



**Gesellschaft für Grundbau  
und Umwelttechnik mbH**

GGU mbH • Am Hafen 22 • 38112 Braunschweig

Sönnichsen & Weinert  
Ingenieurgesellschaft für Wasserbau und Wasser-  
wirtschaft mbH  
Schwarzer Weg 8  
32423 Minden

**Braunschweig**  
Telefon +49 (0)531 / 312895  
Telefax +49 (0)531 / 313074  
www.ggu.de  
post-bs@ggu.de

Baugrund  
Grundwasser  
Umwelttechnik / Altlasten  
Damm- und Deichbau  
Straßen- und Erdbau  
Spezialtiefbau  
Deponiebau  
Kunststofftechnik  
Software-Entwicklung

**Borken, HWSK Bocholter Aa**  
Baugrunduntersuchungen

06.01.2025

Baugrunderkundung  
Feldmesstechnik  
Prüflabore für Boden  
Prüflabor für Kunststoff  
Inspektionsstelle

Braunschweig  
Magdeburg  
Öhringen  
Schwerin

**Bericht:** 12665.1/2025

**Verteiler:** Sönnichsen & Weinert  
stefan.wehe@soe-ing.de

2-fach

als pdf

**Bearbeiter:** Dr. Anja Stadelmann

Beratende Ingenieure VBI,  
BDB, DWA, DGGT, ITVA, BWK  
Sachverständige für  
Erd- und Grundbau  
Vereidigte Sachverständige  
Amtsgericht Braunschweig  
HRB 9354  
Geschäftsführer:  
Prof. Dr.-Ing. Johann Buß,  
Dr.-Ing., Dipl.-Wirtsch.-Ing.  
Peter Grubert, M.Sc.,  
Dr.-Ing. Carl Stoewahse  
Dipl.-Ing. Birk Kröber

## Inhalt

1	Einleitung .....	4
2	Unterlagen .....	4
3	Untersuchungsgebiet und Bauvorhaben .....	5
4	Untersuchungen.....	8
5	Baugrund .....	8
5.1	Geologie.....	8
5.2	Böden .....	8
5.3	Aufbau .....	9
5.4	Lagerungsverhältnisse .....	10
5.5	Bodenmechanische Laboruntersuchungen .....	11
5.6	Bodenklassen .....	11
5.7	Bodenkennwerte .....	13
5.8	Grundwasser.....	13
6	Chemische Analysen.....	14
6.1	Boden .....	14
6.2	Gleisschotter .....	15
6.3	Asphalt.....	16
7	Zusammenfassung.....	17

## Abbildungen

Abbildung 1:	Graben am nördlichen Rand des Untersuchungsgebiet mit Blick nach Osten (oben links), Renaturierungsgebiet vom Graben aus mit Blick nach Süden (oben rechts), Bocholter Aa mit Blick nach Süden (unten links), Bahndamm im Bereich der Flutöffnung (unten rechts) .....6
Abbildung 2:	Westlicher Bahndamm (oben links) mit nördlichem Widerlager (oben rechts), östlicher Bahndamm (Mitte und unten links) mit nördlichem Widerlager (Mitte recht) und südlichem Widerlager (unten rechts) .....7
Abbildung 3:	Ausschnitt aus der Bodenkarte von NRW [2].....9

## Tabellen

Tabelle 1:	Lagerungsdichte Leichte Rammsondierung DPL 10.....10
Tabelle 2:	Bodenklassifikation .....12
Tabelle 3:	Vorsorgewerte (VW).....15
Tabelle 4:	Mischprobenzusammensetzung, Bewertung nach EBV, Abfallschlüssel .....16
Tabelle 5:	Asphaltanalysen.....16

## Anlagen

Anlage 1	Lageplan
Anlage 2	Bodenprofile
Anlage 2.1	Bodenprofil 1 Renaturierungsfläche
Anlage 2.2	Bodenprofil 2: Bahndamm West
Anlage 2.3	Bodenprofil 3: Bahndamm Ost
Anlage 3	Probenahmeprotokolle
Anlage 4	Körnungslinien
Anlage 5	Chemische Auswertung
Anlage 5.1	Gleisschotter nach EBV
Anlage 5.2	UCL-Prüfberichte

## **1 Einleitung**

Im Norden Borkens sollen verschiedene Maßnahmen zur Verbesserung des Abflusses und zur Renaturierung der Bocholter Aa umgesetzt werden.

Die GGU wurde beauftragt, hierfür den Baugrund zu erkunden und ein Bodenschutzkonzept zu erstellen. Die Baumaßnahmen sind durch bodenkundliche Untersuchungen vor, während und nach der Maßnahme zu begleiten. Vor Beginn der Baumaßnahmen sind die Bodenverhältnisse und die Bodenverdichtung im Bereich der Baustelleneinrichtungsfläche und der Fahrwege zu erkunden. Der Ist-Zustand der Flächen wird durch Feld- und Laboruntersuchungen erfasst. Verfügbare Bodenkarten werden für die bodenkundliche Baubegleitung ausgewertet.

Der vorliegende Bericht enthält die Ergebnisse der Baugrunduntersuchungen. Die Erarbeitung eines Bodenschutzkonzepts erfolgt in einem separaten Bericht.

## **2 Unterlagen**

Für die Bearbeitung wurden nachfolgende Unterlagen herangezogen:

- [1] Renaturierung und Aufweitung von Engstellen an der Bocholter Aa, Lageplan, Kreisstadt Borken, Sönnichsen & Weinert, Mai 2024
- [2] Geologische Karte und Bodenkarte vom Geoportal NRW, [www.geoportal.nrw](http://www.geoportal.nrw)
- [3] NRW Umweltdaten vor Ort, <https://www.uvo.nrw.de/uvo.html?lang=de>
- [4] TIM-online, Internet-Anwendung zur Darstellung der Geobasisdaten der Vermessungs- und Katasterverwaltung NRW, <https://www.tim-online.nrw.de/tim-online2/>
- [5] EBV, Artikel 1 der Mantelverordnung (Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung) vom 09.Juli 2021
- [6] BBodSchV, Artikel 2 der Mantelverordnung (Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung) vom 09.Juli 2021



### 3 Untersuchungsgebiet und Bauvorhaben

Das Bauvorhaben befindet sich im Nordwesten von Borken und unterteilt sich in drei räumlich getrennte Maßnahmen, siehe Anlage 1.

Die drei Maßnahmenbereiche liegen außerhalb von Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebieten. Sie befinden sich jedoch im Bereich des Naturparks „NTP-007“ sowie im Landschaftsschutzgebiet „LSG-BOR-00085“ [3].

Im Maßnahmenbereich 1 „Flutöffnung und Renaturierung“ soll die Bocholter Aa auf einer Länge von rd. 300 m renaturiert werden und einen neuen, natürlichen Gewässerverlauf erhalten. Von dem neuen Verlauf aus ist eine Flutöffnung mit Herstellung einer Sekundäraue geplant.

Der im folgenden auch Renaturierungsgebiet genannte Bereich, auf dem die Bocholter Aa renaturiert werden soll, befindet sich südlich der Neumühlenallee. Im Norden wird das Gelände von einem Entwässerungsgraben begrenzt. Im Osten verläuft ein ehemaliger Bahndamm und an der südwestlichen Seite des Geländes fließt die Bocholter Aa.

Der untersuchte Bereich hat eine Größe von ca. 25.000 m<sup>2</sup> und wird seit mehreren Jahren als Wiese genutzt. Das Gelände ist eben und fällt leicht nach Norden ab.

Die Baustraßen werden vermutlich im Norden und Osten des Geländes zum einen südlich des Entwässerungsgrabens und zum anderen auf der Westseite des ehemaligen Bahndamms errichtet. Die Baustraßen sollen möglichst auch nach der Baumaßnahme erhalten bleiben und später als Unterhaltungs- oder Fußwege genutzt werden. Die Lage einer Baustelleneinrichtungsfläche ist noch nicht festgelegt worden.

Am südlichen Ende des Renaturierungsgebiets soll eine Flutöffnung im ehemaligen Bahndamm durch Betonrahmendurchlässe hergestellt werden. Der Durchlass erstreckt sich auf einer Länge von ca. 26 m.

Die Fotos in Abbildung 1 zeigen die Gegebenheiten des ersten Maßnahmenbereichs vor Ort.



Abbildung 1: Graben am nördlichen Rand des Untersuchungsgebiet mit Blick nach Osten (oben links), Renaturierungsgebiet vom Graben aus mit Blick nach Süden (oben rechts), Bocholter Aa mit Blick nach Süden (unten links), Bahndamm im Bereich der Flutöffnung (unten rechts)

Im Maßnahmenbereich 2 „Rückbau Widerlager“ und im Maßnahmenbereich 3 „Rückbau Bahndamm und Widerlager, Herstellung eines Gewässerzugangs“ sollen zur Verbesserung der Abflüsse der Bocholter Aa das nördliche Widerlager am ehemaligen westlichen Bahndamm und sowohl das nördliche als auch das südliche Widerlager am ehemaligen östlichen Bahndamm zurückgebaut werden.

Die Fotos in Abbildung 2 zeigen die Untersuchungsbereiche der Bahndämme.





Abbildung 2: Westlicher Bahndamm (oben links) mit nördlichem Widerlager (oben rechts), östlicher Bahndamm (Mitte und unten links) mit nördlichem Widerlager (Mitte recht) und südlichem Widerlager (unten rechts)

## **4 Untersuchungen**

Zur Erkundung der Baugrundverhältnisse wurden vom 18.-21.11.2024

- 9 Kleinrammbohrungen (KRB nach DIN EN ISO 22475-1) bis maximal 5 m Tiefe,
- 1 Leichte Rammsondierung (DPL nach DIN EN ISO 22476-2) bis 5 m Tief,
- 2 Penetrologger-Plots bis max. 0,8 m und
- 1 Asphaltprobenahme

im Untersuchungsgebiet durchgeführt.

Die Bodenprofile und die Rammsondierung sind in Anlage 2 aufgetragen. Die Bodenansprache erfolgte vor Ort durch Fingerprobe. Diese wurde außerdem durch Untersuchungen im bodenmechanischen Labor der GGU und im Chemielabor UCL, Braunschweig, ergänzt.

Die Bohrlöcher wurden temporär verrohrt und der Grundwasserstand zum Abschluss der Bohrarbeiten mit dem Lichtlot gemessen.

Die Aufschlusspunkte wurden höhenmäßig mit dem GPS eingemessen. Die Lage der Aufschlusspunkte sind im Lageplan der Anlage 1 verzeichnet. Die Ansatzhöhen der Bohrungen sind an die Bodenprofile in Anlage 2 angetragen.

## **5 Baugrund**

### **5.1 Geologie**

Die Untersuchungsfläche liegt in einem Gebiet, in dem nach den geologischen Karten des Geoportals NRW quartäre Schluffe und Sande aus Niedermooren und Ablagerungen aus Bach und Flusstälern anstehen.

### **5.2 Böden**

Nach der Bodenkarten [2] des Geoportals NRW befindet sich im Erkundungsbereich in den oberen Bodenschichten vorwiegend Auen-Gley (aG83), siehe Abbildung 3. Dieser tritt bis zu einem Meter als feinsandiger Mittelsand, teils schwach lehmiger oder schluffiger Sand oder schwach toniger Schluff auf. Darunter steht mittelsandiger Feinsand und Mittelsand sowie teils schwach bis stark lehmiger Sand und schwach toniger Lehm an.



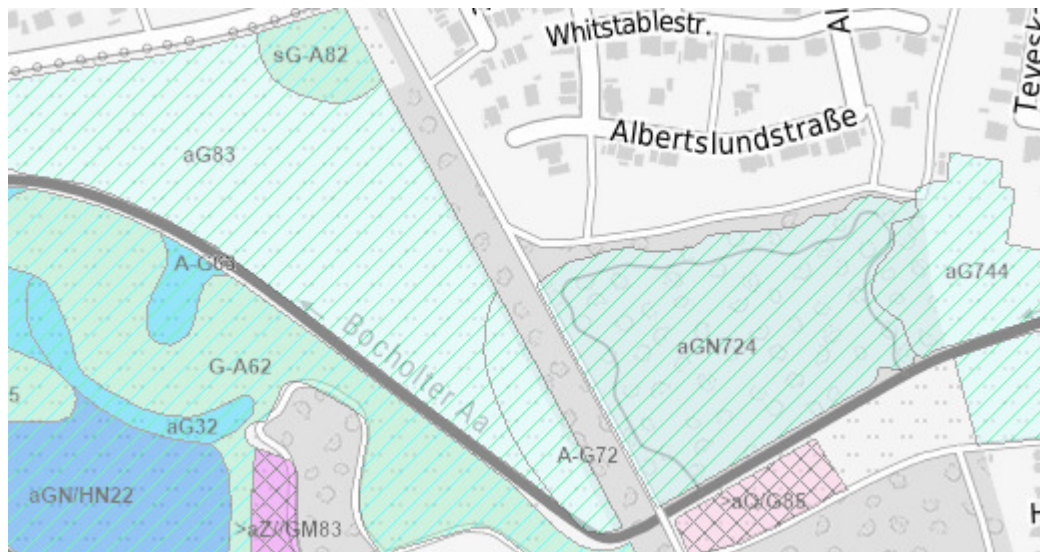


Abbildung 3: Ausschnitt aus der Bodenkarte von NRW [2]

### 5.3 Aufbau

Im **Renaturierungsgebiet** wurde folgender Bodenaufbau festgestellt:

Unter einer bis zu 0,7 m dicken Schicht

#### **Mutterboden (Oberboden)**

stehen bis zur Entfeute von 3 m

#### **Fein- und Mittelsande**

an. Am Aufschlusspunkt KRB 1 wurden in einem halben Meter Tiefe und zur Endteufe

#### **feinsandige Schlufflagen**

in steifer Konsistenz vorgefunden.

In den **Bahndämmen** befindet unter einer bis zu 0,2 m dicke Schicht

#### **Mutterboden**

#### **Schotter**

bis in eine maximale Tiefe von 0,6 m. Darunter wurden

## Auffüllungen aus Sand und Schluff

angetroffen. Der Schluff wurde mit steifer Konsistenz angesprochen und hat bis zu 50 % Sandanteile. Der darunter anstehende gewachsene Boden besteht bis zur Endteufe von 5 m aus

### Sande

unterschiedlicher Körnung.

#### 5.4 Lagerungsverhältnisse

Im **Renaturierungsgebiet** im Bereich der möglichen Baustraßen wurde die Dichte im Untergrund mit dem Penetrologger untersucht. In den Penetrologger-Profilen in Anlagen 2 sind die Lagerungsdichten der ungestörten Böden bis max. 0,8 m Tiefe dokumentiert. Eine Bewertung erfolgt nicht, die Versuche dienen Vergleichszwecken für den Fall, dass in dem Bereich die Baustelleneinrichtungsfläche errichtet wird.

