



Institut Dr. Körner & Partner Ingenieurgesellschaft mbH Leipzig  
Graf-Platow-Straße 1, 04683 Naunhof

Mitglied im Bundesverband unabhängiger Institute für bautechnische Prüfungen e. V. bup  
Mitglied der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV)  
Mitglied des Verbandes der Straßenbaulaboratorien e.V.  
Mitglied des Deutschen Asphaltinstitutes (dai)  
Anerkannt nach RAP Stra 15 sowie **ergänzender Hinweis** für:

Prüfungsart	Fachgebiet									
	A	BB	BE	C	D	E	F	G	H	I
0 Baustoff-eingangsprüfungen				C 0 <sup>1)</sup>	D 0 <sup>2)</sup>					
1 Eignungsprüfungen	A 1			C 1					H 1	I 1
2 Fremdüberwachungsprüfungen				C 2			F 2			I 2
3 Kontrollprüfungen	A 3	BB 3	BE 3	C 3	D 3	E 3	F 3	G 3	H 3	I 3
4 Schiedsuntersuchungen	A 4	BB 4	BE 4	C 4	D 4	E 4	F 4	G 4	H 4	I 4

<sup>1)</sup> Nur bei Fugeeinlagen und Fugenmassen nach DIN EN 14188

<sup>2)</sup> Nur bei Gesteinskörnungen für Baustoffgemische, die einer Güteüberwachung nach den TL G SoB unterliegen

Zusätzlich anerkannt im Freistaat Sachsen:

- Prüfungsarten 1, 2 und 3 für Kaltrecycling in situ gemäß M KRC

Anerkannte Überwachungs- und Zertifizierungstelle nach Bauproduktenverordnung für

Gesteinskörnungen und Asphaltgemische Kenn-Nr.: 1570, VMPA - Betonprüfstelle (VMPA-B-2059)

Prüfbericht Nr.: **2023190\_01GU vom 22.12.2023**  
Gegenstand: **Baugrunduntersuchungen**  
Bauvorhaben: **Nachrüstung eines Rad-/Gehweges Alte Seehausener Straße zwischen BMW-Gelände und Hohenheida**

Auftraggeber: **Stadt Leipzig**  
**Verkehrs- und Tiefbauamt**  
**Abteilung Straßenentwurf**  
**Prager Straße 118-136**  
**04317 Leipzig**

Angebotsabfrage: **20.06.2023**  
Angebots-Nr.: **20230331 vom 03.07.2023**  
Auftrag vom: **07.07.2023**  
Kundenzeichen: **66.24/lie**  
Kunden-Nr.: **13250**  
Aktenzeichen: **Fi**

Dieser Prüfbericht umfasst 24 Seiten, 13 Anlagen und ist nur in ungekürzter Fassung gültig.

Geschäftsführer:  
Dr.-Ing. Manfred Körner  
Dipl.-Ing. (FH) Frank George

Registergericht Leipzig HRB 4613  
Steuer Nr.: 238/111/00617  
UST-ID DE 141625376

Telefon: (034293) 5270  
Telefax: (034293) 52730

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

Bankverbindung:  
Stadt- und Kreissparkasse Leipzig  
Konto-Nr.: 1 151 630 876  
BLZ: 860 555 92

IBAN: DE21 8605 5592 1151 6308 76  
SWIFT-BIC: WELA8E8LXXX

**Inhaltsangabe**

	Seite
1 Zu Grunde liegende Unterlagen .....	4
2 Veranlassung und Gegenstand .....	6
3 Untersuchungsgebiet .....	6
3.1 Lage und Topographie.....	6
3.2 Geologische und hydrologische Situation.....	7
4 Untersuchungsprogramm .....	9
5 Lage und Durchführung der Aufschlüsse .....	10
6 Festlegung der geotechnischen Kategorie .....	11
7 Untersuchungsergebnisse.....	11
7.1 Vorgefundene Schichtenfolgen, Ergebnisse der Bodenansprache sowie der Tragfähigkeitsmessungen .....	11
7.2 Ergebnisse der bodenmechanischen Laboruntersuchungen.....	13
7.3 Beschreibung und Festlegung der Homogenbereiche .....	14
8 Ergebnisse der chemischen Laboruntersuchungen .....	14
8.1 Festlegung des Untersuchungsprogramms.....	14
8.2 Ergebnisse der Schadstoffuntersuchungen – EBV .....	15
8.3 Ergebnisse der Schadstoffuntersuchungen – BBodSchV .....	16
9 Entsorgungskonzeption.....	18
9.1 Flächenermittlung, Flächenzuordnung .....	18
9.2 Kostenermittlung für die beim Rückbau anfallenden Baustoffe .....	19
9.3 Ausweisung von Leistungspositionen zur Verwertung/Entsorgung .....	19
10 Ausbauempfehlung .....	20
10.1 Geh- und Radweg.....	20
10.2 Anpassung der Fahrbahn .....	21
10.3 Weitere Hinweise und Empfehlungen .....	23
11 Schlussbemerkung .....	24



**Anlagen**

- |           |   |
|-----------|---|
| Anlage 1  | Lageplan der Aufschlusspunkte, ohne Maßstab   |
| Anlage 2  | Schichtenverzeichnis  |
| Anlage 3  | Profile der Baugrundaufschlüsse   |
| Anlage 4  | Darstellung der Homogenbereiche   |
| Anlage 5  | Festlegung der Homogenbereiche sowie der bodentypischen Kennwerte und Eigenschaften.                                |
| Anlage 6  | Ergebnisprotokoll: Bestimmung der Korngrößenverteilung  |
| Anlage 7  | Ergebnisprotokoll: Plattendruckversuche   |
| Anlage 8  | Probenentnahmeprotokolle in Anlehnung an LAGA PN 98 Anhang C  |
| Anlage 9  | Prüfberichte der chemischen Laboruntersuchungen   |
| Anlage 10 | Auswertung der chemischen Laboruntersuchungen   |
| Anlage 11 | Einsatzmöglichkeiten der Ausbaustoffe nach EBV (Auszug)   |
| Anlage 12 | Lageplan mit Flächenzuordnung inkl. lageplanerischer Darstellung der Ergebnisse der Schadstoffuntersuchungen        |
| Anlage 13 | Zusammenfassung der Ergebnisse der chemischen Schadstoffuntersuchungen inkl. Verwertungs- und Entsorgungskonzeption |

**1 Zu Grunde liegende Unterlagen**

- [1] Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung vom 9. Juli 2021 (BGBl. I S. 2598, 2716).
- [2] DIN 1054: Baugrund – Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau – Ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-1 (DIN 1054: 2021-04).
- [3] DIN 18134: Baugrund. Versuche und Versuchsgeräte. Plattendruckversuch (DIN 18134: 2012-04).
- [4] DIN 18196: Erd- und Grundbau – Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke (DIN 18196: 2023-02).
- [5] DIN 18300: VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen. Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) - Erdarbeiten (DIN 18300: 2019-09).
- [6] DIN EN 1997-1: Eurocode 7 – Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik – Teil 1: Allgemeine Regeln; Deutsche Fassung EN 1997-1:2004 + AC:2009 + A1:2013 (DIN EN 1997-1:2014-03).
- [7] DIN EN ISO 14688-1: Geotechnische Erkundung und Untersuchung. Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden. Teil 1: Benennung und Beschreibung (DIN EN ISO 14688-1: 2018-05).
- [8] DIN EN ISO 14688-2: Geotechnische Erkundung und Untersuchung. Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden. Teil 2: Grundlagen für Bodenklassifizierungen (DIN EN ISO 14688-2: 2018-05).
- [9] DIN EN ISO 17892-4: Geotechnische Erkundung und Untersuchung. Laborversuche an Bodenproben. Teil 4: Bestimmung der Korngrößenverteilung (DIN EN ISO 17892-4: 2017-04).
- [10] DIN EN ISO 22475-1: Geotechnische Erkundung und Untersuchung. Probenentnahmeverfahren und Grundwassermessungen. Teil 1: Technische Grundlagen der Ausführung (DIN EN ISO 22475-1: 2007-01).
- [11] Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA), FGSV Nr. 284. 2010.
- [12] Ersatzbaustoffverordnung vom 9. Juli 2021 (BGBl. I S. 2598), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 13. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 186) geändert worden ist.
- [13] Geologische Karte Sachsen, Blatt 4540, Seehausen - Zschortau, Maßstab 1:25000.
- [14] Geoportal Sachsen. URL: <https://geoportal.sachsen.de/cps/karte.html?showmap=true> (Zugriff: 16.11.2023).
- [15] Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (KrWG). „Kreislaufwirtschaftsgesetz vom 24.02.2012 (BGBl. I S. 212), das zuletzt durch Artikel 20 des Gesetzes vom 10. August 2021 (BGBl. I S. 3436) geändert worden ist“.

- [16] Grundwasserstands-Verhältnisse im Untersuchungsgebiet Alte Seehausener Straße in Leipzig. Mailauskunft der Landesdirektion Sachsen vom 31.08.2021.
- [17] iDA – Umweltportalsachsen: Grundwasserdynamik. URL: [www.umwelt.sachsen.de/umwelt/wasser/13114.htm](http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/wasser/13114.htm) (Zugriff: 16.11.2023).
- [18] Institut Dr. Körner & Partner Ingenieurgesellschaft mbH Leipzig. Angebot-Nr. 20230331 vom 03.07.2023. Baugrunduntersuchungen: Nachrüstung eines Rad-/Gehweges Alte Seehausener Straße zwischen BMW-Gelände und Hohenheida.
- [19] Institut Dr. Körner & Partner Ingenieurgesellschaft mbH Leipzig. Prüfbericht-Nr. 2021166\_01GU vom 30.09.2021. Baugrunduntersuchungen: Alte Seehausener Straße - Nachrüstung einer Radverkehrsanlage zwischen BMW-Gelände und Hohenheida.
- [20] 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. Grundregeln für die Entnahme von Proben aus festen und stichfesten Abfällen sowie abgelagerten Materialien (Stand 2019-05).
- [21] RAS-Ew. Richtlinien für die Anlage von Straßen – Teil: Entwässerung mit RAS-Ew-Bemessungshilfen auf CD-ROM. Fassung 2005. FGSV 539.
- [22] RStO 12. Richtlinie für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen. Ausgabe 2012. FSGV 499.
- [23] Stadt Leipzig, Verkehrs- und Tiefbauamt. Vertrag vom 03.11.2023. Kundenzeichen 66.24/lie. Baugrunduntersuchungen: Nachrüstung eines Rad-/Gehweges Alte Seehausener Straße zwischen BMW-Gelände und Hohenheida.
- [24] Stadt Leipzig, Verkehrs- und Tiefbauamt. Zuschlagsschreiben vom 07.07.2023. Baugrunduntersuchungen: Nachrüstung eines Rad-/Gehweges Alte Seehausener Straße zwischen BMW-Gelände und Hohenheida.
- [25] Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung – AVV) „Abfallverzeichnis-Verordnung vom 10.12.2001 (BGBl. I S. 3379), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 30. Juni 2020 (BGBl. I S. 3005) geändert worden ist“.
- [26] Verordnungen über Deponien und Langzeitlager (DepV): „Deponieverordnung vom 27.04.2009 (BGBl. I S. 900), die zuletzt durch Artikel 3 der Verordnung vom 9. Juli 2021 (BGBl. I S. 2598) geändert worden ist“.
- [27] ZTV E-StB 17. Zusätzliche Technische Vertragsbedingung und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau. Ausgabe 2017. FGSV 599.

Verweis auf die Literatur bei der ersten Nennung.

## **2 Veranlassung und Gegenstand**

Das Verkehrs- und Tiefbauamt (VTA) der Stadt Leipzig plant in der Alte Seehausener Straße zwischen dem BMW-Gelände und Hohenheida den Neubau einer Radverkehrsanlage. Im Jahr 2021 wurde für die Baumaßnahme bereits Baugrunduntersuchungen durchgeführt und im Prüfbericht 2021166\_01GU [19] die Ergebnisse übergeben. Zum 01.08.2023 wurde die Ersatzbaustoffverordnung und eine Überarbeitung der Bundes-Bodenschutzverordnung eingeführt, welche die Untersuchung nach LAGA ablösen. Zur Einschätzung der auszubauenden Böden sollten daher am Anfang und Ende der Baustrecke erneut Proben entnommen und nach den neuen Verordnungen untersucht werden.

Mit den erneuten Untersuchungen wurde die Institut Dr. Körner & Partner Ingenieurgesellschaft mbH Leipzig (ikp) auf Basis des Angebotes Nr. 20230331 [18] durch das VTA beauftragt [23, 24].

## **3 Untersuchungsgebiet**

### **3.1 Lage und Topographie**

Die Alte Seehausener Straße liegt im Norden von Leipzig und ist Teil der Kreisstraße K 6529. Sie verbindet die Ortschaft Hohenheida mit der Ortschaft Seehausen und dem Industriegebiet Seehausen (Abb. 1). Die geplante Baustrecke beginnt nördlich des BMW-Geländes am momentanen Ende des Geh- und Radweges und erstreckt sich auf ca. 500 m bis zur Ortschaft Hohenheida (einschließlich Anpassung Fahrbahn, etwa Höhe Alte Seehausener Straße 97).

Entlang der Ausbaustrecke wird die Umgebung von agrarwirtschaftlichen Nutzflächen bestimmt. Die Fahrbahn wird von Baum- und Strauchbewuchs gesäumt. Zwischen dem Straßenrand und den bewirtschafteten Feldern erstreckt sich eine Entwässerungsmulde.

Das Gelände steigt von Südwesten nach Nordosten an: Am Bauanfang liegt die Geländehöhe bei ca. 134,8 m NHN. Bis zum Bauende steigt die Höhe um etwa 2 m auf ca. 137 m NHN [14].

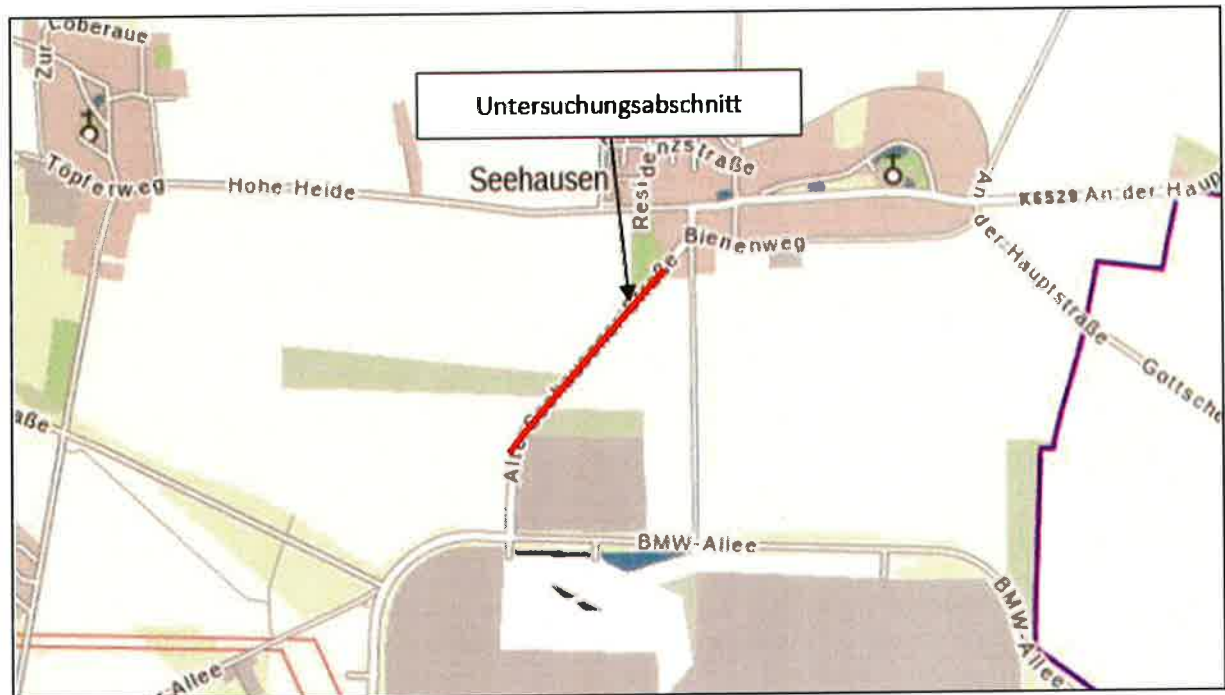


Abb. 1: Lage des Untersuchungsabschnitts in der Alten Seehausener Straße (URL: [www.umwelt.sachsen.de](http://www.umwelt.sachsen.de); 16.11.2023).

### 3.2 Geologische und hydrologische Situation

Das Untersuchungsgebiet befindet sich in der eiszeitlich geprägten Leipziger Tieflandbucht. Demnach werden auch die geologischen Verhältnisse im Untersuchungsgebiet oberflächlich und oberflächennah durch eiszeitliche Bildungen bestimmt.

Gemäß dem geologischen Kartenwerk [13] ist der Untergrund im betrachteten Gebiet von pleistozänen Ablagerungen bestimmt: Im Bereich der Ortschaft Hohenheida bis etwa zur Mitte des Untersuchungsabschnitts wird der Untergrund oberflächennah aus kiesigem Löss aufgebaut. Im Liegenden stehen in diesem Bereich Geschiebesande an. Im Verlauf des Untersuchungsabschnitts nach Süden hin wird der Untergrund oberflächennah von Geschiebelehmen und -mergeln (Grundmoräne) bestimmt. Die Geschiebelehme/-mergel können von einer bis zu 30 cm mächtigen Schicht aus Löss überlagert werden. Tertiäre und ältere Schichten stehen laut Profilen der Geologischen Karte erst in einer größeren Tiefe an und spielen für das Bauvorhaben i.d.R. keine Rolle.

Angaben über die Grundwasserverhältnisse im Untersuchungsgebiet liefert die Karte des mittleren Grundwasserflurabstandes bzw. der mittleren Grundwasserisohypsen des Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG, Abb. 2).

Der Grundwasserspiegel des obersten Hauptgrundwasserleiters liegt laut Übersichtsblatt der mittleren Grundwassergleichen (Abb. 2) im Bereich von  $> 10$  m [17].

Die mittleren Grundwassergleichen bzw. Grundwasserisohypsen des obersten Hauptgrundwasserleiters besitzen ein Höhenniveau von etwa 118 m NHN im Nordosten des Untersuchungsabschnittes (Hohenheida) bzw. etwa 117,5 m NHN im Südwesten des Untersuchungsabschnittes (BMW-Gelände). Bei einer Geländehöhe von etwa 137 m NHN im Nordosten und etwa 134,6 m NHN im Südwesten des Untersuchungsabschnittes beträgt der Flurabstand zwischen Geländeoberkante (GOK) und dem obersten Hauptgrundwasserleiter somit etwa 17,1 m im Südwesten und bis zu 19 m im Nordosten.

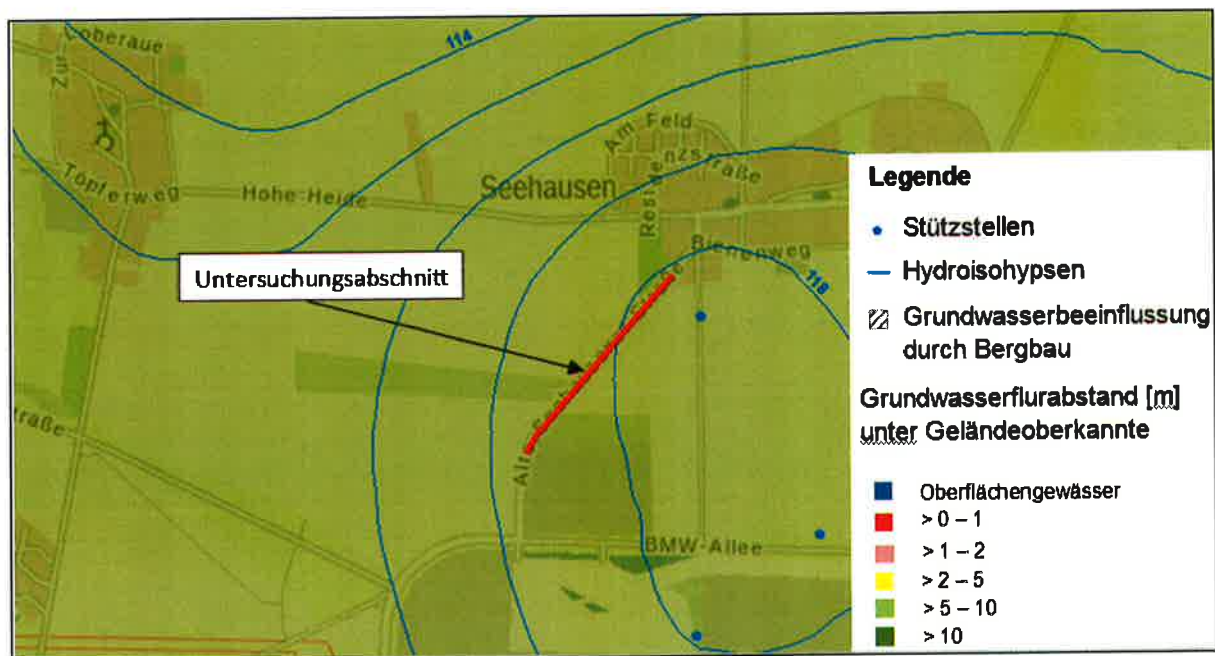


Abb. 2: Karte der mittleren Grundwassergleichen und Grundwasserflurabstände des Untersuchungsabschnittes Alte Seehausener Straße (URL: [www.umwelt.sachsen.de](http://www.umwelt.sachsen.de); 16.11.2023).

In Ergänzung der Kartendarstellung des LfULG erfolgte zur Beurteilung der hydrogeologischen Verhältnisse im Untersuchungsgebiet beim zuständigen Referat für Oberflächenwasser, Hochwasserschutz der Landesdirektion Sachsen (LDS) eine Anfrage nach den aktuellen Grundwasserdaten zur Abschätzung der zu erwartenden Grundwasserstände im Untersuchungsgebiet [16].

Laut der LDS stehen am Standort als oberster Grundwasserleiter weitgehend saalekaltzeitliche Schmelzwassersande (GWL 1.3/1.4) an, die linsenförmig und erfahrungsgemäß heterogen im anstehenden Geschiebelehm/-mergel eingelagert sind. Im Liegenden des Geschiebelehms/-mergels stehen

frühsaalekaltzeitliche Flussschotter/-sande (GWL 1.5) an, die den Hauptgrundwasserleiter bilden. Nach der Karte des mittleren Grundwasserflurabstandes (Abb. 2) liegt der Grundwasserflurabstand des obersten Hauptgrundwasserleiters im Untersuchungsbereich bei über 10 m, wodurch er für die geplante Baumaßnahme wenig bedeutsam ist. Relevant sind die Grundwasserverhältnisse in den saalekaltzeitlichen Schmelzwassersand-Linsen (GWL 1.3/1.4). Aus der Stichtagsmessung von 2017 geht aus der Karte des LDS hervor, dass ab ca. 133 m NHN mit Grundwasser, also 1,6 m bis 4 m unter GOK, zu rechnen ist. Aus der beigelegten Grundwasserstands-Ganglinie der nächstgelegenen Grundwassermessstellen (GWM) ergibt sich für Hohenheida (GWM 45400522) Schwankungen von einem höchsten Grundwasserstand 134,49 m NHN (1968) bis einen niedrigsten Grundwasserstand 127,91 m NHN (2020).

Aussagen zu den Auswirkungen des Grundwasserchemismus (Angriffsgrad, Gefährdung, Einleitung in die Vorflut), den Auswirkungen der verschiedenen Grundwasserstockwerke sowie hinsichtlich eventueller Umweltbelastungen des örtlichen Grundwasservorkommens können auf Grundlage der durchgeführten Recherchen und Untersuchungen nicht geliefert werden und sind nach Einschätzung des Bearbeiters im Rahmen der geplanten Verkehrsbaumaßnahme generell von untergeordneter Bedeutung.

#### **4 Untersuchungsprogramm**

Entsprechend dem Auftrag wurden folgende Untersuchungen und Prüfungen durchgeführt:

##### Felduntersuchungen

- Anlegen von 2 Schürfen (Bohrung/Handschachtung, Abmessungen ca. 0,50 m × 0,50 m und max. 1,0 m Tiefe) nach DIN EN ISO 22475-1 |10| im Bereich der Fahrbahn
  - vorläufige Ansprache der vorgefundenen Konstruktions- und Bodenschichten
  - Messung der Schichtdicken der angetroffenen Schichten
  - Probenahme aus jeder angetroffenen Schicht
  - Bestimmung des statischen Verformungsmoduls mittels Plattendruckversuch nach DIN 18134 |3| auf der obersten ungebundenen Tragschicht im zukünftigen Planumsbereich ca. 0,5 m unter Fahrbahnoberkante
- Anlegen von 3 Schürfen (Bohrung/Handschachtung, Abmessungen ca. 0,50 m × 0,50 m und max. 0,6 m Tiefe) nach DIN EN ISO 22475-1 im Nebenumfeld der Straße
  - vorläufige Ansprache der vorgefundenen Konstruktions- und Bodenschichten
  - Messung der Schichtdicken der angetroffenen Schichten
  - Probenahme aus jeder angetroffenen Schicht
  - Bestimmung des statischen Verformungsmoduls mittels Plattendruckversuch nach DIN 18134 im Planumsbereich ca. 0,5 m unter Fahrbahnoberkante

#### Laboruntersuchungen

- Ansprache der Konstruktions- und Bodenschichten nach DIN EN ISO 14688-1/2 |7, 8| und DIN 18196 |4|
- organoleptische Prüfung aller Schichten auf geruchstypische Auffälligkeiten
- Schadstoffuntersuchungen an repräsentativen Probenmaterialien aus den Auffüllungshorizonten, ungebundenen Konstruktionsschichten des Straßenoberbaus und an repräsentativen Bodenproben entsprechend der Ersatzbaustoffverordnung (ErsatzbaustoffV), Anlage 1, Tabelle 3 |12|
- Untersuchung des Oberbodenmaterials nach BBodSchV, Anlage 1, Tabelle 1 und 2 (Vorsorgewerte) |1|
- Bestimmung der Korngrößenverteilung am Bodenmaterial (Nasssiebung) nach DIN EN ISO 17892-4 |9|

#### **5 Lage und Durchführung der Aufschlüsse**

Die Durchführung der Erkundungsarbeiten erfolgte am 01. und 02.11.2023 durch den Mitarbeiter der ikp, Herrn Michel unter ingenieurtechnischer Betreuung des Bearbeiters.

Die Lage der einzelnen Aufschlusspunkte wurde im Zuge der Beauftragung durch den Auftraggeber vorgegeben. Die präzise Festlegung der einzelnen Aufschlusspunkte erfolgte, sofern dies erforderlich war, in Abhängigkeit vom örtlichen Leitungsbestand und den Gegebenheiten.

Die Lage der Aufschlusspunkte ist in der Tabelle 1 enthalten und kann zudem visuell der Anlage 1 (Lageplan der Aufschlusspunkte, ohne Maßstab) entnommen werden.

**Tab. 1: Lage der Aufschlusspunkte, Koordinatensystem UTM Zone 33 (siehe dazu auch Anlage 1).**

Aufschlusspunkt	Ostwert	Nordwert	Höhe [m NHN]
Schurf 1	321870	5699090	135,0
Schurf 2	322094	5699346	136,3
Schurf 3	322111	5699379	136,6
Schurf 4	322143	5699407	136,7
Schurf 5	322185	5699465	137,1

## **6 Festlegung der geotechnischen Kategorie**

Unter Beachtung der Vorschriften DIN EN 1997-1 [6] und DIN 1054 [2] wurde das geplante Bauvorhaben *Nachrüstung eines Rad-/Gehweges Alte Seehausener Straße zwischen BMW-Gelände und Hohenheida* in die Geotechnische Kategorie GK 1 eingestuft.

Die GK 1 umfasst Baumaßnahmen mit geringem Schwierigkeitsgrad in Hinblick auf Bauwerk und Baugrund und setzt einfache, überschaubare Baugrundverhältnisse voraus.

Die Einstufung erfolgte aufgrund der Merkmale, dass sich der Baugrund in schwach geneigtem Gelände befindet und nach gesicherter örtlicher Erfahrung als tragfähig und setzungsarm bekannt ist und dass das Grundwasser unterhalb der Baugruben und Gründungssohlen liegt.

## **7 Untersuchungsergebnisse**

### **7.1 Vorgefundene Schichtenfolgen, Ergebnisse der Bodenansprache sowie der Tragfähigkeitsmessungen**

Die im Zuge der Erkundungsarbeiten ermittelten Schichtenfolgen und Schichtdicken bzw. Schichtmächtigkeiten sowie die Ergebnisse der Bodenansprachen im Boden- und Baustofflabor der ikp sind in Anlage 2 (Schichtenverzeichnis) und Anlage 3 (Profildarstellungen der Baugrundaufschlüsse) zusammengefasst.

Die Bodengruppen werden nach DIN 18196 und die Frostepfindlichkeitsklassen nach ZTV E-StB 17 [27] ausgewiesen.

Die Schürfe 1 und 2 wurden im Bereich des zukünftigen Radweges im momentanen Bankettbereich angelegt. Das Bankett weist einen 12 bis 22 cm mächtigen Oberboden (Bodengruppe OH, Frostepfindlichkeitsklasse F 3 - sehr frostepfindlich) auf. Im Liegenden wurden bis zur Endteufe von 0,6 m unter GOK Auffüllungen (Schurf 1, Bodengruppe [SU], Frostepfindlichkeitsklasse F 2 - gering bis mittel frostepfindlich) bzw. bindige, gemischtkörnige Böden (Bodengruppe SU\*, Frostepfindlichkeitsklasse F 3 - sehr frostepfindlich) erkundet.

Im Bereich des Ortsausgangs von Hohenheida wurden 2 Schürfe in der Fahrbahn (Schürfe 3 und 5) sowie ein weiterer Schurf im Bankettbereich (Schurf 4) angelegt.

Die Fahrbahn weist einen gebundenen Oberbau aus ca. 17 bis 18 cm Asphalt auf. Bis 0,43 m unter Straßen-OK wurde eine ungebundene Tragschicht aus sandigen Kiesen (Bodengruppe [GI], Frostepfindlichkeitsklasse F 1 - nicht frostepfindlich) angetroffen. Unterhalb der konstruktiven Schichten des Straßenoberbaus steht der natürliche Boden aus schluffigen Sanden (Bodengruppe SU\*, Frostepfindlichkeitsklasse F 3 - sehr frostepfindlich) an.

Im Bankettbereich (Aufschluss 4) wurde bis 0,5 m unter GOK Auffüllungen (Bodengruppe [GW, SU\*], Frostepfindlichkeitsklasse F 1 bzw. F 3 – nicht bzw. sehr frostepfindlich) erkundet. Im Liegenden

stehen bis zur Endteufe von 0,6 m unter GOK bindige, gemischtkörnige Böden (Bodengruppe SU\*, Frostempfindlichkeitsklasse F 3 - sehr frostempfindlich) an.

Die angetroffenen bindigen Bodenschichten wiesen zum Untersuchungszeitpunkt steife Konsistenzen auf.

Grund- und/oder Schichtenwasser wurde während der Erkundungsarbeiten am 01. und 02.11.2023 nicht angetroffen.

Im Rahmen der im Erd- und Baustofflabor der ikp durchgeführten organoleptischen Prüfungen des entnommenen Probenmaterials wurden keine geruchstypischen und/oder optischen Auffälligkeiten festgestellt.

#### Plattendruckversuche:

Die im Zuge der Baugrunduntersuchungen mittels Plattendruckversuch nach DIN 18134 ermittelten Tragfähigkeiten auf der obersten ungebundenen Tragschicht und im zukünftigen Planumsbereich (ca. 0,5 m unter OK-Fahrbahn) bzw. unterhalb des Oberbodens sind in der nachstehenden Tabelle (Tab. 2) zusammengefasst. Die Protokolle mit den Ergebnissen der Tragfähigkeitsmessungen können detailliert der Anlage 7 des Gutachtens entnommen werden.

**Tab. 2: Ergebnisse der Tragfähigkeitsmessungen.**

Aufschlusspunkt	Tiefenlage unter Straßenoberkante [m]	Verformungsmodul			Sollwert nach RStO 12 [MN/m <sup>2</sup> ]	Bewertung (in Anlehnung an RStO 12)
		Erstbelastung E <sub>V1</sub> [MN/m <sup>2</sup> ]	Zweitbelastung E <sub>V2</sub> [MN/m <sup>2</sup> ]	Verhältnis E <sub>V2</sub> /E <sub>V1</sub>		
1	0,12	11,6	25,2	2,2	45	nicht ausreichend
2	0,22	10,2	18,8	1,9	45	nicht ausreichend
3	0,17	85,5	171,1	2,0	120	ausreichend
3	0,50	28,6	65,8	2,3	45	ausreichend
4	0,50	24,8	48,3	1,9	45	ausreichend
5	0,18	72,4	158,2	2,2	120	ausreichend
5	0,50	28,3	68,8	2,4	45	ausreichend

Die ermittelten statischen Verformungsmoduli auf der obersten ungebundenen Tragschicht (Schürfe 3 und 5) liegen über dem Anforderungswert der RStO 12 [22] an die Tragfähigkeit von  $E_{V2} \geq 120 \text{ MN/m}^2$ . Im Planumsbereich erfüllen die Schürfe 3, 4 und 5 den Anforderungswert der

RStO 12 an die Planumstragfähigkeit von  $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ , während in den Schürfen 1 und 2 die Tragfähigkeiten unterhalb des Oberbodens unter dem Anforderungswert liegen.

Im Planumsbereich handelt es sich um bindige, gemischtkörnige Böden, die zum Zeitpunkt der Erkundung steife Konsistenzen aufwiesen und erdfeucht waren. Die Böden sind stark witterungsanfällig, sodass je nach Witterungsverhältnissen die Tragfähigkeit schlechter oder besser sein kann. Aufgrund der möglichen Schwankung der Tragfähigkeit sind tragfähigkeitsverbessernde Maßnahmen im Planumsbereich empfehlenswert.

## 7.2 Ergebnisse der bodenmechanischen Laboruntersuchungen

Zur erdbautechnischen Charakterisierung und Klassifikation der Baustoffe und anstehenden Böden und zuverlässigen Ermittlung der Baugrundeigenschaften in Verbindung mit der Festlegung der Homogenbereiche nach DIN 18300 [5] wurden im Erd- und Baustofflabor der ikp an im Zuge der Baugrunduntersuchungen entnommenen, repräsentativen Probenmaterialien verschiedenartige bodenmechanische Laboruntersuchungen durchgeführt (Tab. 3).

Tab. 3: Übersicht Probenauswahl für die bodenmechanischen Laboruntersuchungen.

Probenbezeichnung	Aufschluss	Schicht	Material	Untersuchungsverfahren (Prüfkriterium)	Anlage
Schicht 4.2	4	2	Auffüllung	Bestimmung der Korngrößenverteilung am Bodenmaterial nach DIN EN ISO 17892-4	6
Schicht 5.2	5	2	ungebundene Tragschicht		

Die Laboruntersuchungen ergänzen und präzisieren die Ergebnisse der Aufschlussarbeiten und Feldversuche und tragen somit zur sicheren Beurteilung der Baugrundverhältnisse bei. Die Ergebnisse der bodenmechanischen Untersuchungen können der nachstehenden Tabelle 4 entnommen werden und sind zudem detailliert der Anlage 6 zu entnehmen.

Tab. 4: Bestimmung der Korngrößenverteilung am Bodenmaterial nach DIN EN ISO 17892-4.

Aufschluss	Schicht	Bodengruppe nach DIN 18196	Feinanteil < 0,063 mm [M%]	Kiesanteil > 2,0 mm [M%]	Frostempfindlichkeitsklasse nach ZTV E-StB 17
4	2	Auffüllung, [SU*]	22,4	18,7	F 3
5	2	ungebundene Tragschicht, [GI]	6,7	77,4	F 1

### **7.3 Beschreibung und Festlegung der Homogenbereiche**

Das Bauvorhaben *Nachrüstung eines Rad-/Gehweges Alte Seehausener Straße zwischen BMW-Gelände und Hohenheida* wurde in die Geotechnische Kategorie GK 1 eingestuft (siehe Punkt 6).

Nach DIN 18300 ist der Homogenbereich ein begrenzter Bereich, bestehend aus einzelnen oder mehreren Boden- oder Felsschichten, der für einsetzbare Erdbaugeräte vergleichbare Eigenschaften aufweist.

Die Festlegung der Homogenbereiche nach DIN 18300 wurde auf Grundlage der Bodenansprache in Verbindung mit den durchgeführten Schadstoffuntersuchungen vorgenommen.

Eine vereinfachte Darstellung der Homogenbereiche an den einzelnen Aufschlusspunkten ist zur Übersicht diesem Bericht als Anlage 4 beigelegt. Die Grundlage der Festlegung ist in Anlage 5 aufgeführt.

Im Rahmen der Festlegung der Homogenbereiche wird aus Sicht des Baugrundgutachters, soweit dies auf Grundlage des ermittelten Baugrundbefundes möglich ist, eine maximal vertretbare Minimierung der Anzahl der Homogenbereiche angestrebt.

Die konstruktive Schichtenfolge des Straßenoberbaus (Asphalt, ungebundene Tragschichten) blieb bei der Festlegung/Einteilung in die Homogenbereiche unberücksichtigt.

## **8 Ergebnisse der chemischen Laboruntersuchungen**

### **8.1 Festlegung des Untersuchungsprogramms**

Entsprechend der angetroffenen Konstruktions- und Bodenschichten sowie der organoleptischen Prüfung der Proben im Bereich der durchgeführten Aufschlüsse wurde gemäß dem Angebot folgender Untersuchungsumfang für die chemischen Schadstoffuntersuchungen festgelegt (Tab. 5). Für die Beurteilung der Umweltverträglichkeit wurden entsprechend der vorgefundenen Schichtenfolgen repräsentative Einzel- und Mischproben hergestellt.

Da es bei den Untersuchungen für Asphalt keine Änderungen gab, wurden die Asphaltproben nicht untersucht. Für die Untersuchung und Einteilung des Asphalts in Verwertungsklassen wird an dieser Stelle auf den Prüfbericht 2021166\_01GU verwiesen.

**Tab. 5: Übersicht Probenauswahl für die chemischen Schadstoff- bzw. Deklarationsuntersuchungen.**

Probenbezeichnung	Aufschluss	Schicht	Material	Untersuchungsverfahren (Prüfkriterium)
Schicht 1.1	1	1.1	Oberboden	entsprechend der BBodSchV, Anlage 1, Tabelle 1 und 2
Schicht 2.1	2	2.1		
Schicht 1.2	1	1.2	Auffüllung	Ersatzbaustoffverordnung, Anlage 1, Tabelle 3
Schicht 2.2	2	2.2	Boden	
Schicht 3.2	3	3.2	ungebundene Tragschicht	
Schicht 3.3+3.4	3	3.3, 3.4	Boden	
Schicht 4.1+4.2	4	4.1, 4.2	Auffüllung	
Schicht 4.3	4	4.3	Boden	
Schicht 5.2	5	5.2	ungebundene Tragschicht	
Schicht 5.3+5.4	5	5.3, 5.4	Boden	

Die Laborproben wurden gemäß des in der Tabelle 5 angegebenen Untersuchungsverfahrens im akkreditierten Prüflabor Nr. D-PL-14087-01-00 der AWV-Dr. Busse GmbH (AGROLAB Group) untersucht. Die detaillierten Analyseergebnisse (Prüfbericht des Umweltlabors) sind der Anlage 9 des Gutachtens zu entnehmen.

Die Probenentnahmeprotokolle in Anlehnung an LAGA PN 98 [20] können der Anlage 8 des Gutachtens entnommen werden.

## 8.2 Ergebnisse der Schadstoffuntersuchungen – EBV

Die Ergebnisse der untersuchten Laborproben wurden der ikp in den Prüfberichten zu Auftrag Nr. 1575968 (Anlage 9) übergeben. Die detaillierte Auswertung der Schadstoffuntersuchungen mit Gegenüberstellung der für die Bewertung/Zuordnung relevanten Materialwerte nach Ersatzbaustoffverordnung kann der Anlage 10 entnommen werden.

In der nachfolgenden Tabelle (Tab. 6) sind die anhand der Untersuchungsergebnisse ermittelten Zuordnungswerte der untersuchten Bodenproben sowie die für die Bewertung der Proben maßgebend relevanten Parameter zusammengefasst.

**Tab. 6: Bodenmaterial – Ergebniszusammenfassung der Schadstoffuntersuchungen der Bodenproben nach EBV.**

Probenbezeichnung	Probe Nr.	für die Bewertung maßgebende(r) Parameter	Materialwert
Schicht 1.2	748296	PAK im Eluat	BM-F1
Schicht 2.2	748310	Arsen, Blei, Kupfer, PAK im Eluat	BM-F1
Schicht 3.2	748311	Arsen im Eluat	BM-F1
Schicht 3.3+3.4	748312	Blei im Eluat	BM-F2
Schicht 4.1+4.2	748313	Arsen und Zink im Eluat	BM-F2
Schicht 4.3	748314	Blei im Eluat	BM-F1
Schicht 5.2	748315	Arsen im Eluat	BM-F1
Schicht 5.3+5.4	748316	Arsen und Blei im Eluat	BM-F1

Im Zuge einer möglichen Verwertung der bei der Baumaßnahme anfallenden Aushubmassen sind entsprechend der Materialwerte (BM-F1 bis BM-F2) nach Anlage 2 der ErsatzbaustoffV die Einsatzmöglichkeiten zu berücksichtigen. Die Einsatzmöglichkeiten können der Anlage 11 entnommen werden.

Entsprechend detaillierte Vorgaben bezüglich der Einsatzmöglichkeiten sind bei einer möglichen Verwertung von mineralischen Abfällen nach Vorschriftswerk weiterführend zu beachten.

### **8.3 Ergebnisse der Schadstoffuntersuchungen – BBodSchV**

Die Ergebnisse der untersuchten Laborproben wurden der ikp in den Prüfberichten zu Auftrag Nr. 1575966 (Anlage 9) übergeben. In der nachfolgenden Tabelle 7 sind die anhand der Untersuchungsergebnisse ermittelten Vorsorgewerte der untersuchten Proben zusammengefasst.

Tab. 7: Auswertung der Untersuchung nach BBodSchV - Bodenmaterial.

Probenbezeichnung		Schicht 1.1	Schicht 2.1	Vorsorgewerte für anorganische Stoffe nach BBodSchV (nF), Anlage 1, Tab. 1		
Probennr.		748292	748293	Vorsorgewerte bei Bodenart² Sand	Vorsorgewerte bei Bodenart² Lehm/Schluff	Vorsorgewerte bei Bodenart² Ton
Parameter	Einheit					
pH-Wert	-	7,12	7,56	-	-	-
TOC	%	3,11	1,42	-	-	-
Arsen	mg/kg	5,0	5,9	10	20	20
Blei³	mg/kg	29,0	29,0	40	70	100
Cadmium⁴	mg/kg	0,24	0,26	0,4	1	1,5
Chrom ges.	mg/kg	15,0	18,0	30	60	100
Kupfer	mg/kg	17,0	18,0	20	40	60
Nickel	mg/kg	9,4	11,0	15	50	70
Quecksilber	mg/kg	0,08	0,14	0,2	0,3	0,3
Thallium	mg/kg	0,11	0,15	0,5	1	1
Zink⁶	mg/kg	72,0	55,0	60	150	200
				Vorsorgewerte für anorganische Stoffe nach BBodSchV (nF), Anlage 1, Tab. 1		
				TOC-Gehalt ≤ 4 %		TOC-Gehalt > 4 % bis 9 %⁷
Parameter	Einheit					
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,058	0,086	0,3		0,5
PAK₁₆⁹	mg/kg	< 1,0	1,0	3		5
PCB₇⁸	mg/kg	< 0,01	< 0,01	0,05		0,1

<sup>1</sup> Die Vorsorgewerte finden für Böden und Materialien mit einem nach Anlage 3 Tabelle 1 bestimmten Gehalt an organischem Kohlenstoff (TOC-Gehalt) von mehr als 9 Masseprozent keine Anwendung. Für diese Böden und Materialien müssen die maßgeblichen Werte im Einzelfall in Anlehnung an regional vergleichbarer Bodenverhältnisse abgeleitet werden.

<sup>2</sup> Bodenarten-Hauptgruppen gemäß Bodenkundlicher Kartieranleitung, 5. Auflage, Hannover 2009 (KA 5); stark schluffige Sande, lehmig-schluffige Sande und stark lehmige Sande sind entsprechend der Bodenart Lehm/Schluff zu bewerten.

<sup>3</sup> Bei Blei gelten bei einem pH-Wert < 5,0 bei der Bodenart Ton die Vorsorgewerte der Bodenart Lehm/Schluff und bei der Bodenart Lehm/Schluff die Vorsorgewerte der Bodenart Sand.

<sup>4</sup> Bei Cadmium gelten bei einem pH-Wert < 6,0 bei der Bodenart Ton die Vorsorgewerte der Bodenart Lehm/Schluff und bei der Bodenart Lehm/Schluff die Vorsorgewerte der Bodenart Sand.

<sup>5</sup> Bei Nickel gelten bei einem pH-Wert < 6,0 bei der Bodenart Ton die Vorsorgewerte der Bodenart Lehm/Schluff und bei der Bodenart Lehm/Schluff die Vorsorgewerte der Bodenart Sand.

<sup>6</sup> Bei Zink gelten bei einem pH-Wert < 6,0 bei der Bodenart Ton die Vorsorgewerte der Bodenart Lehm/Schluff und bei der Bodenart Lehm/Schluff die Vorsorgewerte der Bodenart Sand.

<sup>7</sup> Für Böden mit einem TOC-Gehalt von mehr als 9 Masseprozent müssen die maßgeblichen Werte im Einzelfall abgeleitet werden.

<sup>8</sup> Summe aus PCB<sub>6</sub> und PCB-118: Stellvertretend für die Gruppe der polychlorierten Biphenyle (PCB) werden für PCB-Gemische sechs Leit-Kongeneren nach Ballschmiter (PCB-Nummer 18,52, 101, 138,153, 180) sowie PCB-118 untersucht.

<sup>9</sup> PAK<sub>16</sub>: Stellvertretend für die Gruppe der polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoff (PAK) werden nach der Liste der Environmental Protection Agency (EPA) 16 ausgewählte PAK untersucht: Acenaphten, Acenaphthylen, Anthracen, Benzo(a)anthracen, Benzo(a)pyren, Benzo(a)fluoranthren, Benzo(g,h,i)perylen, Benzo(k)fluoranthren, Chrysen, Dibenzo(a,h)anthracen, Fluoranthren, Fluoren, Indeno(1,2,3-cd)pyren, Naphthalin, Phenanthren und Pyren.

Bei den untersuchten Oberbodenproben handelt es sich um organogene, schluffige Sande, die entsprechend der Fußnote 2 gemäß den Vorsorgewerten für Lehm/Schluff beurteilt werden. **Beide untersuchten Proben halten die Vorsorgewerte ein.**

## 9 Entsorgungskonzeption

Gemäß Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG) [15] sind die Erzeuger oder Besitzer von Abfällen zur Verwertung ihrer Abfälle verpflichtet. Dabei hat nach KrWG § 7 (2) die Verwertung von Abfällen Vorrang vor deren Beseitigung.

Wenn die Rückbaustoffe keine Verwertung im Sinne des Kreislaufwirtschaftsgesetzes erfahren können, müssen sie entsorgt werden. Dazu erfolgt die Zuführung an eine Anlage bzw. Deponie, welche zur Annahme mineralischer Stoffe entsprechend ihrer Einstufung gemäß den gültigen Regelwerken sowie zur Annahme entsprechender Stoffe gemäß dem Abfallschlüssel zugelassen ist. Da jede Deponie spezielle Annahmekriterien hat bzw. die Einhaltung gewisser chemischer Parameter fordert, wird empfohlen im Bedarfsfall weiterführend Untersuchungen gemäß den Erweiterungskriterien der Deponieverordnung – DepV [26] vorzunehmen.

Eine detaillierte Zusammenfassung und abfallrechtliche Bewertung der Ergebnisse der chemischen Schadstoffuntersuchungen nach EBV und BBodSchV inkl. Verwertungs- und Entsorgungskonzeption sowie ein entsprechender Lageplan für die untersuchten Materialproben aus den Aufschlüssen der Baugrunduntersuchung aus der Alten Seehausener Straße sind der Anlage 11 und 12 zu entnehmen. Darin enthalten ist die Ausweisung von Abfallschlüssel-Nr. und Abfallbezeichnung nach AVV [25].

Für den Asphalt wird auf die Ergebnisse aus dem Prüfbericht 2021166\_01GU verwiesen.

### 9.1 Flächenermittlung, Flächenzuordnung

Die Flächenermittlung bzw. -zuordnung beruht auf dem bereits mit der Angebotsabfrage auftraggeberseitig übergebenen Lageplan aus der Vorplanung. Bei der nachfolgend vorgenommenen Flächenermittlung handelt es sich um Schätzungen, die auf Grundlage der Angaben aus dem zuvor erwähnten Lageplan vorgenommen wurden.

Flächenabschnitt Geh-/ Radweg inkl. beidseitiges Bankett:

Länge des Ausbauabschnittes:	ca. 490,00 m
durchschnittliche Ausbaubreite	ca. 3,50 m
<b>ermittelte Ausbaufäche:</b>	<b>ca. 1715,00 m<sup>2</sup></b>

Flächenabschnitt Anpassung Fahrbahn/Gehweg Alte Seehausener Straße inkl. Seitenbereiche:

Länge des Ausbauabschnittes:	ca. 83,00 m
durchschnittliche Ausbaubreite	ca. 8,25 m
<b>ermittelte Ausbaufäche:</b>	<b>ca. 684,75 m<sup>2</sup></b>

Im Zuge der Flächenermittlung nicht berücksichtigt wurden die gegebenenfalls anzulegende (Entwässerungs-)Mulde sowie die Anschluss- u. Querungsflächen.

## 9.2 Kostenermittlung für die beim Rückbau anfallenden Baustoffe

Wie den Punkten 8.2 - 8.3 zu entnehmen ist, wurden im Zuge der durchgeführten Schadstoff- bzw. Deklarationsuntersuchungen anhand der untersuchten Ausbaustoffe keine Schadstoffe bzw. Schadstoffbelastungen ermittelt, die eine Entsorgung der Aus- bzw. Rückbaustoffe auf einer Deponie erforderlich machen würde.

Entsprechend der Ergebnisse der Schadstoffuntersuchungen sind die Rückbaustoffe, unter Beachtung der Bedingungen der Verwertung (Einbauklassen nach EBV) i.d.R. verwertbar. Aus diesem Grund wird auf die Ermittlung der voraussichtlichen Entsorgungskosten an dieser Stelle verzichtet.

## 9.3 Ausweisung von Leistungspositionen zur Verwertung/Entsorgung

Folgende Leistungspositionen können für die Verwertung/Entsorgung der Ausbaustoffe ausgeschrieben werden (Tab. 8):

Tab. 8: Leistungspositionen für die Entsorgung der Ausbaustoffe.

Position	Bezeichnung	Menge [t]	Einzel- preis [€/t]	Gesamt- preis [€]
X.001	Die Verwertung der Rückbaustoffe ist vor deren Entsorgung nach KrWG § 7 (2) anzustreben. <b>Abfallschlüssel-Nr.: 17 05 04</b> Boden und Steine mit <b>Materialwert BM-F1</b> – (Deponiekosten)			
X.002	Die Verwertung der Rückbaustoffe ist vor deren Entsorgung nach KrWG § 7 (2) anzustreben. <b>Abfallschlüssel-Nr.: 17 05 04</b> Boden und Steine mit <b>Materialwert BM-F2</b> – (Deponiekosten)			

Die einzelnen Leistungspositionen enthalten nicht den Rückbau der Baustoffe.

## 10 Ausbauempfehlung

### 10.1 Geh- und Radweg

Entsprechend des auftraggeberseitig übergebenen Lageplans aus der Planung soll der Geh-/Radweg mit einer Ausbaubreite von 2,5 m mit einer Asphaltdeckschicht und beidseitig etwa 0,5 m breiten Banketten gebaut werden. Zwischen dem Bestand der Alte Seehausener Straße und dem geplanten Geh-/Radweg soll entsprechend des derzeitigen Planungsstandes eine Versickerungsmulde angelegt werden.

Im örtlichen Baugrund stehen entsprechend der Erkundungsergebnisse unterhalb des Oberbodenhorizontes bzw. der vorhandenen konstruktiven Einbauten vorrangig bindige, gemischtkörnige Böden (Bodengruppen SU\*) der Frostempfindlichkeitsklasse F 3 nach ZTV E-StB 17 an. Die RStO 12 empfiehlt für diese Böden eine Minstdicke des frostsicheren Oberbaus von 30 cm. Des Weiteren werden gemäß RStO 12 für die Asphaltbefestigung in Tafel 6 folgende Befestigungsaufbauten vorgeschlagen:

▪ Tafel 6, Zeile 1:

10	cm	Asphaltdecke	
15	cm	Schotter- oder Kiestragschicht	( $E_{v2} \geq 80 \text{ MPa}$ )
5	cm	Schicht aus frostunempfindlichem Material	
<hr/>			
(30	cm	frostsicherer Oberbau)	
		Planum (F3-Böden)	( $E_{v2} \geq 45 \text{ MPa}$ )

▪ Tafel 6, Zeile 2:

10	cm	Asphaltdecke	
20	cm	Schotter- oder Kiestragschicht oder Frost-	( $E_{v2} \geq 80 \text{ MPa}$ )
		schuttschicht	
<hr/>			
(30	cm	frostsicherer Oberbau)	
		Planum (F3-Böden)	( $E_{v2} \geq 45 \text{ MPa}$ )

Zum Zeitpunkt der Erkundung wurde unterhalb des Oberbodens die geforderte Planumtragfähigkeit von 45 MN/m<sup>2</sup> nicht erreicht. Im Zuge des Bauvorhabens sollten daher tragfähigkeitsverbessernde Maßnahmen vorgenommen werden. Als bodenverbessernde Maßnahmen werden zum einen die Erhöhung der Tragschichtdicken um 10 cm empfohlen, es können aber auch eine Bodenverfestigung bzw. Bodenverbesserung oder ein Bodenaustausch in Frage kommen. Es ist zu beachten, dass bei einer Bodenverfestigung mittels Bindemittel eine hohe Staubbelastung entsteht und entsprechend auf Schutzbelange zu achten ist.

Wie im Zuge der Ortsbesichtigung deutlich wurde, wird die Fahrbahntwässerung der Alte Seehausener Straße derzeit über die unbefestigten Fahrbahnrandbereiche gewährleistet. Im Zuge der Planungen sollte die Oberflächenentwässerung jedoch grundsätzlich überprüft werden.

## 10.2 Anpassung der Fahrbahn

Im Bereich zwischen dem Ortsausgang von Hohenheida und etwa in Höhe Alte Seehausener Straße 97 wird die Fahrbahn entsprechend der momentanen Planung angepasst.

Planumsfläche (etwa 0,50 m unter OK-Gelände) im Falle eines grundhaften Ausbaus der Anpassung der Fahrbahn wären die unterhalb der ungebundenen Tragschichten bindigen Böden, die im Zuge der durchgeführten Bodenansprache der Frostempfindlichkeitsklasse F 3 zugeordnet wurden.

Gemäß Tab. 6 und 7 RStO 12 ergibt sich für eine geschätzte Belastungsklasse Bk 1,0 und Frostempfindlichkeitsklasse F 3 eine erforderliche Minstdicke des frostsicheren Oberbaus wie folgt (Tab. 9):

**Tab. 9: Minstdicke bzw. Mehr- oder Minderdicken des frostsicheren Oberbaus infolge der örtlichen Verhältnisse.**

Örtliche Verhältnisse		Mehr- oder Minderdicken
Frostempfindlichkeits- und Belastungsklasse	F 3 und Bk 1,0	60 cm
Frosteinwirkung	Zone II	+ 5 cm
kleinräumige Klimaunterschiede	keine besonderen Klimaeinflüsse	± 0 cm
Wasserhältnisse im Untergrund	Grund- und Schichtenwasser bis in eine Tiefe von 1,5 m unter Planum	± 0 cm
Lage der Gradienten	Geländehöhe bis Damm ≤ 2,0 m	± 0 cm
Entwässerung der Fahrbahn/ Ausfuhrung der Randbereiche	Entwässerung der Fahrbahn über Mulden, Gräben bzw. Böschungen	± 0 cm
<b>Erforderliche Dicke des frostsicheren Oberbaus</b>		<b>65 cm</b>

Der momentane frostsichere Straßenoberbau beträgt 43 cm und erfüllt damit nicht die Vorgabe aus der RStO 12. Sollte die Fahrbahnanpassung eine Erneuerung der vorhandenen Fahrbahn einschließen, so empfehlen wir die Erneuerung als grundhaften Ausbau oder als vollgebundener Oberbau.

Für einen grundhaften Ausbau der Fahrbahnanpassung ergibt sich nach RStO 12 für die Belastungsklasse Bk 1,0 aus Tafel 1, Zeile 1 folgender neuer Befestigungsaufbau im Falle des grundhaften Ausbaus:

4 cm	Asphaltdecke	
14 cm	Asphalttragschicht	
47 cm	Frostschutzschicht	$(E_{v2} \geq 120 \text{ MN/m}^2)$
<hr/>		
(65 cm	frostsicherer Oberbau)	
20 cm	Bodenaustausch	$(E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2)$

Für einen vollgebundenen Oberbau der Fahrbahnanpassung ergibt sich nach RStO 12 für die Belastungsklasse Bk 1,0 aus Tafel 4, Zeile 1 folgender neuer Befestigungsaufbau:

4 cm	Asphaltdecke	
26 cm	Asphalttragschicht	
(30 cm	frostsicherer Oberbau)	$(E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2)$

Sollte die Belastungsklasse höher oder niedriger eingestuft werden, so ist der Aufbau entsprechend anzupassen.

Bei einem grundhaften Ausbau ist zu beachten, dass die im Zuge der Aufschlussarbeiten ermittelten Tragfähigkeiten im Planumbereich zwischen  $65 \text{ MN/m}^2$  und  $68 \text{ MN/m}^2$  variieren. Wie nach Auswertung der Plattendruckversuche deutlich wurde, liegen die gemessenen Tragfähigkeiten momentan über dem Anforderungswertes an die Planumstragfähigkeit von  $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ .

