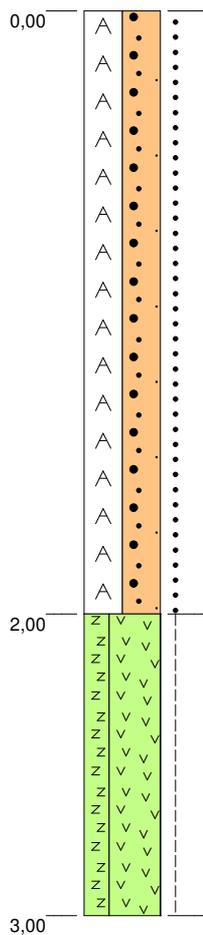
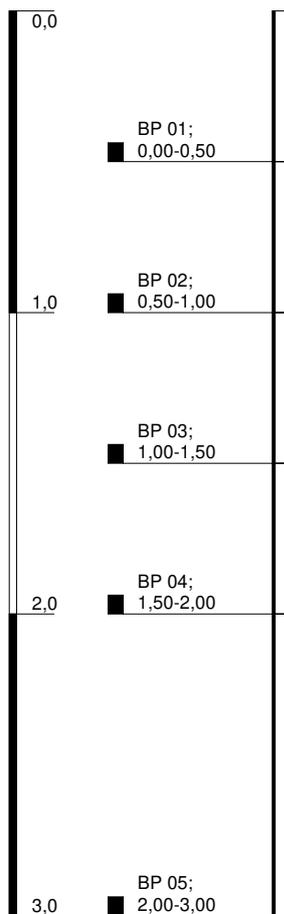
zeichnerische Darstellung nach DIN 4023  
Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Porbach 2, Usingen</b>			 Gattenhöferweg 29 · 61440 Oberursel +49(0)6171 5892-0 · info@hydrodata.de
<b>Bohrung: KRB 05</b>			
Auftraggeber: Stadt Usingen		Rechtswert: 467004	
Bohrfirma: HYDRODATA GmbH		Hochwert: 5576053	
Projektleiter: JG	Zeichner: US	Ansatzhöhe (AH): 293,40 m ü.NN	
Projekt-Nr.: 2020053	Bohrdatum: 26.05.2020	Bohrtiefe: 3,00 m u. AH	

# KRB 06

m u. Ansatzhöhe (293,18 m ü.NN)



Auffüllung, Sand, schwach schluffig, schwach kiesig; bodenfremde Bestandteile: Bauschutt, Glas, Plastik; hellbraun; schwach feucht; locker gelagert; SW (Sand, weitgestuft).

Fels, verwittert, Ton, kiesig, schwach sandig; grau, ocker; schwach feucht; steif; TM (Ton, mittelplastisch).

zeichnerische Darstellung nach DIN 4023  
Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Porbach 2, Usingen</b>			 Gattenhöferweg 29 · 61440 Oberursel +49(0)6171 5892-0 · info@hydrodata.de
<b>Bohrung: KRB 06</b>			
Auftraggeber: Stadt Usingen		Rechtswert: 466996	
Bohrfirma: HYDRODATA GmbH		Hochwert: 5576064	
Projektleiter: JG	Zeichner: CM	Ansatzhöhe (AH): 293,18 m ü.NN	
Projekt-Nr.: 2020053	Bohrdatum: 13.08.2020	Bohrtiefe: 3,00 m u. AH	