Zur Feststellung der Lagerungsdichte und zur weiteren Beurteilung der Verdichtung und Tragfähigkeit der erkundeten Böden im **Bahndamm** wurde im Bereich des geplanten Durchflusses eine leichte Rammsondierung durchgeführt. Die Ergebnisse sind neben dem Bohrprofil in Anlage 2 dargestellt.

Bei Rammsondierungen wird eine definierte Rammspitze mit definierter Rammenergie in den Boden eingetrieben. Als Maß für die Lagerungsdichte des durchteuften Bodens gelten die gemessenen Schlagzahlen pro 10 cm Eindringtiefe der Spitze. Für die erkundeten Böden ergibt sich der in Tabelle 1 dargestellte Zusammenhang. Da in grobkörnigen Böden der Eindringwiderstand im Grundwasser geringer ist als über dem Grundwasser, ergeben sich hier entsprechend unterschiedliche Zusammenhänge.

Tabelle 1: Lagerungsdichte Leichte Rammsondierung DPL 10

Anzahl der Schläge je 10 cm über GW	Anzahl der Schläge je 10 cm im GW	Lagerungsdichte	
0 - 2	0 - 1	sehr locker	
3 - 10	2 - 5	locker	
11 - 50	6 - 30	mitteldicht	
51 - ...	31 - ...	dicht	

Im untersuchten Bereich wurden im Sand und den Auffüllungen meist 10 - 15 Schläge je 10 cm Eindringtiefe benötigt. Lediglich im oberen Bereich des Dammes wurden Schläge bis 30 erreicht. Die ermittelten Schlagzahlen weisen auf eine mitteldichte, vereinzelt lockere Lagerungsdichte hin. Dies deckt sich mit den Widerständen des Bohrvorgangs in diesem Bereich.

## **5.5 Bodenmechanische Laboruntersuchungen**

Die bei den Kleinrammbohrungen gewonnenen Bodenproben wurden in Behältnisse verpackt und zum bodenmechanischen Labor der GGU transportiert. Zur weiteren Beurteilung und Klassifizierung der anstehenden Böden wurden ergänzend zur Bodenansprache ausgewählte Bodenproben im bodenmechanischen Labor der GGU untersucht.

Von den oberen Bodenschichten wurden an fünf repräsentativen Proben die Korngrößenverteilungen nach DIN 18 123 ermittelt. Die Ergebnisse der Korngrößenbestimmungen sind als Körnungslinien in Anlage 4 dargestellt und entsprechen der Bodenansprache.

Im Renaturierungsgebiet weisen die Mittelsande einen feinsandigen Anteil bis zu 40 % und einen grobsandigen Anteil unter 20 % auf. Der mittelsandige Anteil der Feinsande liegt bei ca. 10 % und der Schluffanteil unter 10 %.

Die Schluffschichten aus dem Renaturierungsgebiet und dem westlichen Bahndamm setzen sich jeweils zur Hälfte aus Schluff und Fein- und Mittelsanden.

Der natürliche Wassergehalt des Bodens wurde ermittelt und ist den Bohrprofilen in Anlage 2 angetragen. Die Sande weisen Wassergehalte bis zu ca. 7 % auf, der Schluff bis zu 53 %.

## **5.6 Bodenklassen**

Die anstehenden Bodenarten werden nach

- DIN 18196 Erdbau, Bodenklassifizierung für bautechnische Zwecke,
- DIN 18300 Erdarbeiten, Allgemeine Technische Vorschriften für Bauleistungen (VOB Teil C) und
- ZTVE-StB 17 Zusätzliche technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau

wie folgt klassifiziert:

Tabelle 2: Bodenklassifikation

Bodenart	Bodengruppe nach DIN 18196	Bodenklasse nach DIN 18300	Frostempfindlichkeit nach ZTVE-StB 17
Mutterboden	OH	1	F 2
Mittelsand, Feinsand	SE, SU	3	F 1
Schluff	SU*, UL, UM	4 (2)	F 3

Die anstehenden bindigen Böden SU\*, UL und UM sind wasserempfindlich, neigen bei Wasserzutritt zum Fließen und sind dann nach DIN 18300 in die Bodenklasse 2 einzuordnen.

#### Erläuterung der Bodengruppen nach DIN 18196:

SE	enggestufte Sande
SU	Sand-Schluff-Gemische mit 5 bis 15 Gew.-% $\leq 0,06$ mm
SU*	Sand-Schluff-Gemische mit > 15 bis 40 Gew.-% $\leq 0,06$ mm
UL	leicht plastische Schluffe
UM	mittelpastische Schluffe
OH	grob- bis gemischtkörnige Böden mit Beimengungen humoser Art

#### Erläuterungen zu den Bodenklassen nach DIN 18300:

1	Oberboden
2	Fließende Bodenarten
3	Leicht lösbare Bodenarten
4	Mittelschwer lösbare Bodenarten

#### Erläuterungen zur Frostempfindlichkeit des Bodens nach ZTVE-StB 17:

F 1	nicht frostempfindlich
F 2	gering bis mittel frostempfindlich
F 3	sehr frostempfindlich



## 5.7 Bodenkennwerte

Die folgenden charakteristischen Kennwerte können für erdstatische Berechnungen verwendet werden:

### Feinsand, Mittelsand

Wichte	$\gamma / \gamma'$	=	18 / 10 kN/m <sup>3</sup>
Reibungswinkel	$\varphi'_k$	=	35°
Kohäsion	$c'_k$	=	0 kN/m <sup>2</sup>
Steifemodul	$E_s$	=	80 MN/m <sup>2</sup>
Durchlässigkeit	$k_f$	=	$1 \cdot 10^{-5}$ m/s

### Schluff

Wichte	$\gamma / \gamma'$	=	19 / 9 kN/m <sup>3</sup>
Reibungswinkel	$\varphi'_k$	=	27,5°
Kohäsion	$c'_k$	=	5 kN/m <sup>2</sup>
Steifemodul	$E_s$	=	10 MN/m <sup>2</sup>
Durchlässigkeit	$k_f$	=	$1 \cdot 10^{-8}$ m/s

## 5.8 Grundwasser

Die Grundwasserstände in den Bohrlöchern wurden mittels Lichtlot gemessen und sind den Bohrprofilen in Anlage 2 angetragen. Das Grundwasser auf der Renaturierungsfläche wurde in Höhenlagen von ca. **GW = 40,1 mNHN** vorgefunden. Dies entspricht einer Tiefe zwischen 0,8 m und 1,2 m unter der Geländeoberkante.

Der Wasserstand in der Bocholder Aa und dem Graben im Norden des Untersuchungsgebiets wurden am Tag der Messungen ebenfalls mit 40,1 mNHN gemessen.

Im Untersuchungsgebiet werden die Grundwasserstände maßgeblich durch die Bocholter Aa bestimmt. Das Gelände gehört zu den vorläufig gesicherten Überschwemmungsgebieten der Bocholter Aa [3]. Bei Starkregen und Hochwasser muss daher mit einem Überstau des Geländes gerechnet werden.

## 6 Chemische Analysen

### 6.1 Boden

Im Renaturierungsgebiet wurden aus den oberen Bodenschichten (bis max. 0,7 m Tiefe) zwei Mischproben zusammengestellt und auf die Parameter der Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) [5] untersucht. Die Analyseergebnisse sind in Anlage 5.2 zu finden.

Die Bewertung der Analysen erfolgt im Hinblick auf ihre Umweltrelevanz. Als Bewertungsmaßstab wird das Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG) und die BBodSchV [6] herangezogen. Das BBodSchG unterscheidet zwischen Vorsorge-, Prüf- und Maßnahmenwerten.

Die *Vorsorgewerte* haben hierbei einen Hinweisscharakter. Sie werden im Gesetz als "*Bodenwerte, bei deren Überschreitung ... in der Regel davon auszugehen ist, dass die Besorgnis einer schädlichen Bodenverunreinigung besteht.*" definiert. Eine Überschreitung der Vorsorgewerte bedeutet somit nicht, dass eine schädliche Bodenverunreinigung vorliegt, sondern begründet lediglich den Verdacht, dass eine solche vorliegen könnte. Eine nutzungsbezogene Untergliederung der Vorsorgewerte erfolgt in der BBodSchV dementsprechend nicht. Die Vorsorgewerte werden stattdessen parameterspezifisch nach der Bodenart untergliedert (unterschiedliche Sorptionsfähigkeit verschiedener Bodenarten).

Die *Prüfwerte* des BBodSchG sind "*Werte, bei deren Überschreitung unter Berücksichtigung der Bodennutzung eine einzelfallbezogene Prüfung durchzuführen und festzustellen ist, ob eine schädliche Bodenveränderung oder Altlast vorliegt.*" Eine Überschreitung der in der BBodSchV angegebenen nutzungsbezogenen Prüfwerte bedingt demnach nicht, dass Böden, bei denen eine solche Überschreitung auftritt, als "sanierungsbedürftig" einzustufen sind. Vielmehr muss unter Berücksichtigung des Einzelfalls (Spezifizierung der Nutzung, Expositionspfade etc.) geprüft werden, ob die ermittelte Verunreinigung schädlich ist.

Bei den *Maßnahmenwerten* handelt es sich um "*Werte, bei deren Überschreiten von einer schädlichen Bodenverunreinigung oder Altlast auszugehen ist, und Maßnahmen erforderlich sind.*"

In der Tabelle 3 sind die ermittelten Gehalte den Vorsorgewerten (VW) der BBodSchV [6] gegenübergestellt. Der Boden wird zur Auswahl der Vorsorgewerte als „Sand mit einem TOC-Gehalt <4 %“ eingestuft.

Tabelle 3: Vorsorgewerte (VW)

[mg/kg]	VW	MP 1	MP 2
Mischproben- zusammenstellung		KRB 1: 0,0 – 0,3 m KRB 2: 0,0 – 0,4 m	KRB 3: 0,0 – 0,7 m KRB 4: 0,0 – 0,4 m KRB 5: 0,0 – 0,3 m
TOC [%]		0,98	1,3
Summe PCB	0,05	0	0
Summe PAK	3	0	0
Benzo(a)pyren	0,3	< 0,05	< 0,05
Arsen	10	4,1	6,0
Blei	40	16,0	25,5
Cadmium	0,4	0,18	0,29
Chrom ges.	30	14,1	18,8
Kupfer	20	6,0	8,2
Nickel	15	4,3	5,9
Quecksilber	0,2	< 0,2	< 0,2
Thallium	0,5	< 0,1	< 0,1
Zink	60	30,3	44,3

Alle Vorsorgewerte werden eingehalten. Alternativ kann der Boden auch als BM-0 oder Z 0 eingestuft werden.

## 6.2 Gleisschotter

Sowohl aus dem westlichen als auch dem östlichen Bahndamm wurden Schotterproben am jeweils nördlichen Widerlager genommen. Die Probenahmen sind in Anlage 3 protokolliert. Die Lage der Entnahmestelle ist im Lageplan in Anlage 1 eingezeichnet.

Die Schotterproben wurden jeweils zu einer Mischprobe vereinigt (siehe Tabelle 4) und vom chemischen Labor UCL, Braunschweig, untersucht. Die Analysenergebnisse von UCL sind in Anlage 5.2 dokumentiert.

Die Proben G 7 und G 8 wurden nach den Parametern der EBV [5] analysiert. Die Analyseergebnisse sind den Grenzwerten der EBV [5] gegenübergestellt. Die Mischprobenzusammenstellung, die Bewertungen nach EBV sowie der Abfallschlüssel sind in nachstehender Tabelle 1 zusammengefasst.

Tabelle 4: Mischprobenzusammensetzung, Bewertung nach EBV, Abfallschlüssel

Bezeichnung	Entnahmeort	EBV	Abfallschlüssel
<b>G 7</b>	KRB 7: 0,0 – 0,6 m	GS-2	17 05 08
<b>G 8</b>	KRB 8: 0,2 – 0,5 m	GS-2	17 05 08

Da sowohl PAK (polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe) als auch fast alle Pflanzenschutzmittel erhöhte Werte aufweisen, erfolgt für beide Gleisschotterproben eine Zuordnung nach GS-2.

Die Proben G 7 und G8 gelten als ungefährlicher Abfall und sind ggf. unter dem Abfallschlüssel 17 05 08 zu entsorgen

### 6.3 Asphalt

Am Aufschlusspunkt 6 wurde auf dem Radweg in Höhe des geplanten Durchlasses eine Asphaltprobe genommen. Die Probe wurde auf PAK (polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe) im Feststoff und Phenolindex im Eluat und Asbest untersucht. Die Ergebnisse sind in Tabelle 1 zusammengefasst.

Nach der RuVA-StB (Richtlinie für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pech-typischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau, Fassung 2005) richtet sich das Verwertungsverfahren nach dem Gehalt an PAK im Feststoff und Phenolindex im Eluat.

Tabelle 5: Asphaltanalysen

Probe	Entnahmeort	Σ PAK [mg/kg]	Phenolindex [mg/l]	Asbest WHO-Fasern [%]	Verwertungs-klasse	Abfallschlüssel AVV
<b>AP</b>	Fahrradweg bei KRB 6	0,0	<0,01	<0,008	A	17 03 02

In den Asphaltprobe AP wurden keine relevanten Phenole (< 0,1 mg/l) und kein PAK (< 25 mg/kg) nachgewiesen, so dass nach RuVA-StB eine Einstufung in die Verwertungsklasse A erfolgt. Asphalt dieser Verwertungsklasse wird im Heißmischverfahren verwertet. Der Asphalt dieser Proben gilt als nicht gefährlicher Abfall und ist ggf. unter dem Abfallschlüssel 17 03 02 zu entsorgen.

Maßgebend zur Bewertung von asbesthaltigem Straßenaufbruch im Hinblick auf die Entsorgungsrelevanz sowie Schutzmaßnahmen (nach TRGS 517) ist der Anteil an lungengängigen Asbestfasern (WHO-Fasern).

In den Proben wurden kein Asbest ( $<0,1\%$ ) nachgewiesen, so dass die Asphaltprobe als ungefährlicher Abfall gilt.

Bei Asbestgehalten über 0,008 Massen-% sind Schutzmaßnahmen nach TRGS 517 (Technische Regeln für Gefahrstoffe – Tätigkeiten mit potenziell asbesthaltigen mineralischen Rohstoffen und daraus hergestellten Zubereitungen und Erzeugnissen) zu ergreifen.

## 7 Zusammenfassung

Im Norden Borkens sollen verschiedene Maßnahmen zur Verbesserung des Abflusses und zur Renaturierung der Bocholter Aa umgesetzt werden.


Die GGU wurde beauftragt, hierfür den Baugrund zu erkunden und ein Bodenschutzkonzept zu erstellen. In diesem Bericht sind die Ergebnisse der Baugrunderkundung vorgestellt worden.

Der Untergrund setzt sich vorwiegend aus Fein- und Mittelsanden zusammen, vereinzelt sind auch Schluffschichten angetroffen worden. Zu vereinzelt Proben wurden Körnungslinien erstellt. Die charakteristischen Bodenkennwerte und Bodenklassen wurden angegeben.