Dennoch ist erfahrungsgemäß für die im Planumsniveau vorhandenen bindigen Böden der Frostempfindlichkeitsklasse F 3 aufgrund der darin enthaltenen Feinkornanteile in Folge von Wasserzutritt während der Baumaßnahme davon auszugehen, dass im Planumbereich keine dauerhaften Tragfähigkeiten von  $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$  erreicht werden. Daher sollte die Planumstragfähigkeit im Zuge eines grundhaften Ausbaus zwingend z. B. durch eine Bodenverfestigung bzw. -verbesserung oder durch einen Bodenaustausch verbessert werden.

Auf Grundlage vorliegender guter Erfahrungswerte mit Bodenaustauschmaßnahmen empfehlen wir die vorhandenen, wenig tragfähigen Böden bis etwa 0,80 m unter derzeitiger Fahrbahn-OK auszubauen und anschließend etwa 20 cm geeignetes verdichtungsfähiges und frostsicheres Material (gebrochene Gesteinskörnung 0/45) einzubauen.

Der Horizont unterhalb des Bodenaustausches sollte vor dem Einbau des Austauschmaterials entsprechend profiliert werden.

Die gemäß RStO 12 im Zuge eines grundhaften Ausbaues geforderte Tragfähigkeit von  $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$  auf dem Planum sollte im Zuge der Anlage eines Probefeldes nachgewiesen werden.

Auf dem im Rahmen der oben beschriebenen Maßnahmen vorbereiteten Planumshorizont kann anschließend der Aufbau der Konstruktion entsprechend Tafel 1, Zeile 1, Belastungsklasse Bk 1,0 RStO 12 erfolgen.

Bei einem vollgebundenen Oberbau bildet die ungebundene Tragschicht den Planumshorizont. Auf der obersten ungebundenen Tragschicht wurden Tragfähigkeiten zwischen  $158 \text{ MN/m}^2$  und  $171 \text{ MN/m}^2$  ermittelt. Die Tragfähigkeit liegt damit sowohl über der geforderten Tragfähigkeit von  $120 \text{ MN/m}^2$  für die oberste ungebundene Tragschicht als auch für den Planumshorizont im Falle eines vollgebundenen Oberbaus. Im Falle der Erneuerung mit vollgebundenem Oberbau könnte bei nachweislicher Erreichung einer Tragfähigkeit von  $45 \text{ MN/m}^2$  im Planumsniveau auf tragfähigkeitsverbessernde Maßnahmen verzichtet werden.

### **10.3 Weitere Hinweise und Empfehlungen**

Neben den bereits vorgenannten Anmerkungen gelten baugrundseitig folgende Empfehlungen und Hinweise:

1. Im Zuge der Baumaßnahme ist darauf zu achten, dass der Boden einen Wassergehalt nahe dem des optimalen Wassergehaltes aufweist. Bei Abweichungen von der geforderten Planumstragfähigkeit von  $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$  und offensichtlichen Schwachstellen (aufgeweichte und damit nicht tragfähige Bereiche) ist grundsätzlich ein Bodenaustausch vorzunehmen und geeignetes verdichtungsfähiges Material einzubauen.
2. Aus geotechnischer Sicht ist während des Bauvorhabens besonders auf die hohe Wasserempfindlichkeit der im Untergrund anstehenden, bindigen Böden zu achten, da die tonigen und schluffigen Anteile des Bodens bei Durchfeuchtung eine starke Reduzierung der Tragfähigkeit als auch der Verdichtbarkeit bewirken. Das Planum ist daher nach Freilegung gegen Wasserzutritt zu schützen.

Das Planum ist zu ebenen sowie einer der Wege- und Fahrbahnoberfläche entsprechenden Längs- und Querneigung herzustellen.

Der Abtrag der entsprechenden Schichten hat so zu erfolgen, dass das Planum möglichst nur kurze Zeit freiliegt, um eine Durchfeuchtung des anstehenden Bodens durch Niederschläge zu vermeiden. Aus- und Einbau der Konstruktionsschichten sollte deshalb zeitlich unmittelbar hintereinander erfolgen.

3. Der Wege- und Straßenkörper sollte unbedingt trocken gehalten werden, damit die Tragfähigkeit und der Bestand des Weges/der Straße nicht negativ beeinträchtigt wird. Der Ausbau in Teilabschnitten wird empfohlen.
4. In der Gesamtbetrachtung des Bauabschnittes wird deutlich, dass mit aus den Seitenbereichen zufließendem Wasser gerechnet werden muss. Damit kann eine erhöhte Frostgefährdung in Folge von Wasserzutritt für die Bereiche des Planums nicht ausgeschlossen werden. Da der örtliche Baugrund zudem oberflächennah aus bindigen Böden (SU\* nach DIN 18196) mit hohem Feinkornanteil aufgebaut wird, sollte zudem nach ERA 2010 [11] bzw. RAS-Ew [21] eine Planums-

entwässerung eingeplant werden. Dabei ist darauf zu achten, dass bei Durchführung von bodenverbessernden Maßnahmen die Planumsentwässerung auf das Niveau unterhalb der Verbesserung abzusenken ist.

5. Die gemäß RStO 12 geforderte Tragfähigkeit von  $E_{v2} \geq 80 \text{ MN/m}^2$  bzw.  $E_{v2} \geq 120 \text{ MN/m}^2$  auf der Oberkante der Trag- bzw. Frostschuttschicht bzw. die geforderte Planumstragfähigkeit von  $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$  sollte im Zuge der Anlage eines Probefeldes nachgewiesen werden.

Weiter Einzelheiten der Bauausführung obliegen der Planung und sind generell durch diese festzulegen.

## 11 Schlussbemerkung

Die Institut Dr. Körner & Partner Ingenieurgesellschaft mbH Leipzig hat im Vorfeld des Bauvorhabens *Nachrüstung eines Rad-/Gehweges Alte Seehausener Straße zwischen BMW-Gelände und Hohenheida* auftragsgemäß die Baugrunduntersuchung durchgeführt.

Das vorliegende Gutachten beschreibt die durch die Bodenaufschlüsse festgestellten Baugrundverhältnisse in geologischer, bodenmechanischer und hydrologischer Sicht. Die Ergebnisse der Untersuchungen kennzeichnen den unmittelbaren Bereich der Aufschlussstellen. Die bautechnischen Aussagen und Hinweise beziehen sich auf den zum Zeitpunkt der Erstellung des Gutachtens bekannten Planungsstand.


Sollten die Baugrundverhältnisse von den in dem Gutachten geschilderten bzw. vorausgesetzten Bedingungen abweichen, bitten wir um Benachrichtigung, um gegebenenfalls die Gültigkeit der getroffenen Aussagen überprüfen zu können.

Das entnommene Probenmaterial wird über eine Dauer von 3 Monaten nach Erstellung des Berichtes im Bodenarchiv der Institut Dr. Körner & Partner Ingenieurgesellschaft mbH Leipzig gelagert.

Wir empfehlen unsere Ingenieurgesellschaft zur allgemeinen Baubegleitung, wie der Abnahme der Gründungssohlen und der Bauüberwachung der Erdarbeiten mit einzubeziehen.



Dipl.-Ing. (FH) George  
Prüfstellenleiter



Fischer, B.Sc.  
Projektingenieurin

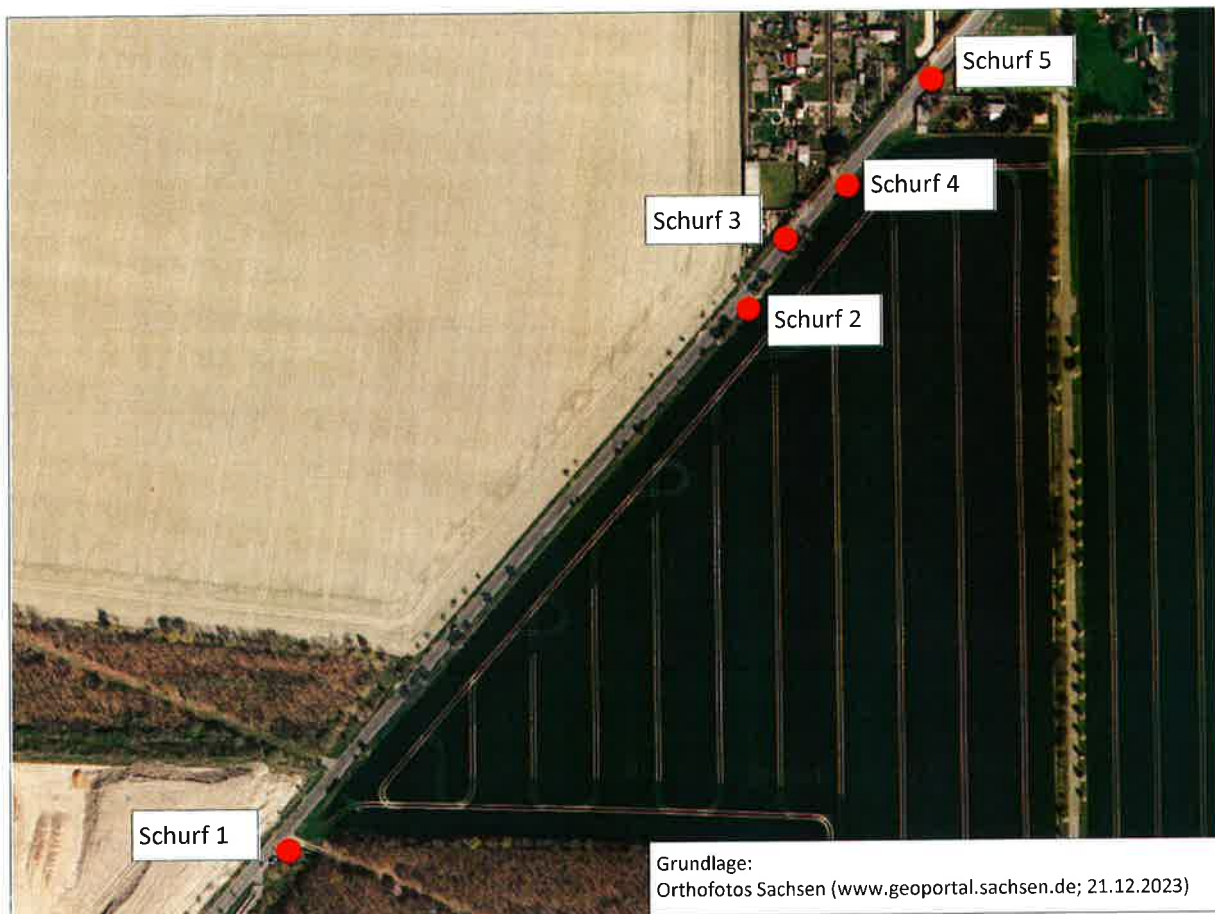




## **Anlage 1**

### **Lageplan der Aufschlusspunkte, ohne Maßstab**

Prüfbericht Nr.: **2023190\_01GU**  
Gegenstand: **Baugrunduntersuchungen**  
Bauvorhaben: **Nachrüstung eines Rad-/Gehweges Alte Seehausener Straße zwischen BMW-Gelände und Hohenheida**  
Auftraggeber: **Verkehrs- und Tiefbauamt der Stadt Leipzig**  
Anlage: **1 – Lageplan der Aufschlusspunkte (ohne Maßstab)**





## **Anlage 2**

### **Schichtenverzeichnis**

Institut Dr.Körner&Partner Ingenieurgesellschaft Leipzig mbH Graf-Platow-Straße 1 04683 Naunhof		<h2 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="text-align: center;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>			Bericht: 2023190_01GU  Anlage: 2.1		
Vorhaben: Nachrüstung eines Rad-/Gehweges Alte Seehausener Straße zwischen BMW-Gelände u. Hohnheida							
Schurf    Schurf 1    / Blatt: 1					Höhe: 135 m NHN		
					Datum: 02.11.2023		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe    i) Kalk-gehalt				
0.12	a) Oberboden, Feinsand, schluffig, mittelsandig, schwach grobsandig, schwach feinkiesig, pflanzliche Reste,			erdiger Geruch		1.1	0.12
	b) kalkfrei, F3						
	c)	d)	e) terrabraun				
	f) Oberboden	g)	h) [OH]    i) O				
0.60	a) Auffüllung, Mittelsand, schluffig, feinkiesig, grobsandig, mittelkiesig, Schotter, feinsandig,			unauffälliger Geruch		1.2	0.60
	b) grobkiesig, kalkfrei, F2						
	c)	d)	e) graubraun				
	f) Auffüllung	g)	h) [SU]-[GU]    i) O				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)    i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)    i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)    i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Institut Dr.Körner&Partner Ingenieurgesellschaft Leipzig mbH Graf-Platow-Straße 1 04683 Naunhof		<h2 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="text-align: center;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernteten Proben</p>			Bericht: 2023190_01GU  Anlage: 2.2		
Vorhaben: Nachrüstung eines Rad-/Gehweges Alte Seehausener Straße zwischen BMW-Gelände u. Hohneheida							
Schurf    Schurf 2    / Blatt: 1					Höhe: 136,3 m NHN		Datum: 02.11.2023
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter-kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe    i) Kalk-gehalt				
0.22	a) Oberboden, Feinsand, schluffig, mittelsandig, grobsandig, schwach feinkiesig, pflanzliche Reste,			erdiger Geruch		2.1	0.22
	b) kalkfrei, F3						
	c) steif	d)	e) terrabraun				
	f) Oberboden	g)	h) OH    i) O				
0.60	a) Sand - Schluff - Gemisch, Feinsand, schluffig, mittelsandig, grobsandig, feinkiesig, schwach			unauffälliger Geruch		2.2	0.60
	b) mittelkiesig, pflanzliche Reste, kalkfrei, F3						
	c) steif	d)	e) gelbbraun				
	f) Löß	g)	h) SU*    i) O				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)    i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)    i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)    i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Institut Dr.Körner&Partner Ingenieurgesellschaft Leipzig mbH Graf-Platow-Straße 1 04683 Naunhof		<h2 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="text-align: center;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>			Bericht: 2023190_01GU  Anlage: 2.3		
Vorhaben: Nachrüstung eines Rad-/Gehweges Alte Seehausener Straße zwischen BMW-Gelände u. Hohneheida							
Schurf    Schurf 3    / Blatt: 1					Höhe: 136,6 m NHN		
					Datum: 01.11.2023		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe    i) Kalk-gehalt				
0.17	a) Asphalt, 3 - lagig			unauffälliger Geruch		3.1	0.17
	b)						
	c)	d)	e) schwarz				
	f) Auffüllung	g)	h)    i)				
0.43	a) Tragschicht, ungebunden, Mittelkies, feinkiesig, grobsandig, mittelsandig, grobkiesig, Schotter,			unauffälliger Geruch		3.2	0.43
	b) feinsandig, schluffig, kalkfrei, F1						
	c)	d)	e) graubraun				
	f) Auffüllung	g)	h) [GW]    i) O				
0.60	a) Sand - Schluff - Gemisch, Mittelsand, feinkiesig, schluffig, grobsandig, feinsandig, mittelkiesig,			unauffälliger Geruch		3.3	0.60
	b) kalkfrei, F2-F3						
	c)	d)	e) gelbbraun				
	f) Löß	g)	h) SU-SU*    i) O				
1.00	a) Sand - Schluff - Gemisch, Feinsand, schluffig, mittelsandig, grobsandig, schwach feinkiesig,			unauffälliger Geruch		3.4	1.00
	b) kalkfrei, F3						
	c) steif	d)	e) gelbbraun				
	f) Löß - Geschiebelehm	g)	h) SU*    i) O				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)    i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							

Institut Dr.Körner&Partner Ingenieurgesellschaft Leipzig mbH Graf-Platow-Straße 1 04683 Naunhof		<h1 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="text-align: center;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>		Bericht: 2023190_01GU  Anlage: 2.4			
Vorhaben: Nachrüstung eines Rad-/Gehweges Alte Seehausener Straße zwischen BMW-Gelände u. Hohnheida							
Schurf    Schurf 4    / Blatt: 1				Höhe: 136,7 m NHN			
				Datum: 02.11.2023			
1	2			3	4    5    6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter-kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe    i) Kalk-gehalt				
0.08	a) Auffüllung, Mittelkies, mittelsandig, feinkiesig, grobsandig, Splitt, feinsandig, schwach schluffig,			unauffälliger Geruch		4.1	
	b) kalkfrei, F1						
	c)	d)	e) graubraun				
	f) Auffüllung	g)	h) [GW]    i) O				
0.50	a) Auffüllung, Mittelsand, schluffig, feinkiesig, grobsandig, mittelkiesig, feinsandig, grobkiesig,			unauffälliger Geruch		4.2	
	b) kalkfrei, F2						
	c)	d)	e) gelbbraun				
	f) Auffüllung	g)	h) [GU]-[SU]    i) O				
0.60	a) Sand - Schluff - Gemisch, Feinsand, schluffig, mittelsandig, grobsandig, schwach feinkiesig,			unauffälliger Geruch		4.3	
	b) kalkfrei, F3						
	c) steif	d)	e) gelbbraun				
	f) Löß - Geschiebelehm	g)	h) SU*    i) O				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)    i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)    i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Institut Dr.Körner&Partner Ingenieurgesellschaft Leipzig mbH Graf-Platow-Straße 1 04683 Naunhof		<h2 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="text-align: center;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>			Bericht: 2023190_01GU  Anlage: 2.5		
Vorhaben: Nachrüstung eines Rad-/Gehweges Alte Seehausener Straße zwischen BMW-Gelände u. Hohnheida							
Schurf    Schurf 5    / Blatt: 1					Höhe: 137,1 m NHN		
					Datum: 01.11.2023		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe    i) Kalk- gehalt				
0.18	a) Asphalt, 3 - lagig			unauffälliger Geruch		5.1	0.18
	b)						
	c)	d)	e) schwarz				
	f) Auffüllung	g)	h)    i)				
0.43	a) Tragschicht, ungebunden, Mittelkies, feinkiesig, mittelsandig, grobsandig, grobkiesig, Schotter,			unauffälliger Geruch		5.2	0.43
	b) feinsandig, schwach schluffig, kalkfrei, F1						
	c)	d)	e) graubraun				
	f) Auffüllung	g)	h) [GW]    i) O				
0.60	a) Sand - Schluff - Gemisch, Mittelsand, feinkiesig, schluffig, grobsandig, feinsandig, mittelkiesig,			unauffälliger Geruch		5.3	0.60
	b) kalkfrei, F2-F3						
	c)	d)	e) gelbbraun				
	f) Löß	g)	h) SU-SU*    i) O				
1.00	a) Sand - Schluff - Gemisch, Feinsand, schluffig, mittelsandig, grobsandig, schwach feinkiesig,			unauffälliger Geruch		5.4	1.00
	b) kalkfrei, F3						
	c) steif	d)	e) gelbbraun				
	f) Löß - Geschiebelehm	g)	h) SU*    i) O				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)    i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							



## **Anlage 3**

### **Profile der Baugrundaufschlüsse**

SW

NO

[m NHN]

136,50

136,00

135,50

135,00

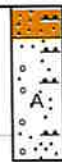
134,50

## Schurf 1

135 m NHN

1.1 0,12

1.2 0,60



Oberboden  
terrabraun, Feinsand, schluffig, mittelsandig,  
schwach grobsandig, schwach feinkiesig,  
pflanzliche Reste, kalkfrei, F3

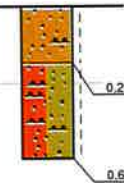
Auffüllung  
graubraun, Mittelsand, schluffig, feinkiesig,  
grobsandig, mittelkiesig, Schotter,  
feinsandig, grobkiesig, kalkfrei, F2

## Schurf 2

136,3 m NHN

2.1 0,22

2.2 0,60



Oberboden  
terrabraun, Feinsand, schluffig, mittelsandig,  
grobsandig, schwach feinkiesig, pflanzliche  
Reste, kalkfrei, F3

Sand - Schluff - Gemisch  
gelbbraun, Feinsand, schluffig, mittelsandig,  
grobsandig, feinkiesig, schwach mittelkiesig,  
pflanzliche Reste, kalkfrei, F3

## Konsistenzen und Bodenarten

steif



Kies



Sand



Schluff



Ton



Auffüllung

## Grundwasser

2.60 m uGOK GW angetroffen

2.60 m uGOK GW in Ruhe

## Frostempfindlichkeit

F1 - nicht frostempfindlich

F2 - gering bis mittel frostempfindlich

F3 - stark frostempfindlich

Institut Dr.Körner & Partner  
Ingenieurgesellschaft mbH Leipzig  
Graf-Platow-Straße 1  
04683 Naunhof  
Tel.: (034293) 52 70  
Fax: (034293) 5 27 30

Profile der Baugrundaufschlüsse  
Baugrunduntersuchungen  
Alt Seehausener Straße  
zwischen BMW-Gelände und Hohenheida

Bericht Nr.  
2023190\_01GU  
Aufnahmedatum  
01.-02.11.2023  
Anlage Nr.  
3.1

SW

NO

[m NHN]

137.00

### Schurf 3 136,6 m NHN

136.50

3.1 0.17

3.2 0.43

136.00

3.3 0.60

3.4 1.00

135.50

Asphalt  
schwarz, 3 - lagig

Tragschicht  
graubraun, ungebunden, Mittelkies, feinkiesig,  
grobsandig, mittelsandig, grobkiesig,  
Schotter, feinsandig, schluffig, kalkfrei,  
F1

Sand - Schluff - Gemisch  
gelbbraun, Mittelsand, feinkiesig, schluffig,  
grobsandig, feinsandig, mittelkiesig,  
kalkfrei, F2-F3

Sand - Schluff - Gemisch  
gelbbraun, Feinsand, schluffig, mittelsandig,  
grobsandig, schwach feinkiesig, kalkfrei,  
F3

### Schurf 4 136,7 m NHN

4.1 0.08

4.2 0.50

4.3 0.60

Auffüllung  
graubraun, Mittelkies, mittelsandig,  
feinkiesig, grobsandig, Splitt, feinsandig,  
schwach schluffig, kalkfrei, F1

Auffüllung  
gelbbraun, Mittelsand, schluffig, feinkiesig,  
grobsandig, mittelkiesig, feinsandig,  
grobkiesig, kalkfrei, F3

Sand - Schluff - Gemisch  
gelbbraun, Feinsand, schluffig, mittelsandig,  
grobsandig, schwach feinkiesig, kalkfrei,  
F3

### Schurf 5 137,1 m NHN

5.1 0.18

5.2 0.43

5.3 0.60

5.4 1.00






Asphalt  
schwarz, 3 - lagig

Tragschicht  
graubraun, ungebunden, Mittelkies, feinkiesig,  
mittelsandig, grobsandig, grobkiesig,  
Schotter, feinsandig, schwach schluffig,  
kalkfrei, F1

Sand - Schluff - Gemisch  
gelbbraun, Mittelsand, feinkiesig, schluffig,  
grobsandig, feinsandig, mittelkiesig,  
kalkfrei, F2-F3

Sand - Schluff - Gemisch  
gelbbraun, Feinsand, schluffig, mittelsandig,  
grobsandig, schwach feinkiesig, kalkfrei,  
F3

#### Konsistenzen und Bodenarten

steif		Kies
		Sand
		Schluff
		Ton
		Auffüllung

#### Grundwasser

2.60 m uGOK GW angetroffen  
2.60 m uGOK GW in Ruhe

#### Frostempfindlichkeit

F1 - nicht frostempfindlich  
F2 - gering bis mittel frostempfindlich  
F3 - stark frostempfindlich

Institut Dr. Kömer & Partner  
Ingenieurgesellschaft mbH Leipzig  
Graf-Platow-Straße 1  
04683 Naunhof  
Tel.: (034293) 52 70  
Fax: (034293) 5 27 30

Profile der Baugrundaufschlüsse  
Baugrunduntersuchungen  
Alte Seehausener Straße  
zwischen BMW-Gelände und Hohenheida

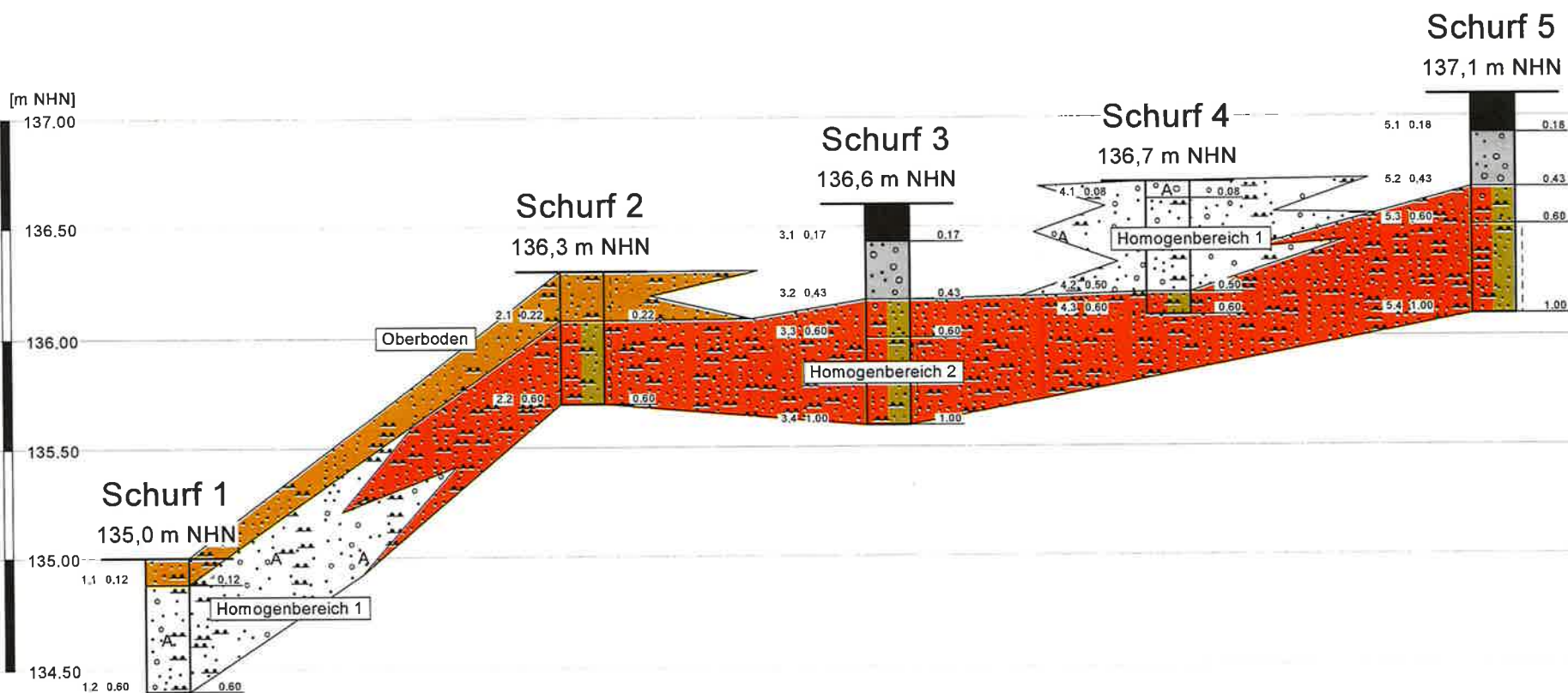
Bericht Nr.  
2023190\_01GU  
Aufnahmedatum  
01.-02.11.2023  
Anlage Nr.  
3.2

## **Anlage 4**

### **Darstellung der Homogenbereiche**

SW

NO



Oberboden - organogene Böden (Bodengruppe OH nach DIN 18196)

Homogenbereich 1 - anthropogene Böden [GW, SU, SU\*] nach DIN 18196

Homogenbereich 2 - bindige Böden (Bodengruppe SU-SU\*, SU\* nach DIN 18196)

Institut Dr.Kömer & Partner  
Ingenieurgesellschaft mbH Leipzig  
Graf-Platow-Straße 1  
04683 Naunhof  
Tel.: (034293) 52 70  
Fax: (034293) 5 27 30

Darstellung der Homogenbereiche  
Baugrunduntersuchungen  
Alte Seehausener Straße  
zwischen BMW-Gelände und Hohenheida

Bericht Nr.  
2023190\_01GU  
Aufnahmedatum  
01.-02.11.2023  
Anlage Nr.  
4

## **Anlage 5**

**Festlegung der Homogenbereiche sowie der  
bodentypischen Kennwerte und Eigenschaften**

Festlegung der Homogenbereiche sowie der bodentypischen Kennwerte und Eigenschaften.

Eigenschaft/Kennwert		Oberboden	Homogenbereich 1	Homogenbereich 2
		organogene Böden	anthropogene Böden	bindige Böden
		Oberboden	Auffüllungen	(stark) schluffige Sande
Baugrundschrift		1.1, 2.1	1.2, 4.1, 4.2	2.2, 3.3, 3.4, 4.3, 5.3, 5.4
Bodengruppe nach DIN 18196   1   <sup>1)</sup>		organogene Böden OH (Feinkornanteil $\leq 0,063 \text{ mm} > 40 \%$ )	gemischtkörnige Böden mit anthropogenen Beimengungen A [GW, SU, SU*]	gemischtkörnige Böden SU-SU*, SU* (Feinkornanteil $\leq 0,063 \text{ mm}$ 15 bis $> 40 \%$ )
ortsübliche Bezeichnung		Mutterboden	Auffüllung	Geschiebelehm/ Geschiebemergel
Massenanteil		möglicher Anteil	möglicher Anteil	möglicher Anteil
Steine		0 – 20 %	5 – 25 %	0 – 20 %
Blöcke		< 5 %	< 5 %	< 5 %
große Blöcke		< 5 %	< 5 %	< 5 %
Deklaration				
Konsistenz <sup>1)</sup>		steif	-	steif
Bodenklasse nach DIN 18300   2   <sup>1) 3)</sup>		1	3 (GW, SU) 4 (SU*)	4
Frostempfindlichkeit nach ZTV E-StB 17   3   <sup>1)</sup>		F 3	F 1 (GW) F 2 (SU) F 3 (SU*)	F 3
Abrasivität		kaum bis schwach abrasiv	abrasiv	abrasiv
Verdichtung		ungeeignet zur Verdichtung	V 2	V 2
Wasserdurchlässigkeitsbeiwert $k_f$ <sup>2)</sup>	[m/s]	$1 \cdot 10^{-9} - 2 \cdot 10^{-6}$	GW ( $1 \cdot 10^{-6} - 1 \cdot 10^{-2}$ ) SU ( $5 \cdot 10^{-7} - 2 \cdot 10^{-5}$ ) SU* ( $1 \cdot 10^{-9} - 2 \cdot 10^{-6}$ )	SU* ( $1 \cdot 10^{-9} - 2 \cdot 10^{-6}$ )
Wasserdurchlässigkeitsbereich		sehr schwach durchlässig	durchlässig bis schwach durchlässig	schwach durchlässig bis sehr schwach durchlässig
Wichte $\gamma_k$ <sup>2)</sup>	[kN/m³]	18,0 – 21,5	GW (locker: 16,5 – 17,0) SU (19,0 – 22,5) SU* (18,0 – 21,5)	SU* (18,0 – 21,5)
Wichte unter Auftrieb $\gamma'_k$ <sup>2)</sup>	[kN/m³]	9,0 – 11,0	GW (locker: 9,0 – 9,5) SU (10,5 – 13,0) SU* (9,0 – 11,0)	SU* (9,0 – 11,0)
Reibungswinkel $\phi'_k$ <sup>2)</sup>	[Grad]	weich: 10; steif: 20	GW (30,0 – 35,0) SU (32,0 – 40,0) SU* (25,5 – 32,0)	SU* (25,5 – 32,0)

Festlegung der Homogenbereiche sowie der bodentypischen Kennwerte und Eigenschaften.

Eigenschaft/Kennwert		Oberboden	Homogenbereich 1	Homogenbereich 2
		organogene Böden	anthropogene Böden	bindige Böden
		Oberboden	Auffüllungen	(stark) schluffige Sande
<b>Baugrundsicht</b>		1.1, 2.1	1.2, 4.1, 4.2	2.2, 3.3, 3.4, 4.3, 5.3, 5.4
Kohäsion $c'$ <sup>2)</sup>	[kN/m <sup>2</sup> ]	7 – 25	SU (0 – 7) SU* (7 – 25)	SU* (7 – 25)
Korngrößenverteilungen: <sup>4)</sup>				
Feinanteil < 0,063 mm	[M.-%]	-	22,4 (Schicht 4.2)	-
Kiesanteil > 2,0 mm	[M.-%]	-	18,7 (Schicht 4.2)	-

Baugrundeigenschaften und -kennwerte basieren auf:

<sup>1)</sup> Bodenansprache zum Zeitpunkt der Untersuchung

<sup>2)</sup> Schneider (Bautabellen) [4] und DIN 1055-2 [5]

<sup>3)</sup> 1 = Oberboden, 2 = fließende Bodenarten, 3 = leicht lösbare Bodenarten, 4 = mittelschwer lösbare Bodenarten, 5 = schwer lösbare Bodenarten

<sup>4)</sup> bodenmechanische Laboruntersuchungen im Rahmen der Baugrunduntersuchung

#### Zu Grunde liegende Unterlagen

- [1] DIN 18196: Erd- und Grundbau – Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke (DIN 18196: 2011-05).
- [2] DIN 18300: VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen. Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV). Erdarbeiten (DIN 18300: 2016-09).
- [3] ZTV E-StB 17. Zusätzliche Technische Vertragsbedingung und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau. FGSV Nr. 599. 2017.
- [4] Albert, A. [Hrsg.] (2016): Schneider – Bautabellen für Ingenieure. Mit Berechnungshinweisen und Beispielen. 22. Auflage. 1.680 Seiten.
- [5] DIN 1055-2: Einwirkungen auf Tragwerke. Teil 2: Bodenkenngößen (DIN 1055-2: 2010-11).

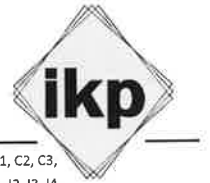


## **Anlage 6**

### **Ergebnisprotokoll: Bestimmung der Korngrößenverteilung**

# INSTITUT DR. KÖRNER & PARTNER

## Ingenieurgesellschaft mbH Leipzig



Institut Dr. Körner & Partner, Albrechtshain, Graf-Platow-Str. 1, 04683 Naunhof  
Tel.: (034293) 5270 Fax: (034293) 52730 e-Mail: info@ikpleipzig.de

Prüfstelle nach RAP Stra 15 für A1, A3, A4, B83, BB4, C0, C1, C2, C3,  
C4, D0, D3, D4, E3, E4, G3, G4, H1, H3, H4, I1, I2, I3, I4

Auftraggeber: Verkehrs- und Tiefbauamt Stadt Leipzig  
Bauvorhaben: Erneuerung der Trinkwasserleitung  
in der Plautstraße in Leipzig

Prüf-Nr.: 2023190\_01GU  
Anlage-Nr.: 6.1

Teilobjekt: -  
Aufschluss: 4  
Schicht: 4.2  
Bodenart: Auffüllung, [SU\*]

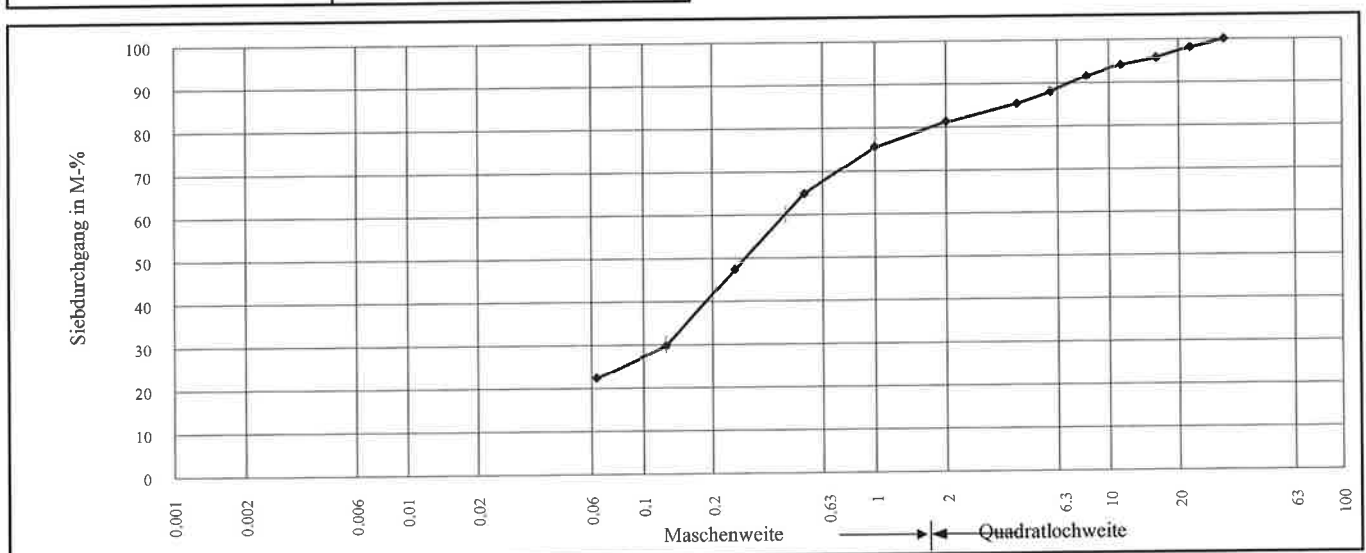
Probenehmer: Hr. Michel  
Probenahme am: 02.11.2023  
Bearbeiter: Fr. Schmid/Hr. Böttcher  
Datum: 20.11.2023

### Prüfergebnisse

Korngrößenverteilung DIN EN ISO 17892-4 - Nasssiebung

Nennöffnungsweite [ mm ]	Ist
	Siebdurchgänge in M-%
53.0	
45.0	
31.5	100.0
22.4	98.2
16.0	95.8
11.2	94.2
8.0	91.7
5.6	88.1
4.0	85.4
2.0	81.3
1.0	75.7
0.5	64.9
0.25	47.5
0.125	29.7
0.063	22.4

	Ist
d10	-
d30	0.125
d60	0.415
Ungleichförmigkeit	-
Abstufung	-
Kornstufung	-
kf nach Kaubisch	9.4E-07



# INSTITUT DR. KÖRNER & PARTNER

Ingenieurgesellschaft mbH Leipzig



Institut Dr. Körner & Partner, Albrechtshain, Graf-Platow-Str. 1, 04683 Naunhof  
Tel.: (034293) 5270 Fax: (034293) 52730 e-Mail: info@ikpleipzig.de

Prüfstelle nach RAP Stra 15 für A1, A3, A4, BB3, BB4, C0, C1, C2, C3,  
C4, D0, D3, D4, E3, E4, G3, G4, H1, H3, H4, I1, I2, I3, I4

Auftraggeber: Verkehrs- und Tiefbauamt Stadt Leipzig  
Bauvorhaben: Erneuerung der Trinkwasserleitung  
in der Plautstraße in Leipzig

Prüf-Nr.: 2023190\_01GU  
Anlage-Nr.: 6.2

Teilobjekt: -  
Aufschluss: 5  
Schicht: 5.2  
Bodenart: ungebundene Tragschicht, [GI]

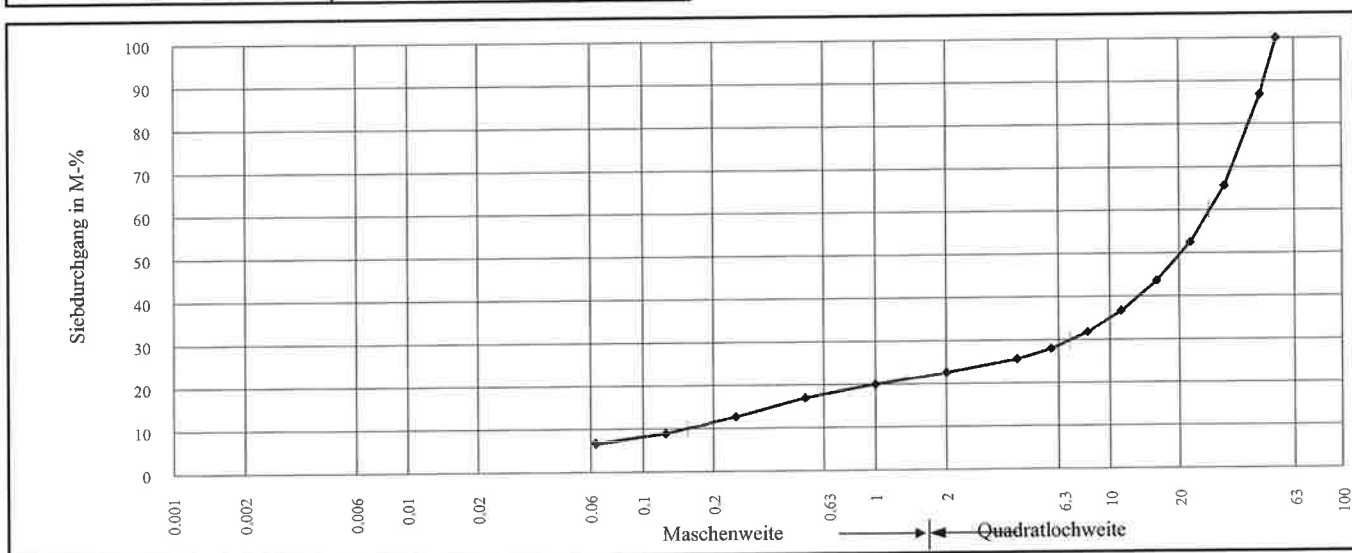
Probenehmer: Hr. Michel  
Probenahme am: 02.11.2023  
Bearbeiter: Fr. Schmid/Hr. Böttcher  
Datum: 20.11.2023

## Prüfergebnisse

Korngrößenverteilung DIN EN ISO 17892-4 - Nasssiebung

Nennöffnungsweite [ mm ]	Ist
	Siebdurchgänge in M-%
53.0	100.0
45.0	86.8
31.5	65.6
22.4	52.5
16.0	43.7
11.2	36.7
8.0	31.8
5.6	28.0
4.0	25.6
2.0	22.6
1.0	20.0
0.5	17.0
0.25	12.7
0.125	8.9
0.063	6.7

	Ist
d10	0.155
d30	6.700
d60	27.000
Ungleichförmigkeit	174.19
Abstufung	10.73
Kornstufung	intermittierend
kf nach Hazen	2.8E-04
kf nach Beyer	2.4E-04



## **Anlage 7**

### **Ergebnisprotokoll: Plattendruckversuche**

Auftraggeber: Verkehrs- und Tiefbauamt Stadt Leipzig  
Objekt: VTA  
Nachrüstung eines Rad- / Gehweges

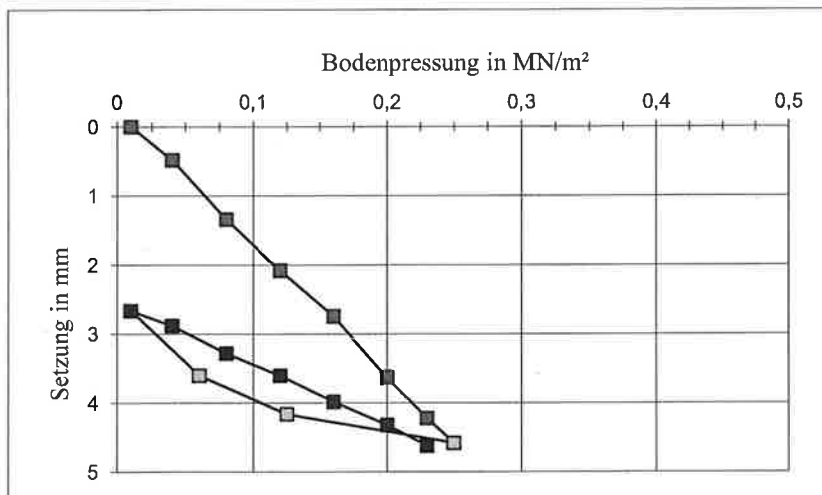
Teilobjekt: Alte Seehausener Straße  
zwischen BMW-Gelände und Hohenheida  
Messstelle: Aufschluss 1

Bodenart/Materialart: Auffüllung (SU)  
Konstruktionsschicht: 0,12 m unter GOK

Vertrag-Nr.:  
Anlage-Nr.: 7.1  
Prüf-Nr.: 2023190\_01GU

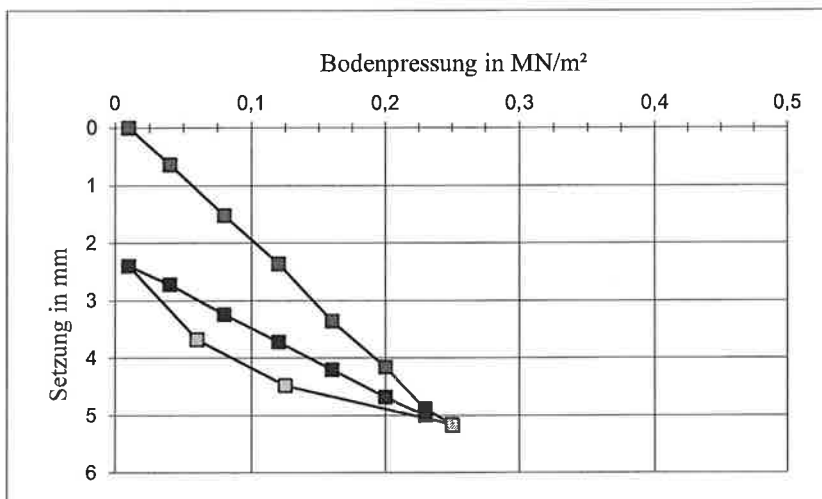
Datum: 02.11.2023  
Uhrzeit: 10:00  
Wetter: bewölkt  
Temp.: 7 °C  
Prüfer: Hr. Michel, R.

Plattendruckversuch nach DIN 18134							
Längenverh.: 2,000		Plattendurchmesser: 0,3 m			Prüfergebnisse		
	Kraft kN	Normal- spannung MN/m²	Setzung Messuhr mm	Setzung Platte mm			
0	0,71	0,01	0,00	0,00		Erstbe- lastung	Zweitbe- lastung
1	2,83	0,04	0,24	0,48			
2	5,65	0,08	0,67	1,34			
3	8,48	0,12	1,04	2,08	σ1 max MN/m²	0,25	0,23
4	11,31	0,16	1,37	2,74			
5	14,14	0,20	1,81	3,62			
6	16,26	0,23	2,11	4,22	a1 mm/ MN/m²	18,932	8,507
7	17,67	0,25	2,29	4,58			
8	8,84	0,13	2,08	4,16			
9	4,24	0,06	1,80	3,60	a2 mm/ (MN/m²)²	1,586	1,745
10	0,71	0,01	1,33	2,66			
11	2,83	0,04	1,44	2,88			
12	5,65	0,08	1,64	3,28	Ev2 MN/m²	11,6	25,2
13	8,48	0,12	1,80	3,60			
14	11,31	0,16	1,99	3,98			
15	14,14	0,20	2,16	4,32	Ev2 /Ev1	2,2	
16	16,26	0,23	2,31	4,62			



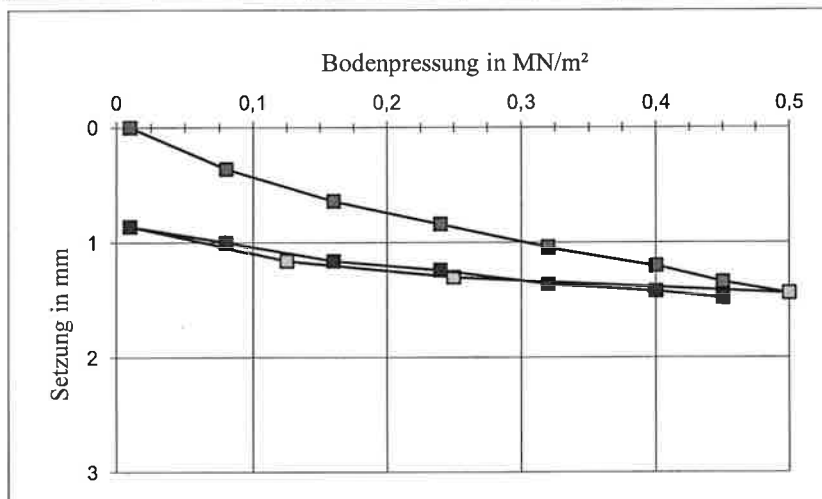
Auftraggeber:	Verkehrs- und Tiefbauamt Stadt Leipzig	Vertrag-Nr.:	
	VTA	Anlage-Nr.:	7.2
Objekt:	Nachrüstung eines Rad- / Gehweges	Prüf-Nr.:	2023190_01GU
Teilobjekt:	Alte Seehausener Straße	Datum:	02.11.2023
	zwischen BMW-Gelände und Hohenheida	Uhrzeit:	12:00
Messstelle:	Aufschluss 2	Wetter:	bewölkt
		Temp.:	8 °C
Bodenart/Materialart:	Sand-Schluff-Gemisch (SU*)	Prüfer:	Hr. Michel, R.
Konstruktionsschicht:	0,22 m unter GOK		

Plattendruckversuch nach DIN 18134							
Längenverh.: 2,000		Plattendurchmesser: 0,3 m			Prüfergebnisse		
	Kraft kN	Normal- spannung MN/m <sup>2</sup>	Setzung Messuhr mm	Setzung Platte mm		Erstbe- lastung	Zweitbe- lastung
0	0,71	0,01	0,00	0,00			
1	2,83	0,04	0,32	0,64			
2	5,65	0,08	0,76	1,52			
3	8,48	0,12	1,18	2,36	$\sigma_1$ max MN/m <sup>2</sup>	0,25	0,23
4	11,31	0,16	1,68	3,36			
5	14,14	0,20	2,08	4,16	a1 mm/ MN/m <sup>2</sup>	23,503	12,422
6	16,26	0,23	2,44	4,88			
7	17,67	0,25	2,58	5,16			
8	8,84	0,13	2,24	4,48	a2 mm/ (MN/m <sup>2</sup> ) <sup>2</sup>	-5,410	-1,883
9	4,24	0,06	1,84	3,68			
10	0,71	0,01	1,20	2,40			
11	2,83	0,04	1,36	2,72	Ev2 MN/m <sup>2</sup>	10,2	18,8
12	5,65	0,08	1,62	3,24			
13	8,48	0,12	1,86	3,72			
14	11,31	0,16	2,10	4,20	Ev2 /Ev1	1,9	
15	14,14	0,20	2,34	4,68			
16	16,26	0,23	2,50	5,00			



Auftraggeber:	Verkehrs- und Tiefbauamt Stadt Leipzig	Vertrag-Nr.:	
	VTa	Anlage-Nr.:	7.3
Objekt:	Nachrüstung eines Rad- / Gehweges	Prüf-Nr.:	2023190_01GU
Teilobjekt:	Alte Seehausener Straße	Datum:	01.11.2023
	zwischen BMW-Gelände und Hohenheida	Uhrzeit:	9:00
Messstelle:	Aufschluss 3.1	Wetter:	bedeckt
		Temp.:	6 °C
Bodenart/Materialart:	Tragschicht / Kies-Sand-Gemisch (GI)	Prüfer:	Hr. Michel, R.
Konstruktionsschicht:	0,17 m unter OK Straße		

Plattendruckversuch nach DIN 18134								
Längenverh.: 2,000		Plattendurchmesser: 0,3 m			Prüfergebnisse			
	Kraft kN	Normal- spannung MN/m <sup>2</sup>	Setzung Messuhr mm	Setzung Platte mm		Erstbe- lastung	Zweitbe- lastung	
0	0,71	0,01	0,00	0,00				
1	5,65	0,08	0,18	0,36				
2	11,31	0,16	0,32	0,64				
3	16,96	0,24	0,42	0,84	$\sigma_1$ max MN/m <sup>2</sup>	0,50	0,45	
4	22,62	0,32	0,52	1,04				
5	28,27	0,40	0,60	1,20	a1 mm/ MN/m <sup>2</sup>	3,354	2,101	
6	31,81	0,45	0,67	1,34				
7	35,34	0,50	0,72	1,44				
8	17,67	0,25	0,65	1,30	a2 mm/ (MN/m <sup>2</sup> ) <sup>2</sup>	-1,447	-1,572	
9	8,84	0,13	0,58	1,16				
10	0,71	0,01	0,43	0,86				
11	5,65	0,08	0,50	1,00	Ev2 MN/m <sup>2</sup>	85,5	171,1	
12	11,31	0,16	0,58	1,16				
13	16,96	0,24	0,62	1,24				
14	22,62	0,32	0,68	1,36	Ev2 /Ev1	2,0		
15	28,27	0,40	0,71	1,42				
16	31,81	0,45	0,74	1,48				



Auftraggeber: Verkehrs- und Tiefbauamt Stadt Leipzig  
Objekt: VTA  
Nachrüstung eines Rad- / Gehweges

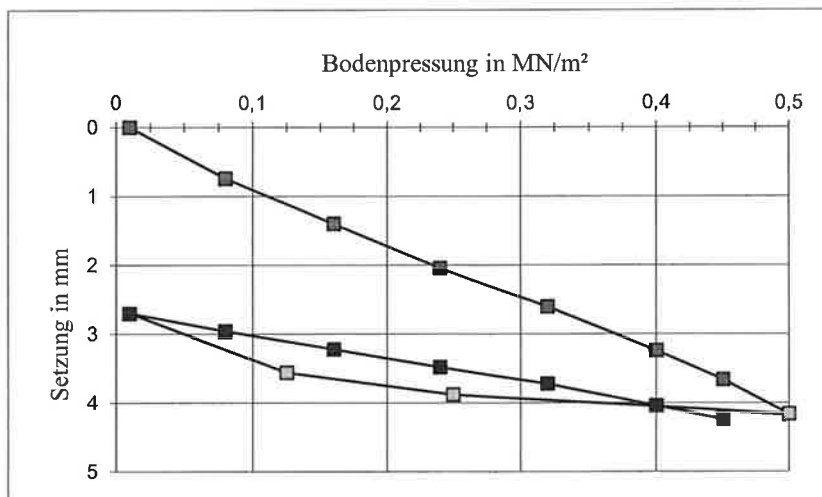
Teilobjekt: Alte Seehausener Straße  
zwischen BMW-Gelände und Hohenheida  
Aufschluss 3.2

Messstelle: Sand-Schluff-Gemisch (SU\*)  
0,50 m unter OK Straße

Vertrag-Nr.:  
Anlage-Nr.: 7.4  
Prüf-Nr.: 2023190\_01GU

Datum: 01.11.2023  
Uhrzeit: 10:30  
Wetter: bedeckt  
Temp.: 7 °C  
Prüfer: Hr. Michel, R.

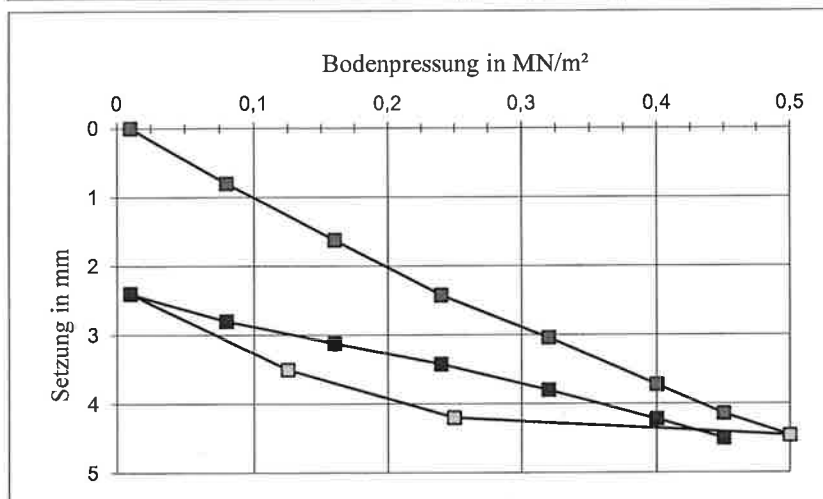
Plattendruckversuch nach DIN 18134								
Längenverh.: 2,000		Plattendurchmesser: 0,3 m			Prüfergebnisse			
	Kraft kN	Normal- spannung MN/m <sup>2</sup>	Setzung Messuhr mm	Setzung Platte mm		Erstbe- lastung	Zweitbe- lastung	
0	0,71	0,01	0,00	0,00				
1	5,65	0,08	0,37	0,74				
2	11,31	0,16	0,70	1,40				
3	16,96	0,24	1,02	2,04	$\sigma_1$ max MN/m <sup>2</sup>	0,50	0,45	
4	22,62	0,32	1,30	2,60				
5	28,27	0,40	1,62	3,24	a1 mm/ MN/m <sup>2</sup>	7,208	3,198	
6	31,81	0,45	1,83	3,66				
7	35,34	0,50	2,08	4,16				
8	17,67	0,25	1,94	3,88	a2 mm/ (MN/m <sup>2</sup> ) <sup>2</sup>	1,299	0,438	
9	8,84	0,13	1,78	3,56				
10	0,71	0,01	1,35	2,70				
11	5,65	0,08	1,48	2,96	Ev2 MN/m <sup>2</sup>	28,6	65,8	
12	11,31	0,16	1,61	3,22				
13	16,96	0,24	1,74	3,48				
14	22,62	0,32	1,86	3,72				
15	28,27	0,40	2,02	4,04	Ev2 /Ev1		2,3	
16	31,81	0,45	2,11	4,22				



Auftraggeber: Verkehrs- und Tiefbauamt Stadt Leipzig  
VTA  
Objekt: Nachrüstung eines Rad- / Gehweges  
Teilobjekt: Alte Seehausener Straße  
zwischen BMW-Gelände und Hohenheida  
Messstelle: Aufschluss 4  
Bodenart/Materialart: Sand-Schluff-Gemisch (SU\*)  
Konstruktionsschicht: 0,50 m unter OK Straße

Vertrag-Nr.:  
Anlage-Nr.: 7.5  
Prüf-Nr.: 2023190\_01GU  
Datum: 02.11.2023  
Uhrzeit: 13:30  
Wetter: bedeckt  
Temp.: 8 °C  
Prüfer: Hr. Michel, R.