Anlage 4

Prüfbericht gem. LAGA Bauschutt

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

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

HYDRODATA GMBH  
GATTENHÖFER WEG 29  
61440 Oberursel

Datum 19.08.2020

Kundennr. 27014135

## PRÜFBERICHT 3048576 - 411689

Auftrag **3048576 2020053 Porbach 2, Usingen**  
 Analysennr. **411689 Mineralisch/Anorganisches Material**  
 Probeneingang **17.08.2020**  
 Probenahme **13.08.2020**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 04**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Gesamtfraction			DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz %	° 95,2	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
EOX mg/kg	<1,0	1	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß			DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As) mg/kg	12	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb) mg/kg	98	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd) mg/kg	<0,2	0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr) mg/kg	34	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu) mg/kg	31	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni) mg/kg	44	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg) mg/kg	0,24	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08 (mod.)
Zink (Zn) mg/kg	113	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC) mg/kg	60	50	DIN EN 14039 : 2005-01
Naphthalin mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren mg/kg	0,08	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthen mg/kg	0,20	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren mg/kg	0,18	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen mg/kg	0,07	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen mg/kg	0,06	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthen mg/kg	0,07	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthen mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren mg/kg	0,07	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylen mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<b>PAK-Summe (nach EPA) mg/kg</b>	<b>0,73 <sup>x)</sup></b>		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28) mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (52) mg/kg	0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (101) mg/kg	0,08	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12

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

DOC-0-10876572-DE-P1

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

Datum 19.08.2020  
Kundennr. 27014135

**PRÜFBERICHT 3048576 - 411689**

Kunden-Probenbezeichnung **MP 04**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
PCB (118)	mg/kg	<b>0,02</b>	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (138)	mg/kg	<b>0,16</b>	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (153)	mg/kg	<b>0,14</b>	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (180)	mg/kg	<b>0,11</b>	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	<b>0,52<sup>x)</sup></b>		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	<b>0,50<sup>x)</sup></b>		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

**Eluat**

Eluaterstellung				DIN 38414-4 : 1984-10
pH-Wert		<b>8,3</b>	0	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	<b>769</b>	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	<b>&lt;2,0</b>	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO4)	mg/l	<b>330</b>	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Phenolindex	mg/l	<b>&lt;0,01</b>	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Arsen (As)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<b>&lt;0,0005</b>	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<b>&lt;0,0002</b>	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

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

Die parameterspezifischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen.

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

Beginn der Prüfungen: 17.08.2020

Ende der Prüfungen: 19.08.2020

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse 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, Manfred Kanzler, Tel. 08765/93996-700**

**serviceteam4.bruckberg@agrolab.de**

**Kundenbetreuung**

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

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

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

HYDRODATA GMBH  
GATTENHÖFER WEG 29  
61440 Oberursel

Datum 19.08.2020

Kundennr. 27014135

## PRÜFBERICHT 3048576 - 411691

Auftrag **3048576 2020053 Porbach 2, Usingen**  
 Analysennr. **411691 Mineralisch/Anorganisches Material**  
 Probeneingang **17.08.2020**  
 Probenahme **13.08.2020**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 05**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

### Feststoff

Analyse in der Gesamtfraction					DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	<b>94,3</b>	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg		<b>10</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>&lt;0,2</b>	0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>34</b>	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>23</b>	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>33</b>	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>0,15</b>	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08 (mod.)
Zink (Zn)	mg/kg		<b>83,2</b>	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>150</b>	50	DIN EN 14039 : 2005-01
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<b>0,06</b>	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Fluoranthen</i>	mg/kg		<b>0,19</b>	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Pyren</i>	mg/kg		<b>0,15</b>	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<b>0,07</b>	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<b>0,08</b>	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(b)fluoranthen</i>	mg/kg		<b>0,09</b>	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<b>0,06</b>	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg		<b>0,70 <sup>x)</sup></b>		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg		<b>&lt;0,01</b>	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (52)</i>	mg/kg		<b>&lt;0,01</b>	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (101)</i>	mg/kg		<b>0,05</b>	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12

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

Datum 19.08.2020  
Kundennr. 27014135

**PRÜFBERICHT 3048576 - 411691**

Kunden-Probenbezeichnung **MP 05**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
PCB (118)	mg/kg	<b>0,02</b>	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (138)	mg/kg	<b>0,11</b>	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (153)	mg/kg	<b>0,08</b>	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (180)	mg/kg	<b>0,08</b>	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	<b>0,34<sup>x)</sup></b>		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	<b>0,32<sup>x)</sup></b>		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

**Eluat**

Eluaterstellung				DIN 38414-4 : 1984-10
pH-Wert		<b>8,3</b>	0	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	<b>670</b>	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	<b>&lt;2,0</b>	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO4)	mg/l	<b>290</b>	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Phenolindex	mg/l	<b>&lt;0,01</b>	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Arsen (As)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<b>&lt;0,0005</b>	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<b>&lt;0,0002</b>	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

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

Die parameterspezifischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen.