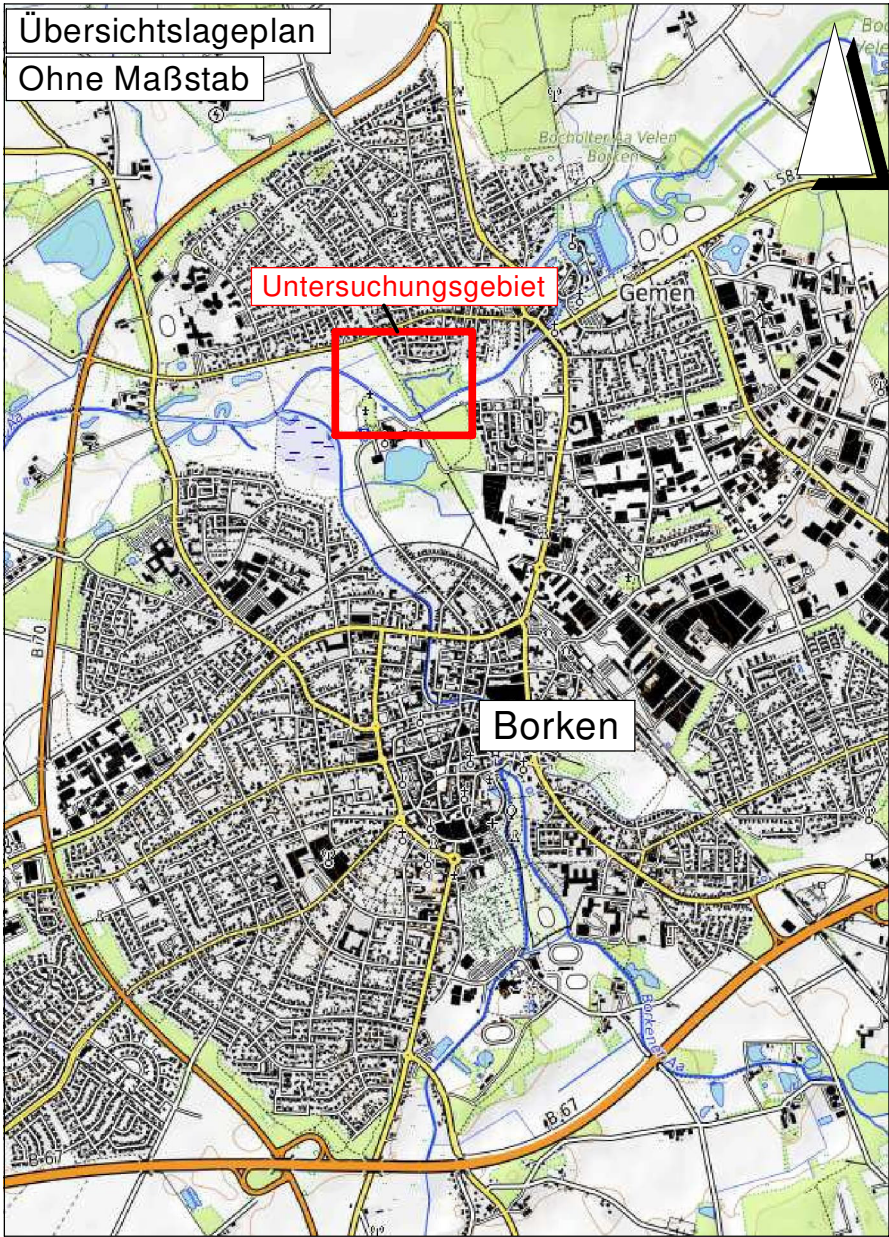
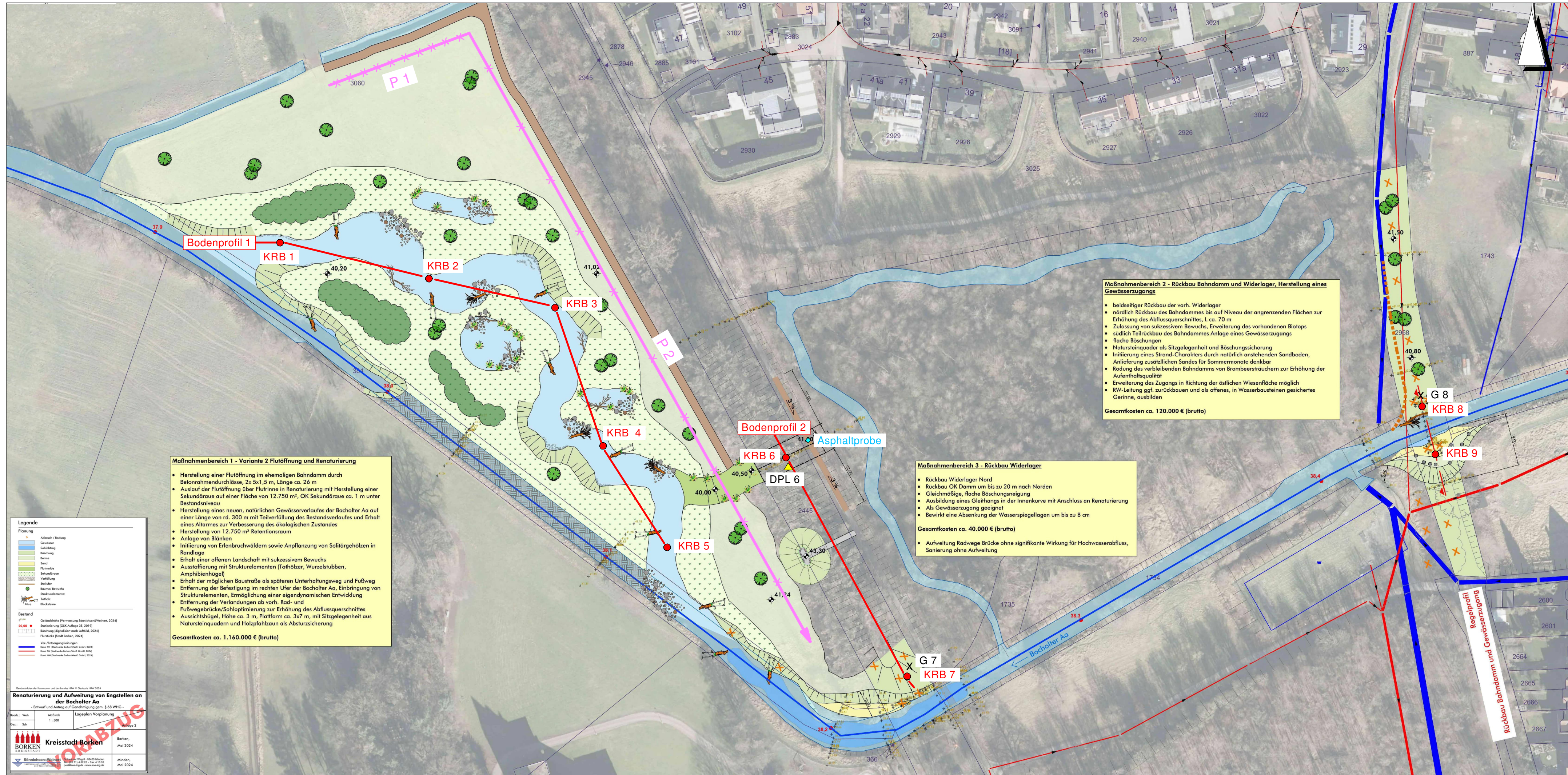
Grundwasser wurde im Renaturierungsgebiet rd. 1 m unter Geländeoberkante angetroffen.

Die im Renaturierungsgebiet obersten Bodenschichten zeigen keine chemischen Auffälligkeiten und erfüllen die Vorsorgewerte. Der Asphalt auf dem Radweg wurde der Verwertungsklasse A zugeordnet und weist keine nachweisbaren Mengen an WHO-Asbestfasern auf. Nach der chemischen Analyse wurde der Gleisschotter von beiden Bahndämmen nach GS-2 eingeordnet.

  
Dr.-Ing. Carl Stoewahse  


  
Dr. Anja Stadelmann





- KRB = Kleinrammbohrung (KRB 36/60 nach DIN EN ISO 22475-1)
- ▲ DPL = Leichte Rammsondierung (DPL nach DIN EN ISO 22476-2)
- x G = Gleisschotter
- ◆ = Asphaltprobe
- x P = Penetrologger



Borken  
HWSK Bocholter Aa  
Maßnahme A02\_24

Gezeichnet: Mü

Bearbeiter: An

Maßstab: 1 : 1000

Bericht Nr.: 12665.1/2025

Anlage Nr.: 1

Lageplan



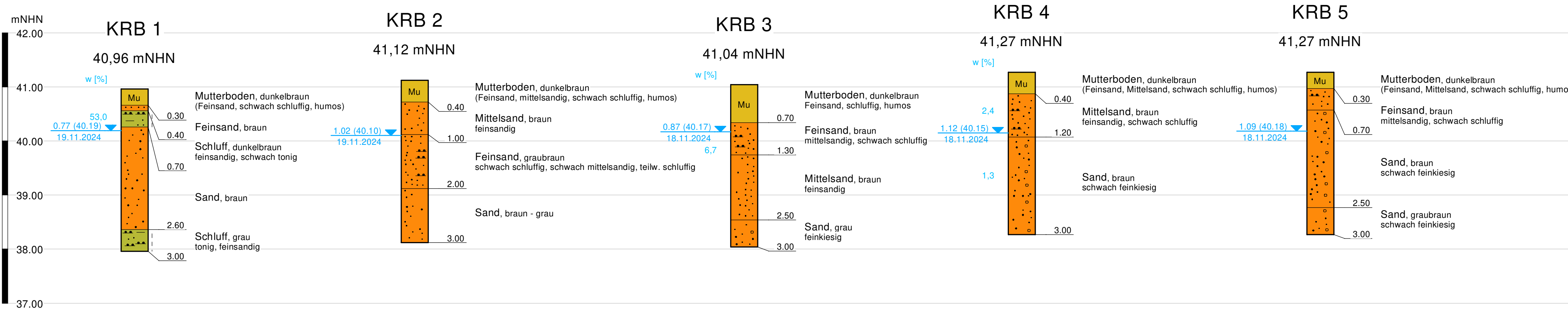
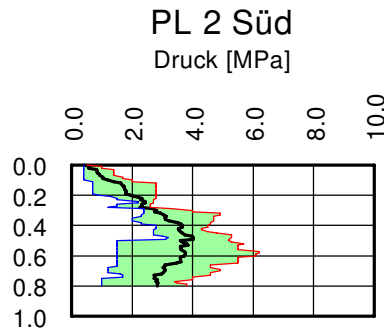
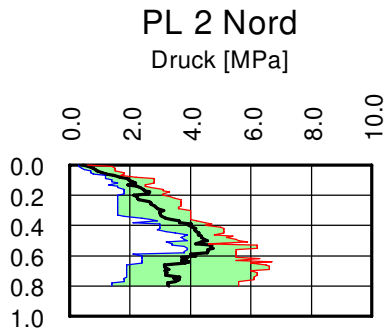
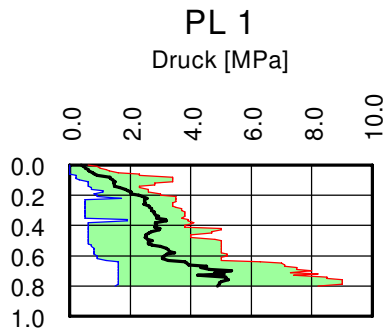
Konsistenzen:

steif

Bodenprofil 1: Renaturierungsfläche

Maßstab d. H. 1 : 50

KRB = Kleinrammbohrung (KRB 36/60 nach DIN EN ISO 22475-1)



# Lagerungsdichte DPL-5

<span style="color: red;">■</span>	sehr locker
<span style="color: orange;">■</span>	locker
<span style="color: yellow;">■</span>	mitteldicht
<span style="color: green;">■</span>	dicht

## Konsistenzen:

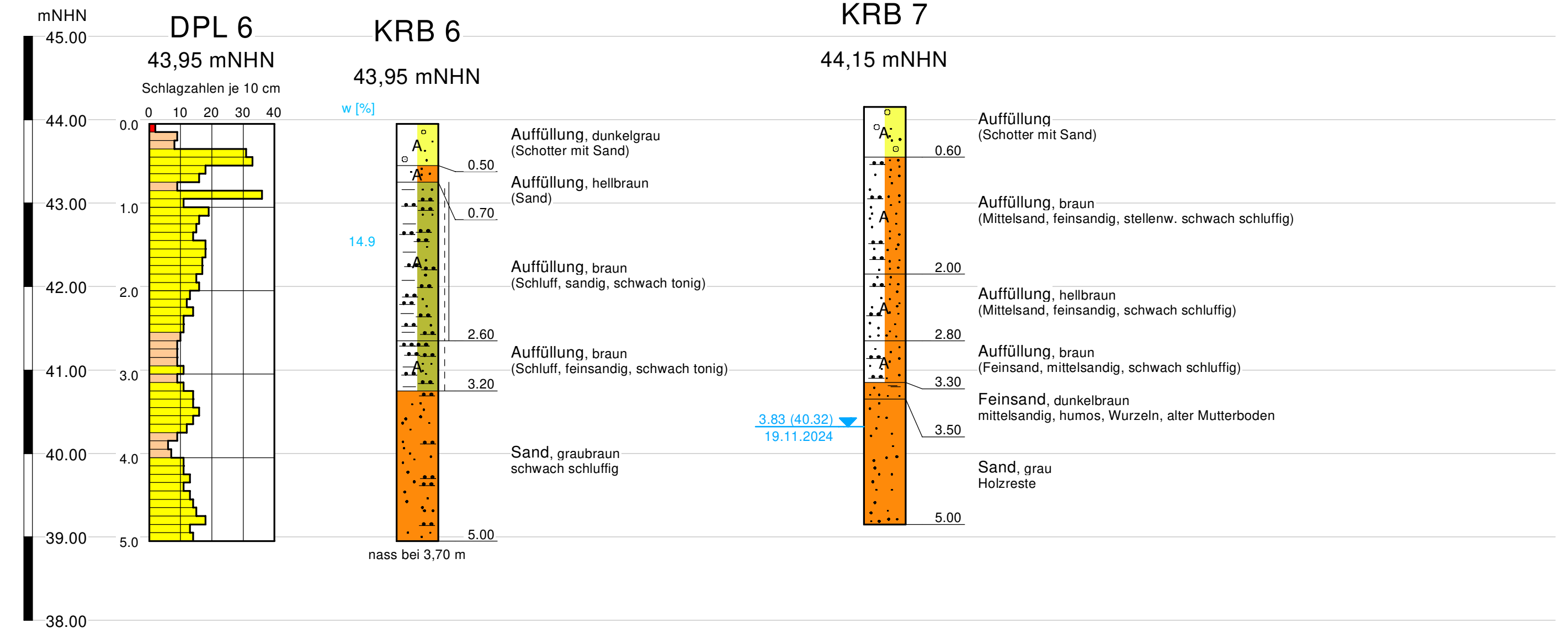
<span style="color: black;"> </span>	steif - halbfest
<span style="color: black;"> </span>	steif