Plattendruckversuch nach DIN 18134							
Längenverh.: 2,000		Plattendurchmesser: 0,3 m			Prüfergebnisse		
	Kraft kN	Normal- spannung MN/m²	Setzung Messuhr mm	Setzung Platte mm			
0	0,71	0,01	0,00	0,00		Erstbe- lastung	Zweitbe- lastung
1	5,65	0,08	0,40	0,80			
2	11,31	0,16	0,81	1,62			
3	16,96	0,24	1,21	2,42	σ1 max    MN/m²	0,50	0,45
4	22,62	0,32	1,52	3,04			
5	28,27	0,40	1,86	3,72	a1    mm/ MN/m²	11,184	4,091
6	31,81	0,45	2,07	4,14			
7	35,34	0,50	2,23	4,46			
8	17,67	0,25	2,10	4,20	a2    mm/ (MN/m²)²	-4,257	1,142
9	8,84	0,13	1,75	3,50			
10	0,71	0,01	1,20	2,40	Ev2            MN/m²	24,8	48,3
11	5,65	0,08	1,40	2,80			
12	11,31	0,16	1,56	3,12			
13	16,96	0,24	1,71	3,42	Ev2 /Ev1		1,9
14	22,62	0,32	1,90	3,80			
15	28,27	0,40	2,11	4,22			
16	31,81	0,45	2,25	4,50			



Vertrag-Nr.:  
Anlage-Nr.: 7.6  
Prüf-Nr.: 2023190\_01GU

Datum: 01.11.2023  
Uhrzeit: 12:00  
Wetter: bedeckt  
Temp.: 7 °C  
Prüfer: Hr. Michel, R.

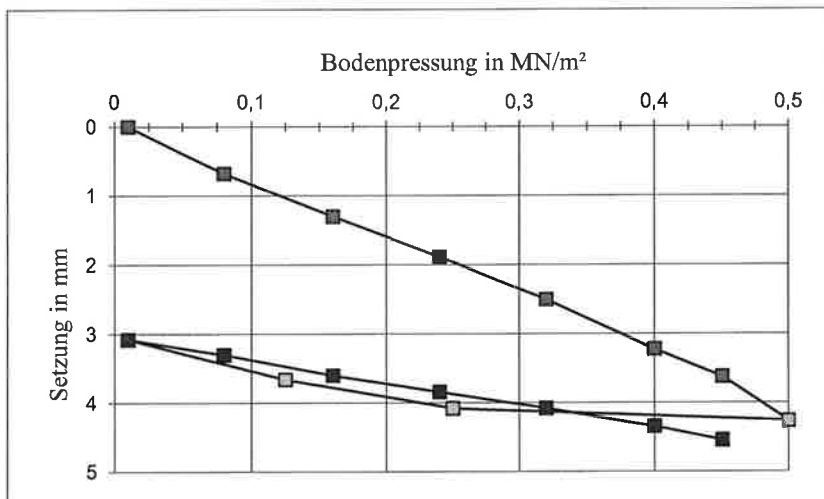
Graph showing the relationship between soil pressure (Bodenpressung) in  $\text{MN/m}^2$  (X-axis) and settlement (Setzung) in mm (Y-axis). The Y-axis is inverted, with 0 at the top and 3 at the bottom. Three curves are plotted, representing different soil types or conditions. The top curve (dark squares) shows the highest settlement values, while the bottom curve (light squares) shows the lowest settlement values.

Bodenpressung in $\text{MN/m}^2$	Setzung in mm (Top Curve)	Setzung in mm (Middle Curve)	Setzung in mm (Bottom Curve)
0	0	1.2	1.2
0.05	0.5	1.3	1.4
0.15	0.8	1.4	1.5
0.25	1.0	1.6	1.7
0.35	1.2	1.7	1.7
0.45	1.5	1.8	1.8
0.5	1.8	1.8	1.8

Auftraggeber: Verkehrs- und Tiefbauamt Stadt Leipzig  
VTA  
Objekt: Nachrüstung eines Rad- / Gehweges  
Teilobjekt: Alte Seehausener Straße  
zwischen BMW-Gelände und Hohenheida  
Messstelle: Aufschluss 5.2  
Bodenart/Materialart: Sand-Schluff-Gemisch (SU\*)  
Konstruktionsschicht: 0,50 m unter OK Straße

Vertrag-Nr.:  
Anlage-Nr.: 7.7  
Prüf-Nr.: 2023190\_01GU  
Datum: 01.11.2023  
Uhrzeit: 13:00  
Wetter: bedeckt  
Temp.: 7 °C  
Prüfer: Hr. Michel, R.

Plattendruckversuch nach DIN 18134							
Längenverh.:	2,000	Plattendurchmesser:			0,3 m	Prüfergebnisse	
	Kraft kN	Normal- spannung MN/m <sup>2</sup>	Setzung Messuhr mm	Setzung Platte mm			
0	0,71	0,01	0,00	0,00			
1	5,65	0,08	0,34	0,68			
2	11,31	0,16	0,65	1,30			
3	16,96	0,24	0,94	1,88			
4	22,62	0,32	1,25	2,50			
5	28,27	0,40	1,61	3,22			
6	31,81	0,45	1,81	3,62			
7	35,34	0,50	2,13	4,26			
8	17,67	0,25	2,04	4,08			
9	8,84	0,13	1,83	3,66			
10	0,71	0,01	1,54	3,08			
11	5,65	0,08	1,65	3,30			
12	11,31	0,16	1,80	3,60			
13	16,96	0,24	1,92	3,84			
14	22,62	0,32	2,04	4,08			
15	28,27	0,40	2,17	4,34			
16	31,81	0,45	2,27	4,54			
						Erstbe- lastung	Zweitbe- lastung
						σ <sub>l</sub> max MN/m <sup>2</sup>	0,50 0,45
						a <sub>1</sub> mm/ MN/m <sup>2</sup>	5,721 3,282
						a <sub>2</sub> mm/ (MN/m <sup>2</sup> ) <sup>2</sup>	4,432 -0,025
						Ev2 MN/m <sup>2</sup>	28,3 68,8
						Ev2 /Ev1	2,4



## **Anlage 8**

### **Probenentnahmeprotokolle in Anlehnung an LAGA PN 98 Anhang C**



Probenahmeprotokoll in Anlehnung an LAGA PN 98 Anhang C

Prüf-Nr.: 2023190\_01GU Laborprobe: Schicht 1,1

A Allgemeine Angaben

- 1 Veranlasser/Auftraggeber: Verkehrs- und Tiefbauamt der Stadt Leipzig (VTA)
- 2 Bauvorhaben: Nachrüstung eines Rad-/Gehweges Alte Seehausener Straße zwischen BMW-Gelände und Hohenheida
- 3 Grund der Probenahme: Deklaration- und Schadstoffuntersuchung
- 4 Probenahmetag: 02.11.2023 Uhrzeit: 09:00-10:00 Uhr Witterung: bewölkt
- 5 Probenehmer (Firma): Hr. Michel (ikp)
- 6 anwesende Personen:
- 7 Herkunft des Gesteins/Erzeugnisses/Abfalls: Bankett Alte Seehausener Straße, Leipzig
- 8 vermutete Schadstoffe/Gefährdungen: unspezifischer Verdacht
- 9 Untersuchungsstelle: AWW-Dr. Busse GmbH (Agrolab Group)

B Vor-Ort-Begebenheiten

- 10 Abfallart/allgemeine Beschreibung: Oberboden
- Farbe: terrabraun
- Geruch: erdig
- Konsistenz: steif
- Körnung/Größtkorn: 5.6 mm
- 11 Gesamtvolumen/Form der Lagerung: eingebauter Zustand
- 12 Lagerungsdauer: unbekannt
- 13 Einflüsse auf das Abfallmaterial: Witterung
- 14 Probenahmegerät und -material: Edelstahlschaufel  
Edelstahlschurfkelle  
saubere PN-Tüten



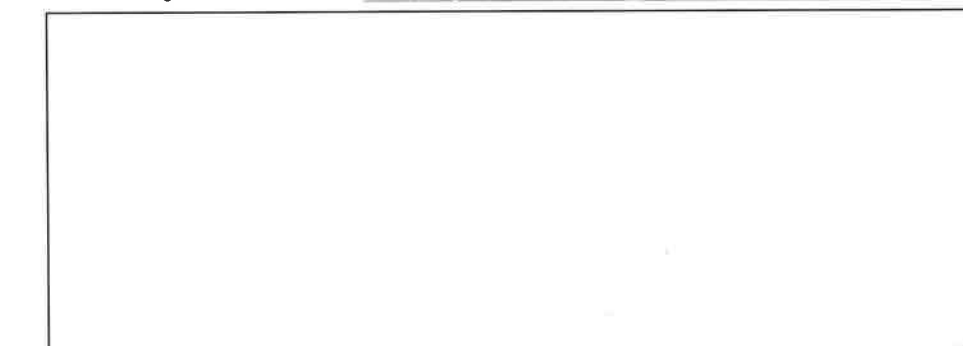
Probenahmeprotokoll in Anlehnung an LAGA PN 98 Anhang C

15 Probenahmeverfahren: Schurf

Anzahl und Volumen der Probe(n)

Einzelprobe:	1	zu je	7	Liter
Mischprobe:	-	zu je	-	Liter
Sammelprobe:	1	zu je	3.5	Liter
Laborprobe:	1	zu je	3.5	Liter

- 16 Entnahmetiefe (Schicht): 0 - 0.12 m unter Geländeoberkante
- 17 Kennzeichnung der Probe: Schicht 1,1
- 18 Probenvorbereitung: Herstellung einer Sammel- und Laborprobe durch Probenteilung
- 19 Probentransport und -lagerung: luft- u. lichtdichte Transportbox
- Kühlung: keine Kühlung
- 20 Vor-Ort-Untersuchung: organoleptisch erdig
- 21 Beobachtung bei der Probenahme/Bemerkungen: keine Bemerkungen
- 22 Topographische Karte als Anhang? ☐ ja ☒ nein
- Hochwert: Rechtswert:
- 23 Kennzeichnung der Probenstelle: siehe Anlage 1, Bericht 2023190\_01GU



24 Ort: Leipzig Unterschrift Probenehmer: Michel

Datum: 02.11.2023 anwesende/Zeugen:



Probenahmeprotokoll in Anlehnung an LAGA PN 98 Anhang C

Prüf-Nr.: 2023190\_01GU Laborprobe: Schicht 1.2

A Allgemeine Angaben

- 1 Veranlasser/Auftraggeber: Verkehrs- und Tiefbauamt der Stadt Leipzig (VTA)
- 2 Bauvorhaben: Nachrüstung eines Rad-/Gehweges Alte Seehausener Straße zwischen BMW-Gelände und Hohenheida
- 3 Grund der Probenahme: Deklaration- und Schadstoffuntersuchung
- 4 Probenahmetag: 02.11.2023 Uhrzeit: 09:00-10:00 Uhr Witterung: bewölkt
- 5 Probenehmer (Firma): Hr. Michel (ikp)
- 6 anwesende Personen:
- 7 Herkunft des Gesteins/Erzeugnisses/Abfalls: Bankett Alte Seehausener Straße, Leipzig
- 8 vermutete Schadstoffe/Gefährdungen: unspezifischer Verdacht
- 9 Untersuchungsstelle: AWV-Dr. Busse GmbH (Agrolab Group)

B Vor-Ort-Begebenheiten

- 10 Abfallart/allgemeine Beschreibung: Auffüllung
- Farbe: graubraun
- Geruch: unauffällig
- Konsistenz: sandig
- Körnung/Größtkorn: 45 mm
- 11 Gesamtvolumen/Form der Lagerung: eingebauter Zustand
- 12 Lagerungsdauer: unbekannt
- 13 Einflüsse auf das Abfallmaterial: Witterung
- 14 Probenahmegerät und -material: Edelstahlschaufel  
Edelstahlschurfelle  
saubere PN-Tüten



Probenahmeprotokoll in Anlehnung an LAGA PN 98 Anhang C

15 Probenahmeverfahren: Schurf

Anzahl und Volumen der Probe(n)

Einzelprobe: 1 zu je 7 Liter  
Mischprobe: - zu je - Liter  
Sammelprobe: 1 zu je 3.5 Liter  
Laborprobe: 1 zu je 3.5 Liter

- 16 Entnahmetiefe (Schicht): 0.12 - 0.6 m unter Geländeoberkante
- 17 Kennzeichnung der Probe: Schicht 1.2
- 18 Probenvorbereitung: Herstellung einer Sammel- und Laborprobe durch Probenteilung
- 19 Probentransport und -lagerung: luft- u. lichtdichte Transportbox
- Kühlung: keine Kühlung
- 20 Vor-Ort-Untersuchung: organoleptisch unauffällig
- 21 Beobachtung bei der Probenahme/Bemerkungen: keine Bemerkungen
- 22 Topographische Karte als Anhang? ☐ ja ☒ nein
- Hochwert: Rechtswert:
- 23 Kennzeichnung der Probenstelle: siehe Anlage 1, Bericht 2023190\_01GU

24 Ort: Leipzig Unterschrift Probenehmer: Michel  
Datum: 02.11.2023 anwesende/Zeugen:



Probenahmeprotokoll in Anlehnung an LAGA PN 98 Anhang C

Prüf-Nr.: 2023190\_01GU Laborprobe: Schicht 2.1

A Allgemeine Angaben

- 1 Veranlasser/Auftraggeber: Verkehrs- und Tiefbauamt der Stadt Leipzig (VTA)
- 2 Bauvorhaben: Nachrüstung eines Rad-/Gehweges Alte Seehausener Straße zwischen BMW-Gelände und Hohenheida
- 3 Grund der Probenahme: Deklaration- und Schadstoffuntersuchung
- 4 Probenahmetag: 02.11.2023 Uhrzeit: 10:00-11:00 Uhr Witterung: bewölkt
- 5 Probenehmer (Firma): Hr. Michel (ikp)
- 6 anwesende Personen:
- 7 Herkunft des Gesteins/Erzeugnisses/Abfalls: Bankett Alte Seehausener Straße, Leipzig
- 8 vermutete Schadstoffe/Gefährdungen: unspezifischer Verdacht
- 9 Untersuchungstelle: AWV-Dr. Busse GmbH (Agrolab Group)

B Vor-Ort-Begebenheiten

- 10 Abfallart/allgemeine Beschreibung: Oberboden
- Farbe: terrabraun
- Geruch: erdig
- Konsistenz: steif
- Körnung/Größtkorn: 5.6 mm
- 11 Gesamtvolumen/Form der Lagerung: eingebauter Zustand
- 12 Lagerungsdauer: unbekannt
- 13 Einflüsse auf das Abfallmaterial: Witterung
- 14 Probenahmegerät und -material: Edelstahlschaufel  
Edelstahlschurfelle  
saubere PN-Tüten



Probenahmeprotokoll in Anlehnung an LAGA PN 98 Anhang C

15 Probenahmeverfahren: Schurf

Anzahl und Volumen der Probe(n)

Einzelprobe: 1 zu je 7 Liter  
Mischprobe: - zu je - Liter  
Sammelprobe: 1 zu je 3.5 Liter  
Laborprobe: 1 zu je 3.5 Liter

- 16 Entnahmetiefe (Schicht): 0 - 0.22 m unter Geländeoberkante
- 17 Kennzeichnung der Probe: Schicht 2.1
- 18 Probenvorbereitung: Herstellung einer Sammel- und Laborprobe durch Probenteilung
- 19 Probentransport und -lagerung: luft- u. lichtdichte Transportbox
- Kühlung: keine Kühlung
- 20 Vor-Ort-Untersuchung: organoleptisch erdig
- 21 Beobachtung bei der Probenahme/Bemerkungen: keine Bemerkungen
- 22 Topographische Karte als Anhang? ☐ ja ☒ nein
- Hochwert: Rechtswert:
- 23 Kennzeichnung der Probenstelle: siehe Anlage 1, Bericht 2023190\_01GU

24 Ort: Leipzig  
Datum: 02.11.2023

Unterschrift Probenehmer: Michel  
anwesende/Zeugen:



Probenahmeprotokoll in Anlehnung an LAGA PN 98 Anhang C

Prüf-Nr.: 2023190\_01GU Laborprobe: Schicht 2.2

A Allgemeine Angaben

- 1 Veranlasser/Auftraggeber: Verkehrs- und Tiefbauamt der Stadt Leipzig (VTA)
- 2 Bauvorhaben: Nachrüstung eines Rad-/Gehweges Alte Seehausener Straße zwischen BMW-Gelände und Hohenheida
- 3 Grund der Probenahme: Deklaration- und Schadstoffuntersuchung
- 4 Probenahmetag: 02.11.2023 Uhrzeit: 10:00-11:00 Uhr Witterung: bewölkt
- 5 Probenehmer (Firma): Hr. Michel (ikp)
- 6 anwesende Personen:
- 7 Herkunft des Gesteins/Erzeugnisses/Abfalls: Bankett Alte Seehausener Straße, Leipzig
- 8 vermutete Schadstoffe/Gefährdungen: unspezifischer Verdacht
- 9 Untersuchungstelle: AWV-Dr. Busse GmbH (Agrolab Group)

B Vor-Ort-Begebenheiten

- 10 Abfallart/allgemeine Beschreibung: Boden
- Farbe: gelbbraun
- Geruch: unauffällig
- Konsistenz: steif
- Körnung/Größtkorn: 16 mm
- 11 Gesamtvolumen/Form der Lagerung: eingebauter Zustand
- 12 Lagerungsdauer: unbekannt
- 13 Einflüsse auf das Abfallmaterial: Witterung
- 14 Probenahmegerät und -material: Edelstahlschaufel  
Edelstahlschurfelle  
saubere PN-Tüten



Probenahmeprotokoll in Anlehnung an LAGA PN 98 Anhang C

15 Probenahmeverfahren: Schurf

Anzahl und Volumen der Probe(n)

Einzelprobe:	1	zu je	7	Liter
Mischprobe:	-	zu je	-	Liter
Sammelprobe:	1	zu je	3.5	Liter
Laborprobe:	1	zu je	3.5	Liter

- 16 Entnahmetiefe (Schicht): 0.22 – 0.6 m unter Geländeoberkante
- 17 Kennzeichnung der Probe: Schicht 2.2
- 18 Probenvorbereitung: Herstellung einer Sammel- und Laborprobe durch Probenteilung
- 19 Probentransport und -lagerung: luft- u. lichtdichte Transportbox
- Kühlung: keine Kühlung
- 20 Vor-Ort-Untersuchung: organoleptisch unauffällig
- 21 Beobachtung bei der Probenahme/Bemerkungen: keine Bemerkungen
- 22 Topographische Karte als Anhang? ☐ ja ☒ nein
- Hochwert: Rechtswert:
- 23 Kennzeichnung der Probenstelle: siehe Anlage 1, Bericht 2023190\_01GU

24 Ort: Leipzig  
Datum: 02.11.2023

Unterschrift Probenehmer: Michel  
anwesende/Zeugen:



Probenahmeprotokoll in Anlehnung an LAGA PN 98 Anhang C

Prüf-Nr.: 2023190\_01GU Laborprobe: Schicht 3.2

A Allgemeine Angaben

- 1 Veranlasser/Auftraggeber: Verkehrs- und Tiefbauamt der Stadt Leipzig (VTA)
- 2 Bauvorhaben: Nachrüstung eines Rad-/Gehweges Alte Seehausener Straße zwischen BMW-Gelände und Hohenheida
- 3 Grund der Probenahme: Deklaration- und Schadstoffuntersuchung
- 4 Probenahmetag: 01.11.2023 Uhrzeit: 09:00-11:00 Uhr Witterung: bewölkt
- 5 Probenehmer (Firma): Hr. Michel (ikp)
- 6 anwesende Personen:
- 7 Herkunft des Gesteins/Erzeugnisses/Abfalls: Fahrbahn Alte Seehausener Straße, Leipzig
- 8 vermutete Schadstoffe/Gefährdungen: unspezifischer Verdacht
- 9 Untersuchungstelle: AWV-Dr. Busse GmbH (Agrolab Group)

B Vor-Ort-Begebenheiten

- 10 Abfallart/allgemeine Beschreibung: ungebundene Tragschicht
- Farbe: graubraun
- Geruch: unauffällig
- Konsistenz: sandig
- Körnung/Größtkorn: 56 mm
- 11 Gesamtvolumen/Form der Lagerung: eingebauter Zustand
- 12 Lagerungsdauer: unbekannt
- 13 Einflüsse auf das Abfallmaterial: Verkehr, Witterung
- 14 Probenahmegerät und -material: Edelstahlschaufel  
Edelstahlschurfkelle  
saubere PN-Tüten



Probenahmeprotokoll in Anlehnung an LAGA PN 98 Anhang C

15 Probenahmeverfahren: Schurf

Anzahl und Volumen der Probe(n)

Einzelprobe: 1 zu je 10 Liter

Mischprobe: - zu je - Liter

Sammelprobe: 1 zu je 5 Liter

Laborprobe: 1 zu je 5 Liter

16 Entnahmetiefe (Schicht): 0,17 – 0,43 m unter Geländeoberkante

17 Kennzeichnung der Probe: Schicht 3.2

18 Probenvorbereitung: Herstellung einer Sammel- und Laborprobe durch Probenteilung

19 Probentransport und -lagerung: luft- u. lichtdichte Transportbox

Kühlung: keine Kühlung

20 Vor-Ort-Untersuchung: organoleptisch unauffällig

21 Beobachtung bei der Probenahme/Bemerkungen: keine Bemerkungen

22 Topographische Karte als Anhang? ☐ ja ☒ nein

Hochwert: Rechtswert:

23 Kennzeichnung der Probenstelle: siehe Anlage 1, Bericht 2023190\_01GU

24 Ort: Leipzig  
Datum: 01.11.2023

Unterschrift Probenehmer: Michel  
anwesende/Zeugen:



Probenahmeprotokoll in Anlehnung an LAGA PN 98 Anhang C

Prüf-Nr.: 2023190\_01GU Laborprobe: Schicht 3.3+3.4

**A Allgemeine Angaben**

- 1 Veranlasser/Auftraggeber: Verkehrs- und Tiefbauamt der Stadt Leipzig (VTA)
- 2 Bauvorhaben: Nachrüstung eines Rad-/Gehweges Alte Seehausener Straße zwischen BMW-Gelände und Hohenheida
- 3 Grund der Probenahme: Deklaration- und Schadstoffuntersuchung
- 4 Probenahmetag: 01.11.2023 Uhrzeit: 09:00-11:00 Uhr Witterung: bewölkt
- 5 Probenehmer (Firma): Hr. Michel (ikp)
- 6 anwesende Personen:
- 7 Herkunft des Gesteins/Erzeugnisses/Abfalls: Fahrbahn Alte Seehausener Straße, Leipzig
- 8 vermutete Schadstoffe/Gefährdungen: unspezifischer Verdacht
- 9 Untersuchungstelle: AWW-Dr. Busse GmbH (Agrolab Group)

**B Vor-Ort-Begebenheiten**

- 10 Abfallart/allgemeine Beschreibung: Boden
- Farbe: gelbbraun
- Geruch: unauffällig
- Konsistenz: steif
- Körnung/Größtkorn: 16 mm
- 11 Gesamtvolumen/Form der Lagerung: eingebauter Zustand
- 12 Lagerungsdauer: unbekannt
- 13 Einflüsse auf das Abfallmaterial: Verkehr, Witterung
- 14 Probenahmegerät und -material: Edelstahlschaufel  
Edelstahlschurfkelle  
saubere PN-Tüten



Probenahmeprotokoll in Anlehnung an LAGA PN 98 Anhang C

15 Probenahmeverfahren: Schurf

Anzahl und Volumen der Probe(n)

Einzelprobe: 2 zu je 5 Liter  
Mischprobe: 1 zu je 10 Liter  
Sammelprobe: 1 zu je 5 Liter  
Laborprobe: 1 zu je 5 Liter

- 16 Entnahmetiefe (Schicht): 0.43 – 1 m unter Geländeoberkante
- 17 Kennzeichnung der Probe: Schicht 3.3+3.4
- 18 Probenvorbereitung: Herstellung einer Mischprobe  
Herstellung einer Sammel- und Laborprobe durch Teilung der Mischprobe
- 19 Probentransport und -lagerung: luft- u. lichtdichte Transportbox  
Kühlung: keine Kühlung
- 20 Vor-Ort-Untersuchung: organoleptisch unauffällig
- 21 Beobachtung bei der Probenahme/Bemerkungen: keine Bemerkungen
- 22 Topographische Karte als Anhang? ☐ ja ☒ nein  
Hochwert: Rechtswert:
- 23 Kennzeichnung der Probenstelle: siehe Anlage 1, Bericht 2023190\_01GU

24 Ort: Leipzig  
Datum: 01.11.2023

Unterschrift Probenehmer: Michel  
anwesende/Zeugen:



Probenahmeprotokoll in Anlehnung an LAGA PN 98 Anhang C

Prüf-Nr.: 2023190\_01GU Laborprobe: Schicht 4.1+4.2

A Allgemeine Angaben

- 1 Veranlasser/Auftraggeber: Verkehrs- und Tiefbauamt der Stadt Leipzig (VTA)
- 2 Bauvorhaben: Nachrüstung eines Rad-/Gehweges Alte Seehausener Straße zwischen BMW-Gelände und Hohenheida
- 3 Grund der Probenahme: Deklaration- und Schadstoffuntersuchung
- 4 Probenahmetag: 02.11.2023 Uhrzeit: 11:00-12:00 Uhr Witterung: bewölkt
- 5 Probenehmer (Firma): Hr. Michel (ikp)
- 6 anwesende Personen:
- 7 Herkunft des Gesteins/Erzeugnisses/Abfalls: Bankett Alte Seehausener Straße, Leipzig
- 8 vermutete Schadstoffe/Gefährdungen: unspezifischer Verdacht
- 9 Untersuchungstelle: AWV-Dr. Busse GmbH (Agrolab Group)

B Vor-Ort-Begebenheiten

- 10 Abfallart/allgemeine Beschreibung: Auffüllung
- Farbe: graubraun-gelbbraun
- Geruch: unauffällig
- Konsistenz: sandig
- Körnung/Größtkorn: 45 mm
- 11 Gesamtvolumen/Form der Lagerung: eingebauter Zustand
- 12 Lagerungsdauer: unbekannt
- 13 Einflüsse auf das Abfallmaterial: Verkehr, Witterung
- 14 Probenahmegerät und -material: Edelstahlschaufel  
Edelstahlschurfelle  
saubere PN-Tüten



Probenahmeprotokoll in Anlehnung an LAGA PN 98 Anhang C

15 Probenahmeverfahren: Schurf

Anzahl und Volumen der Probe(n)

Einzelprobe:	2	zu je	7	Liter
Mischprobe:	1	zu je	14	Liter
Sammelprobe:	1	zu je	7	Liter
Laborprobe:	1	zu je	7	Liter

- 16 Entnahmetiefe (Schicht): 0 – 0,5 m unter Geländeoberkante
- 17 Kennzeichnung der Probe: Schicht 4.1+4.2
- 18 Probenvorbereitung: Herstellung einer Mischprobe  
Herstellung einer Sammel- und Laborprobe durch Teilung der Mischprobe
- 19 Probentransport und -lagerung: luft- u. lichtdichte Transportbox  
Kühlung: keine Kühlung
- 20 Vor-Ort-Untersuchung: organoleptisch unauffällig
- 21 Beobachtung bei der Probenahme/Bemerkungen: keine Bemerkungen
- 22 Topographische Karte als Anhang? ☐ ja ☒ nein  
Hochwert: Rechtswert:
- 23 Kennzeichnung der Probenstelle: siehe Anlage 1, Bericht 2023190\_01GU

24 Ort: Leipzig Unterschrift Probenehmer: Michel  
Datum: 02.11.2023 anwesende/Zeugen:



Probenahmeprotokoll in Anlehnung an LAGA PN 98 Anhang C

Prüf-Nr.: 2023190\_01GU Laborprobe: Schicht 4.3

A Allgemeine Angaben

- 1 Veranlasser/Auftraggeber: Verkehrs- und Tiefbauamt der Stadt Leipzig (VTA)
- 2 Bauvorhaben: Nachrüstung eines Rad-/Gehweges Alte Seehausener Straße zwischen BMW-Gelände und Hohenheida
- 3 Grund der Probenahme: Deklaration- und Schadstoffuntersuchung
- 4 Probenahmetag: 02.11.2023 Uhrzeit: 11:00-12:00 Uhr Witterung: bewölkt
- 5 Probenehmer (Firma): Hr. Michel (ikp)
- 6 anwesende Personen:
- 7 Herkunft des Gesteins/Erzeugnisses/Abfalls: Bankett Alte Seehausener Straße, Leipzig
- 8 vermutete Schadstoffe/Gefährdungen: unspezifischer Verdacht
- 9 Untersuchungstelle: AWV-Dr. Busse GmbH (Agrolab Group)

B Vor-Ort-Begebenheiten

- 10 Abfallart/allgemeine Beschreibung: Boden
- Farbe: gelbbraun
- Geruch: unauffällig
- Konsistenz: steif
- Körnung/Größtkorn: 5.6 mm
- 11 Gesamtvolumen/Form der Lagerung: eingebauter Zustand
- 12 Lagerungsdauer: unbekannt
- 13 Einflüsse auf das Abfallmaterial: Witterung
- 14 Probenahmegerät und -material: Edelstahlschaufel  
Edelstahlschurfkelle  
saubere PN-Tüten



Probenahmeprotokoll in Anlehnung an LAGA PN 98 Anhang C

15 Probenahmeverfahren: Schurf

Anzahl und Volumen der Probe(n)

Einzelprobe: 1 zu je 7 Liter  
Mischprobe: - zu je - Liter  
Sammelprobe: 1 zu je 3.5 Liter  
Laborprobe: 1 zu je 3.5 Liter

- 16 Entnahmetiefe (Schicht): 0.5 - 0.6 m unter Geländeoberkante
- 17 Kennzeichnung der Probe: Schicht 4.3
- 18 Probenvorbereitung: Herstellung einer Sammel- und Laborprobe durch Probenteilung
- 19 Probentransport und -lagerung: luft- u. lichtdichte Transportbox
- Kühlung: keine Kühlung
- 20 Vor-Ort-Untersuchung: organoleptisch unauffällig
- 21 Beobachtung bei der Probenahme/Bemerkungen: keine Bemerkungen
- 22 Topographische Karte als Anhang? ☐ ja ☒ nein
- Hochwert: Rechtswert:
- 23 Kennzeichnung der Probenstelle: siehe Anlage 1, Bericht 2023190\_01GU

24 Ort: Leipzig  
Datum: 02.11.2023

Unterschrift Probenehmer: Michel  
anwesende/Zeugen:



Probenahmeprotokoll in Anlehnung an LAGA PN 98 Anhang C

Prüf-Nr.: 2023190\_01GU Laborprobe: Schicht 5.2

A Allgemeine Angaben

- 1 Veranlasser/Auftraggeber: Verkehrs- und Tiefbauamt der Stadt Leipzig (VTA)
- 2 Bauvorhaben: Nachrüstung eines Rad-/Gehweges Alte Seehausener Straße zwischen BMW-Gelände und Hohenheida
- 3 Grund der Probenahme: Deklaration- und Schadstoffuntersuchung
- 4 Probenahmetag: 01.11.2023 Uhrzeit: 11:00-13:00 Uhr Witterung: bewölkt
- 5 Probenehmer (Firma): Hr. Michel (ikp)
- 6 anwesende Personen:
- 7 Herkunft des Gesteins/Erzeugnisses/Abfalls: Fahrbahn Alte Seehausener Straße, Leipzig
- 8 vermutete Schadstoffe/Gefährdungen: unspezifischer Verdacht
- 9 Untersuchungsstelle: AWV-Dr. Busse GmbH (Agrolab Group)

B Vor-Ort-Begebenheiten

- 10 Abfallart/allgemeine Beschreibung: ungebundene Tragschicht
- Farbe: graubraun
- Geruch: unauffällig
- Konsistenz: sandig
- Körnung/Größtkorn: 45 mm
- 11 Gesamtvolumen/Form der Lagerung: eingebauter Zustand
- 12 Lagerungsdauer: unbekannt
- 13 Einflüsse auf das Abfallmaterial: Verkehr, Witterung
- 14 Probenahmegerät und -material: Edelstahlschaufel  
Edelstahlschurfkelle  
saubere PN-Tüten



Probenahmeprotokoll in Anlehnung an LAGA PN 98 Anhang C

15 Probenahmeverfahren: Schurf

Anzahl und Volumen der Probe(n)

Einzelprobe: 1 zu je 10 Liter  
Mischprobe: - zu je - Liter  
Sammelprobe: 1 zu je 5 Liter  
Laborprobe: 1 zu je 5 Liter

- 16 Entnahmetiefe (Schicht): 0.18 - 0.43 m unter Geländeoberkante
- 17 Kennzeichnung der Probe: Schicht 5.2
- 18 Probenvorbereitung: Herstellung einer Sammel- und Laborprobe durch Probenteilung
- 19 Probentransport und -lagerung: luft- u. lichtdichte Transportbox
- Kühlung: keine Kühlung
- 20 Vor-Ort-Untersuchung: organoleptisch unauffällig
- 21 Beobachtung bei der Probenahme/Bemerkungen: keine Bemerkungen

22 Topographische Karte als Anhang? ☐ ja ☒ nein

Hochwert: Rechtswert:

23 Kennzeichnung der Probenstelle: siehe Anlage 1, Bericht 2023190\_01GU

24 Ort: Leipzig  
Datum: 01.11.2023

Unterschrift Probenehmer: Michel  
anwesende/Zeugen:



Probenahmeprotokoll in Anlehnung an LAGA PN 98 Anhang C

Prüf-Nr.: 2023190\_01GU Laborprobe: Schicht 5.3+5.4

**A Allgemeine Angaben**

- 1 Veranlasser/Auftraggeber: Verkehrs- und Tiefbauamt der Stadt Leipzig (VTA)
- 2 Bauvorhaben: Nachrüstung eines Rad-/Gehweges Alte Seehausener Straße zwischen BMW-Gelände und Hohenheida
- 3 Grund der Probenahme: Deklaration- und Schadstoffuntersuchung
- 4 Probenahmetag: 01.11.2023 Uhrzeit: 11:00-13:00 Uhr Witterung: bewölkt
- 5 Probenehmer (Firma): Hr. Michel (ikp)
- 6 anwesende Personen:
- 7 Herkunft des Gesteins/Erzeugnisses/Abfalls: Fahrbahn Alte Seehausener Straße, Leipzig
- 8 vermutete Schadstoffe/Gefährdungen: unspezifischer Verdacht
- 9 Untersuchungsstelle: AWV-Dr. Busse GmbH (Agrolab Group)

**B Vor-Ort-Begebenheiten**

- 10 Abfallart/allgemeine Beschreibung: Boden
- Farbe: gelbbraun
- Geruch: unauffällig
- Konsistenz: steif
- Körnung/Größtkorn: 16 mm
- 11 Gesamtvolumen/Form der Lagerung: eingebauter Zustand
- 12 Lagerungsdauer: unbekannt
- 13 Einflüsse auf das Abfallmaterial: Verkehr, Witterung
- 14 Probenahmegerät und -material: Edelstahlschaufel  
Edelstahlschurfkelle  
saubere PN-Tüten



Probenahmeprotokoll in Anlehnung an LAGA PN 98 Anhang C

15 Probenahmeverfahren: Schurf

Anzahl und Volumen der Probe(n)

Einzelprobe:	2	zu je	10	Liter
Mischprobe:	1	zu je	20	Liter
Sammelprobe:	1	zu je	10	Liter
Laborprobe:	1	zu je	10	Liter

- 16 Entnahmetiefe (Schicht): 0.43 – 1 m unter Geländeoberkante
- 17 Kennzeichnung der Probe: Schicht 5.3+5.4
- 18 Probenvorbereitung: Herstellung einer Mischprobe  
Herstellung einer Sammel- und Laborprobe durch Teilung der Mischprobe
- 19 Probentransport und -lagerung: luft- u. lichtdichte Transportbox  
Kühlung: keine Kühlung
- 20 Vor-Ort-Untersuchung: organoleptisch unauffällig
- 21 Beobachtung bei der Probenahme/Bemerkungen: keine Bemerkungen
- 22 Topographische Karte als Anhang? ☐ ja ☒ nein  
Hochwert: Rechtswert:
- 23 Kennzeichnung der Probenstelle: siehe Anlage 1, Bericht 2023190\_01GU

24 Ort: Leipzig  
Datum: 01.11.2023

Unterschrift Probenehmer: Michel  
anwesende/Zeugen:



## **Anlage 9**

### **Prüfberichte der chemischen Laboruntersuchungen**

# AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany  
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550  
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

AWV JößnitzerStr.113 08525 Plauen

Institut Dr. Körner & Partner Ingenieurgesellschaft mbH  
Leipzig  
Graf-Platow-Straße 1  
04683 Naunhof

Datum 12.12.2023  
Kundennr. 27014741

## PRÜFBERICHT

Auftrag 1575968 Auftrag: 0302/23 Fi; Prüf-Nr.: 2023190\_01GU  
Analysennr. 748296  
Probeneingang 17.11.2023  
Probenahme 17.11.2023  
Probenehmer Auftraggeber  
Kunden-Probenbezeichnung Schicht 1.2

Einheit Ergebnis BM/BG-0\* Best.-Gr.

Trockensubstanz	u)	%	98,2				0,1
-----------------	----	---	------	--	--	--	-----

### Feststoff

EOX	u)	mg/kg	<0,30	1	1)		0,3
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	u)	mg/kg	<130 µm)	300			125
Kohlenwasserstoffe C10-C40	u)	mg/kg	<130 µm)	600			125
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	u)	%	1,15	1	2)		0,1
Arsen (As)	u)	mg/kg	6,4	20			0,8
Blei (Pb)	u)	mg/kg	21	140			2
Cadmium (Cd)	u)	mg/kg	0,18	1	3)		0,13
Chrom (Cr)	u)	mg/kg	12	120			1
Kupfer (Cu)	u)	mg/kg	12	80			1
Nickel (Ni)	u)	mg/kg	7,7	100			1
Quecksilber (Hg)	u)	mg/kg	0,076	0,6			0,05
Thallium (Tl)	u)	mg/kg	<0,10	1			0,1
Zink (Zn)	u)	mg/kg	56	300			6

### Feststoff (PAK)

Naphthalin	u)	mg/kg	<0,020 (NWG) µm)				0,1
Acenaphthen	u)	mg/kg	<0,020 (NWG) µm)				0,1
Acenaphthylen	u)	mg/kg	<0,020 (NWG) µm)				0,1
Fluoren	u)	mg/kg	<0,020 (NWG) µm)				0,1
Phenanthren	u)	mg/kg	<0,10 (+) µm)				0,1
Anthracen	u)	mg/kg	<0,10 (+) µm)				0,1
Fluoranthren	u)	mg/kg	0,15 µm)				0,1
Pyren	u)	mg/kg	0,11 µm)				0,1
Benzo(a)anthracen	u)	mg/kg	<0,10 (+) µm)				0,1
Chrysen	u)	mg/kg	<0,10 (+) µm)				0,1
Benzo(b)fluoranthren	u)	mg/kg	<0,10 (+) µm)				0,1
Benzo(k)fluoranthren	u)	mg/kg	<0,10 (+) µm)				0,1
Benzo(a)pyren	u)	mg/kg	<0,10 m)				0,1
Dibenzo(ah)anthracen	u)	mg/kg	<0,020 (NWG) µm)				0,1
Benzo(ghi)perylene	u)	mg/kg	<0,10 (+) µm)				0,1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	u)	mg/kg	<0,10 (+) µm)				0,1
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021		mg/kg	<1,00 x)				1

Seite 1 von 5

AG Chemnitz  
HRB 11049  
Ust/VAT-ID-Nr.:  
DE 170686 363

Geschäftsführer  
Dr. Paul Wimmer  
Dr. Carlo C. Peich  
Dr. Torsten Zurmühl



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14087-01-00

# AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany  
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550  
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Datum 12.12.2023

Kundennr. 27014741

## PRÜFBERICHT

Auftrag

1575968 Auftrag: 0302/23 Fi; Prüf-Nr.: 2023190\_01GU

Analysennr.

748296

Kunden-Probenbezeichnung

Schicht 1.2

Einheit

Ergebnis BM/BG-0\*

Best.-Gr.

PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	<1,0 #5)	6				1
------------------------------------	-------	----------	---	--	--	--	---

## Feststoff (PCB)

PCB (28)	u)	mg/kg	<0,0050 (+)				0,005
PCB (52)	u)	mg/kg	<0,0010 (NWG)				0,005
PCB (101)	u)	mg/kg	<0,0050 (+)				0,005
PCB (118)	u)	mg/kg	<0,0010 (NWG)				0,005
PCB (138)	u)	mg/kg	<0,0010 (NWG)				0,005
PCB (153)	u)	mg/kg	<0,0010 (NWG)				0,005
PCB (180)	u)	mg/kg	<0,0050 (+)				0,005
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<0,010 x)					0,01
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	<0,010 #5)	0,1				0,01

## Fraktionen

Analyse in der Fraktion < 2mm	u)						
Fraktion < 2 mm (Wägung)	u)	%	7,61				0,1
Fraktion < 32 mm	u)	%	52,4				0,1
Fraktion > 32 mm	u)	%	47,6				0,1

## Eluat

Temperatur Eluat	u)	°C	20,2				0
Trübung nach GF-Filtration	u)	NTU	28				0,1
pH-Wert	u)		8,6				0
elektrische Leitfähigkeit	u)	µS/cm	45,0	350 4)			10
Sulfat (SO4)	u)	mg/l	<2,0	250 5)			2
Arsen (As)	u)	µg/l	3,4	8/13 6)			2,5
Blei (Pb)	u)	µg/l	<5,0	23/43 6)			5
Cadmium (Cd)	u)	µg/l	<0,25	2/4 6)			0,25
Chrom (Cr)	u)	µg/l	4,3	10/19 6)			3
Kupfer (Cu)	u)	µg/l	5,3	20/41 6)			5
Nickel (Ni)	u)	µg/l	<5,0	20/31 6)			5
Quecksilber (Hg)	u)	µg/l	<0,025	0,1			0,025
Thallium (Tl)	u)	µg/l	<0,060	0,2/0,3 6)			0,06
Zink (Zn)	u)	µg/l	<30	100/210 6)			30

## Eluat (PAK)

Naphthalin	u)	µg/l	0,014				0,01
Acenaphthen	u)	µg/l	0,050				0,01
Acenaphthylen	u)	µg/l	<0,010 (+)				0,01
Fluoren	u)	µg/l	0,065				0,01
Phenanthren	u)	µg/l	0,12				0,01
Anthracen	u)	µg/l	0,031				0,01
Fluoranthren	u)	µg/l	0,062				0,01
Pyren	u)	µg/l	0,039				0,01
Benzo(a)anthracen	u)	µg/l	<0,010 (+)				0,01
Chrysen	u)	µg/l	<0,010 (+)				0,01
Benzo(b)fluoranthren	u)	µg/l	<0,010 (+)				0,01
Benzo(k)fluoranthren	u)	µg/l	<0,0030 (NWG)				0,01
Benzo(a)pyren	u)	µg/l	<0,010 (+)				0,01
Dibenzo(ah)anthracen	u)	µg/l	<0,0030 (NWG)				0,01

Seite 2 von 5

AG Chemnitz  
HRB 11049  
Ust/VAT-ID-Nr.:  
DE 170686 363

Geschäftsführer  
Dr. Paul Wimmer  
Dr. Carlo C. Peich  
Dr. Torsten Zurmühl



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14087-01-00

# AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany  
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550  
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Datum 12.12.2023

Kundennr. 27014741

## PRÜFBERICHT

Auftrag

1575968 Auftrag: 0302/23 Fi; Prüf-Nr.: 2023190\_01GU

Analysennr.

748296

Kunden-Probenbezeichnung

Schicht 1.2

	Einheit	Ergebnis	BM/BG-0*	Best.-Gr.
Benzo(ghi)perylene	u) µg/l	<0,010 (+)		0,01
Indeno(1,2,3-cd)pyren	u) µg/l	<0,010 (+)		0,01
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	0,37 x)		
PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	0,40 #5)	0,2	0,05
1-Methylnaphthalin	u) µg/l	<0,010 (+)		0,01
2-Methylnaphthalin	u) µg/l	<0,010 (+)		0,01
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,050 x)		0,05
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	<0,050 #5)	2	0,05

## Eluat (PCB)

PCB (28)	u) µg/l	<0,00030 (NWG)		0,001
PCB (52)	u) µg/l	<0,00030 (NWG)		0,001
PCB (101)	u) µg/l	<0,00030 (NWG)		0,001
PCB (118)	u) µg/l	<0,00030 (NWG)		0,001
PCB (138)	u) µg/l	<0,00030 (NWG)		0,001
PCB (153)	u) µg/l	<0,00030 (NWG)		0,001
PCB (180)	u) µg/l	<0,00030 (NWG)		0,001
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	n.n.		
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	<0,0030 #5)	0,01	0,003

## Aufbereitung

Königswasseraufschluß	u)				
Eluat (DIN 19529)	u)	*			
Eluatanalyse in der Fraktion <32 µm	u)				

## Sonstige Parameter

Masse Laborprobe	u) kg	*	4,80		0,001
------------------	-------	---	------	--	-------

- 1) Bei Überschreitung der Werte sind die Materialien auf fallspezifische Belastungen zu untersuchen.
- 2) Bodenmaterialspezifischer Orientierungswert. Der TOC-Gehalt muss nur bei Hinweisen auf erhöhte Gehalte bestimmt werden. Beim Einbau sind Volumenbeständigkeit und Setzungsprozesse zu berücksichtigen.
- 3) Der Wert 1mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Art Ton gilt der Wert 1,5mg/kg
- 4) Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen.
- 5) Bei Überschreitung des Wertes ist die Ursache zu prüfen. Handelt es sich um naturbedingt erhöhte Sulfatkonzentrationen, ist eine Verwertung innerhalb der betroffenen Gebiete möglich. Außerhalb dieser Gebiete ist über die Verwertungseignung im Einzelfall zu entscheiden.
- 6) Der Eluatwert ist nur maßgeblich wenn der Feststoffwert in der jeweiligen Spalte überschritten ist. Der als zweites genannte Wert gilt jeweils bei einem TOC-Gehalt von >= 0,5%

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "u)" gekennzeichnet.

AG Chemnitz  
HRB 11049  
Ust/VAT-ID-Nr.:  
DE 170686 363

Geschäftsführer  
Dr. Paul Wimmer  
Dr. Carlo C. Peich  
Dr. Torsten Zurmühl



Seite 3 von 5

Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14087-01-00

# AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany  
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550  
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Datum 12.12.2023

Kundennr. 27014741

## PRÜFBERICHT

Auftrag

1575968 Auftrag: 0302/23 Fi; Prüf-Nr.: 2023190\_01GU

Analysennr.

748296

Kunden-Probenbezeichnung

Schicht 1.2

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.  
#5) Einzelwerte, die die Nachweisgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt. Bei Einzelwerten, die zwischen Nachweis- und Bestimmungsgrenze liegen, wurde die halbe Bestimmungsgrenze zur Berechnung zugrunde gelegt.  
pm) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da zur Extraktion und Analyse nur eine geringe Probenmenge vorlag.  
m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.

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

Das Zeichen "<... (NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.

Das Zeichen "<... (+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

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

### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zilierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkkS

### Methoden

DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07; DIN EN ISO 10523 : 2012-04; DIN EN ISO 12846 : 2012-08; DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01; DIN EN ISO 7027 : 2000-04; DIN EN 13657 : 2003-01; DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09; DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A; DIN EN 15936 : 2012-11; DIN EN 16171 : 2017-01; DIN EN 17322 : 2021-03; DIN EN 27888 : 1993-11; DIN ISO 18287 : 2006-05; DIN 19529 : 2009-01; DIN 19747 : 2009-07; DIN 38404-4 : 1976-12; DIN 38407-37 : 2013-11; DIN 38407-39 : 2011-09; DIN 38414-17 : 2017-01

Beginn der Prüfungen: 17.11.2023

Ende der Prüfungen: 29.11.2023

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. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. 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 DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AWV Sebastian Thiele, Tel. 03741/55076-8  
Sebastian.Thiele@agrolab.de  
Kundenbetreuung

AG Chemnitz  
HRB 11049  
Ust/VAT-ID-Nr.:  
DE 170686 363

Geschäftsführer  
Dr. Paul Wimmer  
Dr. Carlo C. Peich  
Dr. Torsten Zurmühl



Seite 4 von 5

Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14087-01-00

# AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany  
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550  
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de



## AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Datum 12.12.2023

Kundennr. 27014741

### PRÜFBERICHT

Auftrag

1575968 Auftrag: 0302/23 Fi; Prüf-Nr.: 2023190\_01GU

Analysennr.

748296

Kunden-Probenbezeichnung

Schicht 1.2

#### Methodenliste

##### Feststoff

Berechnung aus dem Messwert : Fraktion > 32 mm

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter : PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021 PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV  
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021 PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV

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

DIN EN 13657 : 2003-01 (OB) u): Königswasseraufschluß

DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (OB) u): Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40

DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A (OB) u): Trockensubstanz

DIN EN 15936 : 2012-11 (OB) u): Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

DIN EN 16171 : 2017-01 (OB) u): Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

DIN EN 17322 : 2021-03 (OB) u): PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

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

DIN 19529 : 2009-01 (OB) u): Eluat (DIN 19529) Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm

DIN 19747 : 2009-07 (OB) u): Analyse in der Fraktion < 2mm Masse Laborprobe Fraktion < 2 mm (Wägung) Fraktion < 32 mm

DIN 38414-17 : 2017-01 (OB) u): EOX

##### Eluat

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter : PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021 PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV  
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021 PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV  
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021  
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. ErsatzbaustoffV

DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 (OB) u): Sulfat (SO<sub>4</sub>)

DIN EN ISO 10523 : 2012-04 (OB) u): pH-Wert

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

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 (OB) u): Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

DIN EN ISO 7027 : 2000-04 (OB) u): Trübung nach GF-Filtration

DIN EN 27888 : 1993-11 (OB) u): elektrische Leitfähigkeit

DIN 38404-4 : 1976-12 (OB) u): Temperatur Eluat

DIN 38407-37 : 2013-11 (OB) u): PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

DIN 38407-39 : 2011-09 (OB) u): Naphthalin Acenaphthen Acenaphthylen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthren Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthren Benzo(k)fluoranthren Benzo(a)pyren Dibenzo(ah)anthracen  
Benzo(ghi)perylene Indeno(1,2,3-cd)pyren 1-Methylnaphthalin 2-Methylnaphthalin

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "u)" gekennzeichnet.

AG Chemnitz  
HRB 11049  
Ust/VAT-ID-Nr.:  
DE 170686 363

Geschäftsführer  
Dr. Paul Wimmer  
Dr. Carlo C. Peich  
Dr. Torsten Zurmühl



DAkkS

Seite 5 von 5

Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14087-01-00



# AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany  
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550  
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de



## AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Datum 12.12.2023  
Kundennr. 27014741

### PRÜFBERICHT

Auftrag 1575968 Auftrag: 0302/23 Fi; Prüf-Nr.: 2023190\_01GU  
Analysennr. 748310  
Kunden-Probenbezeichnung Schicht 2.2

	Einheit	Ergebnis	BM/BG-0*	Best.-Gr.
PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	<1,0 <sup>#5)</sup>	6	1

### Feststoff (PCB)

PCB (28)	u)	mg/kg	<0,0010 (NWG)				0,005
PCB (52)	u)	mg/kg	<0,0010 (NWG)				0,005
PCB (101)	u)	mg/kg	<0,0010 (NWG)				0,005
PCB (118)	u)	mg/kg	<0,0010 (NWG)				0,005
PCB (138)	u)	mg/kg	<0,0010 (NWG)				0,005
PCB (153)	u)	mg/kg	<0,0010 (NWG)				0,005
PCB (180)	u)	mg/kg	<0,0010 (NWG)				0,005
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<0,010 <sup>x)</sup>					0,01
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	<0,010 <sup>#5)</sup>	0,1				0,01

### Fraktionen

Analyse in der Fraktion < 2mm	u)						
Fraktion < 2 mm (Wägung)	u)	%	67,2				0,1
Fraktion < 32 mm	u)	%	96,4				0,1
Fraktion > 32 mm	u)	%	3,60				0,1

### Eluat

Temperatur Eluat	u)	°C	21,0				0
Trübung nach GF-Filtration	u)	NTU	380				0,1
pH-Wert	u)		7,5				0
elektrische Leitfähigkeit	u)	µS/cm	128	350 <sup>4)</sup>			10
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	u)	mg/l	14	250 <sup>5)</sup>			2
Arsen (As)	u)	µg/l	14	8/13 <sup>6)</sup>			2,5
Blei (Pb)	u)	µg/l	64	23/43 <sup>6)</sup>			5
Cadmium (Cd)	u)	µg/l	<0,25	2/4 <sup>6)</sup>			0,25
Chrom (Cr)	u)	µg/l	6,0	10/19 <sup>6)</sup>			3
Kupfer (Cu)	u)	µg/l	63	20/41 <sup>6)</sup>			5
Nickel (Ni)	u)	µg/l	5,4	20/31 <sup>6)</sup>			5
Quecksilber (Hg)	u)	µg/l	0,51	0,1			0,025
Thallium (Tl)	u)	µg/l	<0,060	0,2/0,3 <sup>6)</sup>			0,06
Zink (Zn)	u)	µg/l	58	100/210 <sup>6)</sup>			30

### Eluat (PAK)

Naphthalin	u)	µg/l	<0,10 (+) <sup>pe)</sup>				0,1
Acenaphthen	u)	µg/l	<0,030 (NWG) <sup>pe)</sup>				0,1
Acenaphthylen	u)	µg/l	<0,030 (NWG) <sup>pe)</sup>				0,1
Fluoren	u)	µg/l	<0,030 (NWG) <sup>pe)</sup>				0,1
Phenanthren	u)	µg/l	0,11				0,01
Anthracen	u)	µg/l	<0,10 (+) <sup>pe)</sup>				0,1
Fluoranthren	u)	µg/l	0,10				0,01
Pyren	u)	µg/l	<0,10 (+) <sup>pe)</sup>				0,1
Benzo(a)anthracen	u)	µg/l	<0,030 (NWG) <sup>pe)</sup>				0,1
Chrysen	u)	µg/l	<0,10 (+) <sup>pe)</sup>				0,1
Benzo(b)fluoranthren	u)	µg/l	<0,030 (NWG) <sup>pe)</sup>				0,1
Benzo(k)fluoranthren	u)	µg/l	<0,030 (NWG) <sup>pe)</sup>				0,1
Benzo(a)pyren	u)	µg/l	<0,030 (NWG) <sup>pe)</sup>				0,1
Dibenzo(ah)anthracen	u)	µg/l	<0,030 (NWG) <sup>pe)</sup>				0,1

Seite 2 von 5

AG Chemnitz  
HRB 11049  
Ust/VAT-ID-Nr.:  
DE 170686 363

Geschäftsführer  
Dr. Paul Wimmer  
Dr. Carlo C. Peich  
Dr. Torsten Zurmühl



Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "u)" gekennzeichnet.

# AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany  
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550  
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Datum 12.12.2023

Kundennr. 27014741

## PRÜFBERICHT

Auftrag

1575968 Auftrag: 0302/23 Fi; Prüf-Nr.: 2023190\_01GU

Analysennr.

748310

Kunden-Probenbezeichnung

Schicht 2.2

	Einheit	Ergebnis	BM/BG-0*	Best.-Gr.
Benzo(ghi)perylene	µg/l	<0,030 (NWG) <sup>pej</sup>		0,1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	<0,030 (NWG) <sup>pej</sup>		0,1
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	0,21 <sup>xj</sup>		
PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	0,36 <sup>#5j</sup>	0,2	0,05
1-Methylnaphthalin	µg/l	<0,030 (NWG) <sup>pej</sup>		0,1
2-Methylnaphthalin	µg/l	<0,030 (NWG) <sup>pej</sup>		0,1
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,050 <sup>xj</sup>		0,05
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	0,050 <sup>#5j</sup>	2	0,05

## Eluat (PCB)

PCB (28)	µg/l	<0,00030 (NWG)		0,001
PCB (52)	µg/l	<0,00030 (NWG)		0,001
PCB (101)	µg/l	<0,010 <sup>pej</sup>		0,01
PCB (118)	µg/l	<0,010 <sup>pej</sup>		0,01
PCB (138)	µg/l	<0,010 <sup>pej</sup>		0,01
PCB (153)	µg/l	<0,010 <sup>pej</sup>		0,01
PCB (180)	µg/l	<0,010 <sup>pej</sup>		0,01
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	n.b.		
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	0,025 <sup>#5j</sup>	0,01	0,003

## Aufbereitung

Königswasseraufschluß	u)					
Eluat (DIN 19529)	u)					
Eluatanalyse in der Fraktion <32 µm	u)					

## Sonstige Parameter

Masse Laborprobe	u)	kg	4,75			0,001
------------------	----	----	------	--	--	-------

- 1) Bei Überschreitung der Werte sind die Materialien auf fallspezifische Belastungen zu untersuchen.
- 2) Bodenmaterialspezifischer Orientierungswert. Der TOC-Gehalt muss nur bei Hinweisen auf erhöhte Gehalte bestimmt werden. Beim Einbau sind Volumenbeständigkeit und Setzungsprozesse zu berücksichtigen.
- 3) Der Wert 1mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Art Ton gilt der Wert 1,5mg/kg
- 4) Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen.
- 5) Bei Überschreitung des Wertes ist die Ursache zu prüfen. Handelt es sich um naturbedingt erhöhte Sulfatkonzentrationen, ist eine Verwertung innerhalb der betroffenen Gebiete möglich. Außerhalb dieser Gebiete ist über die Verwertungseignung im Einzelfall zu entscheiden.
- 6) Der Eluatwert ist nur maßgeblich wenn der Feststoffwert in der jeweiligen Spalte überschritten ist. Der als zweites genannte Wert gilt jeweils bei einem TOC-Gehalt von  $\geq 0,5\%$

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "u)" gekennzeichnet.