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

Beginn der Prüfungen: 17.08.2020

Ende der Prüfungen: 19.08.2020

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse 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, Manfred Kanzler, Tel. 08765/93996-700**

**serviceteam4.bruckberg@agrolab.de**

**Kundenbetreuung**

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

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

Anlage 5

Auswerteprotokoll gem. LAGA Bauschutt

AufNr								3048576	3048576
AnalyNr								411689	411691
Probe								<b>MP 04</b>	<b>MP 05</b>
Anzuwendende Klasse(n)								<b>Z 2</b>	<b>Z 1.2</b>
Parameter	Einheit	BG	Methode	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2		
<b>Feststoff</b>									
EOX	mg/kg	1	DIN 38414-17 : 2017-01	1	3	5	10	<1,0	<1,0
Arsen (As)	mg/kg	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09	20				12	10
Blei (Pb)	mg/kg	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09	100				98	<b>120</b>
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09	0,6				<0,2	<0,2
Chrom (Cr)	mg/kg	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09	50				34	34
Kupfer (Cu)	mg/kg	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09	40				31	23
Nickel (Ni)	mg/kg	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09	40				<b>44</b>	33
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08 (mod.)	0,3				0,24	0,15
Zink (Zn)	mg/kg	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09	120				113	83,2
MKW C10-C40 (GC)	mg/kg	50	DIN EN 14039: 2005-01	100	300	500	1000	60	<b>150</b>
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg		Berechnung der Einzelparameter	1	5	15	75	0,73	0,7
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg		Berechnung der Einzelparameter	0,02	0,1	0,5	1	<b>0,5</b>	<b>0,32</b>
<b>Eluat</b>									
pH-Wert		0	DIN 38404-5 : 2009-07	12,5	12,5	12,5	12,5	8,3	8,3
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	10	DIN EN 27888 : 1993-11	500	1500	2500	3000	<b>769</b>	<b>670</b>
Chlorid (Cl)	mg/l	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07	10	20	40	150	<2,0	<2,0
Sulfat (SO4)	mg/l	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07	50	150	300	600	<b>330</b>	<b>290</b>
Phenolindex	mg/l	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12	0,01	0,01	0,05	0,1	<0,01	<0,01
Arsen (As)	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02	0,01	0,01	0,04	0,05	<0,005	<0,005
Blei (Pb)	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02	0,02	0,04	0,1	0,1	<0,005	<0,005
Cadmium (Cd)	mg/l	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02	0,002	0,002	0,005	0,005	<0,0005	<0,0005
Chrom (Cr)	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02	0,015	0,03	0,075	0,1	<0,005	<0,005
Kupfer (Cu)	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02	0,05	0,05	0,15	0,2	<0,005	<0,005
Nickel (Ni)	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02	0,04	0,05	0,1	0,1	<0,005	<0,005
Quecksilber (Hg)	mg/l	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08	0,0002	0,0002	0,001	0,002	<0,0002	<0,0002
Zink (Zn)	mg/l	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02	0,1	0,1	0,3	0,4	<0,05	<0,05

n.b.= nicht berechenbar

LAGA II. 1.4-5/1.4-6 Z 0

LAGA II. 1.4-5/1.4-6 Z 1.1

LAGA II. 1.4-5/1.4-6 Z 1.2

LAGA II. 1.4-5/1.4-6 Z 2

Überschreiter LAGA II. 1.4-5/1.4-6 Z 2