## Bodenprofil 2: Bahndamm West

Maßstab d. H. 1 : 50

KRB = Kleinrammbohrung (KRB 36/60 nach DIN EN ISO 22475-1)

DPL = Leichte Rammsondierung (DPL nach DIN EN ISO 22476-2)





Bodenprofil 3: Bahndamm Ost

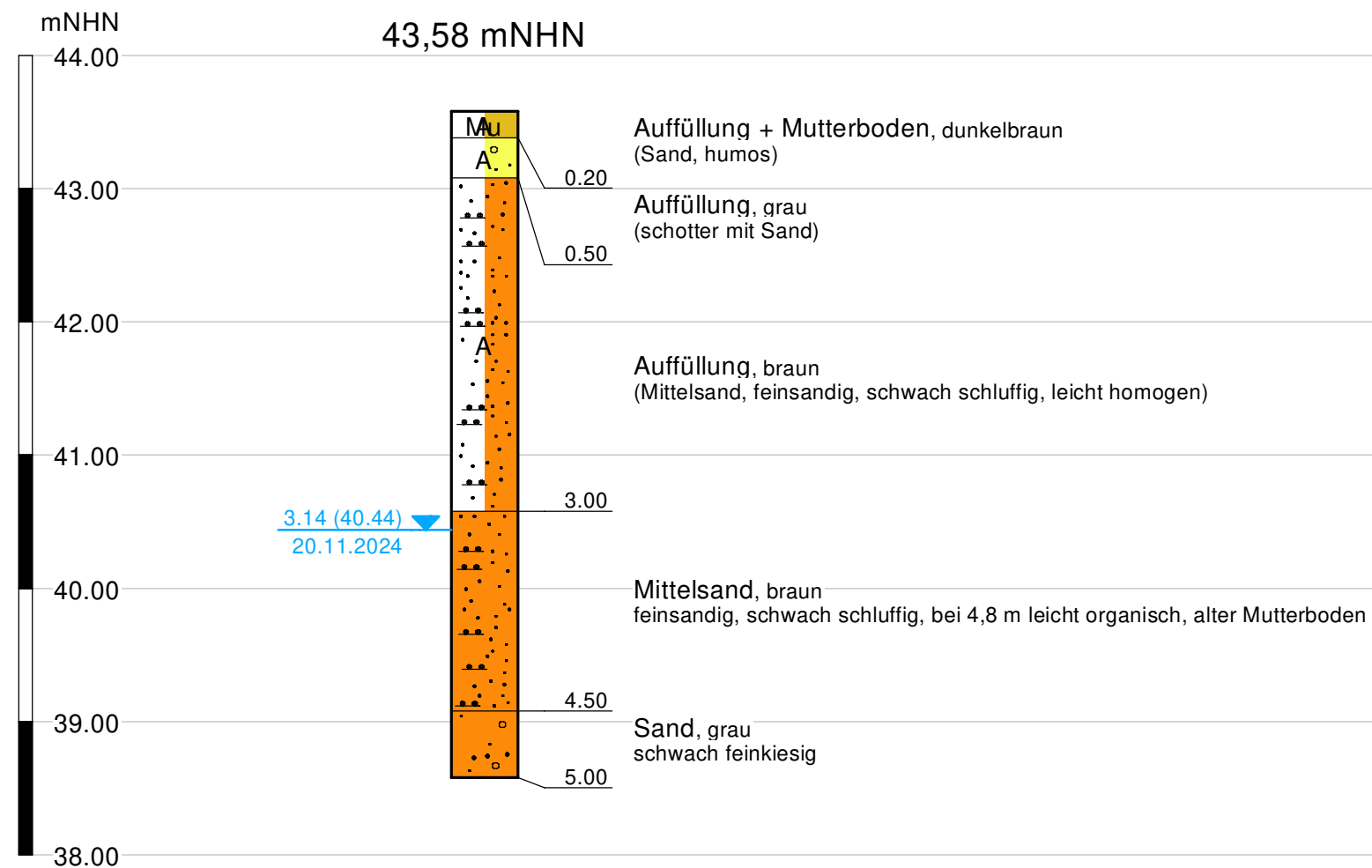
Maßstab d. H. 1 : 50

KRB = Kleinrammbohrung (KRB 36/60 nach DIN EN ISO 22475-1)

DPL = Leichte Rammsondierung (DPL nach DIN EN ISO 22476-2)

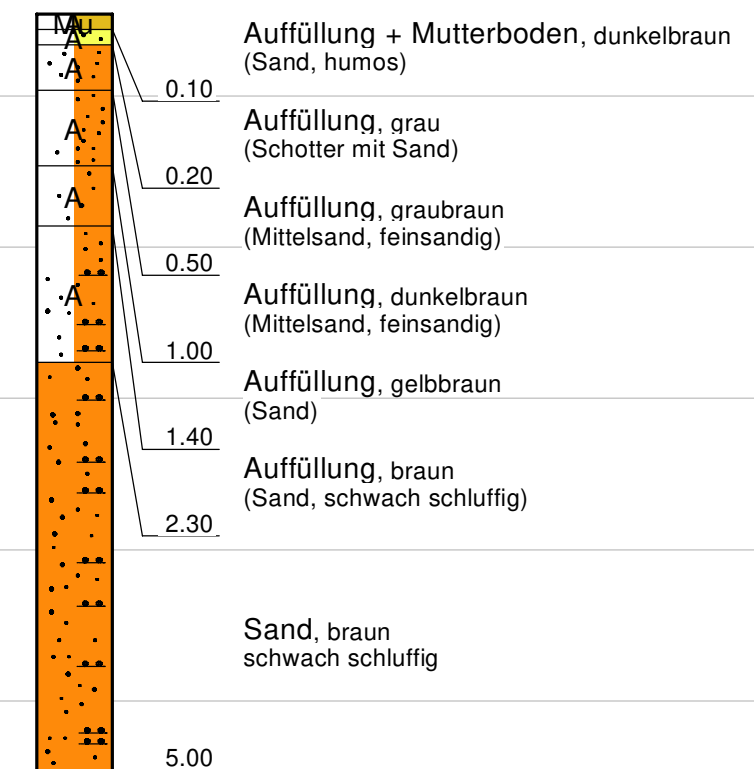
KRB 8


43,58 mNHN



KRB 9

43,54 mNHN

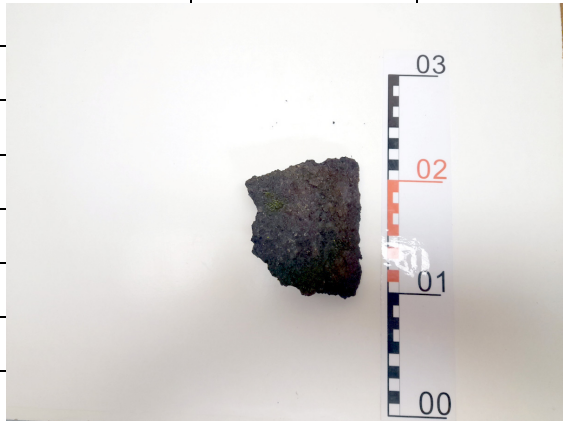


 Gesellschaft für Grundbau und Umwelttechnik mbH Am Hafen 22 38112 Braunschweig Tel.: 0531 / 312895	Borken HWSK Bocholter Aa Maßnahme A02_24	Bericht Nr.: 12665.1/2025
		Anlage Nr.: 3.1

## Protokoll Asphaltprobenahme

**Datum der Probenahme:** 21.11.2024

**Probenehmer:** We/OG

Aufschlusspunkt	Fahrradweg (bei KRB 6)			
Zustand der Straße	homogen			
Aufschlussart (bei KB den Ø angeben)				
Schichtaufbau	1. Schicht			
Schichtbezeichnung*	Deckschicht			
Probennummer	1			
Tiefe (von - bis) m	0,00–0,05			
Farbe	dunkelgrau			
Körnung	0,0 – 0,1			
Geruch	-			
Schnelltest**	n.d.			
Probenbehälter***	2			
Probenmenge (g)	1000			
Lagerung/Transport	Kühltasche			
Auffälligkeiten, Bemerkungen, z.B. Schichtverbund				

\* z.B. Asphaltdeckschicht, Asphalttragschicht, Asphaltbinderschicht, HGT usw.

\*\* Prüfung von Straßenausbaumaterial auf carbonstämmige Bindemittel -  
Schnellverfahren FGSV AP 27/2;


Legende des qualitativen Schnelltestes: - ohne Befund; + mit Teer belastet; n.d. nicht durchgeführt

\*\*\* 1 = Braunglas, PE - Deckel

2 = PE-Beutel

3 = Kunststoffeimer mit Deckel

4 = Metalleimer mit Deckel

 Gesellschaft für Grundbau und Umwelttechnik mbH Am Hafen 22 38112 Braunschweig Tel.: 0531 / 312895	Borken HWSK Bocholter Aa Maßnahme A02_24	Bericht Nr.: 12665.1/2025
		Anlage Nr.: 3.2

## Probenahmeprotokoll Feststoff nach LAGA PN 98

Datum/Uhrzeit Probenahme: 21.11.2024 Wetter: bedeckt Wind: West Temp.3 °C Feldteam:OG/We

<b>Art der Probe:</b> <input type="checkbox"/> Bauschutt <input type="checkbox"/> Abfall <input type="checkbox"/> Asphaltaufbruch <input type="checkbox"/> Holz/Wurzeln <input type="checkbox"/> Deponieersatzbaustoff <input checked="" type="checkbox"/> Bahnschotter <input type="checkbox"/> Boden ⇒ <input type="checkbox"/> Ton / <input checked="" type="checkbox"/> Schluff / <input checked="" type="checkbox"/> Sand			<b>Grund der Probenahme:</b> <input type="checkbox"/> Routineüberwachung <input checked="" type="checkbox"/> Deklaration/Analytik <input type="checkbox"/> Bodenmechanik <input type="checkbox"/> .....		
<b>Herkunft der Probe:</b> <input type="checkbox"/> Abbruch <input checked="" type="checkbox"/> vor Ort <input type="checkbox"/> Aushub <input type="checkbox"/> zwischengelagert <input type="checkbox"/> Aufbruch <input type="checkbox"/> unbekannt <input checked="" type="checkbox"/> Sediment <input type="checkbox"/> .....			<b>Vermutete Schadstoffe:</b> <input checked="" type="checkbox"/> unbekannt <input type="checkbox"/> Aromaten <input type="checkbox"/> PAK <input type="checkbox"/> CKW <input type="checkbox"/> Mineralöl/Benzin <input type="checkbox"/> .....		
<b>Volumen:</b>  <b>Farbe:</b> grau-braun	<b>Lagerungsart:</b> <input type="checkbox"/> Halde <input type="checkbox"/> Haufwerk <input type="checkbox"/> Container <input checked="" type="checkbox"/> Damm		<b>Abdeckung:</b> <input checked="" type="checkbox"/> ohne <input type="checkbox"/> Deckel <input type="checkbox"/> Folie <input type="checkbox"/> ..... <input type="checkbox"/> Plane		
<b>Körnung:</b> <input checked="" type="checkbox"/> körnig <input type="checkbox"/> schlammig		<b>Konsistenz:</b> <input checked="" type="checkbox"/> fest <input type="checkbox"/> flüssig		<b>Homogenität:</b> <input checked="" type="checkbox"/> homogen <input type="checkbox"/> inhomogen	
				<b>Geruch:</b> <input checked="" type="checkbox"/> unauffällig <input type="checkbox"/> .....	
<b>Lagerungsdauer:</b>			<b>Witterungseinflüsse:</b>		
<b>Entnahme mittels:</b> <input type="checkbox"/> Bohrstock <input type="checkbox"/> Schürfschlitz <input type="checkbox"/> Schurf durch Großgerät <input checked="" type="checkbox"/> Spaten/Spitzhacke		<b>Probenahmegerät:</b> <input type="checkbox"/> Bohrstock <input type="checkbox"/> Schaufel/Spaten <input checked="" type="checkbox"/> Handschaufel <input type="checkbox"/> .....		<b>Verjüngung durch:</b> <input checked="" type="checkbox"/> fraktioniertes schaufeln <input type="checkbox"/> Probenkreuz <input type="checkbox"/> händisch <input type="checkbox"/> .....	
<b>Korngröße [mm]:</b> <input type="checkbox"/> ≤ 2 <input type="checkbox"/> 2 – 20 <input checked="" type="checkbox"/> 20 – 50 <input type="checkbox"/> 50 – 120 <input type="checkbox"/> ≥ 120		<b>Volumen Einzelprobe [l]:</b> <input type="checkbox"/> 0,5 <input type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> Stück = Einzelprobe		<b>Volumen Laborprobe [l]:</b> <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> Stück = Einzelprobe	
<b>Volumen:</b> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> < 30 m³ <input type="checkbox"/> < 60 m³ <input type="checkbox"/> < 100 m³ <input type="checkbox"/> < 150 m³ <input type="checkbox"/> < 200 m³ <input type="checkbox"/> < 300 m³ <input type="checkbox"/> < 400 m³ <input type="checkbox"/> .....	<b>Anzahl Einzelpr.</b> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 12 <input type="checkbox"/> 16 <input type="checkbox"/> 20 <input type="checkbox"/> 24 <input type="checkbox"/> 28 <input type="checkbox"/> 32 <input type="checkbox"/> .....	<b>Anzahl Mischpr.</b> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> ....	<b>Anzahl Sammelpr.</b> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<b>Anzahl Laborpr.</b> <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> ....	<b>Probenbezeichnung:</b>  <b>Gleisschotter bei KRB 7</b>  <b>G7</b> <b>(0,0 – 0,6 m)</b>
<b>Probengefäße:</b> <input type="checkbox"/> gekühlt <input type="checkbox"/> kühl <input checked="" type="checkbox"/> dunkel <input type="checkbox"/> Methanolvorlage für Leichtflüchter					
<b>Probentransport:</b> <input checked="" type="checkbox"/> PE-Eimer <input checked="" type="checkbox"/> Glas <input type="checkbox"/> PE-Tüte <input type="checkbox"/> Teilprobe bei -18 bis -20 °C eingefroren					
<b>Bemerkungen:</b>  <b>Probenehmer:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Fach- / Sachkunde / PN 98 <input type="checkbox"/> abfallartenspezifische Einweisung			<b>Abschätzung der Anteile:</b> <input type="checkbox"/> 100 % Boden Art: Schotter, Sa, u', org <input type="checkbox"/> % Asphalt <input type="checkbox"/> % Beton <input type="checkbox"/> % Ziegel <input type="checkbox"/> % <input type="checkbox"/> % Holz <input type="checkbox"/> % Metall <input type="checkbox"/> % Plastik <input type="checkbox"/> % Glas Sonstiges:		