AG Chemnitz  
HRB 11049  
Ust/VAT-ID-Nr.:  
DE 170686 363

Geschäftsführer  
Dr. Paul Wimmer  
Dr. Carlo C. Peich  
Dr. Torsten Zurmühl



Seite 3 von 5

Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14087-01-00

# AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany  
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550  
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Datum 12.12.2023

Kundennr. 27014741

## PRÜFBERICHT

Auftrag 1575968 Auftrag: 0302/23 Fi; Prüf-Nr.: 2023190\_01GU

Analysennr. 748310

Kunden-Probenbezeichnung Schicht 2.2

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.  
#5) Einzelwerte, die die Nachweisgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt. Bei Einzelwerten, die zwischen Nachweis- und Bestimmungsgrenze liegen, wurde die halbe Bestimmungsgrenze zur Berechnung zugrunde gelegt.  
pe) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte eine Veränderung des Verhältnisses von Probenmenge zum Extraktionsmittel erforderten.  
Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.  
Das Zeichen "<... (NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.  
Das Zeichen "<... (+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.  
Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

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

### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkkS

### Methoden

DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07; DIN EN ISO 10523 : 2012-04; DIN EN ISO 12846 : 2012-08; DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01; DIN EN ISO 7027 : 2000-04; DIN EN 13657 : 2003-01; DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09; DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A; DIN EN 15936 : 2012-11; DIN EN 16171 : 2017-01; DIN EN 17322 : 2021-03; DIN EN 27888 : 1993-11; DIN ISO 18287 : 2006-05; DIN 19529 : 2009-01; DIN 19747 : 2009-07; DIN 38404-4 : 1976-12; DIN 38407-37 : 2013-11; DIN 38407-39 : 2011-09; DIN 38414-17 : 2017-01

Beginn der Prüfungen: 17.11.2023

Ende der Prüfungen: 09.12.2023

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. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. 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 DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AWV Sebastian Thiele, Tel. 03741/55076-8  
Sebastian.Thiele@agrolab.de  
Kundenbetreuung

AG Chemnitz  
HRB 11049  
Ust/VAT-ID-Nr.:  
DE 170686 363

Geschäftsführer  
Dr. Paul Wimmer  
Dr. Carlo C. Peich  
Dr. Torsten Zurmühl



Seite 4 von 5

Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14087-01-00

# AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany  
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550  
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Datum 12.12.2023  
Kundennr. 27014741

## PRÜFBERICHT

Auftrag 1575968 Auftrag: 0302/23 Fi; Prüf-Nr.: 2023190\_01GU  
Analysennr. 748310  
Kunden-Probenbezeichnung Schicht 2.2

### Methodenliste

#### Feststoff

Berechnung aus dem Messwert : Fraktion > 32 mm

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter : PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021 PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV  
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021 PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV

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

DIN EN 13657 : 2003-01 (OB) u): Königswasseraufschluß

DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (OB) u): Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40

DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A (OB) u): Trockensubstanz

DIN EN 15936 : 2012-11 (OB) u): Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

DIN EN 16171 : 2017-01 (OB) u): Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

DIN EN 17322 : 2021-03 (OB) u): PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

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

DIN 19529 : 2009-01 (OB) u): Eluat (DIN 19529) Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm

DIN 19747 : 2009-07 (OB) u): Analyse in der Fraktion < 2mm Masse Laborprobe Fraktion < 2 mm (Wägung) Fraktion < 32 mm

DIN 38414-17 : 2017-01 (OB) u): EOX

#### Eluat

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter : PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021 PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV  
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021 PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV  
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021  
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. ErsatzbaustoffV

DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 (OB) u): Sulfat (SO4)

DIN EN ISO 10523 : 2012-04 (OB) u): pH-Wert

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

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 (OB) u): Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

DIN EN ISO 7027 : 2000-04 (OB) u): Trübung nach GF-Filtration

DIN EN 27888 : 1993-11 (OB) u): elektrische Leitfähigkeit

DIN 38404-4 : 1976-12 (OB) u): Temperatur Eluat

DIN 38407-37 : 2013-11 (OB) u): PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

DIN 38407-39 : 2011-09 (OB) u): Naphthalin Acenaphthen Acenaphthylen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthren Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthren Benzo(k)fluoranthren Benzo(a)pyren Dibenzo(ah)anthracen  
Benzo(ghi)perylene Indeno(1,2,3-cd)pyren 1-Methylnaphthalin 2-Methylnaphthalin

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

**AWV** Jössnitzer Str.113 08525 Plauen

Institut Dr. Körner & Partner Ingenieurgesellschaft mbH  
Leipzig  
Graf-Platow-Straße 1  
04683 Naunhof

Datum	12.12.2023
Kundennr.	27014741

# PRÜFBERICHT

Auftrag  
Analysennr.  
Probeneingang  
Probenahme  
Probenehmer  
Kunden-Probenbezeichnung

**1575968** Auftrag: 0302/23 Fi; Prüf-Nr.: 2023190\_01GU  
**748311**  
**17.11.2023**  
**17.11.2023**  
**Auftraggeber**  
**Schicht 3.2**

Einheit	Ergebnis BM/BG-0*
---------	-------------------

Best-Gr.

Trockensubstanz	u) %	•	98,6					0,1
-----------------	------	---	------	--	--	--	--	-----

## Feststoff

FOX	u)	mg/kg	<b>&lt;0,30</b>	1 <sup>1)</sup>			0,3
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	u)	mg/kg	<b>&lt;50</b>	300			50
Kohlenwasserstoffe C10-C40	u)	mg/kg	<b>&lt;50</b>	600			50
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	u)	%	<b>&lt;0,100</b>	1 <sup>2)</sup>			0,1
Arsen (As)	u)	mg/kg	<b>15</b>	20			0,8
Blei (Pb)	u)	mg/kg	<b>10</b>	140			2
Cadmium (Cd)	u)	mg/kg	<b>&lt;0,13</b>	1 <sup>3)</sup>			0,13
Chrom (Cr)	u)	mg/kg	<b>7,1</b>	120			1
Kupfer (Cu)	u)	mg/kg	<b>9,8</b>	80			1
Nickel (Ni)	u)	mg/kg	<b>4,7</b>	100			1
Quecksilber (Hg)	u)	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,6			0,05
Thallium (Tl)	u)	mg/kg	<b>&lt;0,10</b>	1			0,1
Zink (Zn)	u)	mg/kg	<b>55</b>	300			6

**Feststoff (PAK)**

Naphthalin	u)	mg/kg	<0,010 (NWG)					0,05
Acenaphthen	u)	mg/kg	<0,050 (+)					0,05
Acenaphthylen	u)	mg/kg	<0,010 (NWG)					0,05
Fluoren	u)	mg/kg	<0,050 (+)					0,05
Phenanthren	u)	mg/kg	0,15					0,05
Anthracen	u)	mg/kg	<0,050 (+)					0,05
Fluoranthren	u)	mg/kg	0,19					0,05
Pyren	u)	mg/kg	0,13					0,05
Benzo(a)anthracen	u)	mg/kg	0,064					0,05
Chrysen	u)	mg/kg	0,059					0,05
Benzo(b)fluoranthren	u)	mg/kg	0,063					0,05
Benzo(k)fluoranthren	u)	mg/kg	<0,050 (+)					0,05
Benzo(a)pyren	u)	mg/kg	<0,050 (+)					0,05
Dibenzo(ah)anthracen	u)	mg/kg	<0,010 (NWG)					0,05
Benzo(ghi)perylen	u)	mg/kg	<0,050 (+)					0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	u)	mg/kg	<0,050 (+)					0,05
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021		mg/kg	<1,00 <sup>x)</sup>					1

Seite 1 von 5

# AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany  
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550  
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Datum 12.12.2023

Kundennr. 27014741

## PRÜFBERICHT

Auftrag

1575968 Auftrag: 0302/23 Fi; Prüf-Nr.: 2023190\_01GU

Analysennr.

748311

Kunden-Probenbezeichnung

Schicht 3.2

	Einheit	Ergebnis	BM/BG-0*	Best.-Gr.
PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	<1,0 #5)	6	1

## Feststoff (PCB)

PCB (28)	u)	mg/kg	<0,0010 (NWG)				0,005
PCB (52)	u)	mg/kg	<0,0010 (NWG)				0,005
PCB (101)	u)	mg/kg	<0,0010 (NWG)				0,005
PCB (118)	u)	mg/kg	<0,0010 (NWG)				0,005
PCB (138)	u)	mg/kg	<0,0010 (NWG)				0,005
PCB (153)	u)	mg/kg	<0,0010 (NWG)				0,005
PCB (180)	u)	mg/kg	<0,0010 (NWG)				0,005
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg		<0,010 x)				0,01
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg		<0,010 #5)	0,1			0,01

## Fraktionen

Analyse in der Fraktion < 2mm	u)						
Fraktion < 2 mm (Wägung)	u)	%	48,3				0,1
Fraktion < 32 mm	u)	%	35,3				0,1
Fraktion > 32 mm	u)	%	64,7				0,1

## Eluat

Temperatur Eluat	u)	°C	20,5				0
Trübung nach GF-Filtration	u)	NTU	64				0,1
pH-Wert	u)		8,8				0
elektrische Leitfähigkeit	u)	µS/cm	113	350 4)			10
Sulfat (SO4)	u)	mg/l	2,8	250 5)			2
Arsen (As)	u)	µg/l	17	8/13 6)			2,5
Blei (Pb)	u)	µg/l	<5,0	23/43 6)			5
Cadmium (Cd)	u)	µg/l	<0,25	2/4 6)			0,25
Chrom (Cr)	u)	µg/l	<3,0	10/19 6)			3
Kupfer (Cu)	u)	µg/l	7,4	20/41 6)			5
Nickel (Ni)	u)	µg/l	<5,0	20/31 6)			5
Quecksilber (Hg)	u)	µg/l	<0,025	0,1			0,025
Thallium (Tl)	u)	µg/l	<0,060	0,2/0,3 6)			0,06
Zink (Zn)	u)	µg/l	<30	100/210 6)			30

## Eluat (PAK)

Naphthalin	u)	µg/l	<0,010 (+)				0,01
Acenaphthen	u)	µg/l	<0,010 (+)				0,01
Acenaphthylen	u)	µg/l	<0,0030 (NWG)				0,01
Fluoren	u)	µg/l	<0,010 (+)				0,01
Phenanthren	u)	µg/l	<0,010 (+)				0,01
Anthracen	u)	µg/l	<0,010 (+)				0,01
Fluoranthren	u)	µg/l	0,054				0,01
Pyren	u)	µg/l	0,054				0,01
Benzo(a)anthracen	u)	µg/l	0,011				0,01
Chrysen	u)	µg/l	0,014				0,01
Benzo(b)fluoranthren	u)	µg/l	<0,010 (+)				0,01
Benzo(k)fluoranthren	u)	µg/l	<0,010 (+)				0,01
Benzo(a)pyren	u)	µg/l	<0,010 (+)				0,01
Dibenzo(ah)anthracen	u)	µg/l	<0,0030 (NWG)				0,01

Seite 2 von 5

AG Chemnitz  
HRB 11049  
Ust/VAT-ID-Nr.:  
DE 170686 363

Geschäftsführer  
Dr. Paul Wimmer  
Dr. Carlo C. Peich  
Dr. Torsten Zurmühl



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL 14087-01-00

# AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany  
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550  
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Datum 12.12.2023

Kundennr. 27014741

## PRÜFBERICHT

Auftrag

1575968 Auftrag: 0302/23 Fi; Prüf-Nr.: 2023190\_01GU

Analysennr.

748311

Kunden-Probenbezeichnung

Schicht 3.2

	Einheit	Ergebnis	BM/BG-0*	Best.-Gr.
Benzo(ghi)perylene	µg/l	<0,010 (+)		0,01
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	<0,010 (+)		0,01
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	0,13 x)		
PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	0,18 #5)	0,2	0,05
1-Methylnaphthalin	µg/l	<0,010 (+)		0,01
2-Methylnaphthalin	µg/l	<0,010 m)		0,01
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,050 x)		0,05
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	<0,050 #5)	2	0,05

## Eluat (PCB)

PCB (28)	µg/l	<0,00030 (NWG)		0,001
PCB (52)	µg/l	<0,00030 (NWG)		0,001
PCB (101)	µg/l	<0,00030 (NWG)		0,001
PCB (118)	µg/l	<0,00030 (NWG)		0,001
PCB (138)	µg/l	<0,00030 (NWG)		0,001
PCB (153)	µg/l	<0,00030 (NWG)		0,001
PCB (180)	µg/l	<0,00030 (NWG)		0,001
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	n.n.		
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	<0,0030 #5)	0,01	0,003

## Aufbereitung

Königswasseraufschluß	u)			
Eluat (DIN 19529)	u)	*		
Eluatanalyse in der Fraktion <32 µm	u)			

## Sonstige Parameter

Masse Laborprobe	u)	kg	7,00		0,001
------------------	----	----	------	--	-------

- 1) Bei Überschreitung der Werte sind die Materialien auf fallspezifische Belastungen zu untersuchen.
- 2) Bodenmaterialspezifischer Orientierungswert. Der TOC-Gehalt muss nur bei Hinweisen auf erhöhte Gehalte bestimmt werden. Beim Einbau sind Volumenbeständigkeit und Setzungsprozesse zu berücksichtigen.
- 3) Der Wert 1mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Art Ton gilt der Wert 1,5mg/kg
- 4) Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen.
- 5) Bei Überschreitung des Wertes ist die Ursache zu prüfen. Handelt es sich um naturbedingt erhöhte Sulfatkonzentrationen, ist eine Verwertung innerhalb der betroffenen Gebiete möglich. Außerhalb dieser Gebiete ist über die Verwertungseignung im Einzelfall zu entscheiden.
- 6) Der Eluatwert ist nur maßgeblich wenn der Feststoffwert in der jeweiligen Spalte überschritten ist. Der als zweites genannte Wert gilt jeweils bei einem TOC-Gehalt von >= 0,5%

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "u)" gekennzeichnet.

AG Chemnitz  
HRB 11049  
Ust/VAT-ID-Nr.:  
DE 170686 363

Geschäftsführer  
Dr. Paul Wimmer  
Dr. Carlo C. Peich  
Dr. Torsten Zurmühl



Seite 3 von 5

Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14087-01-00

## AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany  
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550  
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Datum 12.12.2023

Kundennr. 27014741

### PRÜFBERICHT

Auftrag 1575968 Auftrag: 0302/23 Fi; Prüf-Nr.: 2023190\_01GU

Analysennr. 748311

Kunden-Probenbezeichnung Schicht 3.2

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.  
#5) Einzelwerte, die die Nachweisgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt. Bei Einzelwerten, die zwischen Nachweis- und Bestimmungsgrenze liegen, wurde die halbe Bestimmungsgrenze zur Berechnung zugrunde gelegt.

m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.

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

Das Zeichen "<....(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.

Das Zeichen "<....(+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

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

#### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zillierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAKKS

#### Methoden

DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07; DIN EN ISO 10523 : 2012-04; DIN EN ISO 12846 : 2012-08; DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01; DIN EN ISO 7027 : 2000-04; DIN EN 13657 : 2003-01; DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09; DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A; DIN EN 15936 : 2012-11; DIN EN 16171 : 2017-01; DIN EN 17322 : 2021-03; DIN EN 27888 : 1993-11; DIN ISO 18287 : 2006-05; DIN 19529 : 2009-01; DIN 19747 : 2009-07; DIN 38404-4 : 1976-12; DIN 38407-37 : 2013-11; DIN 38407-39 : 2011-09; DIN 38414-17 : 2017-01

Beginn der Prüfungen: 17.11.2023

Ende der Prüfungen: 01.12.2023

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. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. 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 DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AWV Sebastian Thiele, Tel. 03741/55076-8  
Sebastian.Thiele@agrolab.de  
Kundenbetreuung

AG Chemnitz  
HRB 11049  
Ust/VAT-ID-Nr.:  
DE 170686 363

Geschäftsführer  
Dr. Paul Wimmer  
Dr. Carlo C. Peich  
Dr. Torsten Zurmühl



Seite 4 von 5

# AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany  
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550  
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 12.12.2023  
Kundennr. 27014741

## PRÜFBERICHT

Auftrag 1575968 Auftrag: 0302/23 Fi; Prüf-Nr.: 2023190\_01GU  
Analysennr. 748311  
Kunden-Probenbezeichnung Schicht 3.2

### Methodenliste

#### Feststoff

Berechnung aus dem Messwert : Fraktion > 32 mm

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter : PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021 PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV  
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021 PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV

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

DIN EN 13657 : 2003-01 (OB) u): Königswasseraufschluß

DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (OB) u): Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40

DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A (OB) u): Trockensubstanz

DIN EN 15936 : 2012-11 (OB) u): Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

DIN EN 16171 : 2017-01 (OB) u): Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

DIN EN 17322 : 2021-03 (OB) u): PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

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

DIN 19529 : 2009-01 (OB) u): Eluat (DIN 19529) Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm

DIN 19747 : 2009-07 (OB) u): Analyse in der Fraktion < 2mm Masse Laborprobe Fraktion < 2 mm (Wägung) Fraktion < 32 mm

DIN 38414-17 : 2017-01 (OB) u): EOX

#### Eluat

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter : PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021 PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV  
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021 PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV  
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021  
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. ErsatzbaustoffV

DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 (OB) u): Sulfat (SO<sub>4</sub>)

DIN EN ISO 10523 : 2012-04 (OB) u): pH-Wert

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

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 (OB) u): Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

DIN EN ISO 7027 : 2000-04 (OB) u): Trübung nach GF-Filtration

DIN EN 27888 : 1993-11 (OB) u): elektrische Leitfähigkeit

DIN 38404-4 : 1976-12 (OB) u): Temperatur Eluat

DIN 38407-37 : 2013-11 (OB) u): PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

DIN 38407-39 : 2011-09 (OB) u): Naphthalin Acenaphthen Acenaphthylen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthren Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthren Benzo(k)fluoranthren Benzo(a)pyren Dibenzo(ah)anthracen  
Benzo(ghi)perylene Indeno(1,2,3-cd)pyren 1-Methylnaphthalin 2-Methylnaphthalin

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "u)" gekennzeichnet.

AG Chemnitz  
HRB 11049  
Ust/VAT-ID-Nr.:  
DE 170686 363

Geschäftsführer  
Dr. Paul Wimmer  
Dr. Carlo C. Peich  
Dr. Torsten Zurmühl



**AWV** Jössnitzer Str.113 08525 Plauen

Institut Dr. Körner & Partner Ingenieurgesellschaft mbH  
Leipzig  
Graf-Platow-Straße 1  
04683 Naunhof

Datum	12.12.2023
Kundennr.	27014741

# PRÜFBERICHT

Auftrag  
Analysennr.  
Probeneingang  
Probenahme  
Probenehmer  
Kunden-Probenbezeichnung

1575968 Auftrag: 0302/23 Fi; Prüf-Nr.: 2023190\_01GU  
748312  
17.11.2023  
17.11.2023  
Auftraggeber  
Schicht 3.3+3.4

Einheit	Ergebnis BM/BG-0*
---------	-------------------

Best.-Gr.

Trockensubstanz	u) %	*	91,8				0,1
-----------------	------	---	------	--	--	--	-----

## Feststoff

EOX	u)	mg/kg	<b>&lt;0,30</b>	1 <sup>1)</sup>				0,3
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	u)	mg/kg	<b>&lt;50</b>	300				50
Kohlenwasserstoffe C10-C40	u)	mg/kg	<b>&lt;50</b>	600				50
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	u)	%	<b>0,167</b>	1 <sup>2)</sup>				0,1
Arsen (As)	u)	mg/kg	<b>2,9</b>	20				0,8
Blei (Pb)	u)	mg/kg	<b>13</b>	140				2
Cadmium (Cd)	u)	mg/kg	<b>&lt;0,13</b>	1 <sup>3)</sup>				0,13
Chrom (Cr)	u)	mg/kg	<b>12</b>	120				1
Kupfer (Cu)	u)	mg/kg	<b>6,3</b>	80				1
Nickel (Ni)	u)	mg/kg	<b>7,6</b>	100				1
Quecksilber (Hg)	u)	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,6				0,05
Thallium (Tl)	u)	mg/kg	<b>&lt;0,10</b>	1				0,1
Zink (Zn)	u)	mg/kg	<b>22</b>	300				6

### Feststoff (PAK)

Naphthalin	u)	mg/kg	<0,010 (NWG)				0,05
Acenaphthen	u)	mg/kg	<0,010 (NWG)				0,05
Acenaphthylen	u)	mg/kg	<0,010 (NWG)				0,05
Fluoren	u)	mg/kg	<0,010 (NWG)				0,05
Phenanthren	u)	mg/kg	<0,010 (NWG)				0,05
Anthracen	u)	mg/kg	<0,010 (NWG)				0,05
Fluoranthen	u)	mg/kg	<0,010 (NWG)				0,05
Pyren	u)	mg/kg	<0,010 (NWG)				0,05
Benzo(a)anthracen	u)	mg/kg	<0,010 (NWG)				0,05
Chrysen	u)	mg/kg	<0,010 (NWG)				0,05
Benzo(b)fluoranthen	u)	mg/kg	<0,010 (NWG)				0,05
Benzo(k)fluoranthen	u)	mg/kg	<0,010 (NWG)				0,05
Benzo(a)pyren	u)	mg/kg	<0,010 (NWG)				0,05
Dibenzo(ah)anthracen	u)	mg/kg	<0,010 (NWG)				0,05
Benzo(ghi)perylene	u)	mg/kg	<0,010 (NWG)				0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	u)	mg/kg	<0,010 (NWG)				0,05
<b>PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021</b>		mg/kg	<b>&lt;1,00 <sup>x)</sup></b>				<b>1</b>

Seite 1 von 5

# AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany  
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550  
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Datum 12.12.2023

Kundennr. 27014741

## PRÜFBERICHT

Auftrag

1575968 Auftrag: 0302/23 Fi; Prüf-Nr.: 2023190\_01GU

Analysennr.

748312

Kunden-Probenbezeichnung

Schicht 3.3+3.4

	Einheit	Ergebnis	BM/BG-0*	Best.-Gr.
PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	<1,0 #5)	6	1

## Feststoff (PCB)

PCB (28)	u)	mg/kg	<0,0010 (NWG)				0,005
PCB (52)	u)	mg/kg	<0,0010 (NWG)				0,005
PCB (101)	u)	mg/kg	<0,0010 (NWG)				0,005
PCB (118)	u)	mg/kg	<0,0010 (NWG)				0,005
PCB (138)	u)	mg/kg	<0,0010 (NWG)				0,005
PCB (153)	u)	mg/kg	<0,0010 (NWG)				0,005
PCB (180)	u)	mg/kg	<0,0010 (NWG)				0,005
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<0,010 x)					0,01
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	<0,010 #5)	0,1				0,01

## Fraktionen

Analyse in der Fraktion < 2mm	u)						
Fraktion < 2 mm (Wägung)	u)	%	59,0				0,1
Fraktion < 32 mm	u)	%	97,5				0,1
Fraktion > 32 mm	u)	%	2,50				0,1

## Eluat

Temperatur Eluat	u)	°C	21,2				0
Trübung nach GF-Filtration	u)	NTU	340				0,1
pH-Wert	u)		8,9				0
elektrische Leitfähigkeit	u)	µS/cm	318	350 4)			10
Sulfat (SO4)	u)	mg/l	4,2	250 5)			2
Arsen (As)	u)	µg/l	15	8/13 6)			2,5
Blei (Pb)	u)	µg/l	120 va)	23/43 6)			25
Cadmium (Cd)	u)	µg/l	0,47	2/4 6)			0,25
Chrom (Cr)	u)	µg/l	6,1	10/19 6)			3
Kupfer (Cu)	u)	µg/l	53	20/41 6)			5
Nickel (Ni)	u)	µg/l	8,8	20/31 6)			5
Quecksilber (Hg)	u)	µg/l	0,48	0,1			0,025
Thallium (Tl)	u)	µg/l	<0,060	0,2/0,3 6)			0,06
Zink (Zn)	u)	µg/l	70	100/210 6)			30

## Eluat (PAK)

Naphthalin	u)	µg/l	<0,080 (NWG) m)				0,09
Acenaphthen	u)	µg/l	0,070				0,01
Acenaphthylen	u)	µg/l	<0,0070 (NWG) m)				0,01
Fluoren	u)	µg/l	0,076				0,01
Phenanthren	u)	µg/l	0,11				0,01
Anthracen	u)	µg/l	0,030				0,01
Fluoranthren	u)	µg/l	0,027				0,01
Pyren	u)	µg/l	0,029				0,01
Benzo(a)anthracen	u)	µg/l	<0,0070 (NWG) m)				0,01
Chrysen	u)	µg/l	<0,010 (+)				0,01
Benzo(b)fluoranthren	u)	µg/l	<0,0070 (NWG) m)				0,01
Benzo(k)fluoranthren	u)	µg/l	<0,010 (+)				0,01
Benzo(a)pyren	u)	µg/l	<0,0070 (NWG) m)				0,01
Dibenzo(ah)anthracen	u)	µg/l	<0,0030 (NWG)				0,01

Seite 2 von 5

AG Chemnitz  
HRB 11049  
Ust/VAT-ID-Nr.:  
DE 170686 363

Geschäftsführer  
Dr. Paul Wimmer  
Dr. Carlo C. Peich  
Dr. Torsten Zurmühl



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14087-01-00

# AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany  
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550  
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de



## AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Datum 12.12.2023

Kundennr. 27014741

### PRÜFBERICHT

Auftrag

Analysennr.

Kunden-Probenbezeichnung

1575968 Auftrag: 0302/23 Fi; Prüf-Nr.: 2023190\_01GU  
748312

Schicht 3.3+3.4

Einheit Ergebnis BM/BG-0\*

Best.-Gr.

Benzo(ghi)perylene	u)	µg/l	<0,0070 (NWG) m)					0,01
Indeno(1,2,3-cd)pyren	u)	µg/l	<0,010 (+)					0,01
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021		µg/l	0,34 x)					
PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV		µg/l	0,36 #5)	0,2				
1-Methylnaphthalin	u)	µg/l	0,098					0,05
2-Methylnaphthalin	u)	µg/l	<0,080 (NWG) m)					0,01
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. ErsatzbaustoffV		µg/l	0,098 #5)	2				0,09
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021		µg/l	0,098 x)					0,05
								0,05

### Eluat (PCB)

PCB (28)	u)	µg/l	<0,00030 (NWG)					0,001
PCB (52)	u)	µg/l	<0,00030 (NWG)					0,001
PCB (101)	u)	µg/l	<0,00030 (NWG)					0,001
PCB (118)	u)	µg/l	<0,00030 (NWG)					0,001
PCB (138)	u)	µg/l	<0,0020 w)					0,002
PCB (153)	u)	µg/l	<0,0020 w)					0,002
PCB (180)	u)	µg/l	<0,0020 w)					0,002
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021		µg/l	n.b.					0,002
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV		µg/l	0,0030 #5)	0,01				0,003

### Aufbereitung

Königswasseraufschluß	u)							
Eluat (DIN 19529)	u)							
Eluatanalyse in der Fraktion <32 µm	u)							

### Sonstige Parameter

Masse Laborprobe	u)	kg	5,50					0,001
------------------	----	----	------	--	--	--	--	-------

- Bei Überschreitung der Werte sind die Materialien auf fallspezifische Belastungen zu untersuchen.
- Bodenmaterialspezifischer Orientierungswert. Der TOC-Gehalt muss nur bei Hinweisen auf erhöhte Gehalte bestimmt werden. Beim Einbau sind Volumenbeständigkeit und Setzungsprozesse zu berücksichtigen.
- Der Wert 1mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Art Ton gilt der Wert 1,5mg/kg
- Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen.
- Bei Überschreitung des Wertes ist die Ursache zu prüfen. Handelt es sich um naturbedingt erhöhte Sulfatkonzentrationen, ist eine Verwertung innerhalb der betroffenen Gebiete möglich. Außerhalb dieser Gebiete ist über die Verwertungseignung im Einzelfall zu entscheiden.
- Der Eluatwert ist nur maßgeblich wenn der Feststoffwert in der jeweiligen Spalte überschritten ist. Der als zweites genannte Wert gilt jeweils bei einem TOC-Gehalt von >= 0,5%

# AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany  
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550  
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Datum 12.12.2023

Kundennr. 27014741

## PRÜFBERICHT

Auftrag

1575968 Auftrag: 0302/23 Fi; Prüf-Nr.: 2023190\_01GU

Analysennr.

748312

Kunden-Probenbezeichnung

Schicht 3.3+3.4

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt. Bei Einzelwerten, die zwischen Nachweis- und Bestimmungsgrenze liegen, wurde die halbe Bestimmungsgrenze zur Berechnung zugrunde gelegt.  
#5) Einzelwerte, die die Nachweisgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt. Bei Einzelwerten, die zwischen Nachweis- und Bestimmungsgrenze liegen, wurde die halbe Bestimmungsgrenze zur Berechnung zugrunde gelegt.  
m) Die Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.  
w) Die Wiederfindung eines oder mehrerer internen Standards liegen bei vorliegender Probe bei <50%, jedoch >10%. Es ist somit eine erhöhte Messunsicherheit zu erwarten.  
va) Die Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da die vorliegende Konzentration erforderte, die Probe in den gerätespezifischen Arbeitsbereich zu verdünnen.

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

Das Zeichen "<...(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.

Das Zeichen "<...(+) " in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

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

### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkkS

### Methoden

DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07; DIN EN ISO 10523 : 2012-04; DIN EN ISO 12846 : 2012-08; DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01; DIN EN ISO 7027 : 2000-04; DIN EN 13657 : 2003-01; DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09; DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A; DIN EN 15936 : 2012-11; DIN EN 16171 : 2017-01; DIN EN 17322 : 2021-03; DIN EN 27888 : 1993-11; DIN ISO 18287 : 2006-05; DIN 19529 : 2009-01; DIN 19747 : 2009-07; DIN 38404-4 : 1976-12; DIN 38407-37 : 2013-11; DIN 38407-39 : 2011-09; DIN 38414-17 : 2017-01

Beginn der Prüfungen: 17.11.2023

Ende der Prüfungen: 11.12.2023

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. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. 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 DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AWV Sebastian Thiele, Tel. 03741/55076-8

Sebastian.Thiele@agrolab.de

Kundenbetreuung

AG Chemnitz  
HRB 11049  
Ust/VAT-ID-Nr.:  
DE 170686 363

Geschäftsführer  
Dr. Paul Wimmer  
Dr. Carlo C. Peich  
Dr. Torsten Zurmühl



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14087-01-00

# AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany  
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550  
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Datum 12.12.2023  
Kundennr. 27014741

## PRÜFBERICHT

Auftrag 1575968 Auftrag: 0302/23 Fi; Prüf-Nr.: 2023190\_01GU  
Analysennr. 748312  
Kunden-Probenbezeichnung Schicht 3.3+3.4

### Methodenliste

#### Feststoff

Berechnung aus dem Messwert : Fraktion > 32 mm

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter : PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021 PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV  
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021 PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV

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

DIN EN 13657 : 2003-01 (OB) u): Königswasseraufschluß

DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (OB) u): Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40

DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A (OB) u): Trockensubstanz

DIN EN 15936 : 2012-11 (OB) u): Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

DIN EN 16171 : 2017-01 (OB) u): Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

DIN EN 17322 : 2021-03 (OB) u): PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

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

DIN 19529 : 2009-01 (OB) u): Eluat (DIN 19529) Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm

DIN 19747 : 2009-07 (OB) u): Analyse in der Fraktion < 2mm Masse Laborprobe Fraktion < 2 mm (Wägung) Fraktion < 32 mm

DIN 38414-17 : 2017-01 (OB) u): EOX

#### Eluat

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter : PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021 PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV  
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021 PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV  
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021  
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. ErsatzbaustoffV

DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 (OB) u): Sulfat (SO4)

DIN EN ISO 10523 : 2012-04 (OB) u): pH-Wert

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

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 (OB) u): Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

DIN EN ISO 7027 : 2000-04 (OB) u): Trübung nach GF-Filtration

DIN EN 27888 : 1993-11 (OB) u): elektrische Leitfähigkeit

DIN 38404-4 : 1976-12 (OB) u): Temperatur Eluat

DIN 38407-37 : 2013-11 (OB) u): PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

DIN 38407-39 : 2011-09 (OB) u): Naphthalin Acenaphthen Acenaphthylen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthren Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthren Benzo(k)fluoranthren Benzo(a)pyren Dibenzo(ah)anthracen  
Benzo(ghi)perylene Indeno(1,2,3-cd)pyren 1-Methylnaphthalin 2-Methylnaphthalin

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "u)" gekennzeichnet.

AG Chemnitz  
HRB 11049  
Ust/VAT-ID-Nr.:  
DE 170686 363

Geschäftsführer  
Dr. Paul Wimmer  
Dr. Carlo C. Peich  
Dr. Torsten Zurmühl



Seite 5 von 5

Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14087-01-00

# AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany  
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550  
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

AWV Jößnitzer Str. 113 08525 Plauen

Institut Dr. Körner & Partner Ingenieurgesellschaft mbH  
Leipzig  
Graf-Platow-Straße 1  
04683 Naunhof

Datum 12.12.2023  
Kundennr. 27014741

## PRÜFBERICHT

Auftrag  
Analysennr.  
Probeneingang  
Probenahme  
Probenehmer  
Kunden-Probenbezeichnung

1575968 Auftrag: 0302/23 Fi; Prüf-Nr.: 2023190\_01GU  
748313  
17.11.2023  
17.11.2023  
Auftraggeber  
Schicht 4.1+4.2

Einheit Ergebnis BM/BG-0\*

Best.-Gr.

Trockensubstanz	u) %	*	90,3				0,1
-----------------	------	---	------	--	--	--	-----

### Feststoff

EOX	u) mg/kg	0,41	1 1)				0,3
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	u) mg/kg	<50	300				50
Kohlenwasserstoffe C10-C40	u) mg/kg	200	600				50
Kohlenstoff (C) organisch (TOC)	u) %	2,36	1 2)				0,1
Arsen (As)	u) mg/kg	5,7	20				0,8
Blei (Pb)	u) mg/kg	23	140				2
Cadmium (Cd)	u) mg/kg	0,20	1 3)				0,13
Chrom (Cr)	u) mg/kg	28	120				1
Kupfer (Cu)	u) mg/kg	21	80				1
Nickel (Ni)	u) mg/kg	16	100				1
Quecksilber (Hg)	u) mg/kg	0,075	0,6				0,05
Thallium (Tl)	u) mg/kg	0,10	1				0,1
Zink (Zn)	u) mg/kg	76	300				6

### Feststoff (PAK)

Naphthalin	u) mg/kg	<0,010 (NWG)					0,05
Acenaphthen	u) mg/kg	<0,010 (NWG)					0,05
Acenaphthylen	u) mg/kg	<0,010 (NWG)					0,05
Fluoren	u) mg/kg	<0,010 (NWG)					0,05
Phenanthren	u) mg/kg	0,053					0,05
Anthracen	u) mg/kg	<0,050 (+)					0,05
Fluoranthren	u) mg/kg	0,16					0,05
Pyren	u) mg/kg	0,14					0,05
Benzo(a)anthracen	u) mg/kg	0,083					0,05
Chrysen	u) mg/kg	0,10					0,05
Benzo(b)fluoranthren	u) mg/kg	0,16					0,05
Benzo(k)fluoranthren	u) mg/kg	0,059					0,05
Benzo(a)pyren	u) mg/kg	0,10					0,05
Dibenzo(ah)anthracen	u) mg/kg	<0,050 (+)					0,05
Benzo(ghi)perylene	u) mg/kg	0,11					0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	u) mg/kg	0,071					0,05
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	1,04 x)					1

Seite 1 von 5

AG Chemnitz  
HRB 11049  
Ust/VAT-ID-Nr.:  
DE 170686 363

Geschäftsführer  
Dr. Paul Wimmer  
Dr. Carlo C. Peich  
Dr. Torsten Zurmühl



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14087-01-00

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

# AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany  
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550  
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de



## AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Datum 12.12.2023  
Kundennr. 27014741

### PRÜFBERICHT

Auftrag 1575968 Auftrag: 0302/23 Fi; Prüf-Nr.: 2023190\_01GU  
Analysennr. 748313  
Kunden-Probenbezeichnung Schicht 4.1+4.2

	Einheit	Ergebnis	BM/BG-0*	Best.-Gr.
PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	1,1 #5)	6	1

### Feststoff (PCB)

PCB (28)	u)	mg/kg	<0,0010 (NWG)			0,005
PCB (52)	u)	mg/kg	<0,0010 (NWG)			0,005
PCB (101)	u)	mg/kg	<0,0010 (NWG)			0,005
PCB (118)	u)	mg/kg	<0,0010 (NWG)			0,005
PCB (138)	u)	mg/kg	<0,0010 (NWG)			0,005
PCB (153)	u)	mg/kg	<0,0010 (NWG)			0,005
PCB (180)	u)	mg/kg	<0,0010 (NWG)			0,005
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<0,010 x)				0,01
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	<0,010 #5)	0,1			0,01

### Fraktionen

Analyse in der Fraktion < 2mm	u)					
Fraktion < 2 mm (Wägung)	u)	%	45,7			0,1
Fraktion < 32 mm	u)	%	100			0,1
Fraktion > 32 mm	u)	%	<0,10			0,1

### Eluat

Temperatur Eluat	u)	°C	21,5			0
Trübung nach GF-Filtration	u)	NTU	120			0,1
pH-Wert	u)		8,5			0
elektrische Leitfähigkeit	u)	µS/cm	446	350 4)		10
Sulfat (SO4)	u)	mg/l	13	250 5)		2
Arsen (As)	u)	µg/l	28	8/13 6)		2,5
Blei (Pb)	u)	µg/l	81	23/43 6)		5
Cadmium (Cd)	u)	µg/l	0,78	2/4 6)		0,25
Chrom (Cr)	u)	µg/l	7,6	10/19 6)		3
Kupfer (Cu)	u)	µg/l	63	20/41 6)		5
Nickel (Ni)	u)	µg/l	11	20/31 6)		5
Quecksilber (Hg)	u)	µg/l	0,45	0,1		0,025
Thallium (Tl)	u)	µg/l	0,10	0,2/0,3 6)		0,06
Zink (Zn)	u)	µg/l	190	100/210 6)		30

### Eluat (PAK)

Naphthalin	u)	µg/l	<0,020 (NWG) m)			0,025
Acenaphthen	u)	µg/l	0,014			0,01
Acenaphthylen	u)	µg/l	<0,010 (NWG) m)			0,02
Fluoren	u)	µg/l	<0,010 (+)			0,01
Phenanthren	u)	µg/l	0,027			0,01
Anthracen	u)	µg/l	<0,0030 (NWG)			0,01
Fluoranthren	u)	µg/l	0,013			0,01
Pyren	u)	µg/l	0,014			0,01
Benzo(a)anthracen	u)	µg/l	<0,010 (+)			0,01
Chrysen	u)	µg/l	0,023			0,01
Benzo(b)fluoranthren	u)	µg/l	0,028			0,01
Benzo(k)fluoranthren	u)	µg/l	<0,010 (+)			0,01
Benzo(a)pyren	u)	µg/l	<0,010 (NWG) m)			0,02
Dibenzo(ah)anthracen	u)	µg/l	<0,010 (NWG) m)			0,02

Seite 2 von 5

AG Chemnitz  
HRB 11049  
Ust/VAT-ID-Nr.:  
DE 170686 363

Geschäftsführer  
Dr. Paul Wimmer  
Dr. Carlo C. Peich  
Dr. Torsten Zurmühl



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14087-01-00

# AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany  
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550  
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de



## AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Datum 12.12.2023  
Kundennr. 27014741

### PRÜFBERICHT

Auftrag 1575968 Auftrag: 0302/23 Fi; Prüf-Nr.: 2023190\_01GU  
Analysennr. 748313  
Kunden-Probenbezeichnung Schicht 4.1+4.2

	Einheit	Ergebnis	BM/BG-0*	Best.-Gr.
Benzo(ghi)perylene	u) µg/l	0,024		0,01
Indeno(1,2,3-cd)pyren	u) µg/l	0,013		0,01
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	0,16 x)		
PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	0,17 #5)	0,2	0,05
1-Methylnaphthalin	u) µg/l	<0,020 (NWG) m)		0,025
2-Methylnaphthalin	u) µg/l	0,010		0,01
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,050 x)		0,05
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	<0,050 #5)	2	0,05

### Eluat (PCB)

PCB (28)	u) µg/l	<0,00030 (NWG)		0,001
PCB (52)	u) µg/l	<0,00030 (NWG)		0,001
PCB (101)	u) µg/l	<0,0010 m)		0,001
PCB (118)	u) µg/l	<0,0010 m)		0,001
PCB (138)	u) µg/l	<0,0030 m)		0,003
PCB (153)	u) µg/l	<0,0030 m)		0,003
PCB (180)	u) µg/l	<0,0020 m)		0,002
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	n.b.		
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	0,0050 #5)	0,01	0,003

### Aufbereitung

Königswasseraufschluß	u)				
Eluat (DIN 19529)	u)	*			
Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm	u)				

### Sonstige Parameter

Masse Laborprobe	u) kg	*	5,38		0,001
------------------	-------	---	------	--	-------

- 1) Bei Überschreitung der Werte sind die Materialien auf fallspezifische Belastungen zu untersuchen.
- 2) Bodenmaterialspezifischer Orientierungswert. Der TOC-Gehalt muss nur bei Hinweisen auf erhöhte Gehalte bestimmt werden. Beim Einbau sind Volumenbeständigkeit und Setzungsprozesse zu berücksichtigen.
- 3) Der Wert 1mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Art Ton gilt der Wert 1,5mg/kg
- 4) Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen.
- 5) Bei Überschreitung des Wertes ist die Ursache zu prüfen. Handelt es sich um naturbedingt erhöhte Sulfatkonzentrationen, ist eine Verwertung innerhalb der betroffenen Gebiete möglich. Außerhalb dieser Gebiete ist über die Verwertungseignung im Einzelfall zu entscheiden.
- 6) Der Eluatwert ist nur maßgeblich wenn der Feststoffwert in der jeweiligen Spalte überschritten ist. Der als zweites genannte Wert gilt jeweils bei einem TOC-Gehalt von  $\geq 0,5\%$

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "u)" gekennzeichnet.

AG Chemnitz  
HRB 11049  
Ust/VAT-ID-Nr.:  
DE 170686 363

Geschäftsführer  
Dr. Paul Wimmer  
Dr. Carlo C. Peich  
Dr. Torsten Zurmühl



Seite 3 von 5

Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14087-01-00

# AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany  
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550  
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Datum 12.12.2023  
Kundennr. 27014741

## PRÜFBERICHT

Auftrag 1575968 Auftrag: 0302/23 Fi; Prüf-Nr.: 2023190\_01GU  
Analysennr. 748313  
Kunden-Probenbezeichnung Schicht 4.1+4.2

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.  
#5) Einzelwerte, die die Nachweisgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt. Bei Einzelwerten, die zwischen Nachweis- und Bestimmungsgrenze liegen, wurde die halbe Bestimmungsgrenze zur Berechnung zugrunde gelegt.  
m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.  
Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.  
Das Zeichen "<....(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.  
Das Zeichen "<....(+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.  
Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

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

### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkkS

### Methoden

DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07; DIN EN ISO 10523 : 2012-04; DIN EN ISO 12846 : 2012-08; DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01; DIN EN ISO 7027 : 2000-04; DIN EN 13657 : 2003-01; DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09; DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A; DIN EN 15936 : 2012-11; DIN EN 16171 : 2017-01; DIN EN 17322 : 2021-03; DIN EN 27888 : 1993-11; DIN ISO 18287 : 2006-05; DIN 19529 : 2009-01; DIN 19747 : 2009-07; DIN 38404-4 : 1976-12; DIN 38407-37 : 2013-11; DIN 38407-39 : 2011-09; DIN 38414-17 : 2017-01

Beginn der Prüfungen: 17.11.2023  
Ende der Prüfungen: 29.11.2023

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. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. 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 DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AWV Sebastian Thiele, Tel. 03741/55076-8  
Sebastian.Thiele@agrolab.de  
Kundenbetreuung

AG Chemnitz  
HRB 11049  
Ust/VAT-ID-Nr.:  
DE 170686 363

Geschäftsführer  
Dr. Paul Wimmer  
Dr. Carlo C. Peich  
Dr. Torsten Zurmühl



Seite 4 von 5

Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14087-01-00

# AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany  
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550  
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Datum 12.12.2023  
Kundennr. 27014741

## PRÜFBERICHT

Auftrag 1575968 Auftrag: 0302/23 Fi; Prüf-Nr.: 2023190\_01GU  
Analysennr. 748313  
Kunden-Probenbezeichnung Schicht 4.1+4.2

### Methodenliste

#### Feststoff

Berechnung aus dem Messwert : Fraktion > 32 mm

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter : PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021 PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV  
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021 PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV

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

DIN EN 13657 : 2003-01 (OB) u): Königswasseraufschluß

DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (OB) u): Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40

DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A (OB) u): Trockensubstanz

DIN EN 15936 : 2012-11 (OB) u): Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

DIN EN 16171 : 2017-01 (OB) u): Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

DIN EN 17322 : 2021-03 (OB) u): PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

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

DIN 19529 : 2009-01 (OB) u): Eluat (DIN 19529) Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm

DIN 19747 : 2009-07 (OB) u): Analyse in der Fraktion < 2mm Masse Laborprobe Fraktion < 2 mm (Wägung) Fraktion < 32 mm

DIN 38414-17 : 2017-01 (OB) u): EOX

#### Eluat

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter : PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021 PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV  
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021 PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV  
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021  
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. ErsatzbaustoffV

DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 (OB) u): Sulfat (SO4)

DIN EN ISO 10523 : 2012-04 (OB) u): pH-Wert

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

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 (OB) u): Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

DIN EN ISO 7027 : 2000-04 (OB) u): Trübung nach GF-Filtration

DIN EN 27888 : 1993-11 (OB) u): elektrische Leitfähigkeit

DIN 38404-4 : 1976-12 (OB) u): Temperatur Eluat

DIN 38407-37 : 2013-11 (OB) u): PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

DIN 38407-39 : 2011-09 (OB) u): Naphthalin Acenaphthen Acenaphthylen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthren Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthren Benzo(k)fluoranthren Benzo(a)pyren Dibenzo(ah)anthracen  
Benzo(ghi)perylene Indeno(1,2,3-cd)pyren 1-Methylnaphthalin 2-Methylnaphthalin

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "u)" gekennzeichnet.

AG Chemnitz  
HRB 11049  
Ust/VAT-ID-Nr.:  
DE 170686 363

Geschäftsführer  
Dr. Paul Wimmer  
Dr. Carlo C. Peich  
Dr. Torsten Zurmühl



Seite 5 von 5

Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14087-01-00

# AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany  
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550  
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

AWV Jößnitzer Str. 113 08525 Plauen

Institut Dr. Körner & Partner Ingenieurgesellschaft mbH  
Leipzig  
Graf-Platow-Straße 1  
04683 Naunhof

Datum 12.12.2023  
Kundennr. 27014741

## PRÜFBERICHT

Auftrag  
Analysennr.  
Probeneingang  
Probenahme  
Probenehmer  
Kunden-Probenbezeichnung

1575968 Auftrag: 0302/23 Fi; Prüf-Nr.: 2023190\_01GU  
748314  
17.11.2023  
17.11.2023  
Auftraggeber  
Schicht 4.3

Einheit Ergebnis BM/BG-0\* Best.-Gr.

Trockensubstanz	u) %	90,0				0,1
-----------------	------	------	--	--	--	-----

### Feststoff

EOX	u) mg/kg	<0,30	1 <sup>1)</sup>			0,3
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	u) mg/kg	<50	300			50
Kohlenwasserstoffe C10-C40	u) mg/kg	56	600			50
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	u) %	0,638	1 <sup>2)</sup>			0,1
Arsen (As)	u) mg/kg	4,7	20			0,8
Blei (Pb)	u) mg/kg	22	140			2
Cadmium (Cd)	u) mg/kg	0,18	1 <sup>3)</sup>			0,13
Chrom (Cr)	u) mg/kg	15	120			1
Kupfer (Cu)	u) mg/kg	9,7	80			1
Nickel (Ni)	u) mg/kg	8,5	100			1
Quecksilber (Hg)	u) mg/kg	0,056	0,6			0,05
Thallium (Tl)	u) mg/kg	0,13	1			0,1
Zink (Zn)	u) mg/kg	34	300			6

### Feststoff (PAK)

Naphthalin	u) mg/kg	<0,010 (NWG)				0,05
Acenaphthen	u) mg/kg	<0,010 (NWG)				0,05
Acenaphthylen	u) mg/kg	<0,010 (NWG)				0,05
Fluoren	u) mg/kg	<0,010 (NWG)				0,05
Phenanthren	u) mg/kg	0,15				0,05
Anthracen	u) mg/kg	<0,050 (+)				0,05
Fluoranthren	u) mg/kg	0,24				0,05
Pyren	u) mg/kg	0,18				0,05
Benzo(a)anthracen	u) mg/kg	0,096				0,05
Chrysen	u) mg/kg	0,12				0,05
Benzo(b)fluoranthren	u) mg/kg	0,17				0,05
Benzo(k)fluoranthren	u) mg/kg	0,056				0,05
Benzo(a)pyren	u) mg/kg	0,094				0,05
Dibenzo(ah)anthracen	u) mg/kg	<0,050 (+)				0,05
Benzo(ghi)perylene	u) mg/kg	0,083				0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	u) mg/kg	0,062				0,05
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	1,25 <sup>x)</sup>				1

Seite 1 von 5

AG Chemnitz  
HRB 11049  
Ust/VAT-ID-Nr.:  
DE 170686 363

Geschäftsführer  
Dr. Paul Wimmer  
Dr. Carlo C. Peich  
Dr. Torsten Zurmühl



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14087-01-00

# AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany  
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550  
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Datum 12.12.2023  
Kundennr. 27014741

## PRÜFBERICHT

Auftrag 1575968 Auftrag: 0302/23 Fi; Prüf-Nr.: 2023190\_01GU  
Analysennr. 748314  
Kunden-Probenbezeichnung Schicht 4.3

	Einheit	Ergebnis	BM/BG-0*	Best.-Gr.
PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	1,3 #5)	6	1

## Feststoff (PCB)

PCB (28)	u)	mg/kg	<0,0010 (NWG)			0,005
PCB (52)	u)	mg/kg	<0,0010 (NWG)			0,005
PCB (101)	u)	mg/kg	<0,0010 (NWG)			0,005
PCB (118)	u)	mg/kg	<0,0010 (NWG)			0,005
PCB (138)	u)	mg/kg	<0,0010 (NWG)			0,005
PCB (153)	u)	mg/kg	<0,0010 (NWG)			0,005
PCB (180)	u)	mg/kg	<0,0010 (NWG)			0,005
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg		<0,010 x)			0,01
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg		<0,010 #5)	0,1		0,01

## Fractionen

Analyse in der Fraktion < 2mm	u)					
Fraktion < 2 mm (Wägung)	u)	%	66,4			0,1
Fraktion < 32 mm	u)	%	*			0,1
Fraktion > 32 mm	u)	%	<0,10			0,1

## Eluat

Temperatur Eluat	u)	°C	21,8			0
Trübung nach GF-Filtration	u)	NTU	260			0,1
pH-Wert	u)		8,2			0
elektrische Leitfähigkeit	u)	µS/cm	525	350 4)		10
Sulfat (SO4)	u)	mg/l	13	250 5)		2
Arsen (As)	u)	µg/l	8,4	8/13 6)		2,5
Blei (Pb)	u)	µg/l	41	23/43 6)		5
Cadmium (Cd)	u)	µg/l	0,52	2/4 6)		0,25
Chrom (Cr)	u)	µg/l	<3,0	10/19 6)		3
Kupfer (Cu)	u)	µg/l	29	20/41 6)		5
Nickel (Ni)	u)	µg/l	5,2	20/31 6)		5
Quecksilber (Hg)	u)	µg/l	0,28	0,1		0,025
Thallium (Tl)	u)	µg/l	<0,060	0,2/0,3 6)		0,06
Zink (Zn)	u)	µg/l	71	100/210 6)		30

## Eluat (PAK)

Naphthalin	u)	µg/l	<0,015 (NWG) m)			0,02
Acenaphthen	u)	µg/l	<0,010 (+)			0,01
Acenaphthylen	u)	µg/l	<0,0030 (NWG)			0,01
Fluoren	u)	µg/l	<0,010 (+)			0,01
Phenanthren	u)	µg/l	0,024			0,01
Anthracen	u)	µg/l	<0,010 (+)			0,01
Fluoranthren	u)	µg/l	0,032			0,01
Pyren	u)	µg/l	0,023			0,01
Benzo(a)anthracen	u)	µg/l	0,023			0,01
Chrysen	u)	µg/l	0,029			0,01
Benzo(b)fluoranthren	u)	µg/l	0,045			0,01
Benzo(k)fluoranthren	u)	µg/l	0,013			0,01
Benzo(a)pyren	u)	µg/l	<0,060 (NWG) m)			0,065
Dibenzo(ah)anthracen	u)	µg/l	0,011			0,01

Seite 2 von 5

AG Chemnitz  
HRB 11049  
Ust/VAT-ID-Nr.:  
DE 170686 363

Geschäftsführer  
Dr. Paul Wimmer  
Dr. Carlo C. Peich  
Dr. Torsten Zurmühl



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14087-01-00

# AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany  
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550  
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Datum 12.12.2023  
Kundennr. 27014741

## PRÜFBERICHT

Auftrag 1575968 Auftrag: 0302/23 Fi; Prüf-Nr.: 2023190\_01GU  
Analysennr. 748314  
Kunden-Probenbezeichnung Schicht 4.3

	Einheit	Ergebnis	BM/BG-0*	Best.-Gr.
Benzo(ghi)perylene	µg/l	0,038		0,01
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	0,026		0,01
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	0,26 x)		
PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	0,28 #5)	0,2	0,05
1-Methylnaphthalin	µg/l	<0,010 (+)		0,01
2-Methylnaphthalin	µg/l	<0,010 (+)		0,01
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,050 x)		0,05
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	<0,050 #5)	2	0,05

## Eluat (PCB)

PCB (28)	µg/l	<0,0050 wf)		0,005
PCB (52)	µg/l	<0,0050 wf)		0,005
PCB (101)	µg/l	<0,0020 wf)		0,002
PCB (118)	µg/l	<0,0020 wf)		0,002
PCB (138)	µg/l	<0,0030 wf)		0,003
PCB (153)	µg/l	<0,0030 wf)		0,003
PCB (180)	µg/l	<0,0030 wf)		0,003
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	n.b.		
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	0,012 #5)	0,01	0,003

## Aufbereitung

Königswasseraufschluß	u)				
Eluat (DIN 19529)	u)				
Eluatanalyse in der Fraktion <32 µm	u)				

## Sonstige Parameter

Masse Laborprobe	u)	kg	5,00		0,001
------------------	----	----	------	--	-------

- 1) Bei Überschreitung der Werte sind die Materialien auf fallspezifische Belastungen zu untersuchen.
- 2) Bodenmaterialspezifischer Orientierungswert. Der TOC-Gehalt muss nur bei Hinweisen auf erhöhte Gehalte bestimmt werden. Beim Einbau sind Volumenbeständigkeit und Setzungsprozesse zu berücksichtigen.
- 3) Der Wert 1mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Art Ton gilt der Wert 1,5mg/kg
- 4) Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen.
- 5) Bei Überschreitung des Wertes ist die Ursache zu prüfen. Handelt es sich um naturbedingt erhöhte Sulfatkonzentrationen, ist eine Verwertung innerhalb der betroffenen Gebiete möglich. Außerhalb dieser Gebiete ist über die Verwertungseignung im Einzelfall zu entscheiden.
- 6) Der Eluatwert ist nur maßgeblich wenn der Feststoffwert in der jeweiligen Spalte überschritten ist. Der als zweites genannte Wert gilt jeweils bei einem TOC-Gehalt von  $\geq 0,5\%$

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "u)" gekennzeichnet.

AG Chemnitz  
HRB 11049  
Ust/VAT-ID-Nr.:  
DE 170686 363

Geschäftsführer  
Dr. Paul Wimmer  
Dr. Carlo C. Peich  
Dr. Torsten Zurmühl



Seite 3 von 5

Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14087-01-00

# AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany  
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550  
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Datum 12.12.2023  
Kundennr. 27014741

## PRÜFBERICHT

Auftrag 1575968 Auftrag: 0302/23 Fi; Prüf-Nr.: 2023190\_01GU  
Analysennr. 748314  
Kunden-Probenbezeichnung Schicht 4.3

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.  
#5) Einzelwerte, die die Nachweisgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt. Bei Einzelwerten, die zwischen Nachweis- und Bestimmungsgrenze liegen, wurde die halbe Bestimmungsgrenze zur Berechnung zugrunde gelegt.  
m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.  
w) Die Wiederfindung eines oder mehrerer internen Standards liegen bei vorliegender Probe bei <50%, jedoch >10%. Es ist somit eine erhöhte Messunsicherheit zu erwarten.  
Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.  
Das Zeichen "<... (NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.  
Das Zeichen "<... (+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.  
Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

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

### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkkS

### Methoden

DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07; DIN EN ISO 10523 : 2012-04; DIN EN ISO 12846 : 2012-08; DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01; DIN EN ISO 7027 : 2000-04; DIN EN 13657 : 2003-01; DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09; DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A; DIN EN 15936 : 2012-11; DIN EN 16171 : 2017-01; DIN EN 17322 : 2021-03; DIN EN 27888 : 1993-11; DIN ISO 18287 : 2006-05; DIN 19529 : 2009-01; DIN 19747 : 2009-07; DIN 38404-4 : 1976-12; DIN 38407-37 : 2013-11; DIN 38407-39 : 2011-09; DIN 38414-17 : 2017-01

Beginn der Prüfungen: 17.11.2023  
Ende der Prüfungen: 30.11.2023

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. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. 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 DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AWV Sebastian Thiele, Tel. 03741/55076-8  
Sebastian.Thiele@agrolab.de  
Kundenbetreuung

AG Chemnitz  
HRB 11049  
Ust/VAT-ID-Nr.:  
DE 170686 363

Geschäftsführer  
Dr. Paul Wimmer  
Dr. Carlo C. Peich  
Dr. Torsten Zurmühl



Seite 4 von 5

Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14087-01-00

# AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany  
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550  
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Datum 12.12.2023

Kundennr. 27014741

## PRÜFBERICHT

Auftrag

1575968 Auftrag: 0302/23 Fi; Prüf-Nr.: 2023190\_01GU

Analysennr.

748314

Kunden-Probenbezeichnung

Schicht 4.3

### Methodenliste

#### Feststoff

Berechnung aus dem Messwert : Fraktion > 32 mm

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter : PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021 PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV  
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021 PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV

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

DIN EN 13657 : 2003-01 (OB) u): Königswasseraufschluß

DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (OB) u): Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40

DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A (OB) u): Trockensubstanz

DIN EN 15936 : 2012-11 (OB) u): Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

DIN EN 16171 : 2017-01 (OB) u): Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

DIN EN 17322 : 2021-03 (OB) u): PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

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

DIN 19529 : 2009-01 (OB) u): Eluat (DIN 19529) Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm

DIN 19747 : 2009-07 (OB) u): Analyse in der Fraktion < 2mm Masse Laborprobe Fraktion < 2 mm (Wägung) Fraktion < 32 mm

DIN 38414-17 : 2017-01 (OB) u): EOX

#### Eluat

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter : PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021 PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV  
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021 PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV  
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021  
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. ErsatzbaustoffV

DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 (OB) u): Sulfat (SO<sub>4</sub>)

DIN EN ISO 10523 : 2012-04 (OB) u): pH-Wert

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

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 (OB) u): Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

DIN EN ISO 7027 : 2000-04 (OB) u): Trübung nach GF-Filtration

DIN EN 27888 : 1993-11 (OB) u): elektrische Leitfähigkeit

DIN 38404-4 : 1976-12 (OB) u): Temperatur Eluat

DIN 38407-37 : 2013-11 (OB) u): PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

DIN 38407-39 : 2011-09 (OB) u): Naphthalin Acenaphthen Acenaphthylen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthren Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthren Benzo(k)fluoranthren Benzo(a)pyren Dibenzo(ah)anthracen  
Benzo(ghi)perylene Indeno(1,2,3-cd)pyren 1-Methylnaphthalin 2-Methylnaphthalin

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "u)" gekennzeichnet.