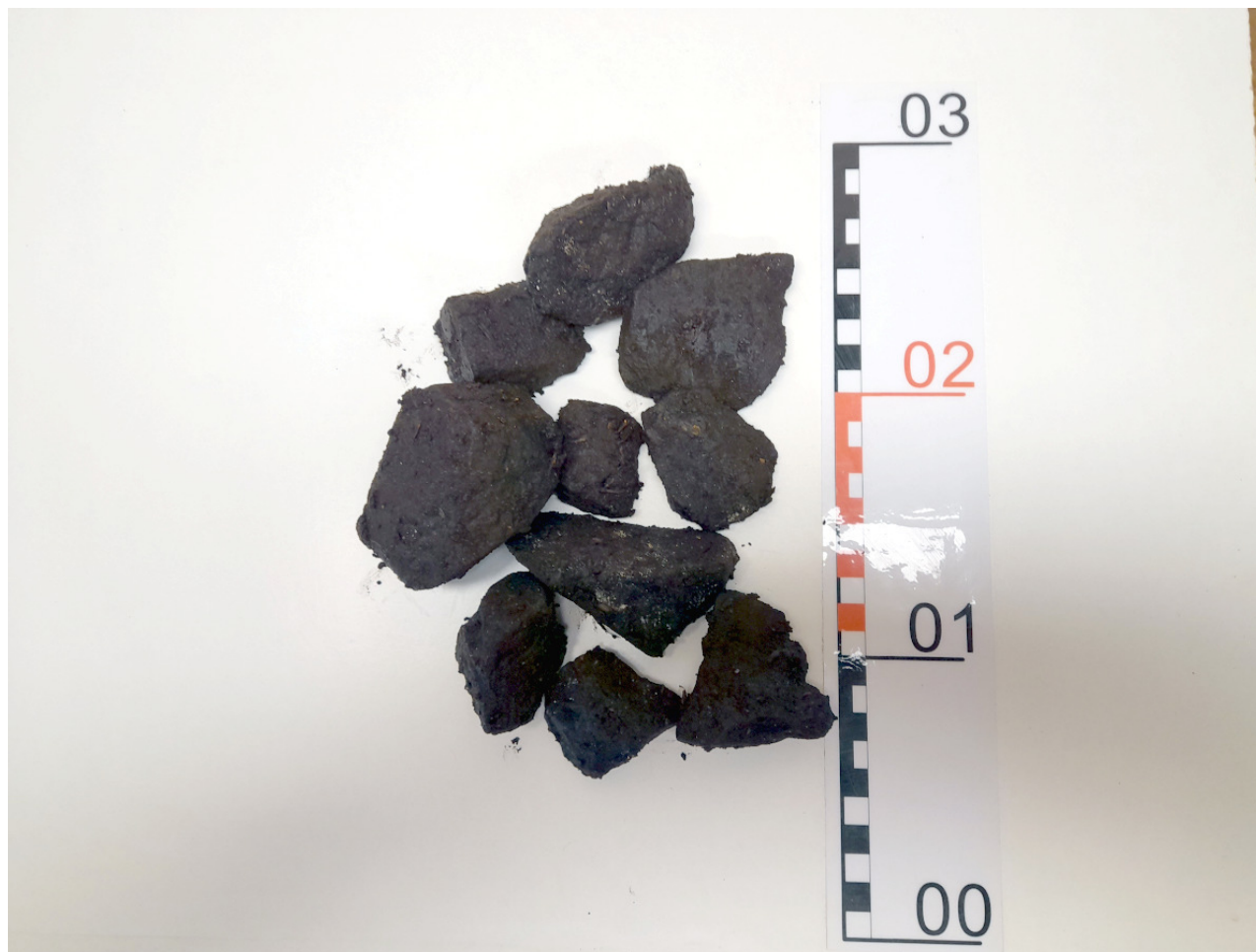
Gedankin  
Name

Unterschrift

Übergabe über (Lieferant) / an (Labor):

☐ DHL ☐ .....  
☐ .....


### Fotodokumentation / Lageskizze



Abweichungen zum Probenahmeplan:

Beitrag zur Messunsicherheit (Homogenität schätzen)

- ☐ 2% (Grundhomogenität)  
☐ .....% Abweichung

 Gesellschaft für Grundbau und Umwelttechnik mbH Am Hafen 22 38112 Braunschweig Tel.: 0531 / 312895	Borken HWSK Bocholter Aa Maßnahme A02_24	Bericht Nr.: 12665.1/2025
		Anlage Nr.: 3.3

## Probenahmeprotokoll Feststoff nach LAGA PN 98

Datum/Uhrzeit Probenahme: 21.11.2024 Wetter: bedeckt Wind: West Temp.3 °C Feldteam:OG/We

<b>Art der Probe:</b> <input type="checkbox"/> Bauschutt <input type="checkbox"/> Abfall <input type="checkbox"/> Asphaltaufbruch <input type="checkbox"/> Holz/Wurzeln <input type="checkbox"/> Deponieersatzbaustoff <input checked="" type="checkbox"/> Bahnschotter <input type="checkbox"/> Boden ⇒ <input type="checkbox"/> Ton / <input checked="" type="checkbox"/> Schluff / <input checked="" type="checkbox"/> Sand		<b>Grund der Probenahme:</b> <input type="checkbox"/> Routineüberwachung <input checked="" type="checkbox"/> Deklaration/Analytik <input type="checkbox"/> Bodenmechanik <input type="checkbox"/> .....	
<b>Herkunft der Probe:</b> <input type="checkbox"/> Abbruch <input checked="" type="checkbox"/> vor Ort <input type="checkbox"/> Aushub <input type="checkbox"/> zwischengelagert <input type="checkbox"/> Aufbruch <input type="checkbox"/> unbekannt <input checked="" type="checkbox"/> Sediment <input type="checkbox"/> .....		<b>Vermutete Schadstoffe:</b> <input checked="" type="checkbox"/> unbekannt <input type="checkbox"/> Aromaten <input type="checkbox"/> PAK <input type="checkbox"/> CKW <input type="checkbox"/> Mineralöl/Benzin <input type="checkbox"/> .....	
<b>Volumen:</b>  <b>Farbe:</b> grau-braun	<b>Lagerungsart:</b> <input type="checkbox"/> Halde <input type="checkbox"/> Haufwerk <input type="checkbox"/> Container <input checked="" type="checkbox"/> Damm		<b>Abdeckung:</b> <input checked="" type="checkbox"/> ohne <input type="checkbox"/> Deckel <input type="checkbox"/> Folie <input type="checkbox"/> ..... <input type="checkbox"/> Plane
<b>Körnung:</b> <input checked="" type="checkbox"/> körnig <input type="checkbox"/> schlammig	<b>Konsistenz:</b> <input checked="" type="checkbox"/> fest <input type="checkbox"/> flüssig	<b>Homogenität:</b> <input checked="" type="checkbox"/> homogen <input type="checkbox"/> inhomogen	<b>Geruch:</b> <input checked="" type="checkbox"/> unauffällig <input type="checkbox"/> .....
<b>Lagerungsdauer:</b>		<b>Witterungseinflüsse:</b>	
<b>Entnahme mittels:</b> <input type="checkbox"/> Bohrstock <input type="checkbox"/> Schürfschlitz <input type="checkbox"/> Schurf durch Großgerät <input checked="" type="checkbox"/> Spaten/Spitzhacke		<b>Probenahmegerät:</b> <input type="checkbox"/> Bohrstock <input type="checkbox"/> Schaufel/Spaten <input checked="" type="checkbox"/> Handschaufel <input type="checkbox"/> .....	
<b>Verjüngung durch:</b> <input checked="" type="checkbox"/> fraktioniertes schaufeln <input type="checkbox"/> Probenkreuz <input type="checkbox"/> händisch <input type="checkbox"/> .....			
<b>Korngröße [mm]:</b> <input type="checkbox"/> ≤ 2 <input type="checkbox"/> 2 – 20 <input checked="" type="checkbox"/> 20 – 50 <input type="checkbox"/> 50 – 120 <input type="checkbox"/> ≥ 120	<b>Volumen Einzelprobe [l]:</b> <input type="checkbox"/> 0,5 <input type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> Stück = Einzelprobe		<b>Volumen Laborprobe [l]:</b> <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> Stück = Einzelprobe
<b>Volumen:</b> <input type="checkbox"/> ..... <input type="checkbox"/> < 30 m³ <input type="checkbox"/> < 60 m³ <input type="checkbox"/> < 100 m³ <input type="checkbox"/> < 150 m³ <input type="checkbox"/> < 200 m³ <input type="checkbox"/> < 300 m³ <input type="checkbox"/> < 400 m³	<b>Anzahl Einzelpr.</b> <input type="checkbox"/> ..... <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 12 <input type="checkbox"/> 16 <input type="checkbox"/> 20 <input type="checkbox"/> 24 <input type="checkbox"/> 28 <input type="checkbox"/> 32	<b>Anzahl Mischpr.</b> <input type="checkbox"/> ..... <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8	<b>Anzahl Sammelpr.</b> <input type="checkbox"/> ..... <input type="checkbox"/> ..... <input type="checkbox"/> ..... <input type="checkbox"/> ..... <input type="checkbox"/> ..... <input type="checkbox"/> ..... <input type="checkbox"/> .....
<b>Anzahl Laborpr.</b> <input type="checkbox"/> ..... <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8	<b>Probenbezeichnung:</b> <b>Gleisschotter</b>  <b>G8</b> <b>(0,2 – 0,5 m)</b>		
<b>Probengefäße:</b> <input type="checkbox"/> gekühlt <input type="checkbox"/> kühl <input checked="" type="checkbox"/> dunkel <input type="checkbox"/> Methanolvorlage für Leichtflüchter			
<b>Probentransport:</b> <input checked="" type="checkbox"/> PE-Eimer <input type="checkbox"/> Glas <input type="checkbox"/> PE-Tüte <input type="checkbox"/> Teilprobe bei -18 bis -20 °C eingefroren			
<b>Bemerkungen:</b>  <b>Probenehmer:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Fach- / Sachkunde / PN 98 <input type="checkbox"/> abfallartenspezifische Einweisung		<b>Abschätzung der Anteile:</b> <input type="checkbox"/> 100 % Boden Art: <input type="checkbox"/> _____ % Holz Schotter, Sa, u', org <input type="checkbox"/> _____ % Metall <input type="checkbox"/> _____ % Asphalt <input type="checkbox"/> _____ % Plastik <input type="checkbox"/> _____ % Beton <input type="checkbox"/> _____ % Glas <input type="checkbox"/> _____ % Ziegel <input type="checkbox"/> _____ % Sonstiges:	

*Handwritten signature*



Gedankin  
Name

Unterschrift

Übergabe über (Lieferant) / an (Labor):

☐

DHL

☐

.....

☐

.....

### Fotodokumentation / Lageskizze



Abweichungen zum Probenahmeplan:

Beitrag zur Messunsicherheit (Homogenität schätzen)

☐

2% (Grundhomogenität)

☐

.....% Abweichung





Gesellschaft für Grundbau  
und Umwelttechnik mbH  
Am Hafen 22  
38112 Braunschweig  
Tel.: 0531 / 312895

Bearbeiter: HP

Datum: 06.12.2024

# Körnungslinie

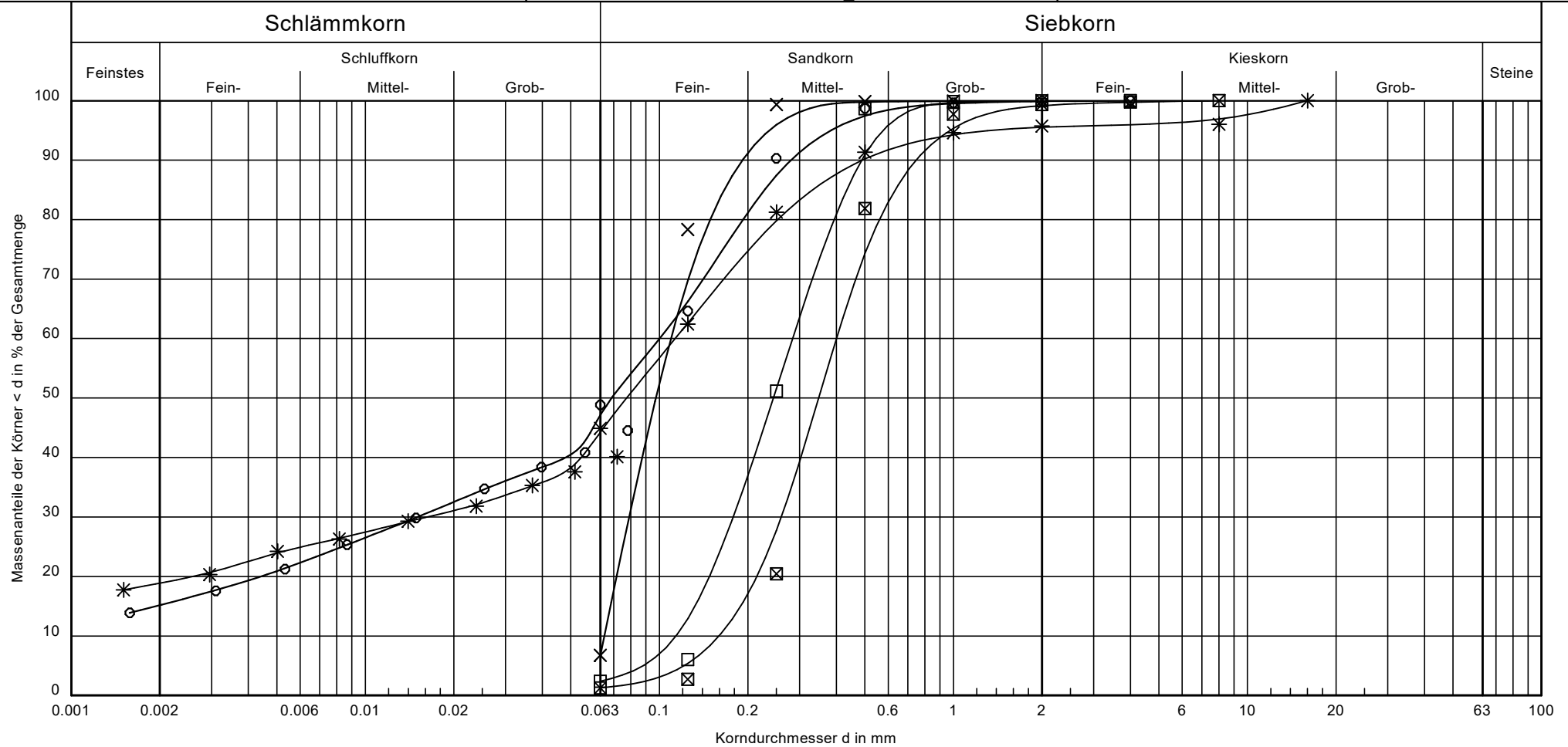
Borken

HWSK Bocholter Aa  
Maßnahme A02\_24

Probe entnommen am: 18.-19.11.2024

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Sieb- und Schlämmanalyse, Nasssiebung



Kurve:	○—○	×—×	□—□	⊠—⊠	*—*
Entnahmestelle:	KRB 1	KRB 3	KRB 4	KRB 4	KRB 6
Tiefe:	0,4 - 0,7 m	0,7 - 1,3 m	0,4 - 1,2 m	1,2 - 3,0 m	0,7 - 2,6 m
Bodenart:	S, ü, t	fS, u', ms'	mS, f̄s	mS, fs, gs	S, t, u
Cu/Cc:	-/-	1.7/0.9	2.5/1.0	2.5/1.1	-/-
T/U/S/G [%]:	15.2/31.9/52.8/0.1	- /6.8/93.2/ -	- /2.4/97.6/0.0	- /1.3/97.9/0.8	18.9/25.4/51.2/4.5

Bemerkungen:

Bericht:  
12665.1/2025  
Anlage:  
4

Zusammenstellung der chemischen Analyse  
EBV-Gleisschotter

Parameter	Maßeinheit	Zuordnungswerte nach ErsatzbaustoffV für Gleisschotter				GS 7	GS 8
		GS-0	GS-1	GS-2	GS-3		
pH-Wert <sup>1</sup>	-	6,5 - 10	6,5 - 10	6,5 - 10	5 - 12	8,8	9,3
Elektrische Leitfähigkeit <sup>1</sup>	µg/l	500	500	500	1000	187	113
Atrazin	µg/l	0,2	0,7	3,5	14	0,56	1,7
Bromacil	µg/l	0,2	0,4	1,2	5,3	0,91	0,27
Diuron	µg/l	0,1	0,2	0,8	4,6	0,13	0,13
Glyphosat	µg/l	0,2	1,7	17	27	0,50	0,39
AMPA	µg/l	2,5	4,5	17	50	0,43	0,76
Simazin	µg/l	0,2	1,5	12	27	0,47	0,27
sonst. Herbizide <sup>2</sup>	µg/l	0,2	2,1	17	27	0,54	0,55
MKW	µg/l	150	160	310	500	< 25	32
PAK <sub>15</sub> <sup>3</sup>	µg/l	0,3	2,3	42	50	3,041	0,774
Gleisschotter der Klasse						GS-2	GS-2

<sup>1</sup> Stoffspezifischer Orientierungswert, bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen.  
<sup>2</sup> Einzelwerte jeweils für Dimefuron, Flazasulfuron, Flumioxazin, Ethidimuron, Thiazafluron sowie für neu zugelassene Wirkstoffe.  
<sup>3</sup> PAK<sub>15</sub>: PAK<sub>16</sub> ohne Naphtalin und Methylnaphthaline.



Borken  
HWSK Bocholter Aa  
Maßnahme A02\_24

Bericht: 12665.1/2025

---

Anlagen 5.2.1

Analysenergebnisse  
Auftrag Auftrag\_24-59601\_1

UCL Umwelt Control Labor GmbH  
Braunschweig

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Bienroder Weg 53 // 38108 Braunschweig // DE

GGU Gesellschaft für Umwelttechnik mbH  
- Frau A. Stadelmann -  
Am Hafen 22  
38112 Braunschweig

M. Sc. Simone Bliefernich  
T 0531 29061117  
F 0531 29061129  
simone.bliefernich@ucl-labor.de

Prüfbericht - Nr.: 24-59601/1

Probe-Nr.:	24-59601-001
Prüfgegenstand:	Feststoff
Auftraggeber / KD-Nr.:	GGU Gesellschaft für Umwelttechnik mbH, Am Hafen 22, 38112 Braunschweig / 51932
Projektbezeichnung:	12665
Probenahme am / durch:	- / Auftraggeber
Probeneingang am / durch:	29.11.2024 / Paketdienst
Prüfzeitraum:	29.11.2024 - 16.12.2024

Parameter	Probenbezeichnung		Bestimmungsgrenze	Methode
	Probe-Nr.	MP1		
	Einheit	24-59601-001		
Siebanalyse				
Fraktion <2 mm	% OS	> 99,9	0,1	DIN EN ISO 17892-4: 2017-04;L
Fraktion >2 mm	% OS	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 17892-4: 2017-04;L
Analyse der Originalprobe				
pH-Wert (CaCl2-Auszug)		4,6	1	DIN ISO 10390: 2005-12;L
Analyse der Fraktion < 2mm				
Trockenrückstand 105°C	% OS	87,6	0,5	DIN EN 15934 Verfahren A: 2012-11;L
Analyse bez. auf den Trockenrückstand 105°C				
Arsen	mg/kg TS	4,1	1	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Blei	mg/kg TS	16,9	1	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Cadmium	mg/kg TS	0,18	0,1	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Chrom gesamt	mg/kg TS	14,1	1	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Kupfer	mg/kg TS	6,0	1	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Zink	mg/kg TS	30,3	10	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Nickel	mg/kg TS	4,3	1	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,2	0,2	DIN EN 16175-1: 2016-12;L
Thallium	mg/kg TS	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Humusgehalt	% TS	1,7	0,2	berechnet;L
Kohlenstoff org. (TOC), wf	% TS	0,98	0,1	DIN EN 15936 Verf. A: 2012-11;L

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Josef-Rethmann-Str. 5 // 44536 Lünen // Deutschland // T +49 2306 2409-0 // F +49 2306 2409-10 // info@ucl-labor.de  
ucl-labor.de // Amtsgericht Dortmund, HRB 17247 // Geschäftsführer: Dana Goldhammer, Dr. Jörg Seigner



Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium und Gefahrsstoffmessstelle nach §7 (10) GefStoffV. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren. Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte sowie deren Verwendung zu Werbezwecken bedürfen- auch auszugsweise - unserer schriftlichen Genehmigung.

Probenbezeichnung		MP1	Bestimmungsgrenze	Methode
Parameter	Probe-Nr.			
	Einheit			
PAK				
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05;L
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05;L
Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05;L
Fluoren	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05;L
Phenanthren	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05;L
Anthracen	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05;L
Fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05;L
Pyren	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05;L
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05;L
Chrysen	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05;L
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05;L
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05;L
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05;L
Dibenz[ah]anthracen	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05;L
Benzo[ghi]perylen	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05;L
Indeno[1,2,3-cd]pyren	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05;L
Summe 16 PAK (BBodSchV)	mg/kg TS	0		DIN ISO 18287: 2006-05;L
PCB				
PCB-028	mg/kg TS	< 0,01	0,01	DIN ISO 10382: 2003-05;L
PCB-052	mg/kg TS	< 0,01	0,01	DIN ISO 10382: 2003-05;L
PCB-101	mg/kg TS	< 0,01	0,01	DIN ISO 10382: 2003-05;L
PCB-118	mg/kg TS	< 0,01	0,01	DIN ISO 10382: 2003-05;L
PCB-138	mg/kg TS	< 0,01	0,01	DIN ISO 10382: 2003-05;L
PCB-153	mg/kg TS	< 0,01	0,01	DIN ISO 10382: 2003-05;L
PCB-180	mg/kg TS	< 0,01	0,01	DIN ISO 10382: 2003-05;L
Summe best. 6 PCB	mg/kg TS	0,00		berechnet;L
Summe best. 7 PCB	mg/kg TS	0,00		berechnet;L
Hinweise zur Probenvorbereitung				
Säureaufschl. BBodSchV		+		DIN EN 13657: 2003-01;L

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert n.n. = nicht nachgewiesen ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe AG=Auftraggeberdaten  
BT=Betreiberdaten + = durchgeführt  
Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen, HE=Heide, BS=Braunschweig

**Probenkommentare**

Der Säureaufschluss erfolgte mit dem digi-prep-System.

**Probe-Nr.:** 24-59601-002  
**Prüfgegenstand:** Feststoff  
**Auftraggeber / KD-Nr.:** GGU Gesellschaft für Umwelttechnik mbH, Am Hafen 22, 38112 Braunschweig / 51932  
**Projektbezeichnung:** 12665  
**Probenahme am / durch:** - / Auftraggeber  
**Probeneingang am / durch:** 29.11.2024 / Paketdienst  
**Prüfzeitraum:** 29.11.2024 - 16.12.2024

Probenbezeichnung		MP2	Bestimmungsgrenze	Methode
Parameter	Probe-Nr. Einheit			
Siebanalyse				
Fraktion <2 mm	% OS	> 99,9	0,1	DIN EN ISO 17892-4: 2017-04;L
Fraktion >2 mm	% OS	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 17892-4: 2017-04;L
Analyse der Originalprobe				
pH-Wert (CaCl2-Auszug)		4,7	1	DIN ISO 10390: 2005-12;L
Analyse der Fraktion < 2mm				
Trockenrückstand 105°C	% OS	85,4	0,5	DIN EN 15934 Verfahren A: 2012-11;L
Analyse bez. auf den Trockenrückstand 105°C				
Arsen	mg/kg TS	6,0	1	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Blei	mg/kg TS	25,5	1	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Cadmium	mg/kg TS	0,29	0,1	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Chrom gesamt	mg/kg TS	18,8	1	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Kupfer	mg/kg TS	8,2	1	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Zink	mg/kg TS	44,3	10	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Nickel	mg/kg TS	5,9	1	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,2	0,2	DIN EN 16175-1: 2016-12;L
Thallium	mg/kg TS	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Humusgehalt	% TS	2,2	0,2	berechnet;L
Kohlenstoff org. (TOC), wf	% TS	1,3	0,1	DIN EN 15936 Verf. A: 2012-11;L
PAK				
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05;L
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05;L
Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05;L
Fluoren	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05;L
Phenanthren	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05;L
Anthracen	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05;L

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	MP2 24-59601-002	Bestimmungsgrenze	Methode
Fluoranthen	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05;L
Pyren	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05;L
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05;L
Chrysen	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05;L
Benzo[b]fluoranthen	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05;L
Benzo[k]fluoranthen	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05;L
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05;L
Dibenz[ah]anthracen	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05;L
Benzo[ghi]perylene	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05;L
Indeno[1,2,3-cd]pyren	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05;L
Summe 16 PAK (BBodSchV)	mg/kg TS	0		DIN ISO 18287: 2006-05;L
<b>PCB</b>				
PCB-028	mg/kg TS	< 0,01	0,01	DIN ISO 10382: 2003-05;L
PCB-052	mg/kg TS	< 0,01	0,01	DIN ISO 10382: 2003-05;L
PCB-101	mg/kg TS	< 0,01	0,01	DIN ISO 10382: 2003-05;L
PCB-118	mg/kg TS	< 0,01	0,01	DIN ISO 10382: 2003-05;L
PCB-138	mg/kg TS	< 0,01	0,01	DIN ISO 10382: 2003-05;L
PCB-153	mg/kg TS	< 0,01	0,01	DIN ISO 10382: 2003-05;L
PCB-180	mg/kg TS	< 0,01	0,01	DIN ISO 10382: 2003-05;L
Summe best. 6 PCB	mg/kg TS	0,00		berechnet;L
Summe best. 7 PCB	mg/kg TS	0,00		berechnet;L
<b>Hinweise zur Probenvorbereitung</b>				
Säureaufschl. BBodSchV		+		DIN EN 13657: 2003-01;L

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert n.n. = nicht nachgewiesen ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe AG=Auftraggeberdaten  
BT=Betreiberdaten + = durchgeführt  
Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen, HE=Heide, BS=Braunschweig

#### Probenkommentare

Der Säureaufschluss erfolgte mit dem digi-prep-System.

**Probe-Nr.:** 24-59601-003  
**Prüfgegenstand:** Feststoff  
**Auftraggeber / KD-Nr.:** GGU Gesellschaft für Umwelttechnik mbH, Am Hafen 22, 38112 Braunschweig / 51932  
**Projektbezeichnung:** 12665  
**Probenahme am / durch:** - / Auftraggeber  
**Probeneingang am / durch:** 29.11.2024 / Paketdienst  
**Prüfzeitraum:** 29.11.2024 - 16.12.2024

Probenbezeichnung		G 7	Bestimmungsgrenze	Methode
Parameter	Probe-Nr. Einheit			
Analyse der Originalprobe				
Trockenrückstand 105°C	% OS	97,2	0,1	DIN EN 15934 Verfahren A: 2012-11;L
Analyse aus dem 2:1 Eluat (W/F 2:1 l/kg)				
pH-Wert		8,8	1	DIN EN ISO 10523: 2012-04;L
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	187	10	DIN EN 27888: 1993-11;L
Temperatur (pH-Wert)	°C	20		DIN 38404-4: 1976-12;L
Kohlenwasserstoffindex	µg/l	< 50	50	DIN EN ISO 9377-2: 2001-07;L
mobiler Anteil KW C10-C22 (EBV)	µg/l	< 25	25	DIN EN ISO 9377-2: 2001-07;L
KW-Index C22-C40	µg/l	< 25	25	DIN EN ISO 9377-2: 2001-07;L
PAK				
Acenaphthylen	µg/l	0,027	0,004	DIN 38407-39: 2011-09;L
Acenaphthen	µg/l	0,17	0,004	DIN 38407-39: 2011-09;L
Fluoren	µg/l	0,21	0,004	DIN 38407-39: 2011-09;L
Phenanthren	µg/l	0,63	0,004	DIN 38407-39: 2011-09;L
Anthracen	µg/l	0,13	0,004	DIN 38407-39: 2011-09;L
Fluoranthren	µg/l	1,1	0,004	DIN 38407-39: 2011-09;L
Pyren	µg/l	0,57	0,004	DIN 38407-39: 2011-09;L
Benzo[a]anthracen	µg/l	0,046	0,004	DIN 38407-39: 2011-09;L
Chrysen	µg/l	0,03	0,004	DIN 38407-39: 2011-09;L
Benzo[b]fluoranthren	µg/l	0,072	0,004	DIN 38407-39: 2011-09;L
Benzo[k]fluoranthren	µg/l	0,021	0,004	DIN 38407-39: 2011-09;L
Benzo[a]pyren	µg/l	0,016	0,004	DIN 38407-39: 2011-09;L
Dibenz[ah]anthracen	µg/l	< 0,004	0,004	DIN 38407-39: 2011-09;L
Benzo[ghi]perylen	µg/l	0,0069	0,004	DIN 38407-39: 2011-09;L
Indeno[1,2,3-cd]pyren	µg/l	0,01	0,004	DIN 38407-39: 2011-09;L