Seite 5 von 5

AG Chemnitz  
HRB 11049  
Ust/VAT-ID-Nr.:  
DE 170686 363

Geschäftsführer  
Dr. Paul Wimmer  
Dr. Carlo C. Peich  
Dr. Torsten Zurmühl



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14087-01-00

# AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany  
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550  
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

AWV JößnitzerStr.113 08525 Plauen

Institut Dr. Körner & Partner Ingenieurgesellschaft mbH  
Leipzig  
Graf-Platow-Straße 1  
04683 Naunhof

Datum 12.12.2023  
Kundennr. 27014741

## PRÜFBERICHT

Auftrag  
Analysennr.  
Probeneingang  
Probenahme  
Probenehmer  
Kunden-Probenbezeichnung

1575968 Auftrag: 0302/23 Fi; Prüf-Nr.: 2023190\_01GU  
748315  
17.11.2023  
17.11.2023  
Auftraggeber  
Schicht 5.2

Einheit Ergebnis BM/BG-0\* Best.-Gr.

Trockensubstanz	u) %	98,0				0,1
-----------------	------	------	--	--	--	-----

### Feststoff

EOX	u) mg/kg	<0,30	1 <sup>1)</sup>			0,3
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	u) mg/kg	<50	300			50
Kohlenwasserstoffe C10-C40	u) mg/kg	230	600			50
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	u) %	0,591	1 <sup>2)</sup>			0,1
Arsen (As)	u) mg/kg	5,9	20			0,8
Blei (Pb)	u) mg/kg	10	140			2
Cadmium (Cd)	u) mg/kg	<0,13	1 <sup>3)</sup>			0,13
Chrom (Cr)	u) mg/kg	12	120			1
Kupfer (Cu)	u) mg/kg	13	80			1
Nickel (Ni)	u) mg/kg	11	100			1
Quecksilber (Hg)	u) mg/kg	<0,050	0,6			0,05
Thallium (Tl)	u) mg/kg	<0,10	1			0,1
Zink (Zn)	u) mg/kg	40	300			6

### Feststoff (PAK)

Naphthalin	u) mg/kg	<0,010 (NWG)				0,05
Acenaphthen	u) mg/kg	<0,010 (NWG)				0,05
Acenaphthylen	u) mg/kg	<0,010 (NWG)				0,05
Fluoren	u) mg/kg	<0,050 (+)				0,05
Phenanthren	u) mg/kg	0,12				0,05
Anthracen	u) mg/kg	0,057				0,05
Fluoranthren	u) mg/kg	0,19				0,05
Pyren	u) mg/kg	0,14				0,05
Benzo(a)anthracen	u) mg/kg	0,066				0,05
Chrysen	u) mg/kg	0,077				0,05
Benzo(b)fluoranthren	u) mg/kg	0,097				0,05
Benzo(k)fluoranthren	u) mg/kg	0,052				0,05
Benzo(a)pyren	u) mg/kg	0,080				0,05
Dibenzo(ah)anthracen	u) mg/kg	<0,050 (+)				0,05
Benzo(ghi)perylene	u) mg/kg	0,079				0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	u) mg/kg	<0,050 (+)				0,05
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<1,00 <sup>x)</sup>				1

Seite 1 von 5

AG Chemnitz  
HRB 11049  
Ust/VAT-ID-Nr.:  
DE 170686 363

Geschäftsführer  
Dr. Paul Wimmer  
Dr. Carlo C. Peich  
Dr. Torsten Zurmühl



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14087-01-00

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "u)" gekennzeichnet.

# AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany  
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550  
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Datum 12.12.2023  
Kundennr. 27014741

## PRÜFBERICHT

Auftrag 1575968 Auftrag: 0302/23 Fi; Prüf-Nr.: 2023190\_01GU  
Analysennr. 748315  
Kunden-Probenbezeichnung Schicht 5.2

	Einheit	Ergebnis	BM/BG-0*	Best.-Gr.
PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	1,0 <sup>#5)</sup>	6	1

### Feststoff (PCB)

PCB (28)	u)	mg/kg	<0,0010 (NWG)			0,005
PCB (52)	u)	mg/kg	<0,0010 (NWG)			0,005
PCB (101)	u)	mg/kg	<0,0010 (NWG)			0,005
PCB (118)	u)	mg/kg	<0,0010 (NWG)			0,005
PCB (138)	u)	mg/kg	<0,0010 (NWG)			0,005
PCB (153)	u)	mg/kg	<0,0010 (NWG)			0,005
PCB (180)	u)	mg/kg	<0,0010 (NWG)			0,005
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<0,010 <sup>x)</sup>				0,01
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	<0,010 <sup>#5)</sup>	0,1			0,01

### Fractionen

Analyse in der Fraktion < 2mm	u)					
Fraktion < 2 mm (Wägung)	u)	%	12,1			0,1
Fraktion < 32 mm	u)	%	50,6			0,1
Fraktion > 32 mm	u)	%	49,4			0,1

### Eluat

Temperatur Eluat	u)	°C	20,0			0
Trübung nach GF-Filtration	u)	NTU	130			0,1
pH-Wert	u)		8,9			0
elektrische Leitfähigkeit	u)	µS/cm	142	350 <sup>4)</sup>		10
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	u)	mg/l	5,5	250 <sup>5)</sup>		2
Arsen (As)	u)	µg/l	15	8/13 <sup>6)</sup>		2,5
Blei (Pb)	u)	µg/l	13	23/43 <sup>6)</sup>		5
Cadmium (Cd)	u)	µg/l	<0,25	2/4 <sup>6)</sup>		0,25
Chrom (Cr)	u)	µg/l	<3,0	10/19 <sup>6)</sup>		3
Kupfer (Cu)	u)	µg/l	16	20/41 <sup>6)</sup>		5
Nickel (Ni)	u)	µg/l	<5,0	20/31 <sup>6)</sup>		5
Quecksilber (Hg)	u)	µg/l	0,034	0,1		0,025
Thallium (Tl)	u)	µg/l	<0,060	0,2/0,3 <sup>6)</sup>		0,06
Zink (Zn)	u)	µg/l	34	100/210 <sup>6)</sup>		30

### Eluat (PAK)

Naphthalin	u)	µg/l	<0,010 (+)			0,01
Acenaphthen	u)	µg/l	<0,010 (+)			0,01
Acenaphthylen	u)	µg/l	<0,010 (+)			0,01
Fluoren	u)	µg/l	<0,010 (+)			0,01
Phenanthren	u)	µg/l	0,014			0,01
Anthracen	u)	µg/l	<0,010 (+)			0,01
Fluoranthren	u)	µg/l	0,072			0,01
Pyren	u)	µg/l	0,093			0,01
Benzo(a)anthracen	u)	µg/l	0,026			0,01
Chrysen	u)	µg/l	0,028			0,01
Benzo(b)fluoranthren	u)	µg/l	0,020			0,01
Benzo(k)fluoranthren	u)	µg/l	<0,010 (+)			0,01
Benzo(a)pyren	u)	µg/l	0,016			0,01
Dibenzo(ah)anthracen	u)	µg/l	<0,0030 (NWG)			0,01

Seite 2 von 5

AG Chemnitz  
HRB 11049  
Ust/VAT-ID-Nr.:  
DE 170686 363

Geschäftsführer  
Dr. Paul Wimmer  
Dr. Carlo C. Peich  
Dr. Torsten Zurmühl



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14087-01-00

# AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany  
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550  
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Datum 12.12.2023

Kundennr. 27014741

## PRÜFBERICHT

Auftrag

1575968 Auftrag: 0302/23 Fi; Prüf-Nr.: 2023190\_01GU

Analysennr.

748315

Kunden-Probenbezeichnung

Schicht 5.2

Einheit Ergebnis BM/BG-0\* Best.-Gr.

Benzo(ghi)perylene	u)	µg/l	0,020				0,01
Indeno(1,2,3-cd)pyren	u)	µg/l	0,013				0,01
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021		µg/l	0,30 x)				
PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV		µg/l	0,33 #5)	0,2			0,05
1-Methylnaphthalin	u)	µg/l	<0,010 (+)				0,01
2-Methylnaphthalin	u)	µg/l	<0,010 (+)				0,01
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. ErsatzbaustoffV		µg/l	<0,050 #5)	2			0,05
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021		µg/l	<0,050 x)				0,05

## Eluat (PCB)

PCB (28)	u)	µg/l	<0,0050 w)				0,005
PCB (52)	u)	µg/l	<0,0050 w)				0,005
PCB (101)	u)	µg/l	<0,0030 w)				0,003
PCB (118)	u)	µg/l	<0,0030 w)				0,003
PCB (138)	u)	µg/l	<0,0050 w)				0,005
PCB (153)	u)	µg/l	<0,0050 w)				0,005
PCB (180)	u)	µg/l	<0,0050 w)				0,005
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021		µg/l	n.b.				
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV		µg/l	0,016 #5)	0,01			0,003

## Aufbereitung

Königswasseraufschluß	u)						
Eluat (DIN 19529)	u)		*				
Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm	u)						

## Sonstige Parameter

Masse Laborprobe	u)	kg	5,00				0,001
------------------	----	----	------	--	--	--	-------

- 1) Bei Überschreitung der Werte sind die Materialien auf fallspezifische Belastungen zu untersuchen.
- 2) Bodenmaterialspezifischer Orientierungswert. Der TOC-Gehalt muss nur bei Hinweisen auf erhöhte Gehalte bestimmt werden. Beim Einbau sind Volumenbeständigkeit und Setzungsprozesse zu berücksichtigen.
- 3) Der Wert 1mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Art Ton gilt der Wert 1,5mg/kg
- 4) Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen.
- 5) Bei Überschreitung des Wertes ist die Ursache zu prüfen. Handelt es sich um naturbedingt erhöhte Sulfatkonzentrationen, ist eine Verwertung innerhalb der betroffenen Gebiete möglich. Außerhalb dieser Gebiete ist über die Verwertungseignung im Einzelfall zu entscheiden.
- 6) Der Eluatwert ist nur maßgeblich wenn der Feststoffwert in der jeweiligen Spalte überschritten ist. Der als zweites genannte Wert gilt jeweils bei einem TOC-Gehalt von >= 0,5%

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "u)" gekennzeichnet.

AG Chemnitz  
HRB 11049  
Ust/VAT-ID-Nr.:  
DE 170686 363

Geschäftsführer  
Dr. Paul Wimmer  
Dr. Carlo C. Peich  
Dr. Torsten Zurmühl



# AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany  
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550  
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Datum 12.12.2023  
Kundennr. 27014741

## PRÜFBERICHT

Auftrag 1575968 Auftrag: 0302/23 Fi; Prüf-Nr.: 2023190\_01GU  
Analysennr. 748315  
Kunden-Probenbezeichnung Schicht 5.2

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.  
#5) Einzelwerte, die die Nachweisgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt. Bei Einzelwerten, die zwischen Nachweis- und Bestimmungsgrenze liegen, wurde die halbe Bestimmungsgrenze zur Berechnung zugrunde gelegt.

w) Die Wiederfindung eines oder mehrerer internen Standards liegen bei vorliegender Probe bei <50%, jedoch >10%. Es ist somit eine erhöhte Messunsicherheit zu erwarten.

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

Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Das Zeichen "<... (NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.

Das Zeichen "<... (+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

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

### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkkS

### Methoden

DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07; DIN EN ISO 10523 : 2012-04; DIN EN ISO 12846 : 2012-08; DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01; DIN EN ISO 7027 : 2000-04; DIN EN 13657 : 2003-01; DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09; DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A; DIN EN 15936 : 2012-11; DIN EN 16171 : 2017-01; DIN EN 17322 : 2021-03; DIN EN 27888 : 1993-11; DIN ISO 18287 : 2006-05; DIN 19529 : 2009-01; DIN 19747 : 2009-07; DIN 38404-4 : 1976-12; DIN 38407-37 : 2013-11; DIN 38407-39 : 2011-09; DIN 38414-17 : 2017-01

Beginn der Prüfungen: 17.11.2023

Ende der Prüfungen: 11.12.2023

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. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. 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 DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AWV Sebastian Thiele, Tel. 03741/55076-8  
Sebastian.Thiele@agrolab.de  
Kundenbetreuung

AG Chemnitz  
HRB 11049  
Ust/VAT-ID-Nr.:  
DE 170686 363

Geschäftsführer  
Dr. Paul Wimmer  
Dr. Carlo C. Peich  
Dr. Torsten Zurmühl



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14087-01-00

# AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany  
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550  
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

Datum 12.12.2023

Kundennr. 27014741

## PRÜFBERICHT

Auftrag

1575968 Auftrag: 0302/23 Fi; Prüf-Nr.: 2023190\_01GU

Analysennr.

748315

Kunden-Probenbezeichnung

Schicht 5.2

### Methodenliste

#### Feststoff

Berechnung aus dem Messwert : Fraktion > 32 mm

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter : PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021 PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV  
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021 PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV

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

DIN EN 13657 : 2003-01 (OB) u): Königswasseraufschluß

DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (OB) u): Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40

DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A (OB) u): Trockensubstanz

DIN EN 15936 : 2012-11 (OB) u): Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

DIN EN 16171 : 2017-01 (OB) u): Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

DIN EN 17322 : 2021-03 (OB) u): PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

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

DIN 19529 : 2009-01 (OB) u): Eluat (DIN 19529) Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm

DIN 19747 : 2009-07 (OB) u): Analyse in der Fraktion < 2mm Masse Laborprobe Fraktion < 2 mm (Wägung) Fraktion < 32 mm

DIN 38414-17 : 2017-01 (OB) u): EOX

#### Eluat

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter : PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021 PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV  
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021 PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV  
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021  
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. ErsatzbaustoffV

DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 (OB) u): Sulfat (SO4)

DIN EN ISO 10523 : 2012-04 (OB) u): pH-Wert

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

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 (OB) u): Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

DIN EN ISO 7027 : 2000-04 (OB) u): Trübung nach GF-Filtration

DIN EN 27888 : 1993-11 (OB) u): elektrische Leitfähigkeit

DIN 38404-4 : 1976-12 (OB) u): Temperatur Eluat

DIN 38407-37 : 2013-11 (OB) u): PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

DIN 38407-39 : 2011-09 (OB) u): Naphthalin Acenaphthen Acenaphthylen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthren Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthren Benzo(k)fluoranthren Benzo(a)pyren Dibenzo(ah)anthracen  
Benzo(ghi)perylene Indeno(1,2,3-cd)pyren 1-Methylnaphthalin 2-Methylnaphthalin

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

000-8-102683-02-03-5

AG Chemnitz  
HRB 11049  
Ust/VAT-ID-Nr.:  
DE 170686 363

Geschäftsführer  
Dr. Paul Wimmer  
Dr. Carlo C. Peich  
Dr. Torsten Zurmühl

Seite 5 von 5



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14087-01-00

# AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany  
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550  
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

AWV JößnitzerStr.113 08525 Plauen

Institut Dr. Körner & Partner Ingenieurgesellschaft mbH  
Leipzig  
Graf-Platow-Straße 1  
04683 Naunhof

Datum 12.12.2023

Kundennr. 27014741

## PRÜFBERICHT

Auftrag  
Analysennr.  
Probeneingang  
Probenahme  
Probenehmer  
Kunden-Probenbezeichnung

1575968 Auftrag: 0302/23 Fi; Prüf-Nr.: 2023190\_01GU  
748316  
17.11.2023  
17.11.2023  
Auftraggeber  
Schicht 5.3+5.4

Einheit Ergebnis BM/BG-0\*

Best.-Gr.

Trockensubstanz	u)	%	91,6				0,1
-----------------	----	---	------	--	--	--	-----

### Feststoff

EOX	u)	mg/kg	<0,30	1	1)		0,3
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	u)	mg/kg	<50	300			50
Kohlenwasserstoffe C10-C40	u)	mg/kg	<50	600			50
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	u)	%	0,158	1	2)		0,1
Arsen (As)	u)	mg/kg	2,7	20			0,8
Blei (Pb)	u)	mg/kg	11	140			2
Cadmium (Cd)	u)	mg/kg	<0,13	1	3)		0,13
Chrom (Cr)	u)	mg/kg	9,7	120			1
Kupfer (Cu)	u)	mg/kg	5,3	80			1
Nickel (Ni)	u)	mg/kg	6,4	100			1
Quecksilber (Hg)	u)	mg/kg	<0,050	0,6			0,05
Thallium (Tl)	u)	mg/kg	<0,10	1			0,1
Zink (Zn)	u)	mg/kg	20	300			6

### Feststoff (PAK)

Naphthalin	u)	mg/kg	<0,010 (NWG)				0,05
Acenaphthen	u)	mg/kg	<0,010 (NWG)				0,05
Acenaphthylen	u)	mg/kg	<0,010 (NWG)				0,05
Fluoren	u)	mg/kg	<0,010 (NWG)				0,05
Phenanthren	u)	mg/kg	<0,010 (NWG)				0,05
Anthracen	u)	mg/kg	<0,010 (NWG)				0,05
Fluoranthren	u)	mg/kg	<0,050 (+)				0,05
Pyren	u)	mg/kg	<0,050 (+)				0,05
Benzo(a)anthracen	u)	mg/kg	<0,050 (+)				0,05
Chrysen	u)	mg/kg	<0,050 (+)				0,05
Benzo(b)fluoranthren	u)	mg/kg	<0,050 (+)				0,05
Benzo(k)fluoranthren	u)	mg/kg	<0,050 (+)				0,05
Benzo(a)pyren	u)	mg/kg	<0,050 (+)				0,05
Dibenzo(ah)anthracen	u)	mg/kg	<0,010 (NWG)				0,05
Benzo(ghi)perylene	u)	mg/kg	<0,050 (+)				0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	u)	mg/kg	<0,050 (+)				0,05
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg		<1,00 x)				1

Seite 1 von 5

AG Chemnitz  
HRB 11049  
Ust/VAT-ID-Nr.:  
DE 170686 363

Geschäftsführer  
Dr. Paul Wimmer  
Dr. Carlo C. Peich  
Dr. Torsten Zurmühl



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14087-01-00

# AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany  
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550  
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

## PRÜFBERICHT

Auftrag

Analysennr.

Kunden-Probenbezeichnung

Datum

12.12.2023

Kundennr.

27014741

1575968 Auftrag: 0302/23 Fi; Prüf-Nr.: 2023190\_01GU  
748316

Schicht 5.3+5.4

PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV	Einheit	mg/kg	Ergebnis	BM/BG-0*	Best.-Gr.
			<1,0 #5)	6	1
<b>Feststoff (PCB)</b>					
PCB (28)	u)	mg/kg	<0,0010 (NWG)		
PCB (52)	u)	mg/kg	<0,0010 (NWG)		0,005
PCB (101)	u)	mg/kg	<0,0010 (NWG)		0,005
PCB (118)	u)	mg/kg	<0,0010 (NWG)		0,005
PCB (138)	u)	mg/kg	<0,0010 (NWG)		0,005
PCB (153)	u)	mg/kg	<0,0010 (NWG)		0,005
PCB (180)	u)	mg/kg	<0,0010 (NWG)		0,005
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	u)	mg/kg	<0,010 x)		0,005
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	u)	mg/kg	<0,010 #5)	0,1	0,01

## Fractionen

Analyse in der Fraktion < 2mm	u)				
Fraktion < 2 mm (Wägung)	u)	%	62,6		
Fraktion < 32 mm	u)	%	*		0,1
Fraktion > 32 mm	u)	%	*		0,1

## Eluat

Temperatur Eluat	u)	°C	20,9		
Trübung nach GF-Filtration	u)	NTU	290		0
pH-Wert	u)		8,9		0,1
elektrische Leitfähigkeit	u)	µS/cm	391	350 4)	0
Sulfat (SO4)	u)	mg/l	4,2	250 5)	10
Arsen (As)	u)	µg/l	14	8/13 6)	2
Blei (Pb)	u)	µg/l	82	23/43 6)	2,5
Cadmium (Cd)	u)	µg/l	0,39	2/4 6)	5
Chrom (Cr)	u)	µg/l	3,0	10/19 6)	0,25
Kupfer (Cu)	u)	µg/l	30	20/41 6)	3
Nickel (Ni)	u)	µg/l	6,2	20/31 6)	5
Quecksilber (Hg)	u)	µg/l	0,50	0,1	5
Thallium (Tl)	u)	µg/l	<0,060	0,2/0,3 6)	0,025
Zink (Zn)	u)	µg/l	41	100/210 6)	0,06

## Eluat (PAK)

Naphthalin	u)	µg/l	<0,030 (NWG) m)		
Acenaphthen	u)	µg/l	<0,010 (NWG) m)		0,035
Acenaphthylen	u)	µg/l	<0,0030 (NWG)		0,02
Fluoren	u)	µg/l	<0,010 (+)		0,01
Phenanthren	u)	µg/l	0,015		0,01
Anthracen	u)	µg/l	<0,0030 (NWG)		0,01
Fluoranthren	u)	µg/l	<0,010 (NWG) m)		0,01
Pyren	u)	µg/l	<0,010 (+)		0,02
Benzo(a)anthracen	u)	µg/l	<0,0030 (NWG)		0,01
Chrysen	u)	µg/l	<0,0030 (NWG)		0,01
Benzo(b)fluoranthren	u)	µg/l	<0,0030 (NWG)		0,01
Benzo(k)fluoranthren	u)	µg/l	<0,0030 (NWG)		0,01
Benzo(a)pyren	u)	µg/l	<0,0030 (NWG)		0,01
Dibenzo(ah)anthracen	u)	µg/l	<0,030 (NWG) m)		0,035

Seite 2 von 5



AG Chemnitz  
HRB 11049  
Ust/VAT-ID-Nr.:  
DE 170686 363

Geschäftsführer  
Dr. Paul Wimmer  
Dr. Carlo C. Peich  
Dr. Torsten Zurmühl

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "u)" gekennzeichnet.

# AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany  
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550  
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Datum 12.12.2023  
Kundennr. 27014741

## PRÜFBERICHT

Auftrag 1575968 Auftrag: 0302/23 Fi; Prüf-Nr.: 2023190\_01GU  
Analysennr. 748316  
Kunden-Probenbezeichnung Schicht 5.3+5.4

	Einheit	Ergebnis	BM/BG-0*	Best.-Gr.
Benzo(ghi)perylene	µg/l	<0,0030 (NWG)		0,01
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	<0,0030 (NWG)		0,01
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	0,015 x)		
PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	<0,050 #5)	0,2	0,05
1-Methylnaphthalin	µg/l	<0,010 (NWG) m)		0,02
2-Methylnaphthalin	µg/l	<0,010 (NWG) m)		0,02
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,050 x)		0,05
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	<0,050 #5)	2	0,05

## Eluat (PCB)

PCB (28)	µg/l	<0,0040 w)		0,004
PCB (52)	µg/l	<0,0040 w)		0,004
PCB (101)	µg/l	<0,0020 w)		0,002
PCB (118)	µg/l	<0,0020 w)		0,002
PCB (138)	µg/l	<0,0040 w)		0,004
PCB (153)	µg/l	<0,0040 w)		0,004
PCB (180)	µg/l	<0,0040 w)		0,004
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	n.b.		
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	0,012 #5)	0,01	0,003

## Aufbereitung

Königswasseraufschluß	u)				
Eluat (DIN 19529)	u)				
Eluatanalyse in der Fraktion <32 µm	u)				

## Sonstige Parameter

Masse Laborprobe	u) kg	5,05			0,001
------------------	-------	------	--	--	-------

- Bei Überschreitung der Werte sind die Materialien auf fallspezifische Belastungen zu untersuchen.
- Bodenmaterialspezifischer Orientierungswert. Der TOC-Gehalt muss nur bei Hinweisen auf erhöhte Gehalte bestimmt werden. Beim Einbau sind Volumenbeständigkeit und Setzungsprozesse zu berücksichtigen.
- Der Wert 1mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Art Ton gilt der Wert 1,5mg/kg
- Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen.
- Bei Überschreitung des Wertes ist die Ursache zu prüfen. Handelt es sich um naturbedingt erhöhte Sulfatkonzentrationen, ist eine Verwertung innerhalb der betroffenen Gebiete möglich. Außerhalb dieser Gebiete ist über die Verwertungseignung im Einzelfall zu entscheiden.
- Der Eluatwert ist nur maßgeblich wenn der Feststoffwert in der jeweiligen Spalte überschritten ist. Der als zweites genannte Wert gilt jeweils bei einem TOC-Gehalt von  $\geq 0,5\%$

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

AG Chemnitz  
HRB 11049  
Ust/VAT-ID-Nr.:  
DE 170686 363

Geschäftsführer  
Dr. Paul Wimmer  
Dr. Carlo C. Peich  
Dr. Torsten Zurmühl



# AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitz Str. 113, 08525 Plauen, Germany  
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550  
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Datum 12.12.2023

Kundennr. 27014741

## PRÜFBERICHT

Auftrag

1575968 Auftrag: 0302/23 Fi; Prüf-Nr.: 2023190\_01GU  
748316

Analysennr.

Kunden-Probenbezeichnung

Schicht 5.3+5.4

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.  
#5) Einzelwerte, die die Nachweisgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt. Bei Einzelwerten, die zwischen Nachweis- und Bestimmungsgrenze liegen, wurde die halbe Bestimmungsgrenze zur Berechnung zugrunde gelegt.

m) Die Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.  
w) Die Wiederfindung eines oder mehrerer internen Standards liegen bei vorliegender Probe bei <50%, jedoch >10%. Es ist somit eine erhöhte Messunsicherheit zu erwarten.

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

Das Zeichen "<... (NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.

Das Zeichen "<... (+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

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

### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkkS

### Methoden

DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07; DIN EN ISO 10523 : 2012-04; DIN EN ISO 12846 : 2012-08; DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01; DIN EN ISO 7027 : 2000-04; DIN EN 13657 : 2003-01; DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09; DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A; DIN EN 15936 : 2012-11; DIN EN 16171 : 2017-01; DIN EN 17322 : 2021-03; DIN EN 27888 : 1993-11; DIN ISO 18287 : 2006-05; DIN 19529 : 2009-01; DIN 19747 : 2009-07; DIN 38404-4 : 1976-12; DIN 38407-37 : 2013-11; DIN 38407-39 : 2011-09; DIN 38414-17 : 2017-01

Beginn der Prüfungen: 17.11.2023

Ende der Prüfungen: 30.11.2023

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. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. 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 DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AWV Sebastian Thiele, Tel. 03741/55076-8  
Sebastian.Thiele@agrolab.de  
Kundenbetreuung

AG Chemnitz  
HRB 11049  
Ust/VAT-ID-Nr.:  
DE 170686 363

Geschäftsführer  
Dr. Paul Wimmer  
Dr. Carlo C. Peich  
Dr. Torsten Zurmühl



Seite 4 von 5

Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14087-01-00

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "°" gekennzeichnet.

# AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany  
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550  
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

Datum 12.12.2023  
Kundennr. 27014741

## PRÜFBERICHT

Auftrag 1575968 Auftrag: 0302/23 Fi; Prüf-Nr.: 2023190\_01GU  
Analysennr. 748316  
Kunden-Probenbezeichnung Schicht 5.3+5.4

### Methodenliste

#### Feststoff

Berechnung aus dem Messwert : Fraktion > 32 mm

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter : PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021 PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV  
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021 PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV

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

DIN EN 13657 : 2003-01 (OB) u): Königswasseraufschluß

DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (OB) u): Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40

DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A (OB) u): Trockensubstanz

DIN EN 15936 : 2012-11 (OB) u): Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

DIN EN 16171 : 2017-01 (OB) u): Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

DIN EN 17322 : 2021-03 (OB) u): PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

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

DIN 19529 : 2009-01 (OB) u): Eluat (DIN 19529) Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm

DIN 19747 : 2009-07 (OB) u): Analyse in der Fraktion < 2mm Masse Laborprobe Fraktion < 2 mm (Wägung) Fraktion < 32 mm

DIN 38414-17 : 2017-01 (OB) u): EOX

#### Eluat

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter : PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021 PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV  
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021 PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV  
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021  
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. ErsatzbaustoffV

DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 (OB) u): Sulfat (SO<sub>4</sub>)

DIN EN ISO 10523 : 2012-04 (OB) u): pH-Wert

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

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 (OB) u): Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

DIN EN ISO 7027 : 2000-04 (OB) u): Trübung nach GF-Filtration

DIN EN 27888 : 1993-11 (OB) u): elektrische Leitfähigkeit

DIN 38404-4 : 1976-12 (OB) u): Temperatur Eluat

DIN 38407-37 : 2013-11 (OB) u): PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

DIN 38407-39 : 2011-09 (OB) u): Naphthalin Acenaphthen Acenaphthylen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthren Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthren Benzo(k)fluoranthren Benzo(a)pyren Dibenzo(ah)anthracen  
Benzo(ghi)perylene Indeno(1,2,3-cd)pyren 1-Methylnaphthalin 2-Methylnaphthalin

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

AG Chemnitz  
HRB 11049  
Ust/VAT-ID-Nr.:  
DE 170686 363

Geschäftsführer  
Dr. Paul Wimmer  
Dr. Carlo C. Peich  
Dr. Torsten Zurmühl



Seite 5 von 5

Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14087-01-00

# AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany  
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550  
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

AWV JößnitzerStr.113 08525 Plauen

Institut Dr. Körner & Partner Ingenieurgesellschaft mbh  
Leipzig  
Graf-Platow-Straße 1  
04683 Naunhof

Datum 29.11.2023

Kundennr. 27014741

## PRÜFBERICHT

Auftrag 1575966 Auftrag: 0302/23 Fi; Prüf-Nr.: 2023190\_01GU  
Analysenr. 748292  
Probeneingang 17.11.2023  
Probenahme 17.11.2023  
Probenehmer Auftraggeber  
Kunden-Probenbezeichnung Schicht 1.1

Einheit Ergebnis 1 Sand 1 Lehm/ Schluff 1 Ton Best.-Gr.  
BBodSchV Anl. 1 Tab. BBodSchV Anl. 1 Tab.  
BBodSchV Anl. 1 Tab. 1 Lehm/ Schluff 1 Ton

Trockensubstanz	u) %	80,3					0,1
-----------------	------	------	--	--	--	--	-----

### Feststoff

pH-Wert (CaCl <sub>2</sub> )	u)	7,12					2
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	u) %	3,11	1)				0,1
Arsen (As)	u) mg/kg	5,0	10	20	20		0,8
Blei (Pb)	u) mg/kg	29	40 2)	70 2)	100 2)		2
Cadmium (Cd)	u) mg/kg	0,24	0,4 3)	1 3)	1,5 3)		0,13
Chrom (Cr)	u) mg/kg	15	30	60	100		1
Kupfer (Cu)	u) mg/kg	17	20	40	60		1
Nickel (Ni)	u) mg/kg	9,4	15 3)	50 2)	70 3)		1
Quecksilber (Hg)	u) mg/kg	0,080	0,2	0,3	0,3		0,05
Thallium (Tl)	u) mg/kg	0,11	0,5	1	1		0,1
Zink (Zn)	u) mg/kg	72	60 3)	150 2)	200 3)		6

### Feststoff (PAK)

Naphthalin	u) mg/kg	<0,020 (NWG) m)					0,05
Acenaphthen	u) mg/kg	<0,010 (NWG)					0,05
Acenaphthylen	u) mg/kg	<0,010 (NWG)					0,05
Fluoren	u) mg/kg	<0,010 (NWG)					0,05
Phenanthren	u) mg/kg	<0,050 (+)					0,05
Anthracen	u) mg/kg	<0,050 (+)					0,05
Fluoranthren	u) mg/kg	0,13					0,05
Pyren	u) mg/kg	0,10					0,05
Benzo(a)anthracen	u) mg/kg	<0,050 (+)					0,05
Chrysen	u) mg/kg	0,078					0,05
Benzo(b)fluoranthren	u) mg/kg	0,077					0,05
Benzo(k)fluoranthren	u) mg/kg	<0,050 (+)					0,05
Benzo(a)pyren	u) mg/kg	0,058					0,05
Dibenzo(ah)anthracen	u) mg/kg	<0,050 (+)					0,05
Benzo(ghi)perylene	u) mg/kg	0,053					0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	u) mg/kg	<0,050 (+)					0,05
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<1,00 x)					1

Seite 1 von 6

AG Chemnitz  
HRB 11049  
Ust/VAT-ID-Nr.:  
DE 170686 363

Geschäftsführer  
Dr. Paul Wimmer  
Dr. Carlo C. Peich  
Dr. Torsten Zurmühl



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14087-01-00

# AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany  
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550  
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de



## AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Datum 29.11.2023

Kundennr. 27014741

### PRÜFBERICHT

Auftrag

Analysennr.

Kunden-Probenbezeichnung

1575966 Auftrag: 0302/23 Fi; Prüf-Nr.: 2023190\_01GU  
748292

Schicht 1.1

	Einheit	Ergebnis	BBodSchV Anl. 1 Tab.			BBodSchV Anl. 1 Tab.			Best.-Gr.
			1 Sand	1 Lehm/ Schluff	1 Ton	1 Sand	1 Lehm/ Schluff	1 Ton	
PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	<1,0 #5)							1
<b>Feststoff (PCB)</b>									
PCB (28)	u) mg/kg	<0,0010 (NWG)							0,005
PCB (52)	u) mg/kg	<0,0010 (NWG)							0,005
PCB (101)	u) mg/kg	<0,0010 (NWG)							0,005
PCB (118)	u) mg/kg	<0,0010 (NWG)							0,005
PCB (138)	u) mg/kg	<0,0010 (NWG)							0,005
PCB (153)	u) mg/kg	<0,0010 (NWG)							0,005
PCB (180)	u) mg/kg	<0,0010 (NWG)							0,005
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<0,010 x)							0,01
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	<0,010 #5)							0,01
<b>Fractionen</b>									
Analyse in der Fraktion < 2mm	u)								
Fraktion < 2 mm (Wägung)	u) %	91,3							0,1
<b>Aufbereitung</b>									
Königswasseraufschluß	u)								
<b>Sonstige Parameter</b>									
Masse Laborprobe	u) kg	2,99							0,001

- 1) Die Vorsorgewerte finden für Böden und Materialien mit einem Gehalt an organischem Kohlenstoff (TOC) von mehr als 9 Ma-% keine Anwendung. Für diese Böden und Materialien müssen die maßgeblichen Werte im Einzelfall in Anlehnung an regional vergleichbarer Bodenverhältnisse abgeleitet werden.
- 2) Bei einem pH-Wert <5,0 gelten bei Ton die Vorsorgewerte der Bodenart Lehm/Schluff und bei der Bodenart Lehm/Schluff die Vorsorgewerte der Bodenart Sand.
- 3) Bei einem pH-Wert <6,0 gelten bei Ton die Vorsorgewerte der Bodenart Lehm/Schluff und bei der Bodenart Lehm/Schluff die Vorsorgewerte der Bodenart Sand.

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

#5) Einzelwerte, die die Nachweisgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt. Bei Einzelwerten, die zwischen Nachweis- und Bestimmungsgrenze liegen, wurde die halbe Bestimmungsgrenze zur Berechnung zugrunde gelegt.

m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.

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

Das Zeichen "<... (NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.

Das Zeichen "<... (+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.

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

Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

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

AG Chemnitz  
HRB 11049  
Ust/VAT-ID-Nr.:  
DE 170686 363

Geschäftsführer  
Dr. Paul Wimmer  
Dr. Carlo C. Peich  
Dr. Torsten Zurmühl



Seite 2 von 6

Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14087-01-00

# AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany  
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550  
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Datum 29.11.2023  
Kundennr. 27014741

## PRÜFBERICHT

Auftrag 1575966 Auftrag: 0302/23 Fi; Prüf-Nr.: 2023190\_01GU  
Analysennr. 748292  
Kunden-Probenbezeichnung Schicht 1.1

### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkkS

### Methoden

DIN EN ISO 12846 : 2012-08; DIN EN 13657 : 2003-01; DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A; DIN EN 15933 : 2012-11; DIN EN 15936 : 2012-11; DIN EN 16171 : 2017-01; DIN EN 17322 : 2021-03; DIN ISO 18287 : 2006-05; DIN 19747 : 2009-07

Beginn der Prüfungen: 17.11.2023  
Ende der Prüfungen: 28.11.2023

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. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. 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 DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AWV Sebastian Thiele, Tel. 03741/55076-8  
Sebastian.Thiele@agrolab.de  
Kundenbetreuung

### Methodenliste

#### Feststoff

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter : PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021 PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV  
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021 PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV

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

DIN EN 13657 : 2003-01 (OB) u): Königswasseraufschluß

DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A (OB) u): Trockensubstanz

DIN EN 15933 : 2012-11 (OB) u): pH-Wert (CaCl<sub>2</sub>)

DIN EN 15936 : 2012-11 (OB) u): Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

DIN EN 16171 : 2017-01 (OB) u): Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

DIN EN 17322 : 2021-03 (OB) u): PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

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

DIN 19747 : 2009-07 (OB) u): Analyse in der Fraktion < 2mm Masse Laborprobe Fraktion < 2 mm (Wägung)

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

AG Chemnitz  
HRB 11049  
Ust/VAT-ID-Nr.:  
DE 170686 363

Geschäftsführer  
Dr. Paul Wimmer  
Dr. Carlo C. Peich  
Dr. Torsten Zurmühl



Seite 3 von 6

Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14087-01-00

# AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany  
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550  
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

AWV JößnitzerStr.113 08525 Plauen

Institut Dr. Körner & Partner Ingenieurgesellschaft mbh  
Leipzig  
Graf-Platow-Straße 1  
04683 Naunhof

Datum 29.11.2023  
Kundennr. 27014741

## PRÜFBERICHT

Auftrag  
Analysennr.  
Probeneingang  
Probenahme  
Probenehmer  
Kunden-Probenbezeichnung

1575966 Auftrag: 0302/23 Fi; Prüf-Nr.: 2023190\_01GU  
748292  
17.11.2023  
17.11.2023  
Auftraggeber  
Schicht 1.1

Einheit

BBodSchV  
BBodSchV Anl. 1 Tab.  
Anl. 1 Tab. 2 TOC >4%  
Ergebnis 2 TOC <4% bis 9%

Best.-Gr.

Trockensubstanz	u) %	80,3					0,1
-----------------	------	------	--	--	--	--	-----

### Feststoff

pH-Wert (CaCl2)	u)	7,12					2
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	u) %	3,11					0,1
Arsen (As)	u) mg/kg	5,0					0,8
Blei (Pb)	u) mg/kg	29					2
Cadmium (Cd)	u) mg/kg	0,24					0,13
Chrom (Cr)	u) mg/kg	15					1
Kupfer (Cu)	u) mg/kg	17					1
Nickel (Ni)	u) mg/kg	9,4					1
Quecksilber (Hg)	u) mg/kg	0,080					0,05
Thallium (Tl)	u) mg/kg	0,11					0,1
Zink (Zn)	u) mg/kg	72					6

### Feststoff (PAK)

Naphthalin	u) mg/kg	<0,020 (NWG) m)					0,05
Acenaphthen	u) mg/kg	<0,010 (NWG)					0,05
Acenaphthylen	u) mg/kg	<0,010 (NWG)					0,05
Fluoren	u) mg/kg	<0,010 (NWG)					0,05
Phenanthren	u) mg/kg	<0,050 (+)					0,05
Anthracen	u) mg/kg	<0,050 (+)					0,05
Fluoranthren	u) mg/kg	0,13					0,05
Pyren	u) mg/kg	0,10					0,05
Benzo(a)anthracen	u) mg/kg	<0,050 (+)					0,05
Chrysen	u) mg/kg	0,078					0,05
Benzo(b)fluoranthren	u) mg/kg	0,077					0,05
Benzo(k)fluoranthren	u) mg/kg	<0,050 (+)					0,05
Benzo(a)pyren	u) mg/kg	0,058	0,3	0,5 4)			0,05
Dibenzo(ah)anthracen	u) mg/kg	<0,050 (+)					0,05
Benzo(ghi)perylene	u) mg/kg	0,053					0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	u) mg/kg	<0,050 (+)					0,05
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<1,00 x)	3	5 4)			1

AG Chemnitz  
HRB 11049  
Ust/VAT-ID-Nr.:  
DE 170686 363

Geschäftsführer  
Dr. Paul Wimmer  
Dr. Carlo C. Peich  
Dr. Torsten Zurmühl

Seite 4 von 6



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14087-01-00

# AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany  
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550  
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de



## AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Datum 29.11.2023

Kundennr. 27014741

### PRÜFBERICHT

Auftrag

Analysennr.

Kunden-Probenbezeichnung

1575966 Auftrag: 0302/23 Fi; Prüf-Nr.: 2023190\_01GU  
748292

Schicht 1.1

		Einheit	Ergebnis	BBodSchV Anl. 1 Tab. 2 TOC >4% bis 9%		Best.-Gr.
PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV		mg/kg	<1,0 #5)			1
<b>Feststoff (PCB)</b>						
PCB (28)	u)	mg/kg	<0,0010 (NWG)			
PCB (52)	u)	mg/kg	<0,0010 (NWG)			0,005
PCB (101)	u)	mg/kg	<0,0010 (NWG)			0,005
PCB (118)	u)	mg/kg	<0,0010 (NWG)			0,005
PCB (138)	u)	mg/kg	<0,0010 (NWG)			0,005
PCB (153)	u)	mg/kg	<0,0010 (NWG)			0,005
PCB (180)	u)	mg/kg	<0,0010 (NWG)			0,005
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021		mg/kg	<0,010 x)	0,05	0,1 4)	0,005
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV		mg/kg	<0,010 #5)			0,01
<b>Fractionen</b>						
Analyse in der Fraktion < 2mm	u)					
Fraktion < 2 mm (Wägung)	u)	%	91,3			0,1
<b>Aufbereitung</b>						
Königswasseraufschluß	u)					
<b>Sonstige Parameter</b>						
Masse Laborprobe	u)	kg	2,99			0,001

4) Für Böden mit einem TOC-Gehalt von mehr als 9 Ma-% müssen die maßgeblichen Werte im Einzelfall abgeleitet werden.

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

#5) Einzelwerte, die die Nachweisgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt. Bei Einzelwerten, die zwischen Nachweis- und Bestimmungsgrenze liegen, wurde die halbe Bestimmungsgrenze zur Berechnung zugrunde gelegt.

m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.

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

Das Zeichen "<... (NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.

Das Zeichen "<... (+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.

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

Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

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

### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAKKS

### Methoden

DIN EN ISO 12846 : 2012-08; DIN EN 13657 : 2003-01; DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A; DIN EN 15933 : 2012-11; DIN EN 15936 : 2012-11; DIN EN 16171 : 2017-01; DIN EN 17322 : 2021-03; DIN ISO 18287 : 2006-05; DIN 19747 : 2009-07; DIN EN ISO 12846 : 2012-08; DIN EN 13657 : 2003-01; DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A; DIN EN 15933 : 2012-11; DIN EN 15936 : 2012-11; DIN EN 16171 : 2017-01; DIN EN 17322 : 2021-03; DIN ISO 18287 : 2006-05; DIN 19747 : 2009-07

AG Chemnitz  
HRB 11049  
Ust/VAT-ID-Nr.:  
DE 170686 363

Geschäftsführer  
Dr. Paul Wimmer  
Dr. Carlo C. Peich  
Dr. Torsten Zurmühl



Seite 5 von 6

Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14087-01-00

# AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany  
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550  
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

## PRÜFBERICHT

Auftrag

Analysennr.

Kunden-Probenbezeichnung

Beginn der Prüfungen: 17.11.2023

Ende der Prüfungen: 28.11.2023

Datum

29.11.2023

Kundennr.

27014741

**1575966** Auftrag: 0302/23 Fi; Prüf-Nr.: 2023190\_01GU  
**748292**

**Schicht 1.1**

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. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. 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 DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

**AWV Sebastian Thiele, Tel. 03741/55076-8**  
**Sebastian.Thiele@agrolab.de**  
**Kundenbetreuung**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021 PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV  
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021 PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV

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

**DIN EN 13657 : 2003-01 (OB) u):** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A (OB) u):** Trockensubstanz

**DIN EN 15933 : 2012-11 (OB) u):** pH-Wert (CaCl<sub>2</sub>)

**DIN EN 15936 : 2012-11 (OB) u):** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN EN 16171 : 2017-01 (OB) u):** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN 17322 : 2021-03 (OB) u):** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

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

**DIN 19747 : 2009-07 (OB) u):** Analyse in der Fraktion < 2mm Masse Laborprobe Fraktion < 2 mm (Wägung)

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

AG Chemnitz  
HRB 11049  
Ust/VAT-ID-Nr.:  
DE 170686 363

Geschäftsführer  
Dr. Paul Wimmer  
Dr. Carlo C. Peich  
Dr. Torsten Zurmühl

Seite 6 von 6



# AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany  
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550  
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de



## AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

AWV Jößnitzer Str. 113 08525 Plauen

Institut Dr. Körner & Partner Ingenieurgesellschaft mbh  
Leipzig  
Graf-Platow-Straße 1  
04683 Naunhof

Datum 29.11.2023  
Kundennr. 27014741

## PRÜFBERICHT

Auftrag  
Analysennr.  
Probeneingang  
Probenahme  
Probenehmer  
Kunden-Probenbezeichnung

1575966 Auftrag: 0302/23 Fi; Prüf-Nr.: 2023190\_01GU  
748293  
17.11.2023  
17.11.2023  
Auftraggeber  
Schicht 2.1

Einheit

Ergebnis  
BBodSchV Anl. 1 Tab. 1 Sand  
BBodSchV Anl. 1 Tab. 1 Lehm/ Schluff  
BBodSchV Anl. 1 Tab. 1 Ton

Best.-Gr.

Trockensubstanz	u) %	84,8				0,1
-----------------	------	------	--	--	--	-----

### Feststoff

pH-Wert (CaCl2)	u)	7,56				2
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	u) %	1,42	1)			0,1
Arsen (As)	u) mg/kg	5,9	10	20	20	0,8
Blei (Pb)	u) mg/kg	29	40 2)	70 2)	100 2)	2
Cadmium (Cd)	u) mg/kg	0,26	0,4 3)	1 3)	1,5 3)	0,13
Chrom (Cr)	u) mg/kg	18	30	60	100	1
Kupfer (Cu)	u) mg/kg	18	20	40	60	1
Nickel (Ni)	u) mg/kg	11	15 3)	50 2)	70 3)	1
Quecksilber (Hg)	u) mg/kg	0,14	0,2	0,3	0,3	0,05
Thallium (Tl)	u) mg/kg	0,15	0,5	1	1	0,1
Zink (Zn)	u) mg/kg	55	60 3)	150 2)	200 3)	6

### Feststoff (PAK)

Naphthalin	u) mg/kg	<0,010 (NWG)				0,05
Acenaphthen	u) mg/kg	<0,010 (NWG)				0,05
Acenaphthylen	u) mg/kg	<0,010 (NWG)				0,05
Fluoren	u) mg/kg	<0,010 (NWG)				0,05
Phenanthren	u) mg/kg	0,063				0,05
Anthracen	u) mg/kg	<0,050 (+)				0,05
Fluoranthren	u) mg/kg	0,24				0,05
Pyren	u) mg/kg	0,18				0,05
Benzo(a)anthracen	u) mg/kg	0,080				0,05
Chrysen	u) mg/kg	0,13				0,05
Benzo(b)fluoranthren	u) mg/kg	0,11				0,05
Benzo(k)fluoranthren	u) mg/kg	0,058				0,05
Benzo(a)pyren	u) mg/kg	0,086				0,05
Dibenzo(ah)anthracen	u) mg/kg	<0,050 (+)				0,05
Benzo(ghi)perylene	u) mg/kg	0,057				0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	u) mg/kg	<0,050 (+)				0,05
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	1,00 x)				1

AG Chemnitz  
HRB 11049  
Ust/VAT-ID-Nr.:  
DE 170686 363

Geschäftsführer  
Dr. Paul Wimmer  
Dr. Carlo C. Peich  
Dr. Torsten Zurmühl

Seite 1 von 6



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14087-01-00

# AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany  
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550  
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de



## AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Datum 29.11.2023

Kundennr. 27014741

### PRÜFBERICHT

Auftrag

Analysennr.

Kunden-Probenbezeichnung

1575966 Auftrag: 0302/23 Fi; Prüf-Nr.: 2023190\_01GU  
748293

Schicht 2.1

PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV	Einheit	Ergebnis	BBodSchV			Best.-Gr.
			Anl. 1 Tab. 1 Sand	Anl. 1 Tab. 1 Lehm/Schluff	Anl. 1 Tab. 1 Ton	
	mg/kg	1,1 #5)				1
<b>Feststoff (PCB)</b>						
PCB (28)	u) mg/kg	<0,0010 (NWG)				0,005
PCB (52)	u) mg/kg	<0,0010 (NWG)				0,005
PCB (101)	u) mg/kg	<0,0010 (NWG)				0,005
PCB (118)	u) mg/kg	<0,0010 (NWG)				0,005
PCB (138)	u) mg/kg	<0,0010 (NWG)				0,005
PCB (153)	u) mg/kg	<0,0010 (NWG)				0,005
PCB (180)	u) mg/kg	<0,0010 (NWG)				0,005
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<0,010 x)				0,005
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	<0,010 #5)				0,01

### Fractionen

Analyse in der Fraktion < 2mm	u)					
Fraktion < 2 mm (Wägung)	u) %	88,2				0,1

### Aufbereitung

Königswasseraufschluß	u)					
-----------------------	----	--	--	--	--	--

### Sonstige Parameter

Masse Laborprobe	u) kg	3,11				0,001
------------------	-------	------	--	--	--	-------

- Die Vorsorgewerte finden für Böden und Materialien mit einem Gehalt an organischem Kohlenstoff (TOC) von mehr als 9 Ma-% keine Anwendung. Für diese Böden und Materialien müssen die maßgeblichen Werte im Einzelfall in Anlehnung an regional vergleichbarer Bodenverhältnisse abgeleitet werden.
- Bei einem pH-Wert <5,0 gelten bei Ton die Vorsorgewerte der Bodenart Lehm/Schluff und bei der Bodenart Lehm/Schluff die Vorsorgewerte der Bodenart Sand.
- Bei einem pH-Wert <6,0 gelten bei Ton die Vorsorgewerte der Bodenart Lehm/Schluff und bei der Bodenart Lehm/Schluff die Vorsorgewerte der Bodenart Sand.

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

#5) Einzelwerte, die die Nachweisgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt. Bei Einzelwerten, die zwischen Nachweis- und Bestimmungsgrenze liegen, wurde die halbe Bestimmungsgrenze zur Berechnung zugrunde gelegt.

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

Das Zeichen "<... (NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.

Das Zeichen "<... (+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.

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

Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

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

### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAKKS

### Methoden

DIN EN ISO 12846 : 2012-08; DIN EN 13657 : 2003-01; DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A; DIN EN 15933 : 2012-11; DIN EN 15936 : 2012-11; DIN EN 16171 : 2017-01; DIN EN 17322 : 2021-03; DIN ISO 18287 : 2006-05; DIN 19747 : 2009-07

AG Chemnitz  
HRB 11049  
Ust/VAT-ID-Nr.:  
DE 170686 363

Geschäftsführer  
Dr. Paul Wimmer  
Dr. Carlo C. Peich  
Dr. Torsten Zurmühl



Seite 2 von 6

# AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany  
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550  
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

## PRÜFBERICHT

Auftrag

Analysennr.

Kunden-Probenbezeichnung

Datum

29.11.2023

Kundennr.

27014741

**1575966** Auftrag: 0302/23 Fi; Prüf-Nr.: 2023190\_01GU  
**748293**

**Schicht 2.1**

Beginn der Prüfungen: 17.11.2023  
Ende der Prüfungen: 28.11.2023

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. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. 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 DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

**AWV Sebastian Thiele, Tel. 03741/55076-8**  
**Sebastian.Thiele@agrolab.de**  
**Kundenbetreuung**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021 PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV  
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021 PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV

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

**DIN EN 13657 : 2003-01 (OB) u):** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A (OB) u):** Trockensubstanz

**DIN EN 15933 : 2012-11 (OB) u):** pH-Wert (CaCl<sub>2</sub>)

**DIN EN 15936 : 2012-11 (OB) u):** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN EN 16171 : 2017-01 (OB) u):** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN 17322 : 2021-03 (OB) u):** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (OB) u):** Naphthalin Acenaphthen Acenaphthylen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthren Pyren

Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthren Benzo(k)fluoranthren Benzo(a)pyren

Dibenzo(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 (OB) u):** Analyse in der Fraktion < 2mm Masse Laborprobe Fraktion < 2 mm (Wägung)

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

AG Chemnitz  
HRB 11049  
Ust/VAT-ID-Nr.:  
DE 170686 363

Geschäftsführer  
Dr. Paul Wimmer  
Dr. Carlo C. Peich  
Dr. Torsten Zurmühl



Seite 3 von 6

Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14087-01-00

# AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany  
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550  
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de



## AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

AWV JößnitzerStr.113 08525 Plauen

Institut Dr. Körner & Partner Ingenieurgesellschaft mbh  
Leipzig  
Graf-Platow-Straße 1  
04683 Naunhof

Datum 29.11.2023  
Kundennr. 27014741

## PRÜFBERICHT

Auftrag  
Analysennr.  
Probeneingang  
Probenahme  
Probenehmer  
Kunden-Probenbezeichnung

1575966 Auftrag: 0302/23 Fi; Prüf-Nr.: 2023190\_01GU  
748293  
17.11.2023  
17.11.2023  
Auftraggeber  
Schicht 2.1

Einheit

BBodSchV  
BBodSchV Anl. 1 Tab.  
Anl. 1 Tab. 2 TOC >4%  
Ergebnis 2 TOC <4% bis 9%

Best.-Gr.

Trockensubstanz	u) %	84,8							0,1
<b>Feststoff</b>									
pH-Wert (CaCl2)	u)								
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	u) %	7,56							2
Arsen (As)	u) mg/kg	1,42							0,1
Blei (Pb)	u) mg/kg	5,9							0,8
Cadmium (Cd)	u) mg/kg	29							2
Chrom (Cr)	u) mg/kg	0,26							0,13
Kupfer (Cu)	u) mg/kg	18							1
Nickel (Ni)	u) mg/kg	18							1
Quecksilber (Hg)	u) mg/kg	11							1
Thallium (Tl)	u) mg/kg	0,14							0,05
Zink (Zn)	u) mg/kg	0,15							0,1
		55							6
<b>Feststoff (PAK)</b>									
Naphthalin	u) mg/kg	<0,010 (NWG)							0,05
Acenaphthen	u) mg/kg	<0,010 (NWG)							0,05
Acenaphthylen	u) mg/kg	<0,010 (NWG)							0,05
Fluoren	u) mg/kg	<0,010 (NWG)							0,05
Phenanthren	u) mg/kg	<0,010 (NWG)							0,05
Anthracen	u) mg/kg	0,063							0,05
Fluoranthren	u) mg/kg	<0,050 (+)							0,05
Pyren	u) mg/kg	0,24							0,05
Benzo(a)anthracen	u) mg/kg	0,18							0,05
Chrysen	u) mg/kg	0,080							0,05
Benzo(b)fluoranthren	u) mg/kg	0,13							0,05
Benzo(k)fluoranthren	u) mg/kg	0,11							0,05
Benzo(a)pyren	u) mg/kg	0,058							0,05
Dibenzo(ah)anthracen	u) mg/kg	0,086	0,3		0,5	4)			0,05
Benzo(ghi)perylene	u) mg/kg	<0,050 (+)							0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	u) mg/kg	0,057							0,05
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<0,050 (+)							0,05
		1,00 x)	3		5	4)			1

AG Chemnitz  
HRB 11049  
Ust/VAT-ID-Nr.:  
DE 170686 363

Geschäftsführer  
Dr. Paul Wimmer  
Dr. Carlo C. Peich  
Dr. Torsten Zurmühl

Seite 4 von 6



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14087-01-00

# AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany  
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550  
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de



## AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

### PRÜFBERICHT

Auftrag

Analysennr.

Kunden-Probenbezeichnung

1575966 Auftrag: 0302/23 Fi; Prüf-Nr.: 2023190\_01GU  
748293

Schicht 2.1

Datum

29.11.2023

Kundennr.

27014741

		Einheit	Ergebnis	BBodSchV Anl. 1 Tab. 2 TOC <4% bis 9%	BBodSchV Anl. 1 Tab. 2 TOC >4%	Best.-Gr.
PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV		mg/kg	1,1 #5)			1
<b>Feststoff (PCB)</b>						
PCB (28)	u)	mg/kg	<0,0010 (NWG)			
PCB (52)	u)	mg/kg	<0,0010 (NWG)			0,005
PCB (101)	u)	mg/kg	<0,0010 (NWG)			0,005
PCB (118)	u)	mg/kg	<0,0010 (NWG)			0,005
PCB (138)	u)	mg/kg	<0,0010 (NWG)			0,005
PCB (153)	u)	mg/kg	<0,0010 (NWG)			0,005
PCB (180)	u)	mg/kg	<0,0010 (NWG)			0,005
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021		mg/kg	<0,010 x)	0,05	0,1 4)	0,005
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV		mg/kg	<0,010 #5)			0,01
<b>Fractionen</b>						
Analyse in der Fraktion < 2mm	u)					
Fraktion < 2 mm (Wägung)	u)	%	88,2			0,1
<b>Aufbereitung</b>						
Königswasseraufschluß	u)					
<b>Sonstige Parameter</b>						
Masse Laborprobe	u)	kg	3,11			0,001

4) Für Böden mit einem TOC-Gehalt von mehr als 9 Ma-% müssen die maßgeblichen Werte im Einzelfall abgeleitet werden.

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

#5) Einzelwerte, die die Nachweisgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt. Bei Einzelwerten, die zwischen Nachweis- und Bestimmungsgrenze liegen, wurde die halbe Bestimmungsgrenze zur Berechnung zugrunde gelegt.

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

Das Zeichen "<....(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.

Das Zeichen "<....(+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.

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

Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

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

### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 Dakks

### Methoden

DIN EN ISO 12846 : 2012-08; DIN EN 13657 : 2003-01; DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A; DIN EN 15933 : 2012-11; DIN EN 15936 : 2012-11; DIN EN 16171 : 2017-01; DIN EN 17322 : 2021-03; DIN ISO 18287 : 2006-05; DIN 19747 : 2009-07; DIN EN ISO 12846 : 2012-08; DIN EN 13657 : 2003-01; DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A; DIN EN 15933 : 2012-11; DIN EN 15936 : 2012-11; DIN EN 16171 : 2017-01; DIN EN 17322 : 2021-03; DIN ISO 18287 : 2006-05; DIN 19747 : 2009-07

AG Chemnitz  
HRB 11049  
Ust/VAT-ID-Nr.:  
DE 170686 363

Geschäftsführer  
Dr. Paul Wimmer  
Dr. Carlo C. Peich  
Dr. Torsten Zurmühl



Seite 5 von 6

# AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany  
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550  
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

## PRÜFBERICHT

Auftrag

Analysenr.

Kunden-Probenbezeichnung

Beginn der Prüfungen: 17.11.2023  
Ende der Prüfungen: 28.11.2023

Datum

29.11.2023

Kundenr.

27014741

1575966 Auftrag: 0302/23 Fi; Prüf-Nr.: 2023190\_01GU  
748293

Schicht 2.1

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. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. 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 DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AWV Sebastian Thiele, Tel. 03741/55076-8  
Sebastian.Thiele@agrolab.de  
Kundenbetreuung

### Methodenliste

#### Feststoff

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :

PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021 PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV  
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021 PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV

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

DIN EN 13657 : 2003-01 (OB) u): Königswasseraufschluß

DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A (OB) u): Trockensubstanz

DIN EN 15933 : 2012-11 (OB) u): pH-Wert (CaCl<sub>2</sub>)

DIN EN 15936 : 2012-11 (OB) u): Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

DIN EN 16171 : 2017-01 (OB) u): Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

DIN EN 17322 : 2021-03 (OB) u): PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

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

DIN 19747 : 2009-07 (OB) u): Analyse in der Fraktion < 2mm Masse Laborprobe Fraktion < 2 mm (Wägung)

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

AG Chemnitz  
HRB 11049  
Ust/VAT-ID-Nr.:  
DE 170686 363

Geschäftsführer  
Dr. Paul Wimmer  
Dr. Carlo C. Peich  
Dr. Torsten Zurmühl



Seite 6 von 6



## **Anlage 10**

### **Auswertung der chemischen Laboruntersuchungen**

Anlage 10 (1)  
Auswertung der Schadstoffuntersuchungen des Bodenmaterials - EBV

Probenbezeichnung		Schicht 1.2	Schicht 2.2	Schicht 3.2	Schicht 3.3+3.4	Materialwerte für Bodenmaterial nach ErsatzbaustoffV Anhang 1 Tab. 3							
Probe-Nr.		748296	748310	748311	748312	BM-0		BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	
Feststoffparameter						Sand	Lehm, Schluff	Ton					
mineralische Fremdbestandteile	Vol.-%	bis 10	bis 10	bis 10	bis 10	bis 10	bis 10	bis 10	bis 10	bis 50	bis 50	bis 50	
Arsen	mg/kg	6,4	5,4	15,0	2,9	10	20	20	20	40	40	150	
Blei	mg/kg	0,18	18,0	10,0	13,0	40	70	100	140	140	140	700	
Cadmium	mg/kg	12,0	< 0,13	< 0,13	< 0,13	0,4	1	1,5	2	2	2	10	
Chrom (ges.)	mg/kg	12,0	19,0	7,1	12,0	30	60	100	120	120	120	600	
Kupfer	mg/kg	12,0	11,0	9,8	6,3	20	40	60	80	80	80	320	
Nickel	mg/kg	7,7	12,0	4,7	7,6	15	50	70	100	100	100	350	
Quecksilber	mg/kg	0,076	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,2	0,3	0,3	0,6	0,6	0,6	5,0	
Thallium	mg/kg	< 0,1	0,13	< 0,1	< 0,1	0,5	1,0	1,0	2,0	2,0	2,0	7,0	
Zink	mg/kg	56,0	30,0	55,0	22,0	60	150	200	300	300	300	1,200	
TOC	M-%	1,15	0,38	< 0,1	0,167	1 <sup>7</sup>	1 <sup>7</sup>	1 <sup>7</sup>	1 <sup>7</sup>	5	5	5	
Kohlenwasserstoffe <sup>8</sup>	mg/kg	< 130,0 (< 130,0)	< 50,0 (< 50,0)	< 50,0 (< 50,0)	< 50,0 (< 50,0)	-	-	-	300 (600)	300 (600)	300 (600)	1.000 (2.000)	
Benzo(a)pyren	mg/kg	< 0,1	< 0,05	< 0,05	< 0,01	0,3	0,3	0,3	-	-	-	-	
PAK <sub>15</sub> <sup>10</sup>	mg/kg	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	3	3	3	6	6	9	10	
PCB <sub>18</sub> und PCB-118	mg/kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,05	0,05	0,05	0,10	-	-	-	
EOX <sup>11</sup>	mg/kg	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	1	1	1	1	-	-	-	
Eluatparameter													
pH-Wert <sup>4</sup>	-	8,6	7,5	8,8	8,9	-	-	-	-	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	
elektr. Leitfähigkeit <sup>4</sup>	µS/cm	45	128	113	318	-	-	-	350	350	500	2,000	
Sulfat	mg/l	< 2,0	14,0	2,8	4,2	250 <sup>5</sup>	250 <sup>5</sup>	250 <sup>5</sup>	250 <sup>5</sup>	250 <sup>5</sup>	450	1,000	
Arsen	µg/l	3,4	14,0	17,0	15,0	-	-	-	8 (13)	12	20	85	
Blei	µg/l	< 5,0	64,0	< 5,0	120,0	-	-	-	23 (43)	35	90	250	
Cadmium	µg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25	0,5	-	-	-	2 (4)	3	3	10	
Chrom (ges.)	µg/l	4,3	6,0	< 3,0	6,1	-	-	-	10 (19)	15	150	290	
Kupfer	µg/l	5,3	63,0	7,4	53,0	-	-	-	20 (41)	30	110	170	
Nickel	µg/l	< 5,0	5,4	< 5,0	8,8	-	-	-	20 (31)	30	30	150	
Quecksilber <sup>12</sup>	µg/l	< 0,025	0,51	< 0,025	0,48	-	-	-	0,1	-	-	-	
Thallium <sup>12</sup>	µg/l	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	-	-	-	0,2 (0,3)	-	-	-	
Zink	µg/l	< 30,0	58,0	< 30,0	70,0	-	-	-	100 (210)	150	160	840	
PAK <sub>15</sub> <sup>9</sup>	µg/l	0,4	0,36	0,18	0,36	-	-	-	0,2	0,3	1,5	3,8	
Naphthalin und Methylnaphthalin (ges.)	µg/l	< 0,05	0,05	< 0,05	0,098	-	-	-	2	-	-	-	
PCB <sub>18</sub> und PCB-118	µg/l	< 0,003	0,025	< 0,003	0,003	-	-	-	0,01	-	-	-	
Materialwert		BM-F1	BM-F1	BM-F1	BM-F2								

<sup>3</sup> Bodenarten-Hauptgruppen gemäß Bodenkundlicher Kartieranleitung, 5. Auflage, Hannover 2009 (KA 5); stark schluffige Sande, lehmig-schluffige Sande und stark lehmige Sande sowie Materialien, die nicht bodenartsspezifisch zugeordnet werden können, sind entsprechend der Bodenart Lehm, Schluff zu bewerten.

<sup>5</sup> Die Eluatwerte in Spalte 10 sind mit Ausnahme des Eluatwertes für Sulfat nur maßgeblich, wenn für den betreffenden Stoff der jeweilige Feststoffwert nach Spalte 7 - 9 überschritten wird. Der Eluatwert für PAK<sub>15</sub> und Naphthalin und Methylnaphthalin (ges.) ist maßgeblich, wenn der Feststoffwert für PAK<sub>15</sub> nach Spalte 7 - 9 überschritten wird. Die in Klammern genannten Werte gelten jeweils bei einem TOC-Gehalt von ≥ 0,5%.

<sup>4</sup> Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen.

<sup>5</sup> Bei Überschreitung des Wertes ist die Ursache zu prüfen. Handelt es sich um ein naturbedingt erhöhte Sulfatkonzentrationen, ist eine Verwertung innerhalb der betroffenen Gebiete möglich. Außerhalb dieser Gebiete ist über die Verwertungseignung im Einzelfall zu entscheiden.

<sup>6</sup> Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm, Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg.

<sup>7</sup> Bodenmaterialspezifischer Orientierungswert. Der TOC-Gehalt muss nur bei Hinweisen auf erhöhte Gehalte nach den Untersuchungsverfahren in Anlage 5 bestimmt werden. § 6 Absatz 11 Satz 2 und 3 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung ist entsprechend anzuwenden. Beim Einbau sind Volumenbeständigkeit und Setzungsprozesse zu berücksichtigen.

<sup>8</sup> Die angegebenen Werte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 bis C22. Der Gesamtgehalt bestimmt nach der DIN EN 14039, „Charakterisierung von Abfällen - Bestimmung des Gehalts an Kohlenwasserstoffen von C10 bis C40 mittels Gaschromatographie“, Ausgabe Januar 2005 darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

<sup>9</sup> PAK<sub>15</sub>: PAK<sub>16</sub> ohne Naphthalin und Methylnaphthalin.

<sup>10</sup> PAK<sub>16</sub>: stellvertretend für die Gruppe der polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) werden nach der Liste der US-amerikanischen Umweltbehörde, Environmental Protection Agency (EPA), 16 ausgewählte PAK untersucht: Acenaphthen, Acenaphthylen, Anthracen, Benzo(a)anthracen, Benzo(a)pyren, Benzo(b)fluoranthren, Benzo(g,h,i)perylene, Benzo(k)fluoranthren, Chrysen, Dibenzo(a,h)anthracen, Fluoranthren, Fluoren, Indeno(1,2,3-cd)pyren, Naphthalin, Phenanthren und Pyren.

<sup>11</sup> Bei Überschreitung der Werte sind die Materialien auf fallspezifische Belastungen zu untersuchen.

<sup>12</sup> Bei Quecksilber und Thallium ist für die Klassifizierung in die Materialklassen BM-F0\*/BG-F0\*, BM-F1/BG-F1, BM-F2/BG-F2, BM-F3/BG-F3 der angegebene Gesamtgehalt maßgeblich. Der Eluatwert der Materialklasse BM-F0\*/BG-F0\* ist einzuhalten.

Anlage 10 (2)

Auswertung der Schadstoffuntersuchungen des Bodenmaterials - EBV

Probenbezeichnung		Schicht 4.1+4.2	Schicht 4.3	Schicht 5.2	Schicht 5.3+5.4	Materialwerte für Bodenmaterial nach ErsatzbaustoffV Anhang 1 Tab. 3							
					BM-0			BM-0* <sup>3</sup>	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	
Probe-Nr.		748313	748314	748315	748316	Sand	Lehm, Schluff	Ton					
Feststoffparameter													
mineralische Fremdbestand- teile	Vol.-%	bis 10	bis 10	bis 10	bis 10	bis 10	bis 10	bis 10	bis 10	bis 50	bis 50	bis 50	bis 50
Arsen	mg/kg	5.7	4.7	5.9	2.7	10	20	20	20	40	40	40	150
Blei	mg/kg	23.0	22.0	10.0	11.0	40	70	100	140	140	140	140	700
Cadmium	mg/kg	0.2	0.18	< 0.13	< 0.13	0.4	1	1.5	1 <sup>6</sup>	2	2	2	10
Chrom (ges.)	mg/kg	28.0	15.0	12.0	9.7	30	60	100	120	120	120	120	600
Kupfer	mg/kg	21.0	9.7	13.0	5.3	20	40	60	80	80	80	80	320
Nickel	mg/kg	16.0	8.5	11.0	6.4	15	50	70	100	100	100	100	350
Quecksilber	mg/kg	0.075	0.056	< 0.05	< 0.05	0.2	0.3	0.3	0.6	0.6	0.6	0.6	5.0
Thallium	mg/kg	0.10	0.13	< 0.1	< 0.1	0.5	1.0	1.0	1.0	2.0	2.0	2.0	7.0
Zink	mg/kg	76.0	34.0	40.0	20.0	60	150	200	300	300	300	300	1,200
TOC	M-%	2.36	0.638	0.591	0.158	1 <sup>7</sup>	1 <sup>7</sup>	1 <sup>7</sup>	1 <sup>7</sup>	5	5	5	5
Kohlenwasser- stoffe <sup>8</sup>	mg/kg	< 50.0 (200.0)	< 50.0 (56.0)	< 50.0 (230.0)	< 50.0 (<50.0)	-	-	-	300 (600)	300 (600)	300 (600)	300 (600)	1,000 (2,000)
Benzo(a)pyren	mg/kg	0.1	0.094	0.08	< 0.05	0.3	0.3	0.3	-	-	-	-	-
PAK <sub>16</sub> <sup>10</sup>	mg/kg	1.1	1.3	1.0	< 1.0	3	3	3	6	6	6	9	10
PCB <sub>6</sub> und PCB-118	mg/kg	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.05	0.05	0.05	0.10	-	-	-	-
EOX <sup>11</sup>	mg/kg	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	1	1	1	1	-	-	-	-
Eluatparameter													
pH-Wert <sup>4</sup>	-	8.5	8.2	8.9	8.9	-	-	-	-	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	5,5 - 12,0
elektr. Leitfähigkeit <sup>4</sup>	µS/cm	446	525	142	391	-	-	-	350	350	500	500	2,000
Sulfat	mg/l	13.0	13.0	5.5	4.2	250 <sup>5</sup>	250 <sup>5</sup>	250 <sup>5</sup>	250 <sup>5</sup>	250 <sup>5</sup>	450	450	1,000
Arsen	µg/l	28.0	8.4	15.0	14.0	-	-	-	8 (13)	12	20	85	100
Blei	µg/l	81.0	41.0	13.0	82.0	-	-	-	23 (43)	35	90	250	470
Cadmium	µg/l	0.78	0.52	< 0.25	0.39	-	-	-	2 (4)	3	3	10	15
Chrom (ges.)	µg/l	7.6	< 3.0	< 3.0	3.0	-	-	-	10 (19)	15	150	290	530
Kupfer	µg/l	63.0	29.0	16.0	30.0	-	-	-	20 (41)	30	110	170	320
Nickel	µg/l	11.0	5.2	< 5.0	6.2	-	-	-	20 (31)	30	30	150	280
Quecksilber <sup>12</sup>	µg/l	0.45	0.28	0.034	0.50	-	-	-	0.1	-	-	-	-
Thallium <sup>12</sup>	µg/l	0.1	< 0.06	< 0.06	< 0.06	-	-	-	0.2 (0.3)	-	-	-	-
Zink	µg/l	190.0	71.0	34.0	41.0	-	-	-	100 (210)	150	160	840	1,600
PAK <sub>15</sub> <sup>9</sup>	µg/l	0.17	0.28	0.33	< 0.05	-	-	-	0.2	0.3	1.5	3.8	20
Naphthalin und Methylnaphtha- line (ges.)	µg/l	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	-	-	-	2	-	-	-	-
PCB <sub>6</sub> und PCB-118	µg/l	0.005	0.012	0.016	0.012	-	-	-	0.01	-	-	-	-
Materialwert		BM-F2	BM-F1	BM-F1	BM-F1								

<sup>2</sup> Bodenarten-Hauptgruppen gemäß Bodenkundlicher Kartieranleitung, 5. Auflage, Hannover 2009 (KA 5); stark schluffige Sande, lehmig-schluffige Sande und stark lehmige Sande sowie Materialien, die nicht bodenartsspezifisch zugeordnet werden können, sind entsprechend der Bodenart Lehm, Schluff zu bewerten.

<sup>3</sup> Die Eluatwerte in Spalte 10 sind mit Ausnahme des Eluatwertes für Sulfat nur maßgeblich, wenn für den betreffenden Stoff der jeweilige Feststoffwert nach Spalte 7 - 9 überschritten wird. Der Eluatwert für PAK<sup>15</sup> und Naphthalin und Methylnaphthaline (ges.) ist maßgeblich, wenn der Feststoffwert für PAK<sup>16</sup> nach Spalte 7 - 9 überschritten wird. Die in Klammern genannten Werte gelten jeweils bei einem TOC-Gehalt von  $\geq 0,5\%$ .

<sup>4</sup> Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen.

<sup>5</sup> Bei Überschreitung des Wertes ist die Ursache zu prüfen. Handelt es sich um ein naturbedingt erhöhte Sulfatkonzentrationen, ist eine Verwendung innerhalb der betroffenen Gebiete möglich. Außerhalb dieser Gebiete ist über die Verwertungseignung im Einzelfall zu entscheiden.

<sup>6</sup> Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm, Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg.

<sup>7</sup> Bodenmaterialspezifischer Orientierungswert. Der TOC-Gehalt muss nur bei Hinweisen auf erhöhte Gehalte nach den Untersuchungsverfahren in Anlage 5 bestimmt werden. § 6 Absatz 11 Satz 2 und 3 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung ist entsprechend anzuwenden. Beim Einbau sind Volumenbeständigkeit und Setzungsprozesse zu berücksichtigen.

<sup>8</sup> Die angegebenen Werte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 bis C22. Der Gesamtgehalt bestimmt nach der DIN EN 14039, „Charakterisierung von Abfällen - Bestimmung des Gehalts an Kohlenwasserstoffen von C10 bis C40 mittels Gaschromatographie“, Ausgabe Januar 2005 darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

<sup>9</sup> PAK<sub>15</sub>: PAK<sub>16</sub> ohne Naphthalin und Methylnaphthaline.

<sup>10</sup> PAK<sub>16</sub>: stellvertretend für die Gruppe der polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) werden nach der Liste der US-amerikanischen Umweltbehörde, Environmental Protection Agency (EPA), 16 ausgewählte PAK untersucht: Acenaphthen, Acenaphthylen, Anthracen, Benzo[a]anthracen, Benzo[a]pyren, Benzo[b]fluoranthren, Benzo[g,h,i]perylene, Benzo[k]fluoranthren, Chrysen, Dibenzo[a,h]anthracen, Fluoranthren, Fluoren, Indeno[1,2,3-cd]pyren, Naphthalin, Phenanthren und Pyren.

<sup>11</sup> Bei Überschreitung der Werte sind die Materialien auf fallspezifische Belastungen zu untersuchen.

<sup>12</sup> Bei Quecksilber und Thallium ist für die Klassifizierung in die Materialklassen BM-F0\*/BG-F0\*, BM-F1/ BG-F-1, BM-F2/BG-F-2, BM-F3/BG-F3 der angegebene Gesamtgehalt maßgeblich. Der Eluatwert der Materialklasse BM-F0\*/BG-F0\* ist einzuhalten.

## **Anlage 11**

### **Einsatzmöglichkeiten der Ausbaustoffe nach EBV (Auszug)**

**Anlage 2**

(zu § 1 Absatz 2 Nummer 3, § 2 Nummer 3 und 16,  
§ 19 Absatz 2, Absatz 3 Nummer 2, Absatz 6 bis 8,  
§ 20, § 21 Absatz 2, § 22 Absatz 1 und 2 sowie  
§ 25 Absatz 1 Nummer 5 und Absatz 3 Nummer 5 bis 8)

### Einsatzmöglichkeiten von mineralischen Ersatzbaustoffen in technischen Bauwerken

#### Erläuterungen

In den Einbautabellen werden die Konfigurationen der Grundwasserdeckschichten unterschieden in „ungünstig“, „günstig – Sand“ und „günstig – Lehm, Schluff, Ton“.

Die Konfigurationen der natürlich vorliegenden oder herzustellenden Grundwasserdeckschichten werden wie folgt festgelegt:

Konfiguration der Grundwasserdeckschicht	ungünstig	günstig	
	Sand oder Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton
grundwasserfreie Sickerstrecke	für RC-1, BM-0, BM-0*, BM-F0*, BM-F1, BG-0, BG-0*, BG-F0*, BG-F1, GS-0, GS-1, SWS-1, CUM-1, HOS-1, HS, SKG: ≥ 0,1 – 1 m für alle anderen MEB: ≥ 0,5 – 1 m jeweils zuzüglich eines Sicherheitsabstandes von 0,5 m	für alle MEB: > 1 m zuzüglich eines Sicherheitsabstandes von 0,5 m	für alle MEB: > 1 m zuzüglich eines Sicherheitsabstandes von 0,5 m

Innerhalb von Wasserschutzbereichen sind die Einsatzmöglichkeiten von mineralischen Ersatzbaustoffen auf günstige Eigenschaften der Grundwasserdeckschichten (Sand oder Lehm, Schluff, Ton, grundwasserfreie Sickerstrecke > 1 Meter) beschränkt.

Bei der Beurteilung der Zulässigkeit von mineralischen Ersatzbaustoffen bei nicht gedeckten Baustraßen in Verfüllungen sowie bei der Böschungsstabilisierung ist § 8 Absatz 6 Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung zu beachten.

Der Einsatz von mineralischen Ersatzbaustoffen gemäß den Einbauweisen Nummer 7 und 8 ist bei Straßen mit Entwässerungsrinnen und vollständiger Entwässerung über das Kanalnetz bei günstigen und ungünstigen Eigenschaften der Grundwasserdeckschichten außerhalb und innerhalb von Wasserschutzbereichen zulässig.

Bei allen Einbauweisen der Tabellen ist berücksichtigt, dass bei Straßen im Bankett- und Böschungsbereich eine Durchsickerung stattfindet.

Eintragungen oder Bezeichnungen in den Tabellen:

gebundene Deckschicht: wasserundurchlässige Schicht oder Bauweise mit

a) Asphalt nach den Anforderungen

„Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Verkehrsflächenbefestigungen aus Asphalt“ – ZTV Asphalt-StB – (FGSV, Ausgabe 2007) oder

b) Beton nach den Anforderungen

„Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln und Fahrbahndecken aus Beton“ – ZTV Beton-StB – (FGSV, Ausgabe 2007) oder in vergleichbarer Ausführung oder

c) Pflasterdecken oder Plattenbelägen mit dauerhaft wasserdichter Fugenabdichtung nach den Anforderungen „Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Fugen in Verkehrsflächen“ – ZTV Fug-StB – (FGSV, Ausgabe 2001)

ToB Tragschicht ohne Bindemittel

K zugelassen bei Ausbildung der Bodenabdeckung als Dränschicht (Kapillarsperreneffekt) nach den „Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Entwässerung – RAS-Ew“ (FGSV, Ausgabe 2005) oder in analoger Ausführung zur Bauweise E MTSE

M zugelassen bei Ausbildung der Bodenabdeckung als Dränschicht (Kapillarsperreneffekt)

/ nicht relevant

+ Einbau zulässig

– Einbau unzulässig

Werden bestimmte Einbauweisen mit mehreren Buchstaben gekennzeichnet, so gelten die Anforderungen kumulativ.

WSG III A   Wasserschutzgebiet Zone III A

WSG III B   Wasserschutzgebiet Zone III B

HSG III     Heilquellenschutzgebiet der Zone III

HSG IV     Heilquellenschutzgebiet der Zone IV

Die Bauweisen A – D und die Bauweise E beziehen sich auf das „Merkblatt über Bauweisen für technische Sicherungsmaßnahmen beim Einsatz von Böden und Baustoffen mit umweltrelevanten Inhaltsstoffen im Erdbau“ – MTSE (FGSV, Ausgabe 2017).

#### Fußnotenregelungen

Mit Fußnoten werden zusätzlich zu den Materialwerten der Anlage 1 einzelne Konzentrationswerte festgelegt, für die sich weitere Einsatzmöglichkeiten von mineralischen Ersatzbaustoffen ergeben. Mineralische Ersatzbaustoffe, die sowohl die Materialwerte aus Anlage 1 als auch die in den Fußnoten festgelegten Konzentrationswerte einhalten, sind in den mit Fußnoten gekennzeichneten Bauweisen der Einbautabellen, ggf. mit zusätzlichen Einschränkungen, zulässig.

Einzelne Fußnoten bezeichnen Einschränkungen der Einsatzmöglichkeiten.

**Tabelle 6: Bodenmaterial der Klasse F1 (BM-F1), Baggergut der Klasse F1 (BG-F1)**

Bodenmaterial der Klasse F1 (BM-F1), Baggergut der Klasse F1 (BG-F1)										
Einbauweise		Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht								
		außerhalb von Wasserschutzbereichen			innerhalb von Wasserschutzbereichen					
		un- günstig	günstig		günstig					
					WSG III A		WSG III B		Wasser- vorranggebiete	
					HSG III		HSG IV			
					Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton
1	2	3	4		5		6			
1	Decke bitumen- oder hydraulisch gebunden, Tragschicht bitumen- gebunden	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2	Unterbau unter Fundament- oder Bodenplatten, Bodenverfestigung unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3	Tragschicht mit hydraulischen Bindemitteln unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+	+	+	+
4	Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5	Asphalttragschicht (teilwasser- durchlässig) unter Pflasterdecken und Plattenbelägen, Tragschicht hydraulisch gebunden (Dränbeton) unter Pflaster und Platten	+	+	+	+	+	+	+	+	+
6	Bettung, Frostschutz- oder Tragschicht unter Pflaster oder Platten jeweils mit wasserundurchlässiger Fugenabdichtung	+	+	+	+	+	+	+	+	+
7	Schottertragschicht (ToB) unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+	+	+	+
8	Frostschuttschicht (ToB), Baugrundverbesserung und Unterbau bis 1 m ab Planum jeweils unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+	+	+	+
9	Dämme oder Wälle gemäß Bauweisen A – D nach MTSE sowie Hinterfüllung von Bauwerken im Böschungsbereich in analoger Bauweise	+	+	+	+	+	+	+	+	+
10	Damm oder Wall gemäß Bauweise E nach MTSE	+	+	+	+	+	+	+	+	+
11	Bettungssand unter Pflaster oder unter Plattenbelägen	+	+	+	+	+	+	+	+	+
12	Deckschicht ohne Bindemittel	+	+	+	+	+	+	+	+	+
13	ToB, Baugrundverbesserung, Bodenverfestigung, Unterbau bis 1 m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter Deckschicht ohne Bindemittel	-	+	+	-	+	-	+	+	+



Tabelle 7: Bodenmaterial der Klasse F2 (BM-F2), Baggergut der Klasse F2 (BG-F2)

Bodenmaterial der Klasse F2 (BM-F2), Baggergut der Klasse F2 (BG-F2)											
Einbauweise		Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht									
		außerhalb von Wasserschutzbereichen			innerhalb von Wasserschutzbereichen						
		un- günstig	günstig		günstig						
				Sand	Lehm, Schluff, Ton	WSG III A		WSG III B		Wasser- vorranggebiete	
						HSG III		HSG IV			
						Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton
1	2	3	4		5		6				
1	Decke bitumen- oder hydraulisch gebunden, Tragschicht bitumen- gebunden	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
2	Unterbau unter Fundament- oder Bodenplatten, Bodenverfestigung unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
3	Tragschicht mit hydraulischen Bindemitteln unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
4	Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+ <sup>1</sup>	+ <sup>1</sup>	+	+	+	+	
5	Asphalttragschicht (teilwasser- durchlässig) unter Pflasterdecken und Plattenbelägen, Tragschicht hydraulisch gebunden (Dränbeton) unter Pflaster und Platten	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
6	Bettung, Frostschutz- oder Tragschicht unter Pflaster oder Platten jeweils mit wasserundurchlässiger Fugenabdichtung	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
7	Schottertragschicht (ToB) unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
8	Frostschuttschicht (ToB), Baugrundverbesserung und Unterbau bis 1 m ab Planum jeweils unter gebundener Deckschicht	+ <sup>2</sup>	+	+	-	+ <sup>2</sup>	-	+ <sup>2</sup>	+	+	
9	Dämme oder Wälle gemäß Bauweisen A – D nach MTSE sowie Hinterfüllung von Bauwerken im Böschungsbereich in analoger Bauweise	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
10	Damm oder Wall gemäß Bauweise E nach MTSE	-	+	+	-	+	-	+	+	+	
11	Bettungssand unter Pflaster oder unter Plattenbelägen	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
12	Deckschicht ohne Bindemittel	-	+	+	+	+	+	+	+	+	
13	ToB, Baugrundverbesserung, Bodenverfestigung, Unterbau bis 1 m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter Deckschicht ohne Bindemittel	-	-	+	-	-	-	-	-	+	

Dr. Nr. 43, ausgegeben zu Bonn am 16. Juli 2021

2635

**Bodenmaterial der Klasse F2 (BM-F2), Baggergut der Klasse F2 (BG-F2)**

Einbauweise

Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht

außerhalb von  
Wasserschutzbereichen

innerhalb von  
Wasserschutzbereichen

un-  
günstig

günstig

günstig

Sand

Lehm,  
Schluff,  
Ton

WSG III A

WSG III B

Wasser-  
vorranggebiete

HSG III

HSG IV

Sand

Lehm,  
Schluff,  
Ton

Sand

Lehm,  
Schluff,  
Ton

Sand

Lehm,  
Schluff,  
Ton

1

2

3

4

5

6

14 Bauweisen 13 unter Platten-  
belägen

-

+<sup>3</sup>

+

-

+<sup>3</sup>

-

+<sup>3</sup>

+<sup>3</sup>

+

15 Bauweisen 13 unter Pflaster

-

+<sup>4</sup>

+

-

+<sup>4</sup>

-

+<sup>4</sup>

+<sup>4</sup>

+

16 Hinterfüllung von Bauwerken  
oder Böschungsbereich von  
Dämmen unter durchwurzelbarer  
Bodenschicht sowie Hinterfüllung  
analog zu Bauweise E des MTSE

-

+<sup>5</sup>

+

-

+<sup>5</sup>

-

+

+

+

17 Dämme und Schutzwälle ohne  
Maßnahmen nach MTSE unter  
durchwurzelbarer Bodenschicht

-

-

+

-

-

-

-

-

+

<sup>1</sup> Die Verfüllung von Leitungsgräben ist nicht zulässig.

<sup>2</sup> Zulässig, wenn Chrom, ges. ≤ 110 µg/l. Vorsatz

<sup>1</sup> Die Verfüllung von Leitungsgräben ist nicht zulässig.

<sup>2</sup> Zulässig, wenn Chrom, ges.  $\leq 110 \mu\text{g/l}$ , Vanadium  $\leq 230 \mu\text{g/l}$ ,  $\text{PAK}_{15} \leq 2,3 \mu\text{g/l}$ , Phenole  $\leq 90 \mu\text{g/l}$  und Chlorphenole  $\leq 10 \mu\text{g/l}$ .

<sup>3</sup> Zulässig, wenn Blei  $\leq 140 \mu\text{g/l}$ , Cadmium  $\leq 3,0 \mu\text{g/l}$ , Chrom, ges.  $\leq 230 \mu\text{g/l}$ , Kupfer  $\leq 160 \mu\text{g/l}$ , Nickel  $\leq 30 \mu\text{g/l}$ , Vanadium  $\leq 90 \mu\text{g/l}$  und Zink  $\leq 180 \mu\text{g/l}$ .

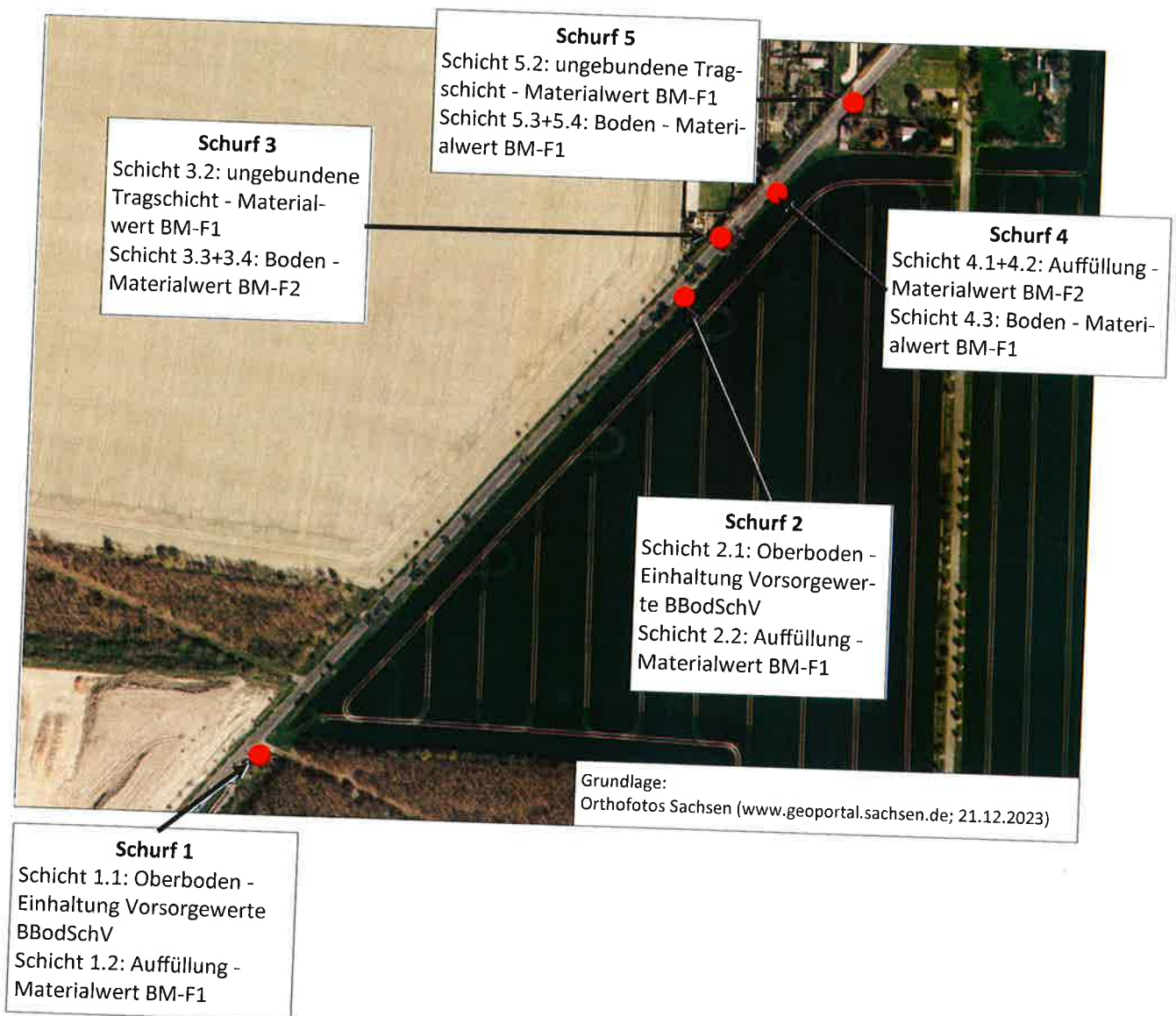
<sup>4</sup> Zulässig, wenn Blei  $\leq 220 \mu\text{g/l}$ , Cadmium  $\leq 4,0 \mu\text{g/l}$ , Nickel  $\leq 35 \mu\text{g/l}$ , Vanadium  $\leq 180 \mu\text{g/l}$  und Zink  $\leq 250 \mu\text{g/l}$ .

<sup>5</sup> Zulässig, wenn „K“.

## **Anlage 12**

**Lageplan mit Flächenzuordnung inkl. lageplanerischer  
Darstellung der Ergebnisse der  
Schadstoffuntersuchungen**

Prüfbericht Nr.: 2023190\_01GU  
Gegenstand: Baugrunduntersuchungen  
Bauvorhaben: Nachrüstung eines Rad-/Gehweges Alte Seehausener Straße zwischen BMW-Gelände und Hohenheida  
Auftraggeber: Verkehrs- und Tiefbauamt der Stadt Leipzig  
Anlage: 12 – Lageplan mit Flächenzuordnung inkl. lageplanerischer Darstellung der Ergebnisse der Schadstoffuntersuchungen



## **Anlage 13**

**Zusammenfassung der Ergebnisse der chemischen  
Schadstoffuntersuchungen inkl. Verwertungs- und  
Entsorgungskonzeption**

# Anlage 13: Zusammenfassung der Ergebnisse der Schadstoff bzw. Deklarationsuntersuchungen inkl. Abfallverwertungs- und Entsorgungskonzeption

Probenbezeichnung	Aufschluss Nr.	Schicht / Tiefenlage in m unter GOK	Material	für die Bewertung maßgebender Parameter	Vorsorgewerte nach BBodSchV	Verwertung gemäß BBodSchV	Einstufung	Abfallschlüssel-Nr.	Abfallbezeichnung	Genehmigung	Entsorgung	Nachweis
Schicht 1.1	Schurf 1	1	Oberboden	-	eingehalten	möglich	nicht gefährlicher Abfall	170504	Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 170503* fallen	nicht erforderlich	auf einer Deponie, die zur Annahme mineralischer Stoffe entsprechend der Abfallschlüssel-Nr. berechtigt ist	Nachweis über Wiegescheine
Schicht 2.1	Schurf 2	1		-	eingehalten							
Probenbezeichnung	Aufschluss Nr.	Schicht / Tiefenlage in m unter GOK	Material	für die Bewertung maßgebender Parameter	Materialwert nach EBV	Verwertung gemäß EBV	Einstufung	Abfallschlüssel-Nr.	Abfallbezeichnung	Genehmigung	Entsorgung	Nachweis
Schicht 1.2	Schurf 1	2	Auffüllung	PAK im Eluat	BM-F1	Einbau/Verwendung gemäß Materialwert	nicht gefährlicher Abfall	170504	Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 170503* fallen	nicht erforderlich	auf einer Deponie, die zur Annahme mineralischer Stoffe entsprechend der Abfallschlüssel-Nr. berechtigt ist	Nachweis über Wiegescheine
Schicht 2.2	Schurf 2	2	Boden	Arsen, Blei, Chrom, PAK im Eluat	BM-F1							
Schicht 3.2	Schurf 3	2	ungebundene Tragschicht	Arsen im Eluat	BM-F1							
Schicht 3.3+3.4	Schurf 3	3, 4	Boden	Blei im Eluat	BM-F2							
Schicht 4.1+4.2	Schurf 4	1, 2	Auffüllung	Arsen, Zink im Eluat	BM-F2							
Schicht 4.3	Schurf 4	3	Boden	Blei im Eluat	BM-F1							
Schicht 5.2	Schurf 5	2	ungebundene Tragschicht	Arsen im Eluat	BM-F1							
Schicht 5.3+5.4	Schurf 5	3, 4	Boden	Arsen, Blei im Eluat	BM-F1							

\* Gemäß Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG) sind die Erzeuger oder Besitzer von Abfällen zur Verwertung ihrer Abfälle verpflichtet. Dabei hat nach KrWG § 7 (2) die Verwertung von Abfällen Vorrang vor deren Beseitigung.



Institut Dr. Körner & Partner Ingenieurgesellschaft mbH Leipzig  
Graf-Platow-Straße 1, 04683 Naunhof

Mitglied im Bundesverband unabhängiger Institute für bautechnische Prüfungen e. V. bup  
Mitglied der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV)  
Mitglied des Verbandes der Straßenbaulaboratorien e.V.  
Mitglied des Deutschen Asphaltinstitutes (dai)

Anerkannt nach RAP Stra 15 sowie ergänzender Hinweis für:

Anzahl Nachprüfungen und Nachprüfungen											
Fachgebiet											

<sup>1)</sup> Nur bei Fugeneinlagen und Fugenmassen nach DIN EN 12418

<sup>2)</sup> Nur bei Gesteinskörnungen für Baustoffgemische, die einer Güteüberwachung nach den TL G SoB-518 unterliegen

Zusätzlich anerkannt im Freistaat Sachsen:

- Prüfungsarten 1, 2 und 3 für Kaltrecycling in situ gemäß M KRC

Anerkannte Überwachungs- und Zertifizierungstelle nach Bauproduktenverordnung  
für Gesteinskörnungen und Asphaltgemische Kenn-Nr.: 1570; VMPA – Betonprüfstelle (VMPA-B-2059)

Prüfbericht Nr.: **2021166\_01GU vom 30.09.2021**

Gegenstand: **Baugrunduntersuchung**

Bauvorhaben: **Alte Seehausener Straße – Nachrüstung einer Radverkehrsanlage zwischen BMW-Gelände und Hohenheida**

Auftraggeber: **Stadt Leipzig  
Verkehrs- und Tiefbauamt  
Abt. Straßenentwurf  
Prager Straße 118-136  
04317 Leipzig**

Angebotsabfrage: **16.06.2021**

Angebots-Nr.: **20210284 vom 15.07.2021**

Auftrag vom: **28.07.2021**

Vertragss-Nr.: **4533019158**

Kunden-Nr.: **13250**

Aktenzeichen: **Hs/Fi**

Dieses Gutachten umfasst 29 Seiten, 12 Anlagen und ist nur in ungekürzter Fassung gültig.

Geschäftsführer:  
Dr.-Ing. Manfred Körner  
Dipl.-Ing. (FH) Frank George

Registergericht Leipzig HRB 4613  
Steuer Nr.: 238/111/00617  
UST-ID DE 141625376

Telefon: (034293) 5270  
Telefax: (034293) 52730

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

Bankverbindung:  
Stadt- und Kreissparkasse Leipzig  
Konto-Nr.: 1 151 630 876  
BLZ: 860 555 92

IBAN: DE21 8605 5592 1151 6308 76  
SWIFT-BIC: WELA2E33XXX

**Inhaltsangabe**

	Seite
1 Zu Grunde liegende Unterlagen.....	4
2 Veranlassung und Gegenstand .....	7
3 Untersuchungsgebiet .....	7
3.1 Lage und Topographie.....	7
3.2 Geologische und hydrologische Situation.....	8
3.3 Kampfmittelüberprüfung .....	10
3.4 Altlaststandort.....	10
4 Untersuchungsprogramm .....	11
5 Lage und Durchführung der Aufschlüsse .....	12
6 Festlegung der geotechnischen Kategorie .....	13
7 Untersuchungsergebnisse.....	13
7.1 Vorgefundene Schichtenfolgen, Ergebnisse der Bodenansprache .....	13
7.2 Ergebnisse der Versickerungsversuche.....	15
7.3 Beschreibung und Festlegung der Homogenbereiche .....	16
8 Ergebnisse der chemischen Laboruntersuchungen .....	16
8.1 Festlegung des Untersuchungsprogramms.....	16
8.2 Ergebnisse der Schadstoffuntersuchungen – Asphalt .....	17
8.3 Ergebnisse der Schadstoffuntersuchungen – Auffüllungshorizonte und ungebundenen Konstruktionsschichten.....	18
8.4 Ergebnisse der Schadstoffuntersuchungen – Bodenmaterial.....	20
8.5 Ergebnisse der Schadstoffuntersuchungen – Vorsorgewerte nach BBodSchV .....	21
9 Entsorgungskonzeption.....	23
9.1 Flächenermittlung, Flächenzuordnung .....	24
9.2 Kostenermittlung für die beim Rückbau anfallenden Baustoffe .....	25
9.3 Ausweisung von Leistungspositionen zur Verwertung/Entsorgung .....	25
10 Ausbauempfehlung für den geplanten Geh-/ Radweg .....	27
11 Schlussbemerkung .....	29

**Anlagen**

- |           |   |
|-----------|---|
| Anlage 1  | Lagepläne der Aufschlusspunkte, ohne Maßstab  |
| Anlage 2  | Schichtenverzeichnis  |
| Anlage 3  | Profile der Baugrundaufschlüsse   |
| Anlage 4  | Darstellung der Homogenbereiche   |
| Anlage 5  | Festlegung der Homogenbereiche sowie der bodentypischen Kennwerte und Eigenschaften                                 |
| Anlage 6  | Protokoll mit den Ergebnissen der Versickerungsversuche   |
| Anlage 7  | Prüfberichte der chemischen Laboruntersuchungen   |
| Anlage 8  | Auswertung der Schadstoffuntersuchungen   |
| Anlage 9  | Zusammenfassung der Ergebnisse der chemischen Schadstoffuntersuchungen inkl. Verwertungs- und Entsorgungskonzeption |
| Anlage 10 | Lageplan mit Flächenzuordnung inkl. lageplanerischer Darstellung der Ergebnisse der Schadstoffuntersuchungen        |
| Anlage 11 | Kampfmittelauskunft des Ordnungsamts/ Sicherheitsbehörde der Stadt Leipzig  |
| Anlage 12 | Antwortschreiben des Amts für Umweltschutz, Sachgebiet Abfall-/ Bodenschutzbehörde, der Stadt Leipzig               |

**1 Zu Grunde liegende Unterlagen**

- |1| Institut Dr. Körner & Partner Ingenieurgesellschaft mbH Leipzig. Angebot-Nr. 20210284 vom 15.07.2021. Alte Seehausener Straße Nachrüstung Radverkehrsanlage zwischen BMW-Gelände und Hohenheida. Baugrunduntersuchung.
- |2| Stadt Leipzig, Verkehrs- und Tiefbauamt. Auftragserteilung vom 28.07.2021. Alte Seehausener Straße Nachrüstung Radverkehrsanlage zwischen BMW-Gelände und Hohenheida. Baugrunduntersuchung.
- |3| Stadt Leipzig, Verkehrs und Tiefbauamt. Vertrag Nr. 4533019158 zum Auftrag, Auftragserteilung vom 15.07.2021. Alte Seehausener Straße Nachrüstung Radverkehrsanlage zwischen BMW-Gelände und Hohenheida. Baugrunduntersuchung.
- |4| Geoportal Sachsen; <https://geoportal.sachsen.de/cps/karte.html?showmap=true>, Zugriff am 08.09.2021.
- |5| Geologische Spezialkarte von Sachsen, Blatt 4540, Seehausen - Zschortau, Maßstab 1:25000, mit Erläuterungen 1907.
- |6| iDA – Umweltportalsachsen: Grundwasserdynamik. URL: [www.umwelt.sachsen.de/umwelt/wasser/13114.htm](http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/wasser/13114.htm) (Zugriff: 08.09.2021).
- |7| Grundwasserstands-Verhältnisse im Untersuchungsgebiet Alte Seehausener Straße in Leipzig. Mailauskunft der Landesdirektion Sachsen vom 31.08.2021.
- |8| DIN EN ISO 14688-1: Geotechnische Erkundung und Untersuchung. Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden. Teil 1: Benennung und Beschreibung (DIN EN ISO 14688-1: 2018-05).
- |9| DIN EN ISO 14688-2: Geotechnische Erkundung und Untersuchung. Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden. Teil 2: Grundlagen für Bodenklassifizierungen (DIN EN ISO 14688-2: 2018-05).
- |10| DIN EN ISO 22282-2: Geotechnische Erkundung und Untersuchung. Geohydraulische Versuche. Teil 2. Wasserdurchlässigkeitsversuche in einem Bohrloch unter Anwendung offener Systeme (DIN EN ISO 22282-2: 2012-09).
- |11| DIN EN ISO 22475-1: Geotechnische Erkundung und Untersuchung. Probenentnahmeverfahren und Grundwassermessungen. Teil 1: Technische Grundlagen der Ausführung (DIN EN ISO 22475-1: 2007-01).
- |12| DIN EN 1997-1: Eurocode 7 – Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik – Teil 1: Allgemeine Regeln; Deutsche Fassung EN 1997-1:2004 + AC:2009 + A1:2013 (DIN EN 1997-1:2014-03).

- |13| DIN 1054: Baugrund – Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau – Ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-1 (DIN 1054: 2010-12).
- |14| DIN 18196: Erd- und Grundbau – Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke (DIN 18196: 2011-05).
- |15| DIN 18130: Baugrund, Untersuchung von Bodenproben. Bestimmung des Wasserdurchlässigkeitsbeiwerts. Teil 2: Feldversuche (DIN 18300-2: 2015-08).
- |16| DIN 18300: VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen. Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV). Erdarbeiten (DIN 18300: 2019-09).
- |17| Richtlinie für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen RStO 12, Ausgabe 2012.
- |18| Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA), FGSV Nr. 284. 2010.
- |19| Zusätzliche Technische Vertragsbedingung und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau. ZTV E-StB 17. FGSV Nr. 599, Ausgabe 2017.
- |20| RuVA-StB 01/05. Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer- /pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau. Ausgabe 2001. FGSV Nr. 795. Fassung 2005.
- |21| Sächsisches Staatsministerium für Energie, Klimaschutz, Umwelt und Landwirtschaft (2020): Vorläufige Hinweise zum Einsatz von Baustoffrecyclingmaterial im Freistaat Sachsen (Recyclinglerlass).
- |22| Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen, Technische Regeln (Fassung 2003-11) und TR Boden (Stand 2004-11).
- |23| Verordnungen über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung - DepV): „Deponieverordnung vom 27.04.2009 (BGBl. I S. 900), die zuletzt durch Artikel 2 der Verordnung vom 30. Juni 2020 (BGBl. I S. 1533) geändert worden ist“.
- |24| Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz - KrWG) „Kreislaufwirtschaftsgesetz vom 24.02.2012 (BGBl. I S. 212), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 23. Oktober 2020 (BGBl. I S. 2232) geändert worden ist“.
- |25| Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV): Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung vom 12. Juli 1999 (BGBl. I S. 1554), die zuletzt durch Artikel 126 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist“
- |26| Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG): Bundes-Bodenschutzgesetz vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), das zuletzt durch Artikel 7 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 306) geändert worden ist“



- |27| Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung - AVV) „Abfallverzeichnis-Verordnung vom 10. Dezember 2001 (BGBl. I S. 3379), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 30. Juni 2020 (BGBl. I S. 3005) geändert worden ist“.
- |28| Hinweise zur Anwendung der Abfallverzeichnis-Verordnung vom 10. Dezember 2001 (BGBl. I S. 3379), zuletzt geändert durch Artikel 2 der Verordnung vom 24. Juli 2002 (BGBl. I S. 2833).

Der Verweis auf die Literatur erfolgt i.d.R. nur bei der ersten Nennung.

## 2 Veranlassung und Gegenstand

Das Verkehrs- und Tiefbauamt (VTA) der Stadt Leipzig plant in der Alten Seehausener Straße zwischen dem BMW-Gelände und Hohenheida den Neubau einer Radverkehrsanlage. Nach Stand der Planung wird der Radweg entlang der östlichen Fahrbahnseite gebaut.

Die Institut Dr. Körner & Partner Ingenieurgesellschaft mbH Leipzig (ikp) wurde auf Basis des Angebotes Nr. 20210284 [1] durch das VTA beauftragt [2, 3], im Bereich der Alten Seehausener Straße Baugrunduntersuchungen durchzuführen.

Im Rahmen der Untersuchungen sind die Baugrundverhältnisse, mittels Schürfen und Rammkernsondierung zu ermitteln. Daneben findet über Versickerungsversuche im Feld die Ermittlung der Versickerungsfähigkeit statt. Im Zusammenhang mit den Baugrunduntersuchungen sollen zudem Deklarations- bzw. Schadstoffuntersuchungen an repräsentativen Probenmaterialien, zum Zwecke der Beurteilung der Umweltverträglichkeit bzw. Wiederverwertbarkeit der bei der Baumaßnahme anfallenden Ausbaustoffe, durchgeführt werden

## 3 Untersuchungsgebiet

### 3.1 Lage und Topographie



Abb. 1: Lage des Untersuchungsabschnitts in der Alten Seehausener Straße (URL: [www.umwelt.sachsen.de](http://www.umwelt.sachsen.de); 08.09.2021).

Die Alte Seehausener Straße liegt im Norden von Leipzig und ist Teil der Kreisstraße K 6529. Sie verbindet die Ortschaft Hohenheida mit der Ortschaft Seehausen und dem Industriegebiet Seehausen (Abb. 1). Die geplante Baustrecke beginnt nördlich des BMW-Geländes am momentanen Ende des Geh- und Radweges und erstreckt sich auf ca. 500 m bis zum Ortseingang Hohenheida (Höhe Gartenanlagen).

Entlang der Ausbaustrecke wird die Umgebung von agrarwirtschaftlichen Nutzflächen bestimmt. Die Fahrbahn wird von Baum- und Strauchbewuchs gesäumt. Zwischen dem Straßenrand und den bewirtschafteten Feldern erstreckt sich eine Entwässerungsmulde.

Das Gelände steigt von Südwesten nach Nordosten an: Am Bauanfang liegt die Geländehöhe bei ca. 134,8 m NHN. Bis zum Bauende steigt die Höhe um etwa 2 m auf ca. 137 m NHN [4].

### **3.2 Geologische und hydrologische Situation**

Das Untersuchungsgebiet befindet sich in der eiszeitlich geprägten Leipziger Tieflandsbucht. Demnach werden auch die geologischen Verhältnisse im Untersuchungsgebiet oberflächlich und oberflächennah durch eiszeitliche Bildungen bestimmt.

Gemäß dem geologischem Kartenwerk [5] ist der Untergrund im betrachteten Gebiet von pleistozänen Ablagerungen bestimmt: Im Bereich der Ortschaft Hohenheida bis etwa zur Mitte des Untersuchungsabschnitts wird der Untergrund oberflächennah aus kiesigem Löss aufgebaut. Im Liegenden stehen in diesem Bereich Geschiebesande an. Im Verlauf des Untersuchungsabschnitts nach Süden hin wird der Untergrund oberflächennah von Geschiebelehmen und -mergeln (Grundmoräne) bestimmt. Die Geschiebelehme/-mergel können von einer bis zu 30 cm mächtigen Schicht aus Löss überlagert werden. Tertiäre und ältere Schichten stehen laut Profilen der Geologischen Karte erst in einer größeren Tiefe an und spielen für das Bauvorhaben i.d.R. keine Rolle.

Angaben über die Grundwasserverhältnisse im Untersuchungsgebiet liefert die Karte des mittleren Grundwasserflurabstandes bzw. der mittleren Grundwasserisohypsen des Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG, Abb. 2).

Der Grundwasserspiegel des obersten Hauptgrundwasserleiters liegt laut Übersichtsblatt der mittleren Grundwassergleichen (Abb. 2) im Bereich von > 10 m [6].

Die mittleren Grundwassergleichen bzw. Grundwasserisohypsen des obersten Hauptgrundwasserleiters besitzen ein Höhenniveau von etwa 118 m NHN im Nordosten des Untersuchungsabschnittes (Hohenheida) bzw. etwa 117,5 m NHN im Südwesten des Untersuchungsabschnittes (BMW-Gelände). Bei einer Geländehöhe von etwa 137 m NHN im Nordosten und etwa 134,6 m NHN im Südwesten des Untersuchungsabschnittes beträgt der Flurabstand zwischen Geländeoberkante (GOK) und dem obersten Hauptgrundwasserleiter somit etwa 17,1 m im Südwesten und bis zu 19 m im Nordosten.

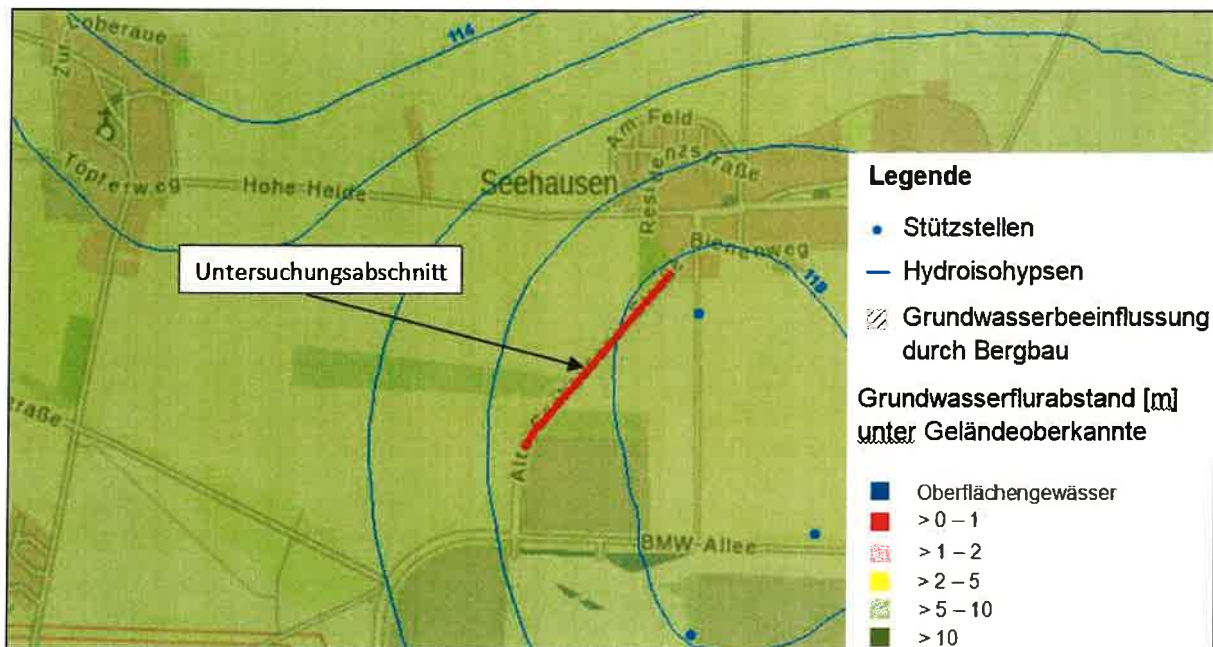


Abb. 2: Karte der mittleren Grundwassergleichen und Grundwasserflurabstände des Untersuchungsabschnittes Alte Seehausener Straße (URL: [www.umwelt.sachsen.de](http://www.umwelt.sachsen.de); 08.09.2021).

In Ergänzung der Kartendarstellung des LfULG erfolgte zur Beurteilung der hydrogeologischen Verhältnisse im Untersuchungsgebiet beim zuständigen Referat für Oberflächenwasser, Hochwasserschutz der Landesdirektion Sachsen (LDS) eine Anfrage nach den aktuellen Grundwasserdaten zur Abschätzung der zu erwartenden Grundwasserstände im Untersuchungsgebiet [7].

Laut der LDS stehen am Standort als oberster Grundwasserleiter weitgehend saalekaltzeitliche Schmelzwassersande (GWL 1.3/1.4) an, die linsenförmig und erfahrungsgemäß heterogen im anstehenden Geschiebelehm/-mergel eingelagert sind. Im Liegenden des Geschiebelehm/-mergels stehen frühsaalekaltzeitliche Flussschotter/-sande (GWL 1.5) an, die den Hauptgrundwasserleiter bilden. Nach der Karte des mittleren Grundwasserflurabstandes (Abb. 2) liegt der Grundwasserflurabstand des obersten Hauptgrundwasserleiters im Untersuchungsbereich bei über 10 m, wodurch er für die geplante Baumaßnahme wenig bedeutsam ist. Relevant sind die Grundwasserverhältnisse in den saalekaltzeitlichen Schmelzwassersand-Linsen (GWL 1.3/1.4). Aus der Stichtagsmessung von 2017 geht aus der Karte des LDS hervor, dass ab ca. 133 m NHN mit Grundwasser, also 1,6 m bis 4 m unter GOK, zu rechnen ist. Aus der beigegeführten Grundwasserstands-Ganglinie der nächstgelegenen Grundwassermessstellen (GWM) ergibt sich für Hohenheida (GWM 45400522) Schwankungen von einem höchsten Grundwasserstand 134,49 m NHN (1968) bis einen niedrigsten Grundwasserstand

127,91 m NHN (2020). Die Trockenheit der letzten Jahre ist in der Ganglinie deutlich zu erkennen, wobei in den letzten Monaten der Grundwasserstand um ca. 1 m gestiegen ist.