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	G 7 24-59601-003	Bestimmungsgrenze	Methode
Summe 15 PAK (EBV)	µg/l	3,041		berechnet;L
<b>Pflanzenschutzmittel / Pestizide / OCP / Triazine und Phenylharnstoffe</b>				
Atrazin	µg/l	0,56	0,025	DIN 38407-36: 2014-09;KI
Aminomethylphosphonsäure (AMPA)	µg/l	0,43	0,025	DIN ISO 16308: 2017-09;KI
Bromacil	µg/l	0,91	0,025	DIN 38407-36: 2014-09;KI
Dimefuron	µg/l	< 0,025	0,025	DIN 38407-36: 2014-09;KI
Diuron	µg/l	0,13	0,025	DIN 38407-36: 2014-09;KI
Ethidimuron	µg/l	0,49	0,025	DIN 38407-36: 2014-09;KI
Flazasulfuron	µg/l	< 0,05	0,05	DIN 38407-36: 2014-09;KI
Flumioxazin	µg/l	< 0,025	0,025	DIN 38407-36: 2014-09;KI
Glyphosat	µg/l	0,50	0,025	DIN ISO 16308: 2017-09;KI
Simazin	µg/l	0,47	0,025	DIN 38407-36: 2014-09;KI
Thiazafluron	µg/l	< 0,025	0,025	DIN 38407-36: 2014-09;KI
<b>Hinweise zur Probenvorbereitung</b>				
2:1 Elution für Anorganik im Verhältnis W/F 2:1 l/kg		+		DIN 19529: 2015-12;L
2:1 Elution für Organik im Verhältnis W/F 2:1 l/kg		+		DIN 19529: 2015-12;L

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert n.n. = nicht nachgewiesen ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe AG=Auftraggeberdaten  
BT=Betreiberdaten + = durchgeführt  
Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen, HE=Heide, BS=Braunschweig



**Probe-Nr.:** 24-59601-004  
**Prüfgegenstand:** Feststoff  
**Auftraggeber / KD-Nr.:** GGU Gesellschaft für Umwelttechnik mbH, Am Hafen 22, 38112 Braunschweig / 51932  
**Projektbezeichnung:** 12665  
**Probenahme am / durch:** - / Auftraggeber  
**Probeneingang am / durch:** 29.11.2024 / Paketdienst  
**Prüfzeitraum:** 29.11.2024 - 16.12.2024

Probenbezeichnung		G 8	Bestimmungsgrenze	Methode
Parameter	Probe-Nr. Einheit			
Analyse der Originalprobe				
Trockenrückstand 105°C	% OS	97,2	0,1	DIN EN 15934 Verfahren A: 2012-11;L
Analyse aus dem 2:1 Eluat (W/F 2:1 l/kg)				
pH-Wert		9,3	1	DIN EN ISO 10523: 2012-04;L
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	113	10	DIN EN 27888: 1993-11;L
Temperatur (pH-Wert)	°C	20		DIN 38404-4: 1976-12;L
Kohlenwasserstoffindex	µg/l	65	52	DIN EN ISO 9377-2: 2001-07;L
mobiler Anteil KW C10-C22 (EBV)	µg/l	33	26	DIN EN ISO 9377-2: 2001-07;L
KW-Index C22-C40	µg/l	32	26	DIN EN ISO 9377-2: 2001-07;L
PAK				
Acenaphthylen	µg/l	0,0073	0,004	DIN 38407-39: 2011-09;L
Acenaphthen	µg/l	0,088	0,004	DIN 38407-39: 2011-09;L
Fluoren	µg/l	0,054	0,004	DIN 38407-39: 2011-09;L
Phenanthren	µg/l	0,33	0,004	DIN 38407-39: 2011-09;L
Anthracen	µg/l	0,094	0,004	DIN 38407-39: 2011-09;L
Fluoranthren	µg/l	0,12	0,004	DIN 38407-39: 2011-09;L
Pyren	µg/l	0,077	0,004	DIN 38407-39: 2011-09;L
Benzo[a]anthracen	µg/l	< 0,004	0,004	DIN 38407-39: 2011-09;L
Chrysen	µg/l	< 0,004	0,004	DIN 38407-39: 2011-09;L
Benzo[b]fluoranthren	µg/l	n.n.	0,004	DIN 38407-39: 2011-09;L
Benzo[k]fluoranthren	µg/l	n.n.	0,004	DIN 38407-39: 2011-09;L
Benzo[a]pyren	µg/l	n.n.	0,004	DIN 38407-39: 2011-09;L
Dibenz[ah]anthracen	µg/l	n.n.	0,004	DIN 38407-39: 2011-09;L
Benzo[ghi]perylen	µg/l	n.n.	0,004	DIN 38407-39: 2011-09;L
Indeno[1,2,3-cd]pyren	µg/l	n.n.	0,004	DIN 38407-39: 2011-09;L

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	G 8 24-59601-004	Bestimmungsgrenze	Methode
Summe 15 PAK (EBV)	µg/l	0,774		berechnet;L
<b>Pflanzenschutzmittel / Pestizide / OCP / Triazine und Phenylharnstoffe</b>				
Atrazin	µg/l	1,7	0,025	DIN 38407-36: 2014-09;KI
Aminomethylphosphonsäure (AMPA)	µg/l	0,76	0,025	DIN ISO 16308: 2017-09;KI
Bromacil	µg/l	0,27	0,025	DIN 38407-36: 2014-09;KI
Dimefuron	µg/l	< 0,025	0,025	DIN 38407-36: 2014-09;KI
Diuron	µg/l	0,13	0,025	DIN 38407-36: 2014-09;KI
Ethidimuron	µg/l	0,46	0,025	DIN 38407-36: 2014-09;KI
Flazasulfuron	µg/l	< 0,05	0,05	DIN 38407-36: 2014-09;KI
Flumioxazin	µg/l	< 0,025	0,025	DIN 38407-36: 2014-09;KI
Glyphosat	µg/l	0,39	0,025	DIN ISO 16308: 2017-09;KI
Simazin	µg/l	0,25	0,025	DIN 38407-36: 2014-09;KI
Thiazafluron	µg/l	< 0,025	0,025	DIN 38407-36: 2014-09;KI
<b>Hinweise zur Probenvorbereitung</b>				
2:1 Elution für Anorganik im Verhältnis W/F 2:1 l/kg		+		DIN 19529: 2015-12;L
2:1 Elution für Organik im Verhältnis W/F 2:1 l/kg		+		DIN 19529: 2015-12;L

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert n.n. = nicht nachgewiesen ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe AG=Auftraggeberdaten  
BT=Betreiberdaten + = durchgeführt  
Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen, HE=Heide, BS=Braunschweig

Der Prüfbericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift rechtsgültig.

16.12.2024

i.A. M.Sc. Simone Bliefernich (Kundenbetreuerin)

#### Anhänge

BBV-24-59601-001.pdf

BBV-24-59601-002.pdf

**erweiterte Messunsicherheiten nach DIN EN ISO 11352  
für Untersuchungen im Rahmen der  
Bundesbodenschutzverordnung (BBodSchV 1999)**

Parameter	U* [%]	Datenbasis
-----------	-----------	------------

**Elemente im Königswasseraufschluß**

Arsen	10	BAM-Ringversuche und LÜRV Boden für Thallium
Cadmium	9,1	BAM-Ringversuche und LÜRV Boden für Thallium
Chrom	11	BAM-Ringversuche und LÜRV Boden für Thallium
Kupfer	10	BAM-Ringversuche und LÜRV Boden für Thallium
Quecksilber	23	BAM-Ringversuche und LÜRV Boden für Thallium
Nickel	9,3	BAM-Ringversuche und LÜRV Boden für Thallium
Blei	7,2	BAM-Ringversuche und LÜRV Boden für Thallium
Zink	11	BAM-Ringversuche und LÜRV Boden für Thallium
Cobalt	11	BAM-Ringversuche und LÜRV Boden für Thallium
Vanadium	8,1	BAM-Ringversuche und LÜRV Boden für Thallium
Thallium	39	BAM-Ringversuche und LÜRV Boden für Thallium
pH-Wert	2,3	Ringversuche 2012-2018 (BAM-Elemente und LÜRV Boden für pH-Wert, Thallium)

**Elemente im Ammoniumnitratextrakt**

Arsen	12	Ringversuche LÜRV Boden - Ammoniumnitratextrakte
Blei	21	Ringversuche LÜRV Boden - Ammoniumnitratextrakte
Cadmium	11	Ringversuche LÜRV Boden - Ammoniumnitratextrakte
Kupfer	13	Ringversuche LÜRV Boden - Ammoniumnitratextrakte
Nickel	20	Ringversuche LÜRV Boden - Ammoniumnitratextrakte
Thallium	20	Ringversuche LÜRV Boden - Ammoniumnitratextrakte
Zink	24	Ringversuche LÜRV Boden - Ammoniumnitratextrakte

**anorganischer Schadstoffe in Eluaten und Sickerwasser**

Antimon	68	Ringversuche LÜRV Boden - Bodensättigungsextrakte
Arsen	58	Ringversuche LÜRV Boden - Bodensättigungsextrakte
Blei	29	Ringversuche LÜRV Boden - Bodensättigungsextrakte
Cadmium	22	Ringversuche LÜRV Boden - Bodensättigungsextrakte
Chrom	53	Ringversuche LÜRV Boden - Bodensättigungsextrakte
Chrom (VI)	15	Leachate 2019
Cobalt	17	Ringversuche LÜRV Boden - Bodensättigungsextrakte
Cyanid leicht freisetzbar	23	Ringversuche LÜRV-Abwasser
Fluorid	53	Ringversuche LÜRV Boden - Bodensättigungsextrakte
Kupfer	44	Ringversuche LÜRV Boden - Bodensättigungsextrakte
Molybdän	71	Ringversuche LÜRV Boden - Bodensättigungsextrakte
Nickel	21	Ringversuche LÜRV Boden - Bodensättigungsextrakte
Quecksilber	120	Ringversuche LÜRV Boden - Bodensättigungsextrakte
Selen	46	Ringversuche LÜRV Boden - Bodensättigungsextrakte
Zink	39	Ringversuche LÜRV Boden - Bodensättigungsextrakte
Zinn	155	Ringversuche LÜRV Boden - Bodensättigungsextrakte

U\*: relative erweiterte Unsicherheit (k-Faktor=2)

U beinhaltet nicht die Probenahme

Stand: 24.02.2020

Parameter	U* [%]	Datenbasis
<b>organischer Schadstoffe im Bodensickerwasser</b>		
KW-Index	22	Ringversuche LÜRV-Abwasser
Benzol	18	Ringversuche LÜRV-Abwasser
Ethylbenzol	20	Ringversuche LÜRV-Abwasser
m-Xylol	27	Ringversuche LÜRV-Abwasser
o-Xylol	21	Ringversuche LÜRV-Abwasser
Toluol	13	Ringversuche LÜRV-Abwasser
1,1,1-Trichlorethan	22	Ringversuche LÜRV-Abwasser
1,2-Dichlorethan	11	Ringversuche Trinkwasser O2
Bromdichlormethan	10	Ringversuche Trinkwasser O2
Dibromchlormethan	12	Ringversuche Trinkwasser O2
Dichlormethan	23	Ringversuche LÜRV-Abwasser
Tetrachlorethen	27	Ringversuche LÜRV-Abwasser
Tribrommethan	30	Ringversuche Trinkwasser O2
Trichlorethen	16	Ringversuche LÜRV-Abwasser
Trichlormethan	10	Ringversuche Trinkwasser O2
Vinylchlorid	38	Ringversuche Trinkwasser O2
Acenaphthen	18	Ringversuche LÜRV Grundwasser (HPLC)
Anthracen	6	Ringversuche LÜRV Grundwasser (HPLC)
Benzo[a]anthracen	6	Ringversuche LÜRV Grundwasser (HPLC)
Benzo[a]pyren	31	Ringversuche LÜRV Grundwasser (HPLC)
Benzo[b]fluoranthren	14	Ringversuche LÜRV Grundwasser (HPLC)
Benzo[ghi]perylene	10	Ringversuche LÜRV Grundwasser (HPLC)
Benzo[k]fluoranthren	18	Ringversuche LÜRV Grundwasser (HPLC)
Chrysen	6	Ringversuche LÜRV Grundwasser (HPLC)
Dibenz[ah]anthracen	20	Ringversuche LÜRV Grundwasser (HPLC)
Fluoranthren	7	Ringversuche LÜRV Grundwasser (HPLC)
Fluoren	8	Ringversuche LÜRV Grundwasser (HPLC)
Indeno(123-cd)-pyren	19	Ringversuche LÜRV Grundwasser (HPLC)
Naphthalin	13	Ringversuche LÜRV Grundwasser (HPLC)
Phenanthren	10	Ringversuche LÜRV Grundwasser (HPLC)
Pyren	11	Ringversuche LÜRV Grundwasser (HPLC)

Parameter	U* [%]	Datenbasis
Acenaphthen	17	Ringversuche LÜRV Grundwasser (GCMS)
Anthracen	13	Ringversuche LÜRV Grundwasser (GCMS)
Benzo[a]anthracen	24	Ringversuche LÜRV Grundwasser (GCMS)
Benzo[a]pyren	25	Ringversuche LÜRV Grundwasser (GCMS)
Benzo[b]fluoranthen	25	Ringversuche LÜRV Grundwasser (GCMS)
Benzo[ghi]perylene	42	Ringversuche LÜRV Grundwasser (GCMS)
Benzo[k]fluoranthen	31	Ringversuche LÜRV Grundwasser (GCMS)
Chrysen	22	Ringversuche LÜRV Grundwasser (GCMS)
Dibenz[ah]anthracen	39	Ringversuche LÜRV Grundwasser (GCMS)
Fluoranthen	13	Ringversuche LÜRV Grundwasser (GCMS)
Fluoren	13	Ringversuche LÜRV Grundwasser (GCMS)
Indeno(123-cd)-pyren	22	Ringversuche LÜRV Grundwasser (GCMS)
Naphthalin	13	Ringversuche LÜRV Grundwasser (GCMS)
Phenanthren	16	Ringversuche LÜRV Grundwasser (GCMS)
Pyren	14	Ringversuche LÜRV Grundwasser (GCMS)
2,4,6-Trichlorphenol	16	Phenole im Abwasser (LGC)
2,5-Dimethylphenol	28	Phenole im Abwasser (LGC)
2-Chlorphenol	17	Phenole im Abwasser (LGC)
3,5-Dimethylphenol	20	Phenole im Abwasser (LGC)
4-Chlorphenol	25	Phenole im Abwasser (LGC)
m-Kresol	21	Phenole im Abwasser (LGC)
o-Kresol	31	Phenole im Abwasser (LGC)
PCP	22	Phenole im Abwasser (LGC)
Phenol	14	Phenole im Abwasser (LGC)
p-Kresol	30	Phenole im Abwasser (LGC)
Summe Methylphenole	34	Phenole im Abwasser (LGC)