Aussagen zu den Auswirkungen des Grundwasserchemismus (Angriffsgrad, Gefährdung, Einleitung in die Vorflut), den Auswirkungen der verschiedenen Grundwasserstockwerke sowie hinsichtlich eventueller Umweltbelastungen des örtlichen Grundwasservorkommens können auf Grundlage der durchgeführten Recherchen und Untersuchungen nicht geliefert werden und sind nach Einschätzung des Bearbeiters im Rahmen der geplanten Verkehrsbaumaßnahme generell von untergeordneter Bedeutung.

### **3.3 Kampfmittelüberprüfung**

Auf Grund des allgemeinen Verdachtes auf eine Kampfmittelgefährdung im Bereich des Bauvorhabens, wurde von Seiten des VTA die Abfrage auf Gefahrenereinschätzung bzw. Kampfmittelbelastung veranlasst und die Auskunft bei der Beauftragung übergeben.

Eine Überprüfung des Untersuchungsgebietes mit der Karte über munitionsverseuchte Gebiete der Stadt Leipzig ergab, dass nach Aktenlage für den Untersuchungsabschnitt keine Belastung mit Kampfmitteln bekannt ist (siehe Anlage 11). Sollten bei der Untersuchung/ Bauausführung Kampfmittel oder andere Gegenstände militärischer Herkunft gefunden werden, müssen diese Funde entsprechend der Kampfmittelverordnung vom 02.03.2009 angezeigt werden. Dies gilt auch im Zweifelsfall. Es erfolgt dann eine umgehende Beräumung durch den Kampfmittelbeseitigungsdienst Sachsen. Anzeigen über Kampfmittelfunde nimmt jede Polizeidienststelle oder der Kampfmittelbeseitigungsdienst Sachsen direkt entgegen.

### **3.4 Altlaststandort**

Für Aussagen bzw. Hinweise über mögliche Schadstoffbelastungen wurde beim Amt für Umweltschutz, Sachgebiet Abfall-/Bodenschutz-/Naturschutzrecht, der Stadt Leipzig ein Antrag auf Übersendung von Auszügen aus dem Altlastenkataster für das betreffende Untersuchungsgebiet gestellt.

Die Flurstücke 235/1, 230/6, 230/9, 231/14, 231/4 und 232/8 der Gemarkung Hohenheida sind nicht im Sächsischen Altlastenkataster registriert. Somit ist nach dem gegenwärtigen Kenntnisstand davon auszugehen, dass altlastenverdächtige Flächen gemäß § 2 (6) des Gesetzes zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (BBodSchG | 26 |) vom 17.03.1998 in der zurzeit gültigen Fassung nicht vorliegen (siehe Anlage 12).

#### **4 Untersuchungsprogramm**

Entsprechend dem Auftrag wurden folgende Untersuchungen und Prüfungen durchgeführt:

##### Felduntersuchungen

- Anlegen von 3 Schürfen (Bohrung/Handschachtung, Abmessungen ca. 0,50 m × 0,50 m und max. 1,0 m Tiefe) nach DIN EN ISO 22475-1 |11| im Bereich der Fahrbahn bzw. des Geh-/ Radweges
  - vorläufige Ansprache der vorgefundenen Konstruktions- und Bodenschichten
  - Messung der Schichtdicken der angetroffenen Schichten
  - Probenahme aus jeder angetroffenen Schicht
- Anlegen von 5 Schürfen (Bohrung/Handschachtung, Abmessungen ca. 0,50 m × 0,50 m und max. 0,6 m Tiefe) nach DIN EN ISO 22475-1 in den Neben- bzw. Bankettbereichen
  - vorläufige Ansprache der vorgefundenen Konstruktions- und Bodenschichten
  - Messung der Schichtdicken der angetroffenen Schichten
  - Probenahme aus jeder angetroffenen Schicht
- Abteufen von insgesamt 5 Kleinrammbohrungen (Rammkernsondierungen = RKS) von der Basis der Schürfe bis max. 3,0 m unter GOK nach DIN EN ISO 22475-1
  - vorläufige Ansprache der vorgefundenen Bodenschichten
  - Messung der Schichtdicke der angetroffenen Schichten
  - Probenahme je angetroffene Schicht bzw. je Bohrmeter
  - Grundwasserstandmessung
- Durchführung von insgesamt 3 Versickerungsversuchen mittels Standrohrinfiltrometer in Anlehnung an DIN EN ISO 22282-2 |10| in den Nebenbereichen des Untersuchungsabschnittes

##### Laboruntersuchungen

- Ansprache der Konstruktions- und Bodenschichten nach DIN EN ISO 14688-1/2 |8, 9| und DIN 18196 |14|
- organoleptische Prüfung aller Schichten auf geruchstypische Auffälligkeiten
- quantitative Untersuchung von Asphaltausbaustücken auf PAK im Feststoff und Phenolindex im Eluat nach RuVA-StB 01/05 |20|
- Schadstoffuntersuchungen an repräsentativen Probenmaterialien aus den Auffüllungshorizonten, ungebundenen Konstruktionsschichten des Straßen- und Geh-/ Radwegoberbaus und Bankettbereichen entsprechend der „Vorläufige Hinweise zum Einsatz von Baustoffrecyclingmaterial“ des Staatsministeriums für Energie, Klimaschutz, Umwelt und Landwirtschaft des Freistaates Sachsen (SMEKUL) |21|
- Schadstoffuntersuchungen nach LAGA TR Boden 2004 |22| an repräsentativen Bodenproben
- Untersuchung von Probenmaterial aus dem Oberboden nach BBodSchV |25|

## 5 Lage und Durchführung der Aufschlüsse

Die Durchführung der Erkundungsarbeiten erfolgte am 30. und 31.08.2021 durch die Mitarbeiter der ikp, Herrn Blanke und Herrn Krause unter ingenieurtechnischer Betreuung des Bearbeiters.

Die Lage der einzelnen Aufschlusspunkte wurde im Zuge der Beauftragung durch den Auftraggeber vorgegeben. Die präzise Festlegung der einzelnen Aufschlusspunkte erfolgte, sofern dies erforderlich war, in Abhängigkeit vom örtlichen Leitungsbestand und den Gegebenheiten.

Die maßbandgenaue Lage der Aufschlusspunkte ist in der Tabelle 1 enthalten und kann zudem visuell der Anlage 1 (Lagepläne der Aufschlusspunkte, ohne Maßstab) entnommen werden.

**Tab. 1: Stationierung und Lage der Aufschlusspunkte (siehe dazu auch Anlage 1)**

Aufschlusspunkt	Station [km]	Lage
Aufschluss 1	0+005	Geh-/ Radwegbereich: ca. 0,6 m vom östlich gelegenen Geh- bzw. Radwegrand
Aufschluss 2	0+006	Nebenbereich: ca. 4,1 m vom westlich gelegenen Fahrbahnrand
Aufschluss 3	0+027	Zufahrtsbereich: ca. 4,0 m vom westlich gelegenen Fahrbahnrand
Aufschluss 4	0+429	Bankettbereich: ca. 0,3 m vom östlich gelegenen Fahrbahnrand
Aufschluss 5	0+429	Fahrbahnbereich: ca. 1,0 m vom östlich gelegenen Fahrbahnrand
Aufschluss 6	0+429	Bankettbereich: ca. 0,3 m vom westlich gelegenen Fahrbahnrand
Aufschluss 7	0+483	Fahrbahnbereich: ca. 0,9 m vom östlich gelegenen Fahrbahnrand
Aufschluss 8	0+508	Bankettbereich: ca. 0,3 m vom westlich gelegenen Fahrbahnrand
Aufschluss 9	0+031	Nebenbereich (Feldrand): ca. 10 m vom westlich gelegenen Fahrbahnrand
Aufschluss 10	0+200	Nebenbereich (Feld): ca. 10 m vom westlich gelegenen Fahrbahnrand
Aufschluss 11	0+428	Nebenbereich (Grünstreifen): ca. 2,6 m vom östlich gelegenen Fahrbahnrand
Aufschluss 12	0+428	Nebenbereich (Grünstreifen): ca. 2,0 m vom westlich gelegenen Fahrbahnrand
Aufschluss 13	0+482	Nebenbereich (Grünstreifen): ca. 2,0 m vom westlich gelegenen Fahrbahnrand

Als Station 0+000 wurde der Beginn der Baustrecke gemäß des übergebenen Lageplans (Lageplan aus der Vorplanung mit der Stationierung der einzelnen Aufschlusspunkte entlang des zu untersuchenden Streckenabschnittes) im Anschlussbereich des bestehenden Geh-/ Radweges im Süden des Untersuchungsabschnittes gewählt. Mit Ausnahme des 1. Aufschlusses erfolgte die Stationierung der Aufschlüsse in nordöstlicher Richtung.

## **6 Festlegung der geotechnischen Kategorie**

Unter Beachtung der Vorschriften DIN EN 1997-1 [12] und DIN 1054 [13] wurde das geplante Bauvorhaben *Alte Seehausener Straße – Nachrüstung einer Radverkehrsanlage zwischen BMW-Gelände und Hohenheida* in die Geotechnische Kategorie GK 1 eingestuft.

Die GK 1 umfasst Baumaßnahmen mit geringem Schwierigkeitsgrad in Hinblick auf Bauwerk und Baugrund und setzt einfache, überschaubare Baugrundverhältnisse voraus.

Die Einstufung erfolgte aufgrund der Merkmale, dass sich der Baugrund in schwach geneigtem Gelände befindet und nach gesicherter örtlicher Erfahrung als tragfähig und setzungsarm bekannt ist und dass das Grundwasser unterhalb der Baugruben und Gründungssohlen liegt.

## **7 Untersuchungsergebnisse**

### **7.1 Vorgefundene Schichtenfolgen, Ergebnisse der Bodenansprache**

Die im Zuge der Erkundungsarbeiten ermittelten Schichtenfolgen und Schichtdicken bzw. Schichtmächtigkeiten sowie die Ergebnisse der Boden- und Baustoffansprachen im Boden- und Baustofflabor der ikp sind in den Anlage 2 (Schichtenverzeichnis) und Anlage 3 (Profildarstellungen der Baugrundaufschlüsse) zusammengefasst.

Die Bodengruppen werden nach DIN 18196 und die Frostempfindlichkeitsklassen nach ZTV E-StB 17 [19] ausgewiesen.

Im Bereich des Bauanfangs (Aufschluss 1, Anschlussstelle nördlich BMW-Gelände) besteht der konstruktive Aufbau des vorhandenen Geh- und Radweges aus einer 10 cm dicken Asphaltdecke und einer 0,35 m dicken oberen und einer 0,15 m dicken unteren ungebundenen Konstruktionsschicht. Die asphaltierte Zuwegung im Bereich der Ausbaugrenze im Bauanfangsbereich (Aufschluss 3) besteht konstruktiv aus einer 12 cm dicken Asphaltdecke und einer ungebundenen Konstruktionsschicht. Die ungebundenen Konstruktionsschichten bestehen jeweils aus Gesteinsgemischen (Bodengruppe A[SI, GI], Frostempfindlichkeit F 1 – nicht frostempfindlich).

Im Bauendbereich wurden die Aufschlüsse 5 u. 7 im Fahrbahnbereich angelegt. Entsprechend der Untersuchungsergebnisse beträgt die Dicke des gebundenen Straßenoberbaus etwa 17 cm. Unterhalb der Asphaltbefestigung wurden bis 0,55 bzw. 0,60 m Tiefe ungebundene Konstruktionsschichten

aus Gesteinsgemischen (Bodengruppe A[Gl, Gl-GU], Frostempfindlichkeitsklasse F 1 bzw. F 1 – F 2 – nicht (F 1) bzw. gering bis mittel (F 2) frostempfindlich) vorgefunden. Die **Dicke des frostsicheren Straßenoberbaus** variiert demnach zwischen etwa 55 cm (Aufschluss 7) und 60 cm (Aufschluss 5).

In den Randbereichen der Fahrbahn wurden entlang des Untersuchungsabschnittes vergleichsweise heterogen aufgebaute Bankettbereiche angetroffen. Im Bereich von Aufschluss 4 werden die vorhandenen Auffüllungen/ Bankettmaterialien (Bodengruppe A[SU, SU\*], Frostempfindlichkeitsklasse F 2 bzw. F 3 - gering bis mittel (F 2) bzw. sehr (F 3) frostempfindlich) von einer geringmächtigen Oberbodenschicht überlagert, welcher sich vermutlich aus umgelagertem Bodenmaterial gebildet hat. Im Bereich von Aufschluss 6 wurde eine ca. 0,25 m dicke Lage Bankettmaterial (Gesteinsgemisch, Bodengruppe A[GU\*], Frostempfindlichkeitsklasse F 3 - sehr frostempfindlich) angetroffen, auf die bereits der natürlich anstehende Boden folgt. Im Bereich von Aufschluss 8 wird das Bankett bis ca. 0,55 m Tiefe aus bis zu 4 Lagen verschiedener Materialien (Gesteinsgemische (Bodengruppe A[GE, Gl-GU, GU-SU], Frostempfindlichkeitsklasse F 1 bzw. F 1 – F 2 – nicht (F 1) bzw. gering bis mittel (F 2) frostempfindlich) aufgebaut, wobei etwa zwischen 0,05 und 0,20 m unter OK-Bankett eine auffällige Auffüllung (Baugrundsicht 8.2) angetroffen wurde, welche sich im Wesentlichen aus Asphalt-Granulat zusammensetzt. Auch innerhalb der Baugrundsicht 8.3 waren noch Asphaltreste enthalten. Möglicherweise wurden im Bereich von Aufschluss 8 im Bankettbereich aus dem Straßenbau übrig gebliebene Asphaltreste verbaut.

Der Oberboden (Bodengruppe SU\*, SU\*-OU, Frostempfindlichkeitsklasse F 3 - sehr frostempfindlich) im Nebenbereich variiert zwischen 0,25 m (Aufschluss 2) und 0,5 m (Aufschluss 12/13) Mächtigkeit. Im Bereich von Aufschluss 9 wurde unterhalb des Oberbodens ein geringmächtiger Auffüllungshorizont (Bodengruppe K[SW-SU], Frostempfindlichkeitsklasse F 1 – F 2 – nicht (F 1) bzw. gering bis mittel (F 2) frostempfindlich) erkundet.

Unterhalb des Oberbodens bzw. den ungebundenen Konstruktionsschichten und Auffüllungen steht der gewachsene Boden an. Der örtliche Baugrund besteht entsprechend der Untersuchungsergebnisse aus bindigen, gemischt- bis feinkörnigen Böden (Bodengruppen SU\*, ST\*, UL, TL/TM, Frostempfindlichkeitsklasse F 3 - sehr frostempfindlich). Im Ergebnis der Baugrunderkundung bestätigte sich im Wesentlichen die bereits unter Punkt 3.2 beschriebene, allgemeine geologische Situation im Untersuchungsgebiet, wonach oberflächennah vorrangig bindige Böden (Lösslehm, Geschiebelehm/ -mergel) entwickelt sind.

Die angetroffenen bindigen Bodenschichten wiesen zum Untersuchungszeitpunkt steif-halbfeste bis feste Konsistenzen auf.

Grund- und/oder Schichtenwasser wurde während der Erkundungsarbeiten am 30./31.08.2021 nicht angetroffen

Im Rahmen der im Erd- und Baustofflabor der im ikp durchgeführten organoleptischen Prüfungen des entnommenen Probenmaterials wurden keine geruchstypischen und/oder optischen Auffälligkeiten festgestellt.

## **7.2 Ergebnisse der Versickerungsversuche**

Im Bereich der Aufschlusspunkte 9, 10 u. 12 wurde im Nachgang der Rammkernsondierungen jeweils ein Versickerungsversuch mittels Standrohrinfiltrometer in Anlehnung an DIN EN ISO 22282-2 durchgeführt und nach DIN 18130 [15] ausgewertet. Ziel war es möglichst genaue Aussagen hinsichtlich der Versickerungsfähigkeit des anstehenden Baugrundes zu gewinnen.

Wie im Zuge der Auswertung der Erkundungsergebnisse deutlich wurde, wurden entlang des Untersuchungsabschnittes relativ homogene Baugrundverhältnisse erkundet. Der örtliche Baugrund unterhalb des Oberbodenhorizontes und der konstruktiven Schichtenfolgen wird vorrangig aus bindigen gemischt- bis feinkörnigen Böden (Bodengruppen SU\*, ST\*, UL, TL/TM) gebildet, die im Allgemeinen als schwach bis sehr schwach durchlässig zu bewerten sind.

Die Versickerungsversuche im Bereich der Aufschlusspunkte 9, 10 u. 12 wurde jeweils etwa 1,0 m unter Geländeoberkante angesetzt.

Vor Beginn der eigentlichen Versuchsdurchführung wurde versucht eine Bodensättigung der versuchsrelevanten Bodenschichten zu erreichen. Dafür wurde zunächst jeweils eine Probeversickerung (Füllen des Standrohrinfiltrometers und Versickerung des gesamten darin eingefüllten Wassers) durchgeführt. Im Zuge dessen wurde bereits deutlich, dass der örtliche Baugrund relativ ungünstige Versickerungseigenschaften aufweist, da das eingefüllte Wasser über einen Zeitraum von etwa 10 Minuten nicht merklich abfloss. Anschließend wurde mit der Versuchsdurchführung begonnen, die über einen Zeitraum von jeweils 30 Minuten vorgeführt wurde.

Nach Auswertung der Versuche mittels Standrohrinfiltrometer wurde für die jeweiligen Baugrundsichten etwa 1,0 m unter Geländeoberkante folgende Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte ( $k_f$ -Wert) ermittelt:

Aufschluss 9: etwa im Bereich Baugrundsicht 9.3 -  $k_f$ -Wert von  $2,8 \cdot 10^{-6}$  m/s

Aufschluss 10: etwa im Bereich Baugrundsicht 10.4 -  $k_f$ -Wert von  $7,6 \cdot 10^{-6}$  m/s

Aufschluss 12: etwa im Bereich Baugrundsicht 12.4 -  $k_f$ -Wert von  $3,3 \cdot 10^{-6}$  m/s

Das Ergebnisprotokoll der Versickerungsversuche kann der Anlage 6 entnommen werden.

Nach DIN 18130 sind die im Untersuchungsgebiet oberflächennah anstehenden bindigen, gemischt- bis feinkörnigen Böden (Sand-Ton-Gemische und Tone, ST\*, TL/TM nach DIN 18196) als schwach

durchlässig zu bewerten. Grundsätzlich handelt es sich bei den beschriebenen und für die Versickerung relevanten Bodenschichten aus baustofftechnischer Sicht um schlecht versickerungsfähiges Bodenmaterial.

### **7.3 Beschreibung und Festlegung der Homogenbereiche**

Das Bauvorhaben *Alte Seehausener Straße – Nachrüstung einer Radverkehrsanlage zwischen BMW-Gelände und Hohenheida* wurde in die Geotechnische Kategorie GK 1 eingestuft (siehe Punkt 6).

Nach DIN 18300 [16] ist der Homogenbereich ein begrenzter Bereich, bestehend aus einzelnen oder mehreren Boden- oder Felsschichten, der für einsetzbare Erdbaugeräte vergleichbare Eigenschaften aufweist.

Die Festlegung der Homogenbereiche nach DIN 18300 wurde auf Grundlage der Bodenansprache vorgenommen.

Eine vereinfachte Darstellung der Homogenbereiche an den einzelnen Aufschlusspunkten ist zur Übersicht diesem Bericht als Anlage 4 beigelegt. Die Grundlage der Festlegung ist in Anlage 5 aufgeführt.

Im Rahmen der Festlegung der Homogenbereiche wird aus Sicht des Baugrundgutachters, soweit dies auf Grundlage des ermittelten Baugrundbefundes möglich ist, eine maximal vertretbare Minimierung der Anzahl der Homogenbereiche angestrebt.

Auf Grund der heterogenen Zusammensetzungen und Eigenschaften der Auffüllungen (Bodenmaterial mit wechselnden Bauschuttanteilen, kein definiertes Bodenmaterial) sind die angegebenen Kennwerte lediglich als Anhaltswerte zu verstehen.

Die konstruktive Schichtenfolge des Straßen- bzw. Geh-/Radwegoberbaus (Asphalt, ungebundene Tragschichten) blieb bei der Festlegung/Einteilung in die Homogenbereiche unberücksichtigt.

## **8 Ergebnisse der chemischen Laboruntersuchungen**

### **8.1 Festlegung des Untersuchungsprogramms**

Entsprechend der angetroffenen Konstruktions- und Bodenschichten sowie der organoleptischen Prüfung der Proben im Bereich der durchgeführten Aufschlüsse wurde in Abstimmung mit dem Auftraggeber und dem auftraggeberseitig beauftragten Planungsbüro folgender Untersuchungsumfang für die chemischen Schadstoff- bzw. Deklarationsuntersuchungen festgelegt (Tab. 2). Für die Beurteilung der Umweltverträglichkeit wurden entsprechend der vorgefundenen Schichtenfolgen repräsentative Laborproben hergestellt.

**Tab. 2: Übersicht Probenauswahl für die chemischen Schadstoff- bzw. Deklarationsuntersuchungen**

Probenbezeichnung	Aufschluss	Schicht	Material	Untersuchungsverfahren (Prüfkriterium)
Schicht 1.1 Schicht 3.1 Schicht 5.1 Schicht 7.1	1 3 5 7	1.1 3.1 5.1 7.1	Asphalt	gemäß RuVA-StB 01 auf PAK im Feststoff sowie Phenolindex im Eluat
Schicht 1.2 Schicht 3.2 Schicht 6.1 Schicht 8.2 Schicht 4.2 + 4.3 Schicht 5.2 + 5.3 + 5.4 Schicht 7.2 + 7.3 Schicht 8.1 + 8.3 + 8.4	1 3 6 8 4 5 7 8	1.2 3.2 6.1 8.2 4.2 + 4.3 5.2 + 5.3 + 5.4 7.2 + 7.3 8.1 + 8.3 + 8.4	ungebundene Konstruktionsschichten (Gesteinsgemische, Auffüllungen, Bankettmaterial)	entsprechend der „Vorläufigen Hinweise zum Einsatz von Baustoffrecyclingmaterial (Recyclingerlass)“ des Sächsischen Staatsministeriums für Energie, Klimaschutz, Umwelt und Landwirtschaft (SMEKUL)
Schicht 2.2 Schicht 6.2 Schicht 7.4 Schicht 8.5 Schicht 1.3 + 1.4			Bodenmaterial	gemäß LAGA TR Boden 2004, Tab. II 1.2-1 unspezifischer Verdacht, Mindestuntersuchungsprogramm Boden im Feststoff und Eluat
Schicht 2.1 Schicht 4.1	2 4	2.1 4.1	Oberbodenmaterial	gemäß BBodSchV, Vorsorgewerte nach Anhang 2, Tab. 4.1 u. 4.2

Die Laborproben wurden gemäß der in der Tabelle 2 angegebenen Untersuchungsverfahren im akkreditierten Prüflabor Nr. D-PL-18062-01-00 der Analysen Service GmbH Umwelt- und Öllabor Leipzig untersucht. Die detaillierten Analyseergebnisse (Prüfbericht des Umweltlabors) sind der Anlage 7 des Gutachtens zu entnehmen.

## 8.2 Ergebnisse der Schadstoffuntersuchungen – Asphalt

Die Ergebnisse der chemischen Analyse wurden der ikp im Prüfbericht Nr. 16472-21 übergeben (Anlage 7). In der nachfolgenden Tabelle 3 sind die Ergebnisse zur Übersicht dargestellt.

Tab. 3: Asphalt – Ergebnisse der Analyse auf teerstämmige Anteile

Bezeichnung (Schicht)	Material	Probe-Nr.	Besonderheiten	PAK (HPLC) im Fest- stoff [mg/kg]	Benzo(a)- pyren im Feststoff [mg/kg]	Pheno- lindex im Eluat [mg/l]	Verwer- tungs- klasse gemäß RuVA-StB
Schicht 1.1	Asphalt	21/23615	ohne auffälligen Geruch	0,422	< 0,0400	< 0,0100	A
Schicht 3.1	Asphalt	21/23616	ohne auffälligen Geruch	n.n.	< 0,0400	0,0110	A
Schicht 5.1	Asphalt	21/23617	ohne auffälligen Geruch	0,151	< 0,0400	0,0230	A
Schicht 7.1	Asphalt	21/23618	ohne auffälligen Geruch	1,71	< 0,0400	< 0,0100	A

In der RuVA-StB 01/05 werden die Verwertungsverfahren in Abhängigkeit von den Verwertungsklassen A, B oder C geregelt. Die Einordnung in die entsprechenden Verwertungsklassen erfolgt in Abhängigkeit vom Gehalt an PAK (PAK = polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe) im Feststoff und vom Phenolindex im Eluat des untersuchten Stoffes.

Entsprechend den Ergebnissen der chemischen Analyse werden die untersuchten Asphaltproben in die **Verwertungsklasse A** (PAK < 25 mg/kg, Phenolindex ≤ 0,1 mg/l) nach RuVA-StB 01/05 eingeordnet.

Straßenausbaustoffe gemäß Verwertungsklasse A sind Ausbauasphalte, die nach RuVA-StB 01/05 als teer- und pechfrei gelten, und als Asphaltgranulat im Heißmischverfahren wieder eingesetzt werden können. Detaillierte Angaben zu den Verwertungsverfahren sind den Abschnitten 4.1, 4.2 und 4.3 der RuVA-StB 01/05 zu entnehmen.

Sollten beim Rückbau organoleptische Auffälligkeiten (Schadstofflinsen, auffälliger Geruch) auftreten, ist das auffällige Material zu separieren und baubegleitend zu beproben.

### 8.3 Ergebnisse der Schadstoffuntersuchungen – Auffüllungshorizonte und ungebundenen Konstruktionsschichten

Die Ergebnisse der chemischen Analyse wurden dem ikp im Prüfbericht Nr. 16473-21 übergeben (Anlage 7). Aufgrund der Übersichtlichkeit wird an dieser Stelle auf eine ausführliche Darstellung der Untersuchungsergebnisse der chemischen Schadstoffuntersuchungen verzichtet. Die detaillierte Auswertung der Schadstoffuntersuchungen mit Gegenüberstellung der für die Bewertung/Zuordnung relevanten Zuordnungswerte nach den „Vorläufigen Hinweisen zum Einsatz von Baustoffrecyclingmaterial“ kann der Anlage 8.1 entnommen werden.

In der nachfolgenden Tabelle 4 sind die anhand der Untersuchungsergebnisse ermittelten Zuordnungswerte der untersuchten Bodenproben sowie die für die Bewertung der Proben maßgebend relevanten Parameter zusammengefasst.

**Tab. 4: Ungebundene Konstruktionsschichten – Ergebniszusammenfassung der Schadstoffuntersuchungen gemäß der Vorläufigen Hinweisen zum Einsatz von Baustoffrecyclingmaterial - Recyclingerlass**

Probenbezeichnung	Probe Nr.	Aufschluss	Schicht	Material	für die Bewertung maßgebende(r) Parameter	Zuordnungswert
Schicht 1.2	21/23619	1	1.2	ungebundene Konstruktionsschicht	-	<b>W 1.1</b>
Schicht 3.2	21/23620	3	3.2	ungebundene Konstruktionsschicht	-	<b>W 1.1</b>
Schicht 6.1	21/23621	6	6.1	ungebundene Konstruktionsschicht	Arsen im Eluat	<b>W 1.2</b>
Schicht 8.2	21/23622	8	8.2	Auffüllung/ ungebundene Konstruktionsschicht	MKW im Feststoff	<b>W 1.2</b>
Schicht 4.2 + 4.3	21/23623	4	4.2 u. 4.3	Auffüllungen/ ungebundene Konstruktionsschichten	-	<b>W 1.1</b>
Schicht 5.2 + 5.3 + 5.4	21/23624	5	5.2, 5.3 u. 5.4	ungebundene Konstruktionsschichten	-	<b>W 1.1</b>
Schicht 7.2 + 7.3	21/23625	7	7.2 u. 7.3	ungebundene Konstruktionsschichten	-	<b>W 1.1</b>
Schicht 8.1 + 8.3 + 8.4	21/23626	8	8.1, 8.3 u. 8.4	ungebundene Konstruktionsschichten	MKW im Feststoff	<b>&gt; W 2</b>

Entsprechend der „Vorläufigen Hinweisen zum Einsatz von Baustoffrecyclingmaterial“ sind niedrigere Zuordnungswerte als W 1.1 für Recyclingmaterial aus Bauschutt nicht vorgesehen. W 0-Werte werden deshalb nicht definiert.

Im Zuge einer möglichen Verwertung der bei der Baumaßnahme anfallenden Aushubmassen ist entsprechend der W-Klassen (Zuordnungswerte) die Einbaukonfiguration zu berücksichtigen. Die Einbaukonfiguration umfasst die Herkunft und Beschaffenheit der Abfälle sowie die Art des Einbaus und die Standortbedingungen. Entsprechend dem ermittelten Zuordnungswert ist folgende Einbauklasse zu berücksichtigen:

Ausbaumaterial mit dem **Zuordnungswert W 1.1** kann in technisch offenen Bauwerken wiedereingebaut werden. Die **Einbaukonfiguration W 1.1** stellen sicher, dass selbst unter ungünstigen hydrogeologischen Bedingungen keine nachteiligen Veränderungen des Grundwassers auftreten können.

Ausbaumaterial mit dem **Zuordnungswert W 1.2** kann in technisch offenen Bauwerken nur unter günstigen hydrogeologischen Bedingungen gemäß der **Einbaukonfiguration W 1.2** wiedereingebaut werden, sodass sichergestellt ist, dass keine nachteiligen Veränderungen des Grundwassers auftreten können.

Entsprechende detailliertere Vorgaben bezüglich der Einbaukonfiguration sind bei einer möglichen Verwertung von mineralischen Abfällen weiterführend zu beachten.

Ausbaumaterial mit einem **Zuordnungskriterium > W 2** (Probe: **Schicht 8.1 + 8.3 + 8.4**) darf nicht wiederverwendet werden und muss ordnungsgemäß auf einer geeigneten Deponie entsorgt werden. Da jede Deponie spezielle Annahmekriterien hat bzw. die Einhaltung gewisser chemischer Parameter fordert, wären im Bedarfsfall weiterführend Untersuchungen gemäß den Erweiterungskriterien der Deponieverordnung – Dep V | 23 | durchzuführen.

Die mit den durchgeführten Untersuchungen ermittelten Schadstoffbelastungen des Probenmaterials der Probe: **Schicht 8.1 + 8.3 + 8.4** liegen jedoch, was die untersuchten Parameter betrifft, nicht in Konzentrationen vor, die eine Ausweisung des Materials als gefährlichen Abfall erforderlich machen würde. So wird in der Abfallanalytik entsprechend der Hinweise zur Anwendung der Abfallverzeichnis-Verordnung | 28 | zur Unterscheidung zwischen gefährlichem und nicht gefährlichem Abfall für den in der Probe **Schicht 8.1 + 8.3 + 8.4** auffälligen Gruppenparameter MKW (MKW = Mineralölkohlenwasserstoffe) ein verallgemeinerter Grenzwert von > 8000 mg/kg im Feststoff angesetzt. Bei einem anhand der Probe **Schicht 8.1 + 8.3 + 8.4** ermittelten MKW-Gehalt von 2800 mg/kg im Feststoff der untersuchten Probe, wurde der zuvor genannten Grenzwert nicht überschritten. Entsprechend handelt es sich bei dem untersuchten Probenmaterial der Probe **Schicht 8.1 + 8.3 + 8.4** um **nicht gefährlichen Abfall**.

Es bleibt zu vermuten, dass die relativ hohe ermittelte Belastung der Probe **Schicht 8.1 + 8.3 + 8.4** mit MKWs insbesondere auf die innerhalb der Baugrundsicht 8.3 enthaltenen Asphaltbestandteile zurückzuführen ist.

Sollten beim Rückbau organoleptische Auffälligkeiten (Schadstofflinsen, auffälliger Geruch) auftreten, ist das auffällige Material zu separieren und baubegleitend zu beproben.

#### **8.4 Ergebnisse der Schadstoffuntersuchungen – Bodenmaterial**

Die Ergebnisse der untersuchten Laborproben wurden der ikp im Prüfbericht Nr. 16474-21 (Anlage 7) übergeben. Aufgrund der Übersichtlichkeit wird auf eine ausführliche Darstellung der Untersuchungsergebnisse der chemischen Schadstoffuntersuchungen verzichtet. Die detaillierte Auswertung der Schadstoffuntersuchungen mit Gegenüberstellung der für die Bewertung/Zuordnung relevanten Zuordnungswerte nach LAGA TR Boden 2004 kann der Anlage 8.2 entnommen werden.

In der nachfolgenden Tabelle 5 sind die anhand der Untersuchungsergebnisse ermittelten Zuordnungswerte der untersuchten Bodenproben sowie die für die Bewertung der Proben maßgebend relevanten Parameter zusammengefasst.

**Tab. 5: Bodenmaterial – Ergebniszusammenfassung der Schadstoffuntersuchungen nach LAGA TR Boden 2004**

Probenbezeichnung	Probe Nr.	Aufschluss	Schicht	Material	für die Bewertung maßgebende(r) Parameter	Zuordnungswert
Schicht 2.2	21/23627	2	2.2	Bodenmaterial	TOC im Feststoff	<b>Z 1.1</b>
Schicht 6.2	21/23628	6	6.2	Bodenmaterial	TOC im Feststoff	<b>Z 1.1</b>
Schicht 7.4	21/23629	7	7.4	Bodenmaterial	-	<b>Z 0</b>
Schicht 8.5	21/23630	8	8.5	Bodenmaterial	-	<b>Z 0</b>
Schicht 1.3 + 1.4	21/23631	1	1.3 u. 1.4	Bodenmaterial	-	<b>Z 0</b>

Im Zuge einer möglichen Verwertung der bei der Baumaßnahme anfallenden Aushubmassen sind entsprechend der Zuordnungswerte (Z 0 bis Z 2) nach LAGA die Einbauklassen zu berücksichtigen.

Die Einbauklassen umfassen die Herkunft und Beschaffenheit der Abfälle sowie die Art des Einbaus und die Standortbedingungen. Entsprechend den ermittelten Zuordnungswerten sind folgende Einbauklassen zu berücksichtigen:

**Z 0 Einbauklasse 0:** uneingeschränkter Einbau

**Z 1.1 Einbauklasse 1.1** eingeschränkter offener Einbau, Einbau bei ungünstigen hydrogeologischen Standortbedingungen.

Entsprechend detaillierte Vorgaben bezüglich der Einbauklassen sind bei einer möglichen Verwertung von mineralischen Abfällen nach Vorschriftswerk weiterführend zu beachten.

Sollten beim Rückbau organoleptische Auffälligkeiten (Schadstofflinsen, auffälliger Geruch) auftreten, ist das auffällige Material zu separieren und baubegleitend zu beproben.

## **8.5 Ergebnisse der Schadstoffuntersuchungen – Vorsorgewerte nach BBodSchV**

Die Ergebnisse der untersuchten Laborproben wurden dem ikp im Prüfbericht Nr. 16475-21 (Anlage 7) übergeben. Die Ergebnisse sind in Tabelle 6 zur Übersicht dargestellt.

Tab. 6: Oberbodenmaterial – Ergebniszusammenfassung der Schadstoffuntersuchungen nach BBodSchV

Probenbezeichnung		Schicht 2.1	Schicht 4.1	Grenzwerte nach BBodSchV, Anhang 2, Abs. 4 Vorsorgewerte für Böden		
Probe-Nr.		21/23632	21/23633	Bodenart Ton	Bodenart Lehm/ Schluff	Bodenart Sand
Prüfwerte						
Cadmium	mg/kg	< 0,400	< 0,400	1,5	1	0,4
Blei	mg/kg	23,3	22,5	100	70	40
Chrom	mg/kg	17,5	28,9	100	60	30
Kupfer	mg/kg	10,8	<b>48,8</b>	60	40	20
Quecksilber	mg/kg	0,0900	< 0,050	1	0,5	0,1
Nickel	mg/kg	8,30	11,9	70	50	15
Zink	mg/kg	43,6	<b>189</b>	200	150	60
Humusgehalt	M.-%	2,4	8,5			
				Humusgehalt > 8%		Humusgehalt ≤ 8%
PCB <sub>6</sub>	mg/kg	n.n.	0,0101	0,1		0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	< 0,0200	0,186	1		0,3
PAK <sub>16</sub>	mg/kg	0,248	1,84	10		3

n.n. - nicht nachweisbar

< kleiner Bestimmungsgrenze

Bei dem untersuchten Oberbodenmaterial handelt es sich jeweils um stark schluffige Sande mit organischen Beimengungen (Bodengruppe SU\* - OU nach DIN 18196), demnach erfolgt die Bewertung der Untersuchungsergebnisse entsprechend der Bodenart Lehm/Schluff.

Im Ergebnisse der Untersuchungen nach BBodSchV wurden für die Probe **Schicht 2.1** die Vorsorgewerte gemäß BBodSchV, Anhang 2 – Abschnitt 4 eingehalten. Es besteht somit keine Besorgnis der Entstehung oder des Vorhandenseins einer schädlichen Bodenveränderung.

Demgegenüber wurden anhand der Probe **Schicht 4.1** geringfügige Belastungen des Oberbodenmaterials mit Kupfer und Zink nachgewiesen, deren Ursache vermutlich in der siedlungs- bzw. verkehrsbedingten Nutzung des umgebenden Geländes von Aufschluss 4 im Bereich der angrenzenden Gartensiedlung und Verkehrsflächen zu suchen ist. Entsprechend wird im vorliegenden Fall von nutzungsbedingt leicht erhöhten Schwermetallbelastungen ausgegangen, die jedoch abseits empfindlicher Nutzungen (z.B. landwirtschaftlichen Bodennutzung) als tolerabel und nicht als schädliche Bodenveränderung bewertet werden.

Ggf. und in Abhängigkeit der geplanten Nutzung werden weiterführende Untersuchungen gemäß BBodSchV, Anhang 2 – Abschnitt 1 für den Wirkungspfad Boden – Mensch empfohlen.

## 9 Entsorgungskonzeption

Gemäß Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG) |24| sind die Erzeuger oder Besitzer von Abfällen zur Verwertung ihrer Abfälle verpflichtet. Dabei hat nach KrWG § 7 (2) die Verwertung von Abfällen Vorrang vor deren Beseitigung. Insbesondere für Asphalt der Verwertungsklasse A gilt dieses Verwertungsgebot uneingeschränkt.

Wenn die Rückbaustoffe keine Verwertung im Sinne des Kreislaufwirtschaftsgesetzes erfahren können, müssen sie entsorgt werden. Dazu erfolgt die Zuführung an eine Anlage bzw. Deponie, welche zur Annahme mineralischer Stoffe bzw. Bitumengemische entsprechend ihrer Einstufung gemäß den gültigen Regelwerken sowie zur Annahme entsprechender Stoffe gemäß dem Abfallschlüssel zugelassen ist. Da jede Deponie spezielle Annahmekriterien hat bzw. die Einhaltung gewisser chemischer Parameter fordert, wird empfohlen im Bedarfsfall weiterführend Untersuchungen gemäß den Erweiterungskriterien der Deponieverordnung – DepV vorzunehmen.

Ist eine Verwertung der Rückbaustoffe nicht möglich, ist das Material unter folgenden Angaben (Tab. 7 bis 9) zu entsorgen. In den folgenden Tabellen ist die Ausweisung von Abfallschlüssel-Nr. und Abfallbezeichnung nach Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV) |27| enthalten.

**Tab. 7: Entsorgungskonzeption: Asphalt (Verwertungsklasse A)**

Abfall-schlüssel-Nr.	Abfallbezeichnung	Einstufung	Genehmi-gung	Entsorgung	Nachweis
17 03 02	Bitumengemische mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 03 01* fallen	nicht gefährlicher Abfall (AVV)	nicht erforderlich	auf einer Deponie, die zur Annahme von Bitumengemischen entsprechend der Abfallschlüsselnummer berechtigt ist	Nachweis über Wiegescheine

**Tab. 8: Entsorgungskonzeption: ungebundene Konstruktionsschichten (Gesteinsgemische, Bankettmaterial) und Auffüllungen (Boden-Bauschutt-Gemische)**

Abfall-schlüssel-Nr.	Abfallbezeichnung	Einstufung	Genehmi-gung	Entsorgung	Nachweis
17 09 04	Gemischte Bau- und Abbruchabfälle mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 09 01*, 17 09 02* und 17 09 03* fallen	nicht gefährlicher Abfall (AVV)	nicht erforderlich	auf einer Deponie, die zur Annahme mineralischer Stoffe entsprechend der Abfallschlüsselnummer berechtigt ist	Nachweis über Wiegescheine

Tab. 9: Entsorgungskonzeption: Bodenmaterial

Abfall-schlüssel-Nr.	Abfallbezeichnung	Einstufung	Genehmi-gung	Entsorgung	Nachweis
17 05 04	Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03* fallen	nicht gefährlicher Abfall (AVV)	nicht erforderlich	auf einer Deponie, die zur Annahme mineralischer Stoffe entsprechend der Abfallschlüsselnummer berechtigt ist	Nachweis über Wiegescheine

Die ermittelten Schadstoffgehalte geben den Durchschnitt der untersuchten Proben wieder. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass lokal quantitative Varianzen der untersuchten Parameter auftreten. Bei begründeten Verdachtsfällen sind weiterführende Untersuchungen zu veranlassen.

Eine detaillierte Zusammenfassung und abfallrechtliche Bewertung der Ergebnisse der chemischen Schadstoffuntersuchungen nach RuVA-StB 01/05 (Asphalt), den „Vorläufigen Hinweise zum Einsatz von Baustoffrecyclingmaterial“ (ungebundene Konstruktionsschichten (Gesteinsgemische, Bankettmaterial), Auffüllungen (Boden-Bauschutt-Gemische)) sowie entsprechend der LAGA TR Boden (Bodenmaterial) inkl. Verwertungs- und Entsorgungskonzeption für die untersuchten Materialproben aus den Aufschlüssen der Baugrunduntersuchungen entlang der Alte Seehausener Straße ist der Anlage 9 zu entnehmen. Darin enthalten ist die Ausweisung von Abfallschlüssel-Nr. und Abfallbezeichnung nach AVV.

Der Anlage 10 ist die lageplanerische Darstellung der Ergebnisse der Schadstoff- bzw. Deklarationsuntersuchungen zu entnehmen.

### 9.1 Flächenermittlung, Flächenzuordnung

Die Flächenermittlung bzw. -zuordnung beruht auf dem bereits mit der Angebotsabfrage auftraggeberseitig übergebenen Lageplan aus der Vorplanung. Bei der nachfolgend vorgenommenen Flächenermittlung handelt es sich um Schätzungen, die auf Grundlage der Angaben aus dem zuvor erwähnten Lageplan vorgenommen wurden.

Flächenabschnitt (Geh-/ Radweg inkl. beiseitiges Bankettg):

Länge des Ausbauabschnittes:	ca. 490 m
durchschnittliche Ausbaubreite	ca. 3,50 m
<b>ermittelte Ausbaufäche:</b>	<b>ca. 1715 m<sup>2</sup></b>

Im Zuge der Flächenermittlung nicht berücksichtigt wurden die gegebenenfalls anzulegende (Entwässerungs-)Mulde sowie die Anschluss- u. Querungsflächen.

## 9.2 Kostenermittlung für die beim Rückbau anfallenden Baustoffe

Wie den Abschnitten Punkt 8.2 - 8.5 zu entnehmen ist, wurden im Zuge der durchgeführten Schadstoff- bzw. Deklarationsuntersuchungen anhand der untersuchten Ausbaustoffen, mit Ausnahme der Probe Schicht 8.1 + 8.3 + 8.4, keine Schadstoffe bzw. Schadstoffbelastungen ermittelt, die eine Entsorgung der Aus- bzw. Rückbaustoffe auf einer Deponie erforderlich machen würde.

Entsprechend der Ergebnisse der Schadstoffuntersuchungen sind die Rückbaustoffe, unter Beachtung der Bedingungen der Verwertung (Verwertungsklasse [Asphalt], Einbauklasse bzw. -konfiguration [ungebundene Konstruktionsschichten, Auffüllungen aus Boden-Bauschutt-Material, anstehendes Bodenmaterial]) i.d.R., jedoch mit Ausnahme der auffälligen Materialien aus dem Aufschluss 8 (Probe Schicht 8.1 + 8.3 + 8.4), verwertbar. Aus diesem Grund wird auf die Ermittlung der voraussichtlichen Entsorgungskosten an dieser Stelle weitestgehend verzichtet.

Um der Problematik mit dem auffälligen Parameterbefund der Probe Schicht 8.1 + 8.3 + 8.4 (ermittelte Belastung mit Mineralölkohlenwasserstoffen (MKW), siehe unter Punkt 8.3 bzw. Anlage 8.1; kein verwertbares Ausbaumaterial) gerecht zu werden und diesen an dieser Stelle zu berücksichtigen, wird seitens des ikp empfohlen im Zuge der Ausarbeitung der Ausschreibungsunterlagen eine Kleinmenge (< 5 t) Ausbaumaterial mit einem **Zuordnungskriterium > W 2** zu berücksichtigen, welches entsprechend entsorgt/ deponiert werden muss.

Bei der Entsorgung von Materialien aus den ungebundenen Konstruktionsschichten (Bankettmaterial) ist mit einem Preis in Höhe von ca. 35,00 €/t zu rechnen. Entsprechend wäre die zugehörigen Leistungsposition in Anwendung zu bringen (siehe Tab. 10, Pos. X.005).

## 9.3 Ausweisung von Leistungspositionen zur Verwertung/Entsorgung

Folgende Leistungspositionen können für die Verwertung/Entsorgung der Ausbaustoffe ausgeschrieben werden (Tab. 10):

Tab. 10: Leistungspositionen für die Entsorgung der Ausbaustoffe

Position	Bezeichnung	Menge [t]	Einzel- preis [€/t]	Gesamt- preis [€]
X.001	Die Verwertung der Rückbaustoffe ist vor deren Entsorgung nach KrWG § 7 (2) anzustreben. <b>Abfallschlüssel-Nr.: 17 03 02</b> Entsorgung von <b>Ausbauasphalt als Fräsgut</b> der <b>Verwertungsklasse A</b> – (Deponiekosten)			
X.002	Die Verwertung der Rückbaustoffe ist vor deren Entsorgung nach KrWG § 7 (2) anzustreben. <b>Abfallschlüssel-Nr.: 17 03 02</b> Entsorgung von <b>Ausbauasphalt als Scholle</b> der <b>Verwertungsklasse A</b> – (Deponiekosten)			
X.003	Die Verwertung der Rückbaustoffe ist vor deren Entsorgung nach KrWG § 7 (2) anzustreben. <b>Abfallschlüssel-Nr.: 17 09 04</b> Entsorgung gemischter Bau- und Abbruchabfälle (ungebundene Konstruktionsschichten (Gesteinsgemische, Bankettmaterial), Auffüllungen (Boden-Bauschutt-Material)) mit <b>Zuordnungswert W 1.1</b> – (Deponiekosten)			
X.004	Die Verwertung der Rückbaustoffe ist vor deren Entsorgung nach KrWG § 7 (2) anzustreben. <b>Abfallschlüssel-Nr.: 17 09 04</b> Entsorgung gemischter Bau- und Abbruchabfälle (ungebundene Konstruktionsschichten (Gesteinsgemische, Bankettmaterial), Auffüllungen (Boden-Bauschutt-Material)) mit <b>Zuordnungswert W 1.2</b> – (Deponiekosten)			
X.005	Die Verwertung der Rückbaustoffe ist vor deren Entsorgung nach KrWG § 7 (2) anzustreben. <b>Abfallschlüssel-Nr.: 17 09 04</b> Entsorgung gemischter Bau- und Abbruchabfälle (Auffüllungen [Boden-Bauschutt-Material]) mit <b>Zuordnungswert &gt; W 2</b> – (Deponiekosten)			
X.006	Die Verwertung der Rückbaustoffe ist vor deren Entsorgung nach KrWG § 7 (2) anzustreben. <b>Abfallschlüssel-Nr.: 17 05 04</b> Boden und Steine (Bodenmaterial) mit <b>Zuordnungswert Z 0</b> – (Deponiekosten)			
X.007	Die Verwertung der Rückbaustoffe ist vor deren Entsorgung nach KrWG § 7 (2) anzustreben. <b>Abfallschlüssel-Nr.: 17 05 04</b> Boden und Steine (Bodenmaterial) mit <b>Zuordnungswert Z 1.1</b> – (Deponiekosten)			

Die einzelnen Leistungspositionen enthalten nicht den Rückbau der Baustoffe.

## 10 Ausbauempfehlung für den geplanten Geh-/ Radweg

Entsprechend des auftraggeberseitig übergebenen Lageplans aus der Vorplanung soll der Geh-/ Radweg mit einer Ausbaubreite von 2,50 m mit einer Asphaltdeckschicht und beidseitig etwa 0,5 m breiten Banketten gebaut werden. Zwischen dem Bestand der Alte Seehausener Straße und dem geplanten Geh-/ Radweg soll entsprechend des derzeitigen Planungsstandes eine Versickerungsmulde angelegt werden.

Im örtlichen Baugrund stehen entsprechend der Erkundungsergebnisse unterhalb des Oberbodenhorizontes bzw. der vorhandenen konstruktiven Einbauten vorrangig bindige, gemischt- bis feinkörnigen Böden (Bodengruppen SU\*, ST\*, UL, TL/TM) der Frostempfindlichkeitsklasse F 3 nach ZTV E-StB 17 an. Die RStO 12 |17| empfiehlt für diese Böden eine Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus von 30 cm. Des Weiteren werden gemäß RStO 12 für die Asphaltbefestigung in Tafel 6 folgende Befestigungsaufbauten vorgeschlagen:

### ■ Tafel 6, Zeile 1:

10	cm	Asphaltdecke	
15	cm	Schotter- oder Kiestragschicht	( $E_{v2} \geq 80 \text{ MPa}$ )
5	cm	Schicht aus frostunempfindlichen Material	
<hr/>			
(30	cm	frostsicherer Oberbau)	
		Planum (F3-Böden)	( $E_{v2} \geq 45 \text{ MPa}$ )

### ■ Tafel 6, Zeile 2:

10	cm	Asphaltdecke	
20	cm	Schotter- oder Kiestragschicht oder Frost- schuttschicht	( $E_{v2} \geq 80 \text{ MPa}$ )
<hr/>			
(30	cm	frostsicherer Oberbau)	
		Planum (F3-Böden)	( $E_{v2} \geq 45 \text{ MPa}$ )

Tragfähigkeitsmessungen zur Beurteilung der im Bereich der geplanten Ausbautrasse vorhandenen Tragfähigkeiten wurden nicht beauftragt. Sofern die gemäß RStO 12 geforderten Planumstragfähigkeiten im Zuge des Bauvorhabens nicht erreicht werden, wird bei Bedarf die Erhöhung der Tragschichtdicken um 10 cm empfohlen.

Ferner kommen als bodenverbessernde Maßnahmen in der Regel eine Bodenverfestigung bzw. Bodenverbesserung oder ein Bodenaustausch in Frage. Es ist zu beachten, dass bei einer Bodenverfestigung mittels Bindemittel eine hohe Staubbelastung entsteht und entsprechend auf Schutzbelange zu achten ist.

Wie im Zuge der Ortsbesichtigung deutlich wurde, wird die Fahrbahnt entwässerung der Alte See-  
hausener Straße derzeit über die unbefestigten Fahrbahnrandbereiche gewährleistet. Im Zuge der  
Planungen sollte die Oberflächenentwässerung jedoch grundsätzlich überprüft werden.

Weiterhin gelten baugrundseitig folgende Empfehlungen und Hinweise:

1. Im Zuge der Baumaßnahme ist darauf zu achten, dass der Boden einen Wassergehalt nahe dem  
des optimalen Wassergehaltes aufweist. Bei Abweichungen von der geforderten Planumstragfä-  
higkeit von  $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$  und offensichtlichen Schwachstellen (aufgeweichte und damit nicht  
tragfähige Bereiche) ist grundsätzlich ein Bodenaustausch vorzunehmen und geeignetes verdich-  
tungsfähiges Material einzubauen.
2. Aus geotechnischer Sicht ist während des Bauvorhabens besonders auf die hohe Wasserempfind-  
lichkeit der im Untergrund anstehenden, bindigen Böden zu achten, da die tonigen und schluffi-  
gen Anteile des Bodens bei Durchfeuchtung eine starke Reduzierung der Tragfähigkeit als auch  
der Verdichtbarkeit bewirken. Das Planum ist daher nach Freilegung gegen Wasserzutritt zu  
schützen.

Das Planum ist zu ebenen sowie einer der Wegeoberfläche entsprechenden Längs- und Quernei-  
gung herzustellen.

Der Abtrag der entsprechenden Schichten hat so zu erfolgen, dass das Planum möglichst nur kur-  
ze Zeit freiliegt, um eine Durchfeuchtung des anstehenden Bodens durch Niederschläge zu ver-  
meiden. Ausbau und Einbau der Konstruktionsschichten sollte deshalb zeitlich unmittelbar hin-  
tereinander erfolgen.

3. Der Wegekörper sollte unbedingt trocken gehalten werden, damit die Tragfähigkeit und der Be-  
stand des Weges nicht negativ beeinträchtigt wird. Der Ausbau in Teilabschnitten wird empfoh-  
len.
4. In der Gesamtbetrachtung des Bauabschnittes wird deutlich, dass mit aus den Seitenbereichen  
zufließendem Wasser gerechnet werden muss. Damit kann eine erhöhte Frostgefährdung in Fol-  
ge von Wasserzutritt für die Bereiche des Planums nicht ausgeschlossen werden. Da der örtliche  
Baugrund zudem oberflächennah aus bindigen Böden (SU\*, ST\*, UL, TL/TM nach DIN 18196) mit  
hohem Feinkornanteil aufgebaut wird, sollte zudem nach ERA 2010 [18] eine Planumsentwässe-  
rung eingeplant werden. Dabei ist darauf zu achten, dass bei Durchführung von bodenverbes-  
sernden Maßnahmen die Planumsentwässerung auf das Niveau unterhalb der Verbesserung ab-  
zusenken ist.
5. Die gemäß RStO 12 geforderte Tragfähigkeit von  $E_{v2} \geq 80 \text{ MPa}$  auf der Oberkante der Trag- bzw.  
Frostschuttschicht bzw. die geforderte Planumstragfähigkeit von  $E_{v2} \geq 45 \text{ MPa}$  sollte im Zuge der  
Anlage eines Probefeldes nachgewiesen werden.

Weiter Einzelheiten der Bauausführung obliegen der Planung und sind generell durch diese festzulegen.

## 11 Schlussbemerkung

Die Institut Dr. Körner & Partner Ingenieurgesellschaft mbH Leipzig hat im Vorfeld des Bauvorhabens **Alte Seehausener Straße – Nachrüstung einer Radverkehrsanlage zwischen BMW-Gelände und Hohenheida** auftragsgemäß die Baugrunduntersuchung durchgeführt.

Das vorliegende Gutachten beschreibt die durch die Bodenaufschlüsse festgestellten Baugrundverhältnisse in geologischer, hydrogeologischer und bodenmechanischer Sicht. Die Ergebnisse der Untersuchungen kennzeichnen den unmittelbaren Bereich der Aufschlussstellen. Die bautechnischen Aussagen und Hinweise beziehen sich auf den zum Zeitpunkt der Erstellung des Gutachtens bekannten Planungsstand.

Sollten die Baugrundverhältnisse von den in dem Gutachten geschilderten bzw. vorausgesetzten Bedingungen abweichen, bitten wir um Benachrichtigung, um gegebenenfalls die Gültigkeit der getroffenen Aussagen überprüfen zu können.

Das entnommene Probenmaterial wird über eine Dauer von 6 Monaten nach Erstellung des Berichtes im Bodenarchiv der Institut Dr. Körner & Partner Ingenieurgesellschaft mbH Leipzig gelagert.

Wir empfehlen unsere Ingenieurgesellschaft zur allgemeinen Baubegleitung, wie der Abnahme der Gründungssohlen und der Bauüberwachung der Erdarbeiten mit einzubeziehen.