### Cyanid gesamt in Böden

Cyanid gesamt	16	BAM-Ringversuche
---------------	----	------------------

### Organische Parameter

Summe PAK15 (GCMS)	8,5	BAM-Ringversuche und LÜRV Boden
Benzo[a]pyren (GCMS)	36	BAM-Ringversuche und LÜRV Boden
Benzo[a]pyren (HPLC)	26	BAM-Ringversuche und LÜRV Boden
Summe PCB <sub>6</sub>	23	BAM-Ringversuche und LÜRV Boden
Aldrin	39	OCP in soil (2019) und 6. LÜRV Boden
DDT	62	OCP in soil (2019) und 6. LÜRV Boden
Hexachlorbenzol	42	OCP in soil (2019) und 6. LÜRV Boden
alpha-HCH	25	OCP in soil (2019) und 6. LÜRV Boden
beta-HCH	30	OCP in soil (2019) und 6. LÜRV Boden
gamma-HCH (Lindan)	29	OCP in soil (2019) und 6. LÜRV Boden
delta-HCH	30	OCP in soil (2019) und 6. LÜRV Boden
Summe HCH	19	OCP in soil (2019) und 6. LÜRV Boden
PCP	62	Altholz-Ringversuche

### Dioxine und Furane

Toxizitätsequivalent (ITE) PCDD/F (WHO2005)	18	Klärschlamm-Ringversuche
--	----	--------------------------

U\*: relative erweiterte Unsicherheit (k-Faktor=2)

U beinhaltet nicht die Probenahme

Stand: 24.02.2020

**erweiterte Messunsicherheiten nach DIN EN ISO 11352  
für Untersuchungen im Rahmen der  
Bundesbodenschutzverordnung (BBodSchV 1999)**

Parameter	U* [%]	Datenbasis
-----------	-----------	------------

**Elemente im Königswasseraufschluß**

Arsen	10	BAM-Ringversuche und LÜRV Boden für Thallium
Cadmium	9,1	BAM-Ringversuche und LÜRV Boden für Thallium
Chrom	11	BAM-Ringversuche und LÜRV Boden für Thallium
Kupfer	10	BAM-Ringversuche und LÜRV Boden für Thallium
Quecksilber	23	BAM-Ringversuche und LÜRV Boden für Thallium
Nickel	9,3	BAM-Ringversuche und LÜRV Boden für Thallium
Blei	7,2	BAM-Ringversuche und LÜRV Boden für Thallium
Zink	11	BAM-Ringversuche und LÜRV Boden für Thallium
Cobalt	11	BAM-Ringversuche und LÜRV Boden für Thallium
Vanadium	8,1	BAM-Ringversuche und LÜRV Boden für Thallium
Thallium	39	BAM-Ringversuche und LÜRV Boden für Thallium
pH-Wert	2,3	Ringversuche 2012-2018 (BAM-Elemente und LÜRV Boden für pH-Wert, Thallium)

**Elemente im Ammoniumnitratextrakt**

Arsen	12	Ringversuche LÜRV Boden - Ammoniumnitratextrakte
Blei	21	Ringversuche LÜRV Boden - Ammoniumnitratextrakte
Cadmium	11	Ringversuche LÜRV Boden - Ammoniumnitratextrakte
Kupfer	13	Ringversuche LÜRV Boden - Ammoniumnitratextrakte
Nickel	20	Ringversuche LÜRV Boden - Ammoniumnitratextrakte
Thallium	20	Ringversuche LÜRV Boden - Ammoniumnitratextrakte
Zink	24	Ringversuche LÜRV Boden - Ammoniumnitratextrakte

**anorganischer Schadstoffe in Eluaten und Sickerwasser**

Antimon	68	Ringversuche LÜRV Boden - Bodensättigungsextrakte
Arsen	58	Ringversuche LÜRV Boden - Bodensättigungsextrakte
Blei	29	Ringversuche LÜRV Boden - Bodensättigungsextrakte
Cadmium	22	Ringversuche LÜRV Boden - Bodensättigungsextrakte
Chrom	53	Ringversuche LÜRV Boden - Bodensättigungsextrakte
Chrom (VI)	15	Leachate 2019
Cobalt	17	Ringversuche LÜRV Boden - Bodensättigungsextrakte
Cyanid leicht freisetzbar	23	Ringversuche LÜRV-Abwasser
Fluorid	53	Ringversuche LÜRV Boden - Bodensättigungsextrakte
Kupfer	44	Ringversuche LÜRV Boden - Bodensättigungsextrakte
Molybdän	71	Ringversuche LÜRV Boden - Bodensättigungsextrakte
Nickel	21	Ringversuche LÜRV Boden - Bodensättigungsextrakte
Quecksilber	120	Ringversuche LÜRV Boden - Bodensättigungsextrakte
Selen	46	Ringversuche LÜRV Boden - Bodensättigungsextrakte
Zink	39	Ringversuche LÜRV Boden - Bodensättigungsextrakte
Zinn	155	Ringversuche LÜRV Boden - Bodensättigungsextrakte

U\*: relative erweiterte Unsicherheit (k-Faktor=2)

U beinhaltet nicht die Probenahme

Stand: 24.02.2020



Parameter	U* [%]	Datenbasis
<b>organischer Schadstoffe im Bodensickerwasser</b>		
KW-Index	22	Ringversuche LÜRV-Abwasser
Benzol	18	Ringversuche LÜRV-Abwasser
Ethylbenzol	20	Ringversuche LÜRV-Abwasser
m-Xylol	27	Ringversuche LÜRV-Abwasser
o-Xylol	21	Ringversuche LÜRV-Abwasser
Toluol	13	Ringversuche LÜRV-Abwasser
1,1,1-Trichlorethan	22	Ringversuche LÜRV-Abwasser
1,2-Dichlorethan	11	Ringversuche Trinkwasser O2
Bromdichlormethan	10	Ringversuche Trinkwasser O2
Dibromchlormethan	12	Ringversuche Trinkwasser O2
Dichlormethan	23	Ringversuche LÜRV-Abwasser
Tetrachlorethen	27	Ringversuche LÜRV-Abwasser
Tribrommethan	30	Ringversuche Trinkwasser O2
Trichlorethen	16	Ringversuche LÜRV-Abwasser
Trichlormethan	10	Ringversuche Trinkwasser O2
Vinylchlorid	38	Ringversuche Trinkwasser O2
Acenaphthen	18	Ringversuche LÜRV Grundwasser (HPLC)
Anthracen	6	Ringversuche LÜRV Grundwasser (HPLC)
Benzo[a]anthracen	6	Ringversuche LÜRV Grundwasser (HPLC)
Benzo[a]pyren	31	Ringversuche LÜRV Grundwasser (HPLC)
Benzo[b]fluoranthen	14	Ringversuche LÜRV Grundwasser (HPLC)
Benzo[ghi]perylene	10	Ringversuche LÜRV Grundwasser (HPLC)
Benzo[k]fluoranthen	18	Ringversuche LÜRV Grundwasser (HPLC)
Chrysen	6	Ringversuche LÜRV Grundwasser (HPLC)
Dibenz[ah]anthracen	20	Ringversuche LÜRV Grundwasser (HPLC)
Fluoranthen	7	Ringversuche LÜRV Grundwasser (HPLC)
Fluoren	8	Ringversuche LÜRV Grundwasser (HPLC)
Indeno(123-cd)-pyren	19	Ringversuche LÜRV Grundwasser (HPLC)
Naphthalin	13	Ringversuche LÜRV Grundwasser (HPLC)
Phenanthren	10	Ringversuche LÜRV Grundwasser (HPLC)
Pyren	11	Ringversuche LÜRV Grundwasser (HPLC)

Parameter	U* [%]	Datenbasis
Acenaphthen	17	Ringversuche LÜRV Grundwasser (GCMS)
Anthracen	13	Ringversuche LÜRV Grundwasser (GCMS)
Benzo[a]anthracen	24	Ringversuche LÜRV Grundwasser (GCMS)
Benzo[a]pyren	25	Ringversuche LÜRV Grundwasser (GCMS)
Benzo[b]fluoranthen	25	Ringversuche LÜRV Grundwasser (GCMS)
Benzo[ghi]perylene	42	Ringversuche LÜRV Grundwasser (GCMS)
Benzo[k]fluoranthen	31	Ringversuche LÜRV Grundwasser (GCMS)
Chrysen	22	Ringversuche LÜRV Grundwasser (GCMS)
Dibenz[ah]anthracen	39	Ringversuche LÜRV Grundwasser (GCMS)
Fluoranthen	13	Ringversuche LÜRV Grundwasser (GCMS)
Fluoren	13	Ringversuche LÜRV Grundwasser (GCMS)
Indeno(123-cd)-pyren	22	Ringversuche LÜRV Grundwasser (GCMS)
Naphthalin	13	Ringversuche LÜRV Grundwasser (GCMS)
Phenanthren	16	Ringversuche LÜRV Grundwasser (GCMS)
Pyren	14	Ringversuche LÜRV Grundwasser (GCMS)
2,4,6-Trichlorphenol	16	Phenole im Abwasser (LGC)
2,5-Dimethylphenol	28	Phenole im Abwasser (LGC)
2-Chlorphenol	17	Phenole im Abwasser (LGC)
3,5-Dimethylphenol	20	Phenole im Abwasser (LGC)
4-Chlorphenol	25	Phenole im Abwasser (LGC)
m-Kresol	21	Phenole im Abwasser (LGC)
o-Kresol	31	Phenole im Abwasser (LGC)
PCP	22	Phenole im Abwasser (LGC)
Phenol	14	Phenole im Abwasser (LGC)
p-Kresol	30	Phenole im Abwasser (LGC)
Summe Methylphenole	34	Phenole im Abwasser (LGC)

### Cyanid gesamt in Böden

Cyanid gesamt	16	BAM-Ringversuche
---------------	----	------------------

### Organische Parameter

Summe PAK15 (GCMS)	8,5	BAM-Ringversuche und LÜRV Boden
Benzo[a]pyren (GCMS)	36	BAM-Ringversuche und LÜRV Boden
Benzo[a]pyren (HPLC)	26	BAM-Ringversuche und LÜRV Boden
Summe PCB <sub>6</sub>	23	BAM-Ringversuche und LÜRV Boden
Aldrin	39	OCP in soil (2019) und 6. LÜRV Boden
DDT	62	OCP in soil (2019) und 6. LÜRV Boden
Hexachlorbenzol	42	OCP in soil (2019) und 6. LÜRV Boden
alpha-HCH	25	OCP in soil (2019) und 6. LÜRV Boden
beta-HCH	30	OCP in soil (2019) und 6. LÜRV Boden
gamma-HCH (Lindan)	29	OCP in soil (2019) und 6. LÜRV Boden
delta-HCH	30	OCP in soil (2019) und 6. LÜRV Boden
Summe HCH	19	OCP in soil (2019) und 6. LÜRV Boden
PCP	62	Altholz-Ringversuche

### Dioxine und Furane

Toxizitätsequivalent (ITE) PCDD/F (WHO2005)	18	Klärschlamm-Ringversuche
--	----	--------------------------

U\*: relative erweiterte Unsicherheit (k-Faktor=2)

U beinhaltet nicht die Probenahme

Stand: 24.02.2020

Borken  
HWSK Bocholter Aa  
Maßnahme A02\_24

Bericht: 12665.1/2025

---

Anlagen 5.2.2

Analysenergebnisse  
Auftrag Auftrag\_24-59463\_1

UCL Umwelt Control Labor GmbH  
Braunschweig

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Bienroder Weg 53 // 38108 Braunschweig // DE

GGU Gesellschaft für Umwelttechnik mbH  
- Frau A. Stadelmann -  
Am Hafen 22  
38112 Braunschweig

M. Sc. Simone Bliefernich  
T 0531 29061117  
F 0531 29061129  
simone.bliefernich@ucl-labor.de

Prüfbericht - Nr.: 24-59463-001/1

Prüfgegenstand:	Feststoff
Auftraggeber / KD-Nr.:	GGU Gesellschaft für Umwelttechnik mbH, Am Hafen 22, 38112 Braunschweig / 51932
Projektbezeichnung:	12665
Probenahme am / durch:	- / Auftraggeber
Probeneingang am / durch:	28.11.2024 / UCL-Probenehmer
Prüfzeitraum:	28.11.2024 - 04.12.2024

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	AP 24-59463-001	Methode
Analyse der Originalprobe			
Trockenrückstand 105°C	% OS	96,1	DIN EN 12880: 2001-02;UA
Asbest (Gesamtfasern)	Gew.-%	< 0,008	IFA 7487: 1997-04;FV
Asbest (WHO-Fasern) n. TRGS 517/IFA 7487	Gew.-%	< 0,008	TRGS 517/IFA 7487: 1997-04;FV
Analyse bez. auf den Trockenrückstand 105°C			
PAK			
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,30	DIN ISO 18287: 2006-05;UA
Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,30	DIN ISO 18287: 2006-05;UA
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,30	DIN ISO 18287: 2006-05;UA
Fluoren	mg/kg TS	< 0,30	DIN ISO 18287: 2006-05;UA
Phenanthren	mg/kg TS	< 0,30	DIN ISO 18287: 2006-05;UA
Anthracen	mg/kg TS	< 0,30	DIN ISO 18287: 2006-05;UA
Fluoranthren	mg/kg TS	< 0,30	DIN ISO 18287: 2006-05;UA
Pyren	mg/kg TS	< 0,30	DIN ISO 18287: 2006-05;UA
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	< 0,30	DIN ISO 18287: 2006-05;UA
Chrysen	mg/kg TS	< 0,30	DIN ISO 18287: 2006-05;UA
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg TS	< 0,30	DIN ISO 18287: 2006-05;UA
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg TS	< 0,30	DIN ISO 18287: 2006-05;UA
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	< 0,30	DIN ISO 18287: 2006-05;UA

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Josef-Rethmann-Str. 5 // 44536 Lünen // Deutschland // T +49 2306 2409-0 // F +49 2306 2409-10 // info@ucl-labor.de  
ucl-labor.de // Amtsgericht Dortmund, HRB 17247 // Geschäftsführer: Dana Goldhammer, Dr. Jörg Seigner

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium und Gefahrostoffmessstelle nach §7 (10) GefStoffV. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren. Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte sowie deren Verwendung zu Werbezwecken bedürfen- auch auszugsweise - unserer schriftlichen Genehmigung.



Parameter	Probenbezeichnung	AP 24-59463-001	Methode
	Probe-Nr. Einheit		
Dibenz[ah]anthracen	mg/kg TS	< 0,30	DIN ISO 18287: 2006-05;UA
Benzo[ghi]perylene	mg/kg TS	< 0,30	DIN ISO 18287: 2006-05;UA
Indeno[1,2,3-cd]pyren	mg/kg TS	< 0,30	DIN ISO 18287: 2006-05;UA
Summe best. PAK (EPA)	mg/kg TS	0,00	berechnet;L
<b>Analyse aus dem Eluat</b>			
Phenolindex nach Destillation	mg/l	< 0,01	DIN EN ISO 14402: 1999-12;UA
<b>Hinweise zur Probenvorbereitung</b>			
Elution nach DEV S4		+	DIN EN 12457-4: 2003-01;UA

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert n.n. = nicht nachgewiesen ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe AG=Auftraggeberdaten  
BT=Betreiberdaten + = durchgeführt  
Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen, HE=Heide, BS=Braunschweig

Der Prüfbericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift rechtsgültig.

04.12.2024

i.A. M.Sc. Simone Bliefernich (Kundenbetreuerin)