Dipl.-Ing. (FH) George  
Prüfstellenleiter



Dipl.-Geol. Hocks  
Projektingenieur





## **Anlage 1**

**Übersichtslagepläne der Aufschlusspunkte,  
ohne Maßstab**

**Prüf-Nr.:** 2021166\_01GU

**Gegenstand:** Baugrunduntersuchung

**Bauvorhaben:** Alte Seehausener Straße – Nachrüstung einer Radverkehrsanlage zw. BMW-Gelände und Hohenheida

**Auftraggeber:** Verkehrs- und Tiefbauamt, Stadt Leipzig

**Anlage:** 1.1 – Lageplan der Aufschlusspunkte, ohne Maßstab

**Beginn der Baustrecke**  
Bau-km 0+000

0+100

0+0

**Aufschluss 3**

**Aufschluss 2**

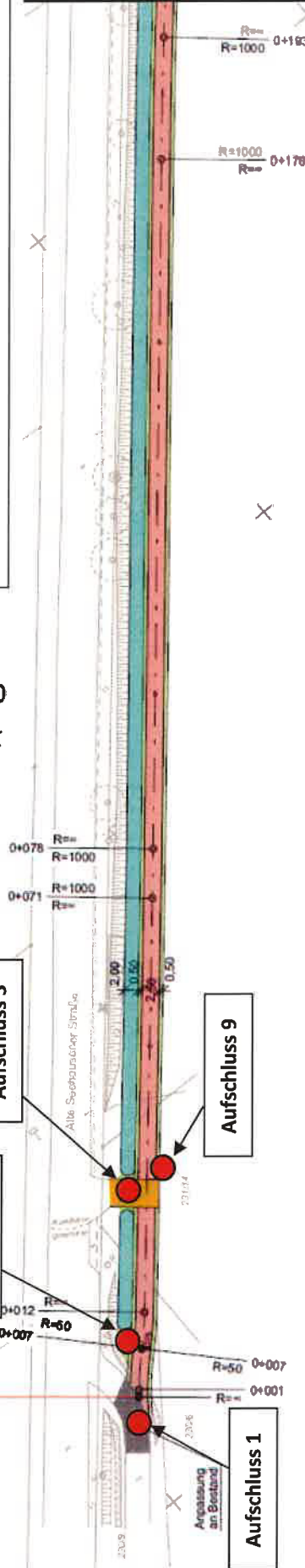
**Aufschluss 9**

**Aufschluss 1**

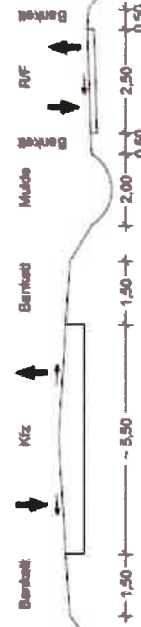
Alte Seehausener Straße

Anpassung an Bestand

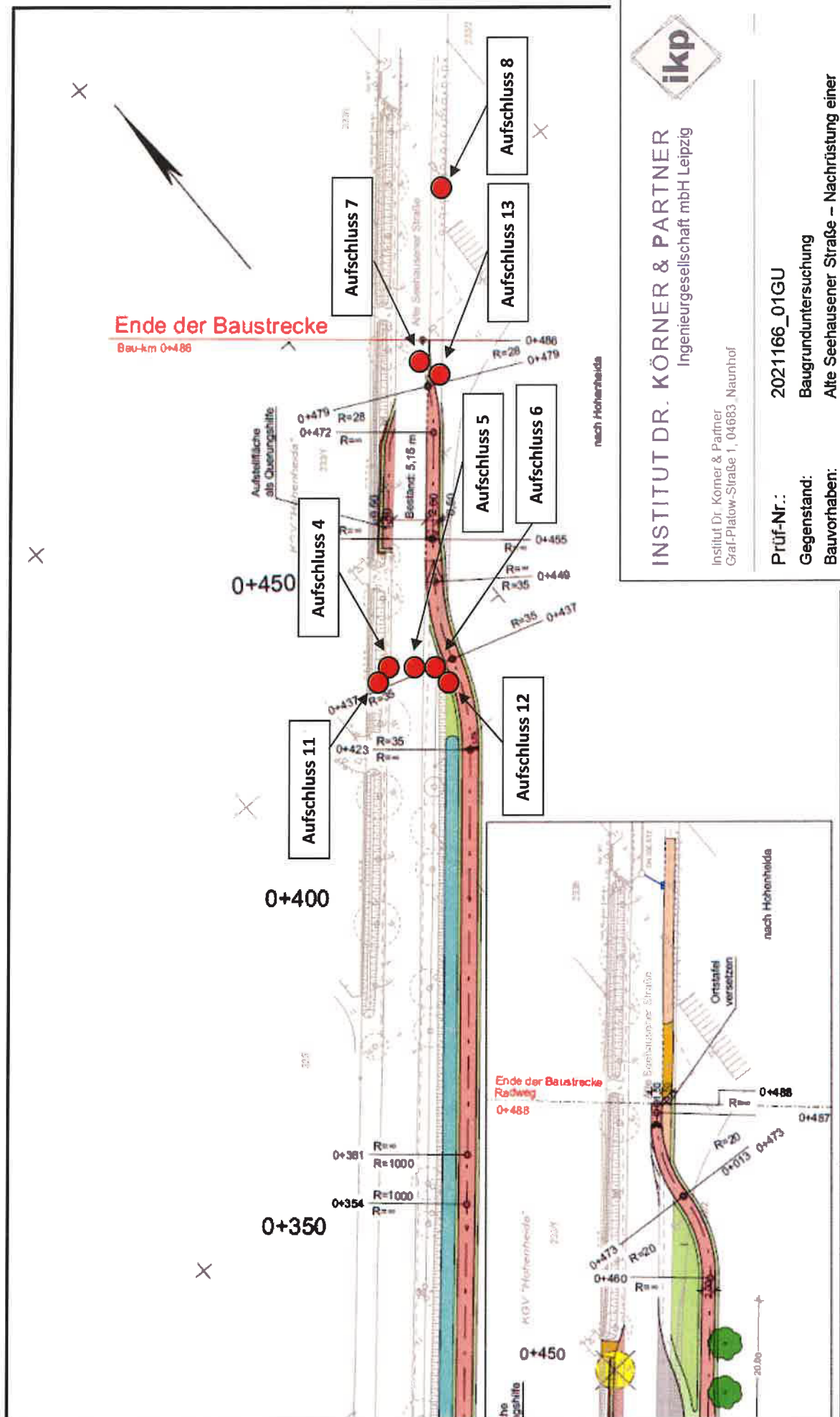
von BMW-Gelände



**Schnitt - Variante 1:**







**INSTITUT DR. KÖRNER & PARTNER**  
Ingenieurgesellschaft mbH Leipzig

Institut Dr. Körner & Partner  
Graf-Platow-Straße 1, 04083 Naunhof

Prüf-Nr.: 2021166\_01GU

Gegenstand: Baugrunduntersuchung

Bauvorhaben: Alte Seehausener Straße – Nachrüstung einer Radverkehrsanlage zw. BMW-Gelände und Hohenheide

Auftraggeber: Verkehrs- und Tiefbauamt, Stadt Leipzig

Anlage: 1.3 – Lageplan der Aufschlusspunkte, ohne Maßstab



## **Anlage 2**

### **Schichtenverzeichnis**

Institut Dr.Körner&Partner Ingenieurgesellschaft Leipzig mbH Graf-Platow-Straße 1 04683 Naunhof				<h2 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="text-align: center;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>				Bericht: 2021166_01GU  Anlage: 2.1			
Vorhaben: Alte Seehausener Straße - Nachrüstung eines Rad-/Gehweges											
Schurf    Aufschluss 1    / Blatt: 1    Höhe: 134,8 m NHN								Datum: 31.08.2021			
1	2				3		4	5	6		
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang							e) Farbe	
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt							
0.10	a) Asphalt				unauffälliger Geruch			1.1	0.10		
	b)										
	c)		d)							e) schwarz	
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)							
0.45	a) Gesteinsgemisch, Splitt, Schotter, Kies, Sand, schwach schluffig, kalkhaltig, F1				unauffälliger Geruch			1.2	0.45		
	b)										
	c)		d)							e) khakigrau	
	f) künstliche Auffüllung	g)	h) [G]	i) +							
0.60	a) Gesteinsgemisch, Sand - Kies - Gemisch, Mittelsand, feinsandig, kiesig, grobsandig, schwach schluffig,				unauffälliger Geruch			1.3	0.60		
	b) kalkfrei, F1										
	c)		d)							e) grünbraun	
	f) künstliche Auffüllung	g)	h) [SI]	i) O							
1.00	a) Ton, schluffig, feinsandig, schwach mittelsandig, schwach grobsandig, schwach mittelkiesig, schwach				unauffälliger Geruch			1.4	1.00		
	b) feinkiesig, kalkhaltig, F3										
	c) fest		d)							e) khakigrau	
	f) Geschiebemergel	g)	h) TL - TM	i) +							
	a)										
	b)										
	c)		d)							e)	
	f)	g)	h)	i)							
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor											

Institut Dr.Körner&Partner Ingenieurgesellschaft Leipzig mbH Graf-Platow-Straße 1 04683 Naunhof				<h1 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="text-align: center;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>				Bericht: 2021166_01GU  Anlage: 2.2		
Vorhaben: Alte Seehausener Straße - Nachrüstung eines Rad-/Gehweges										
Schurf      Aufschluss 2      / Blatt: 1      Höhe: 134,7 m NHN								Datum: 30.08.2021		
1	2				3		4	5	6	
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe							
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk-gehalt						
0.25	a) Oberboden, Sand, schluffig, schwach mittelkiesig, schwach feinkiesig, Splitt, pflanzliche Reste,				erdiger Geruch			2.1	0.25	
	b) kalkfrei, F3									
	c)	d)	e) terrabraun							
	f) Oberboden	g)	h) [SU*]	i) O						
0.60	a) Ton, stark schluffig, feinsandig, schwach mittelsandig, schwach grobsandig, schwach				unauffälliger Geruch			2.2	0.60	
	b) mittelkiesig, schwach feinkiesig, pflanzliche Reste, kalkfrei, F3									
	c) steif - halbfest	d)	e) khakigrau							
	f) Geschiebelehm	g)	h) TL - TM	i) O						
	a)									
	b)									
	c)	d)	e)							
	f)	g)	h)	i)						
	a)									
	b)									
	c)	d)	e)							
	f)	g)	h)	i)						
	a)									
	b)									
	c)	d)	e)							
	f)	g)	h)	i)						

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Institut Dr.Körner&Partner Ingenieurgesellschaft Leipzig mbH Graf-Platow-Straße 1 04683 Naunhof				<h2 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="text-align: center;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekörnten Proben</p>				Bericht: 2021166_01GU  Anlage: 2.3	
Vorhaben: Alte Seehausener Straße - Nachrüstung eines Rad-/Gehweges									
Schurf      Aufschluss 3      / Blatt: 1      Höhe: 134,7 m NHN								Datum: 31.08.2021	
1	2				3		4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0.12	a) Asphalt				unauffälliger Geruch			3.1	0.12
	b)								
	c)	d)	e) schwarz						
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)					
0.50	a) Gesteinsgemisch, Splitt, Schotter, Sand, schwach mittelkiesig, schwach feinkiesig, kalkfrei, F1				unauffälliger Geruch			3.2	0.50
	b)								
	c)	d)	e) blaßbraun						
	f) künstliche Auffüllung	g)	h) [Gl]	i) O					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Institut Dr.Körner&Partner Ingenieurgesellschaft Leipzig mbH Graf-Platow-Straße 1 04683 Naunhof				<h2 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="text-align: center;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>				Bericht: 2021166_01GU  Anlage: 2.4	
Vorhaben: Alte Seehausener Straße - Nachrüstung eines Rad-/Gehweges									
Schurf      Aufschluss 4      / Blatt: 1      Höhe: 136,5 m NHN								Datum: 31.08.2021	
1	2				3		4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>						Art	Nr	Tiefe in m (Unter-kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk-gehalt					
0.08	a) Oberboden, Sand, schluffig, schwach mittelkiesig, schwach feinkiesig, pflanzliche Reste, kalkfrei, F3				erdiger Geruch			4.1	0.08
	b)								
	c)	d)	e) terrabraun						
	f) Oberboden	g)	h) [SU*]	i) O					
0.35	a) Auffüllung, Sand, schluffig, Ziegelreste, Splitt, Schotter, mittelkiesig, feinkiesig, Asphalt - RC,				unauffälliger Geruch			4.2	0.35
	b) schwach pflanzliche Reste, kalkhaltig, F2								
	c)	d)	e) blaßbraun						
	f) künstliche Auffüllung	g)	h) [SU]	i) +					
0.60	a) Auffüllung, Sand, schluffig, tonig, Kies, Splitt, Schotter, schwach Ziegelreste, kalkhaltig, F3				unauffälliger Geruch			4.3	0.60
	b)								
	c)	d)	e) grünbraun						
	f) künstliche Auffüllung	g)	h) [SU*]	i) +					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Institut Dr.Körner&Partner Ingenieurgesellschaft Leipzig mbH Graf-Platow-Straße 1 04683 Naunhof				<h2 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="text-align: center;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>				Bericht: 2021166_01GU  Anlage: 2.5			
Vorhaben:    Alte Seehausener Straße - Nachrüstung eines Rad-/Gehweges											
<b>Schurf    Aufschluss 5    / Blatt: 1</b>								Höhe:    136,5 m NHN			
								Datum: 31.08.2021			
1	2				3		4	5	6		
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang							e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>							h) <sup>1)</sup> Gruppe    i) Kalk-gehalt	
0.17	a) Asphalt				unauffälliger Geruch			5.1	0.17		
	b)										
	c)		d)							e) schwarz	
	f) künstliche Auffüllung		g)							h)    i)	
0.30	a) Gesteinsgemisch, Splitt, Schotter, Sand, schluffig, schwach mittelkiesig, schwach feinkiesig, kalkfrei,				unauffälliger Geruch			5.2	0.30		
	b) F1-F2										
	c)		d)							e) blaßbraun	
	f) künstliche Auffüllung		g)							h)[GI]-[GU]    i) O	
0.45	a) Gesteinsgemisch, Kies, Splitt, Sand, schluffig, schwach kalkhaltig, F1-F2				unauffälliger Geruch			5.3	0.45		
	b)										
	c)		d)							e) blaßbraun	
	f) künstliche Auffüllung		g)							h)[GI]-[GU]    i)	
0.60	a) Gesteinsgemisch, Steine, Kies, Splitt, Sand, schluffig, schwach kalkhaltig, F1				unauffälliger Geruch			5.4	0.60		
	b)										
	c)		d)							e) blaßbraun	
	f) künstliche Auffüllung		g)							h) [GI]    i)	
1.00	a) Schluff, feinsandig, schwach mittelsandig - schwach grobsandig, schwach feinkiesig - schwach mittelkiesig,				unauffälliger Geruch			5.5	1.00		
	b) schwach tonig, pflanzliche Reste, kalkfrei, F3										
	c) halbfest		d)							e) olivbraun	
	f) Löß		g)							h) UL    i) O	
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor											

Institut Dr. Körner & Partner Ingenieurgesellschaft Leipzig mbH Graf-Platow-Straße 1 04683 Naunhof				<h1 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="text-align: center;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>				Bericht: 2021166_01GU  Anlage: 2.6	
Vorhaben: Alte Seehausener Straße - Nachrüstung eines Rad-/Gehweges									
Schurf      Aufschluss 6      / Blatt: 1      Höhe: 136,5 m NHN								Datum: 31.08.2021	
1	2				3		4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0.25	a) Gesteinsgemisch, Splitt, Sand, schluffig, schwach mittelkiesig, schwach feinkiesig, pflanzliche Reste,				unauffälliger Geruch			6.1	0.25
	b) kalkfrei, F3								
	c)	d)	e) sepiabraun						
	f) künstliche Auffüllung	g)	h) [GU*]	i) O					
0.60	a) Sand - Schluff - Gemisch, Feinsand, schluffig, schwach mittelsandig, schwach grobsandig, Splitt, kalkfrei, F3				unauffälliger Geruch			6.2	0.60
	b)								
	c) halbfest	d)	e) sepiabraun						
	f) Geschiebelehm	g)	h) SU*	i) O					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Institut Dr.Körner&Partner Ingenieurgesellschaft Leipzig mbH Graf-Platow-Straße 1 04683 Naunhof		<h1 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="text-align: center;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>				Bericht: 2021166_01GU  Anlage: 2.7		
Vorhaben: Alte Seehausener Straße - Nachrüstung eines Rad-/Gehweges								
Schurf    Aufschluss 7    / Blatt: 1						Höhe: 136,7 m NHN		
						Datum: 31.08.2021		
1	2			3		4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe    i) Kalk- gehalt					
0.17	a) Asphalt			unauffälliger Geruch			7.1	0.17
	b)							
	c)	d)	e) schwarz					
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)    i)					
0.40	a) Gesteinsgemisch, Splitt, Schotter, Sand, schluffig, schwach mittelkiesig, schwach feinkiesig, kalkfrei,			unauffälliger Geruch			7.2	0.40
	b) F1-F2							
	c)	d)	e) terrabraun					
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)[GI]-[GU]    i) O					
0.55	a) Gesteinsgemisch, Steine, Grobschlag, Splitt, Kies, Sand, schluffig, kalkfrei, F1-F2			unauffälliger Geruch			7.3	0.55
	b)							
	c)	d)	e) blaßbraun					
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)[GI]-[GU*]    i) O					
1.00	a) Schluff, feinsandig, schwach mittelsandig, schwach grobsandig, schwach kiesig, kalkfrei, F3			unauffälliger Geruch			7.4	1.00
	b)							
	c) halbfest	d)	e) grünbraun					
	f) Löß	g)	h) UL    i) O					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)    i)					
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor								

Institut Dr.Körner&Partner Ingenieurgesellschaft Leipzig mbH Graf-Platow-Straße 1 04683 Naunhof				<h2 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="text-align: center;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>				Bericht: 2021166_01GU  Anlage: 2.8			
Vorhaben: Alte Seehausener Straße - Nachrüstung eines Rad-/Gehweges											
<b>Schurf    Aufschluss 8    / Blatt: 1</b>								Höhe: 137,0 m NHN			
								Datum: 31.08.2021			
1	2				3		4	5	6		
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>						Art	Nr	Tiefe in m (Unter-kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang							e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>							h) <sup>1)</sup> Gruppe    i) Kalk-gehalt	
0.05	a) Gesteinsgemisch, Splitt, Sand, schluffig, schwach pflanzliche Reste, kalkfrei, F2				unauffälliger Geruch			8.1	0.05		
	b)										
	c)		d)							e) terrabraun	
	f) künstliche Auffüllung		g)							h) [GU]-[SU]    i) O	
0.20	a) Auffüllung, Asphalt - RC, Sand, schluffig, kalkhaltig, F1-F2				naß, unauffälliger Geruch			8.2	0.20		
	b)										
	c)		d)							e) sepiabraun	
	f) künstliche Auffüllung		g)							h) A    i) +	
0.45	a) Gesteinsgemisch, Kies, Schotter, Splitt, Sand, schluffig, pflanzliche Reste, Ziegelreste, Asphalt -				unauffälliger Geruch			8.3	0.45		
	b) RC, kalkfrei, F1-F2										
	c)		d)							e) blaßbraun	
	f) künstliche Auffüllung		g)							h) [GI]-[GU]    i) O	
0.55	a) Gesteinsgemisch, Steine, Grobschlag, Schotter, kalkfrei, F1				unauffälliger Geruch			8.4	0.55		
	b)										
	c)		d)							e) blaßbraun	
	f) künstliche Auffüllung		g)							h) [GE]    i) O	
0.60	a) Schluff, feinsandig, schwach mittelsandig, schwach grobsandig, schwach mittelkiesig, schwach feinkiesig,				unauffälliger Geruch			8.5	0.60		
	b) schwach pflanzliche Reste, kalkfrei, F3										
	c) halbfest		d)							e) blaßbraun	
	f) Löß		g)							h) UL    i) O	

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Institut Dr.Körner&Partner Ingenieurgesellschaft Leipzig mbH Graf-Platow-Straße 1 04683 Naunhof			<h1 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="text-align: center;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>			Bericht: 2021166_01GU  Anlage: 2.9		
Vorhaben: Alte Seehausener Straße - Nachrüstung eines Rad-/Gehweges								
Bohrung    Aufschluss 9    / Blatt: 1						Höhe: 134,8 m NHN		
Datum: 30.08.2021								
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.35	a) Oberboden, Sand, schluffig, feinkiesig, pflanzliche Reste, Splitt, kalkfrei, F3				erdiger Geruch		9.1	0.35
	b)							
	c)	d)	e) terrabraun					
	f) Oberboden	g)	h)[SU*]- [OU]	i) O				
0.50	a) Auffüllung, Splitt, Sand, schluffig, tonig, kalkfrei, F1-F2				naß, unauffälliger Geruch		9.2	0.50
	b)							
	c)	d)	e) khakigrau					
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)[SW]- [SU]	i) O				
1.00	a) Ton, schluffig, feinsandig, schwach mittelsandig, schwach grobsandig, schwach mittelkiesig, schwach				unauffälliger Geruch		9.3	1.00
	b) feinkiesig, pflanzliche Reste, schwach kalkhaltig, F3							
	c) halbfest - fest	d)	e) khakigrau					
	f) Geschiebemergel	g)	h) TL - TM	i)				
2.00	a) Ton, schluffig, feinsandig, schwach mittelsandig, schwach grobsandig, schwach mittelkiesig, schwach				unauffälliger Geruch		9.4	2.00
	b) feinkiesig, schwach pflanzliche Reste, kalkhaltig, F3							
	c) fest	d)	e) khakigrau					
	f) Geschiebemergel	g)	h) TL - TM	i) +				
3.00	a) Ton, schluffig, feinsandig, schwach mittelsandig, schwach grobsandig, schwach mittelkiesig, schwach				unauffälliger Geruch		9.5	3.00
	b) feinkiesig, kalkhaltig, F3							
	c) fest	d)	e) khakigrau					
	f) Geschiebemergel	g)	h) TL - TM	i) +				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor								

<b>Institut Dr. Körner&amp;Partner</b> Ingenieurgesellschaft Leipzig mbH Graf-Platow-Straße 1 04683 Naunhof		<h1 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="text-align: center;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>			Bericht: 2021166_01GU  Anlage: 2.10			
Vorhaben: Alte Seehausener Straße - Nachrüstung eines Rad-/Gehweges								
<b>Bohrung    Aufschluss 10    / Blatt: 1</b>					Höhe: 135,6 m NHN			
					Datum: 30.08.2021			
1	2			3	4	5	6	
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				Art  Nr  Tiefe in m (Unter- kante)			
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe			i) Kalk-gehalt		
0.40	a) Oberboden, Sand, schluffig, schwach mittelkiesig, schwach feinkiesig, pflanzliche Reste, kalkfrei, F3			erdiger Geruch		10.1	0.40	
	b)							
	c)	d)	e) terrabraun					
	f) Oberboden	g)	h) SU*-OU					i) O
0.75	a) Sand - Ton - Gemisch, Feinsand, tonig, schluffig, schwach mittelsandig, schwach grobsandig, schwach			unauffälliger Geruch		10.2	0.75	
	b) kiesig, kalkfrei, F2-F3							
	c) halbfest	d)	e) lehm Braun					
	f) Geschiebelehm	g)	h) ST-ST*					i) O
1.00	a) Sand - Ton - Gemisch bis Ton, schluffig, feinsandig, schwach mittelsandig, schwach grobsandig, schwach			unauffälliger Geruch		10.3	1.00	
	b) mittelkiesig, schwach feinkiesig, kalkfrei, F3							
	c) halbfest - fest	d)	e) lehm Braun					
	f) Geschiebelehm	g)	h) ST*-TL-TM					i) O
2.00	a) Sand - Ton - Gemisch, Feinsand, tonig, schluffig, schwach mittelsandig, schwach grobsandig, schwach			unauffälliger Geruch		10.4	2.00	
	b) feinkiesig, kalkfrei, F3							
	c) halbfest	d)	e) lehm Braun					
	f) Geschiebelehm	g)	h) ST*					i) O
2.50	a) Ton, schluffig, feinsandig, schwach mittelsandig, schwach grobsandig, schwach mittelkiesig, schwach			unauffälliger Geruch		10.5	2.50	
	b) feinkiesig, kalkhaltig, F3							
	c) halbfest	d)	e) khakigrau					
	f) Geschiebemergel	g)	h) TL - TM					i) +
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor								

Institut Dr.Körner&Partner Ingenieurgesellschaft Leipzig mbH Graf-Platow-Straße 1 04683 Naunhof				<h1 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="text-align: center;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>				Bericht: 2021166_01GU  Anlage: 2.10			
Vorhaben: Alte Seehausener Straße - Nachrüstung eines Rad-/Gehweges											
Bohrung      Aufschluss 10      / Blatt: 2      Höhe: 135,6 m NHN								Datum: 30.08.2021			
1	2				3		4	5	6		
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe								
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt							
3.00	a) Ton, schluffig, feinsandig, schwach mittelsandig, schwach grobsandig, schwach mittelkiesig, schwach				unauffälliger Geruch			10.6	3.00		
	b) feinkiesig, kalkhaltig, F3										
	c) fest	d)	e) khakigrau								
	f) Geschiebemergel	g)	h) TL - TM	i) +							
	a)										
	b)										
	c)	d)	e)								
	f)	g)	h)	i)							
	a)										
	b)										
	c)	d)	e)								
	f)	g)	h)	i)							
	a)										
	b)										
	c)	d)	e)								
	f)	g)	h)	i)							
	a)										
	b)										
	c)	d)	e)								
	f)	g)	h)	i)							

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Institut Dr.Körner&Partner Ingenieurgesellschaft Leipzig mbH Graf-Platow-Straße 1 04683 Naunhof				<h1 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="text-align: center;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>				Bericht: 2021166_01GU  Anlage: 2.11	
Vorhaben: Alte Seehausener Straße - Nachrüstung eines Rad-/Gehweges									
Bohrung    Aufschluss 11    / Blatt: 1    Höhe: 136,5 m NHN								Datum: 30.08.2021	
1	2				3		4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0.30	a) Oberboden, Sand, schluffig, schwach mittelkiesig, schwach feinkiesig, pflanzliche Reste, kalkfrei, F3				erdiger Geruch			11.1	0.30
	b)								
	c)	d)	e) terrabraun						
	f) Oberboden	g)	h) SU*-OU	i) O					
0.50	a) Schluff, feinsandig, schwach mittelsandig, schwach grobsandig, schwach kiesig, pflanzliche Reste,				unauffälliger Geruch			11.2	0.50
	b) kalkfrei, F3								
	c) halbfest	d)	e) olivbraun						
	f) Löß	g)	h) UL	i) O					
1.00	a) Ton, schluffig, feinsandig, schwach mittelsandig, schwach grobsandig, schwach mittelkiesig, schwach				unauffälliger Geruch			11.3	1.00
	b) feinkiesig, pflanzliche Reste, kalkfrei, F3								
	c) fest	d)	e) lehm Braun						
	f) Geschiebelehm	g)	h) TL - TM	i) O					
2.00	a) Ton, schluffig, feinsandig, schwach mittelsandig, schwach grobsandig, schwach mittelkiesig, schwach				unauffälliger Geruch			11.4	2.00
	b) feinkiesig, pflanzliche Reste, kalkhaltig, F3								
	c) fest	d)	e) lehm Braun						
	f) Geschiebemergel	g)	h) TL - TM	i) +					
3.00	a) Ton, schluffig, feinsandig, schwach mittelsandig, schwach grobsandig, schwach mittelkiesig, schwach				unauffälliger Geruch			11.5	3.00
	b) feinkiesig, pflanzliche Reste, kalkfrei, F3								
	c) fest	d)	e) lehm Braun						
	f) Geschiebelehm	g)	h) TL - TM	i) O					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Institut Dr.Körner&Partner Ingenieurgesellschaft Leipzig mbH Graf-Platow-Straße 1 04683 Naunhof		<h1 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="text-align: center;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>				Bericht: 2021166_01GU  Anlage: 2.12		
Vorhaben: Alte Seehausener Straße - Nachrüstung eines Rad-/Gehweges								
Bohrung    Aufschluss 12    / Blatt: 1    Höhe: 136,1 m NHN						Datum: 30.08.2021		
1	2			3		4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe    i) Kalk-gehalt					
0.50	a) Oberboden, Sand, schluffig, schwach mittelkiesig, schwach feinkiesig, pflanzliche Reste, kalkfrei, F3			erdiger Geruch			12.1	0.50
	b)							
	c)	d)	e) terrabraun					
	f) Oberboden	g)	h) SU*-OU    i) O					
0.80	a) Schluff, feinsandig, schwach mittelsandig, schwach grobsandig, schwach kiesig, pflanzliche Reste,			unauffälliger Geruch			12.2	0.80
	b) kalkfrei, F3							
	c) halbfest	d)	e) olivbraun					
	f) Löß	g)	h) UL    i) O					
1.00	a) Sand - Ton - Gemisch, Feinsand, tonig, schluffig, mittelsandig, schwach grobsandig, schwach			unauffälliger Geruch			12.3	1.00
	b) mittelkiesig, schwach feinkiesig, schwach pflanzliche Reste, kalkfrei, F3							
	c) halbfest	d)	e) lehm Braun					
	f) Geschiebelehm	g)	h) ST*    i) O					
2.00	a) Sand - Ton - Gemisch bis Ton, schluffig, feinsandig, schwach mittelsandig, schwach grobsandig, schwach			unauffälliger Geruch			12.4	2.00
	b) mittelkiesig, schwach feinkiesig, kalkfrei, F3							
	c) halbfest	d)	e) grünbraun					
	f) Geschiebelehm	g)	h) ST*-TL-TM    i) O					
3.00	a) Sand - Ton - Gemisch, Feinsand, tonig, stark schluffig, schwach mittelsandig, schwach grobsandig,			unauffälliger Geruch			12.5	3.00
	b) schwach mittelkiesig, schwach feinkiesig, kalkhaltig, F3							
	c) halbfest	d)	e) grünbraun					
	f) Geschiebemergel	g)	h) ST*    i) +					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Institut Dr. Körner&Partner Ingenieurgesellschaft Leipzig mbH Graf-Platow-Straße 1 04683 Naunhof		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>				Bericht: 2021166_01GU  Anlage: 2.13		
Vorhaben: Alte Seehausener Straße - Nachrüstung eines Rad-/Gehweges								
Bohrung    Aufschluss 13    / Blatt: 1    Höhe: 136,4 m NHN						Datum: 30.08.2021		
1	2			3		4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe    i) Kalk- gehalt					
0.50	a) Oberboden, Sand, schluffig, schwach mittelkiesig, schwach feinkiesig, pflanzliche Reste, kalkhaltig, F3			erdiger Geruch			13.1	0.50
	b)							
	c)	d)	e) terra Braun					
	f) Oberboden	g)	h) SU*-OU    i) +					
1.00	a) Sand - Ton - Gemisch, Feinsand, tonig, schluffig, schwach mittelsandig, schwach grobsandig, schwach			unauffälliger Geruch			13.2	1.00
	b) mittelkiesig, schwach feinkiesig, schwach pflanzliche Reste, kalkfrei, F3							
	c) halbfest	d)	e) olivbraun					
	f) Geschiebelehm	g)	h) ST*    i) O					
2.00	a) Ton, schluffig, feinsandig, schwach mittelsandig, schwach grobsandig, schwach mittelkiesig, schwach			unauffälliger Geruch			13.3	2.00
	b) feinkiesig, schwach pflanzliche Reste, kalkfrei, F3							
	c) halbfest - fest	d)	e) olivbraun					
	f) Geschiebelehm	g)	h) TL - TM    i) O					
2.50	a) Ton, schluffig, feinsandig, schwach mittelsandig, schwach grobsandig, schwach mittelkiesig, schwach			unauffälliger Geruch			13.4	2.50
	b) feinkiesig, schwach pflanzliche Reste, kalkhaltig, F3							
	c) halbfest - fest	d)	e) olivbraun					
	f) Geschiebemergel	g)	h) TL - TM    i) +					
3.00	a) Ton, schluffig, feinsandig, schwach mittelsandig, schwach grobsandig, schwach mittelkiesig, schwach			unauffälliger Geruch			13.5	3.00
	b) feinkiesig, schwach pflanzliche Reste, kalkhaltig, F3							
	c) fest	d)	e) olivbraun					
	f) Geschiebemergel	g)	h) TL - TM    i) +					
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor								



## **Anlage 3**

### **Profile der Baugrundaufschlüsse**

SW

NO

## Aufschluss 1

134,8 m NHN

Asphalt  
schwarz

1.1 0.10

Gesteinsgemisch  
khakigrau, Splitt, Schotter, Kies,  
Sand, schwach schluffig, kalkhaltig,  
F1

1.2 0.45

Gesteinsgemisch  
grünbraun, Sand - Kies - Gemisch,  
Mittelsand, feinsandig, kiesig,  
grob sandig, schwach schluffig,  
kalkfrei, F1

1.3 0.60

Ton  
khakigrau, schluffig, feinsandig,  
schwach mittelsandig, schwach  
grob sandig, schwach mittelkiesig,  
schwach feinkiesig, kalkhaltig,  
F3

1.4 1.00

1.00

## Aufschluss 2

134,7 m NHN

Oberboden  
terrabraun, Sand, schluffig, schwach  
mittelkiesig, schwach feinkiesig,  
F3

2.1 0.25

Ton  
khakigrau, stark schluffig, feinsandig,  
schwach mittelsandig, schwach  
grob sandig, schwach mittelkiesig,  
schwach feinkiesig, pflanzliche  
Reste, kalkfrei, F3

2.2 0.60

0.60

## Aufschluss 3

134,7 m NHN

Asphalt  
schwarz

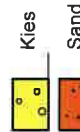
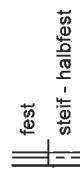
3.1 0.12

Gesteinsgemisch  
bläßbraun, Splitt, Schotter, Sand,  
schwach mittelkiesig, schwach  
feinkiesig, kalkfrei, F1

3.2 0.50

0.50

## Konsistenzen und Bodenarten



## Grundwasser

2.60 GW angetroffen  
m uGOK  
2.60 GW in Ruhe  
m uGOK

## Frostempfindlichkeit

F1 - nicht frostempfindlich  
F2 - gering bis mittel frostempfindlich  
F3 - stark frostempfindlich

Institut Dr. Körner & Partner  
Ingenieurgesellschaft mbH Leipzig  
Grat-Platow-Straße 1  
04683 Naurhof  
Tel.: (034293) 52 70  
Fax: (034293) 52 70 30

Profil der Baugrundaufschlüsse  
Baugrunduntersuchungen  
Alte Seehäuser Straße  
Nachrüstung eines Rad-/Gehweges

Bericht Nr.  
2021166\_01GU  
Aufnahmedatum  
30./31.08.2021  
Anlage Nr.  
3.1

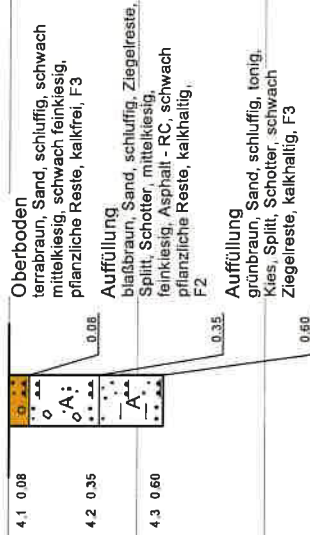
SW

NO

## Aufschluss 4

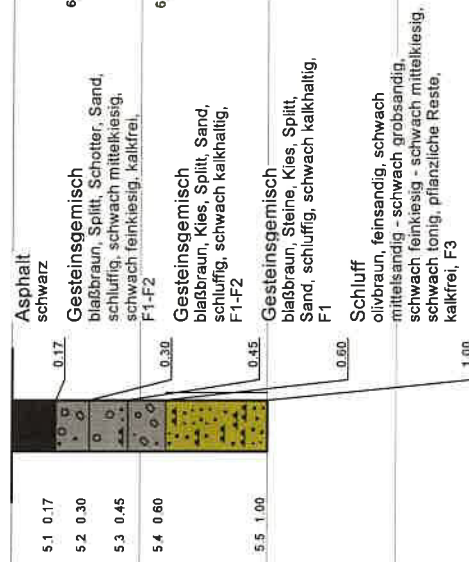
136,5 m NHN

[m NHN]



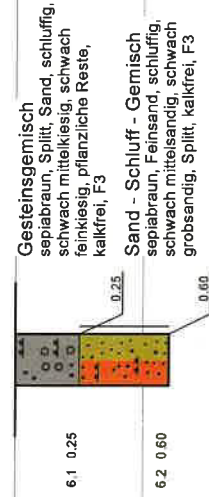
## Aufschluss 5

136,5 m NHN

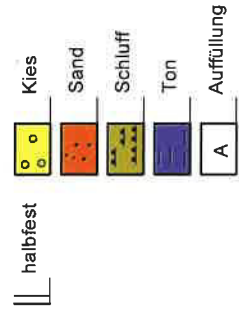


## Aufschluss 6

136,5 m NHN



## Konsistenzen und Bodenarten



## Grundwasser



## Frostempfindlichkeit

F1 - nicht frostempfindlich  
F2 - gering bis mittel frostempfindlich  
F3 - stark frostempfindlich

Institut Dr. Körner & Partner  
Ingenieurgesellschaft mbH Leipzig  
Graß-Platz-Straße 1  
04683 Naunhof  
Tel.: (034293) 52 70  
Fax: (034293) 5 27 30

Profil der Baugrundaufschlüsse  
Baugrunduntersuchungen  
Alte Seehäuser Straße  
Nachrüstung eines Rad-/Gehweges

Bericht Nr.  
2021166\_01GU  
Aufnahmedatum  
30./31.08.2021  
Anlage Nr.  
3.2

SW

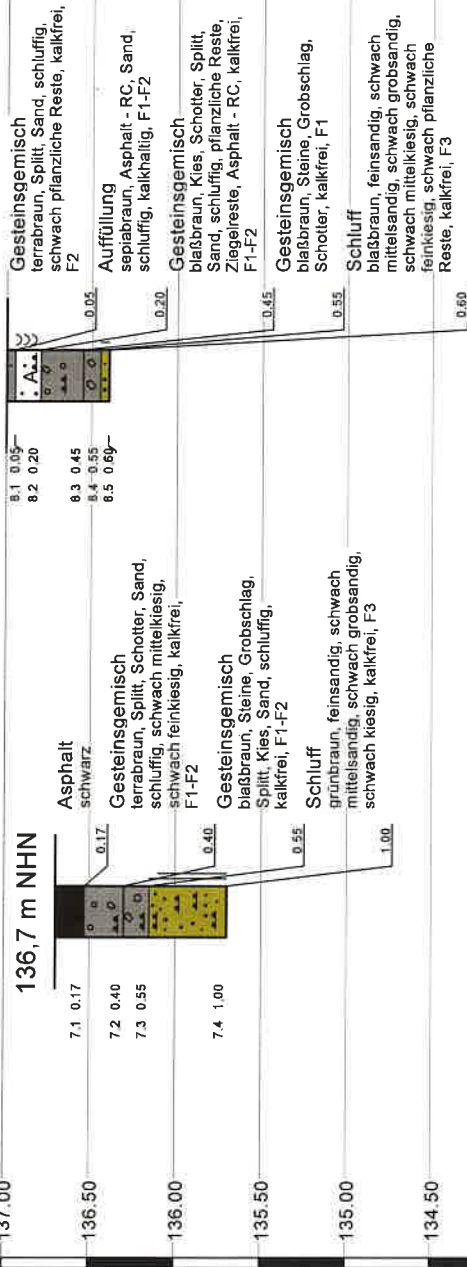
NO

## Aufschluss 8

## Aufschluss 7

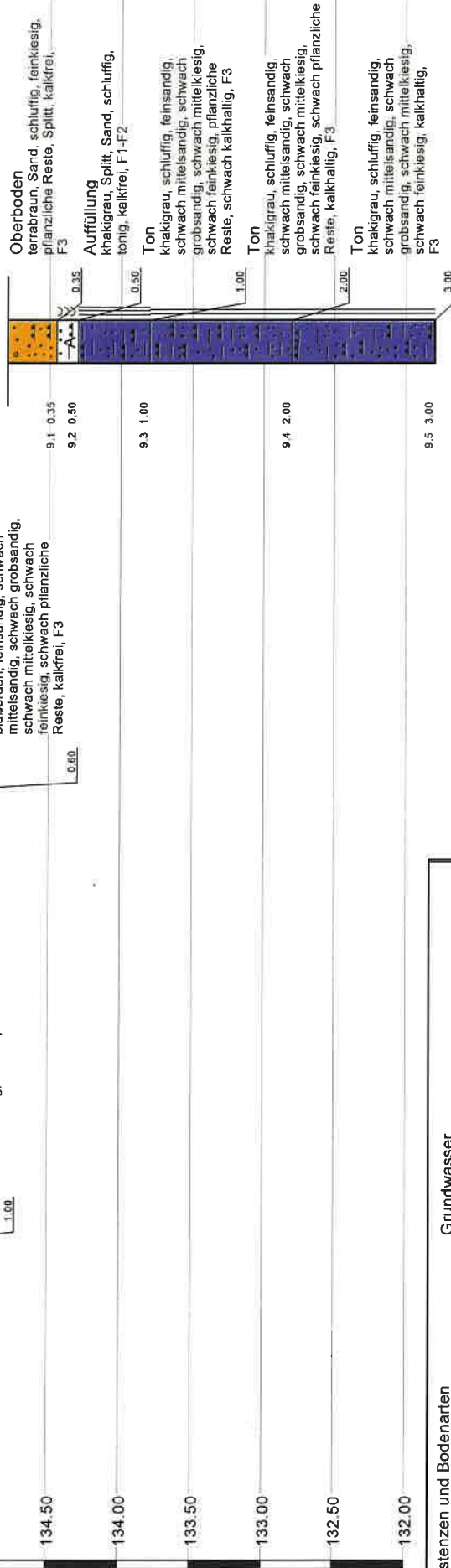
137,0 m NHN

136,7 m NHN

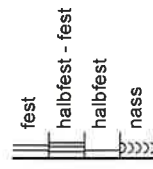


## Aufschluss 9

134,8 m NHN



Konsistenzen und Bodenarten



Grundwasser

2.60 m uGOK GW angetroffen  
2.60 m uGOK GW in Ruhe

Frostempfindlichkeit

F1 - nicht frostempfindlich  
F2 - gering bis mittel frostempfindlich  
F3 - stark frostempfindlich

Profil der Baugrundaufschlüsse  
Baugrunduntersuchungen  
Alte Seehäuser Straße  
Nachrüstung eines Rad-/Gehweges

Institut Dr. Körner & Partner  
Ingenieurgesellschaft mbH Leipzig  
Graf-Platow-Straße 1  
04683 Naunhof  
Tel.: (034293) 52 70  
Fax: (034293) 5 27 30

Bericht Nr.  
2021166\_01GU  
Aufnahmedatum  
30./31.08.2021  
Anlage Nr.  
3.3

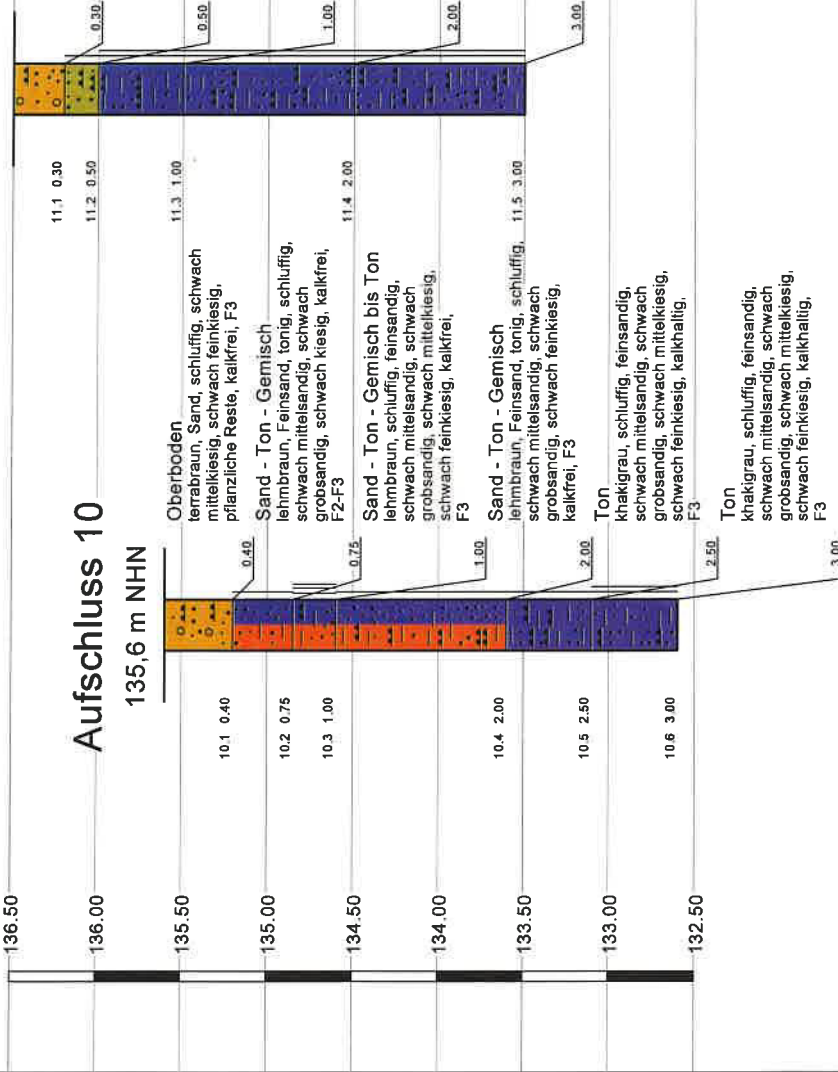
SW

NO

## Aufschluss 11

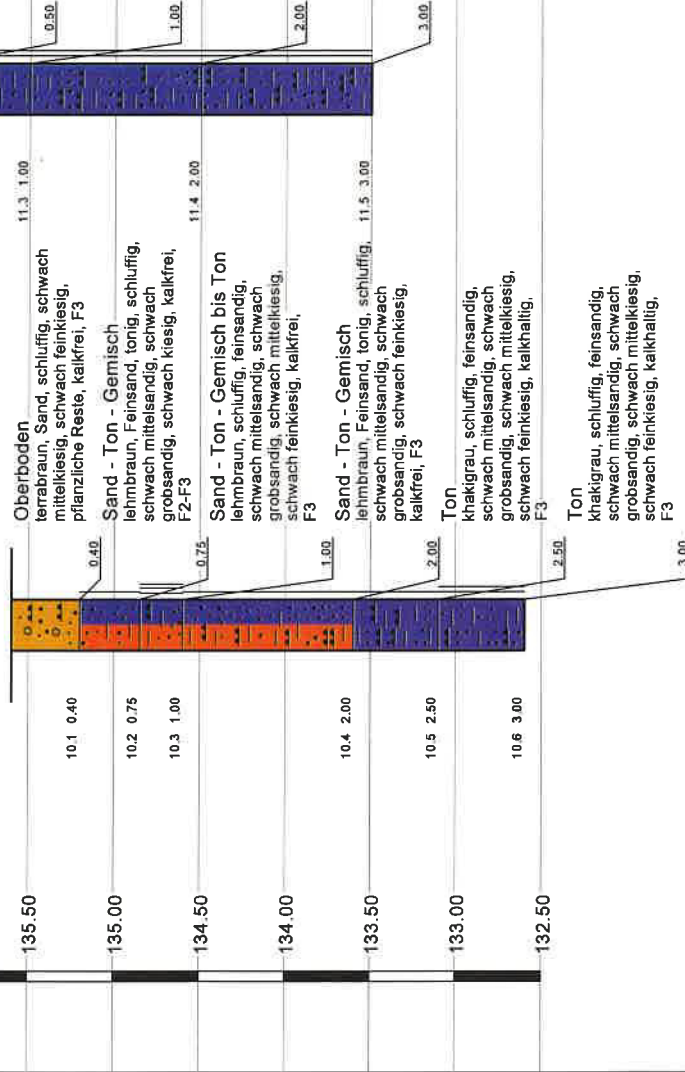
136,5 m NHN

[m NHN]



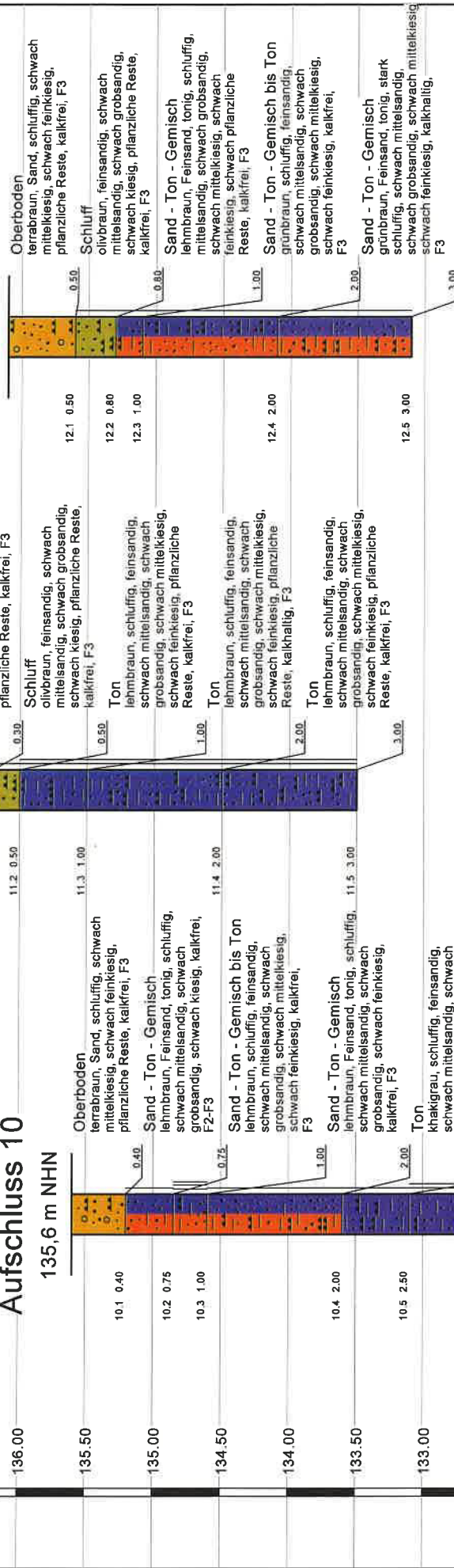
## Aufschluss 10

135,6 m NHN

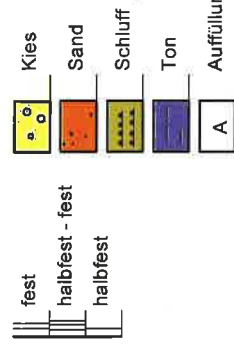


## Aufschluss 12

136,1 m NHN



## Konsistenzen und Bodenarten



## Grundwasser



## Frostempfindlichkeit

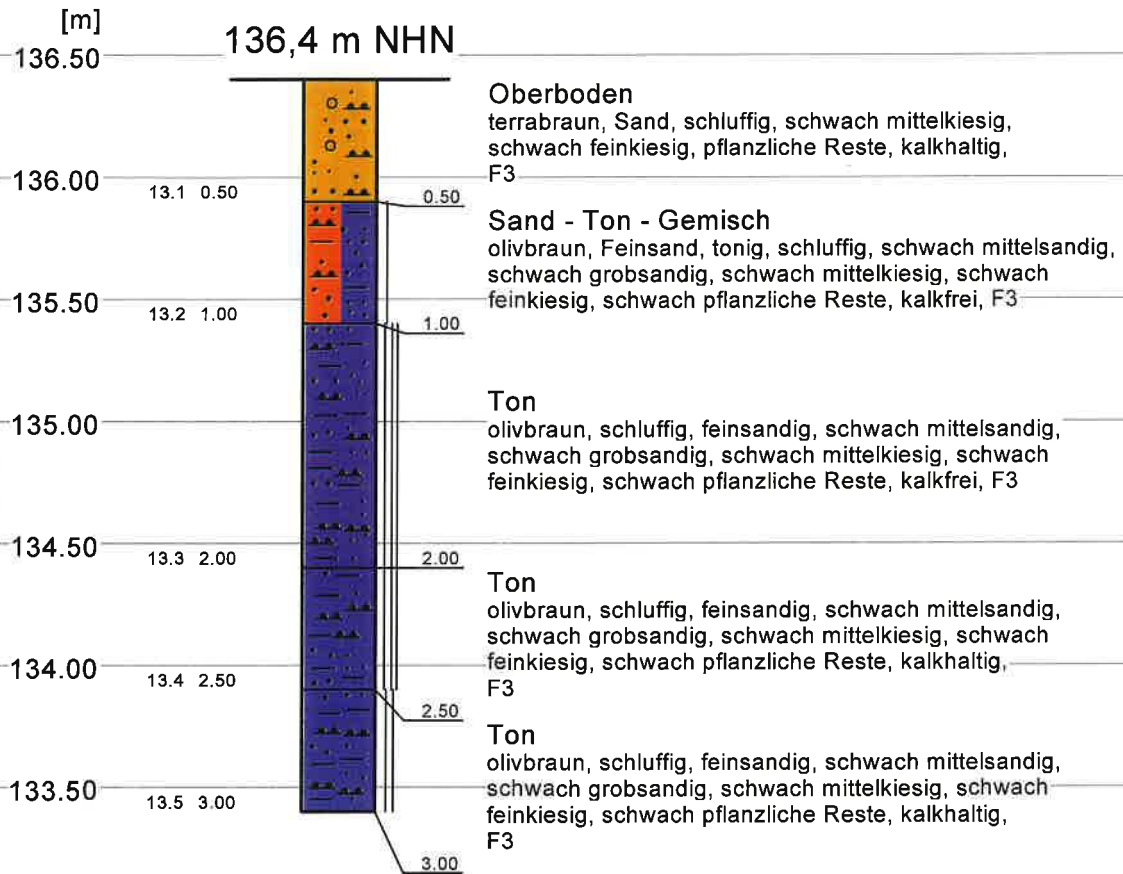
- F1 - nicht frostempfindlich
- F2 - gering bis mittel frostempfindlich
- F3 - stark frostempfindlich

Institut Dr. Körner & Partner  
Ingenieurgesellschaft mbH Leipzig  
Graf-Platow-Straße 1  
04683 Naunhof  
Tel.: (034293) 52 70  
Fax: (034293) 5 27 30

Profil der Baugrundaufschlüsse  
Baugrunduntersuchungen  
Alle Seehäuser Straße  
Nachrüstung eines Rad-/Gehweges

Bericht Nr.  
2021166\_01GU  
Aufnahmedatum  
30./31.08.2021  
Anlage Nr.  
3.4

# Aufschluss 13



## Konsistenzen und Bodenarten

fest  
halbfest - fest  
halbfest

A Auffüllung  
Kies  
Sand  
Schluff

## Grundwasser

2,60 m uGOK GW angetroffen  
2,60 m uGOK GW in Ruhe

## Frostempfindlichkeit

F1 - nicht frostempfindlich  
F2 - gering bis mittel frostempfindlich  
F3 - stark frostempfindlich

Institut Dr.Körner & Partner  
Ingenieurgesellschaft mbH Leipzig  
Graf-Platow-Straße 1  
04683 Naunhof  
Tel.: (034293) 52 70  
Fax: (034293) 5 27 30

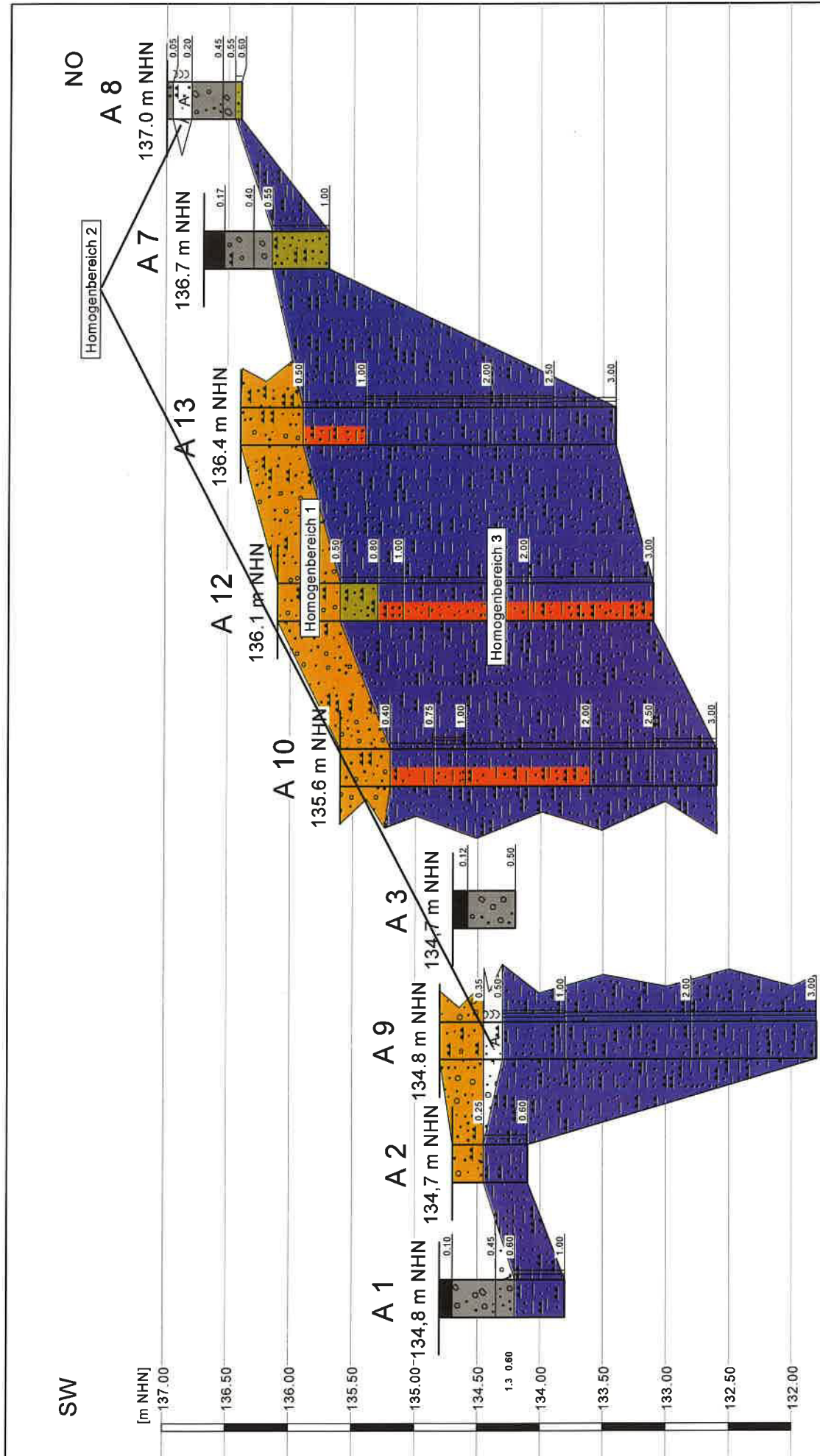
Profil der Baugrundaufschlüsse  
Baugrunderkundung  
Alte Seehausener Straße  
Nachrüstung eines Rad-/Gehweges

Bericht Nr.  
**2021166\_01GU**  
Aufnahmedatum  
**30./31.08.2021**  
Anlage Nr.  
**3.5**



## **Anlage 4**

### **Darstellung der Homogenbereiche**



**Konsistenzen und Bodenarten**

fest	halbfest - fest	halbfest	steif - halbfest	nass

**Grundwasser**

2.60 m uGOK	GW angelassen
2.60 m uGOK	GW in Ruhe

**Frostempfindlichkeit**

F1 - nicht frostempfindlich
F2 - gering bis mittel frostempfindlich
F3 - stark frostempfindlich

Homogenbereich 1 - organogene Böden (Bodengruppen SU\*, SU\*-OU nach DIN 18196)  
 Homogenbereich 2 - anthropogene Böden (Bodengruppe K(SW-SU), A nach DIN 18196)  
 Homogenbereich 3 - bindige Böden (Bodengruppen UL, ST\*, TL/TM nach DIN 18196)

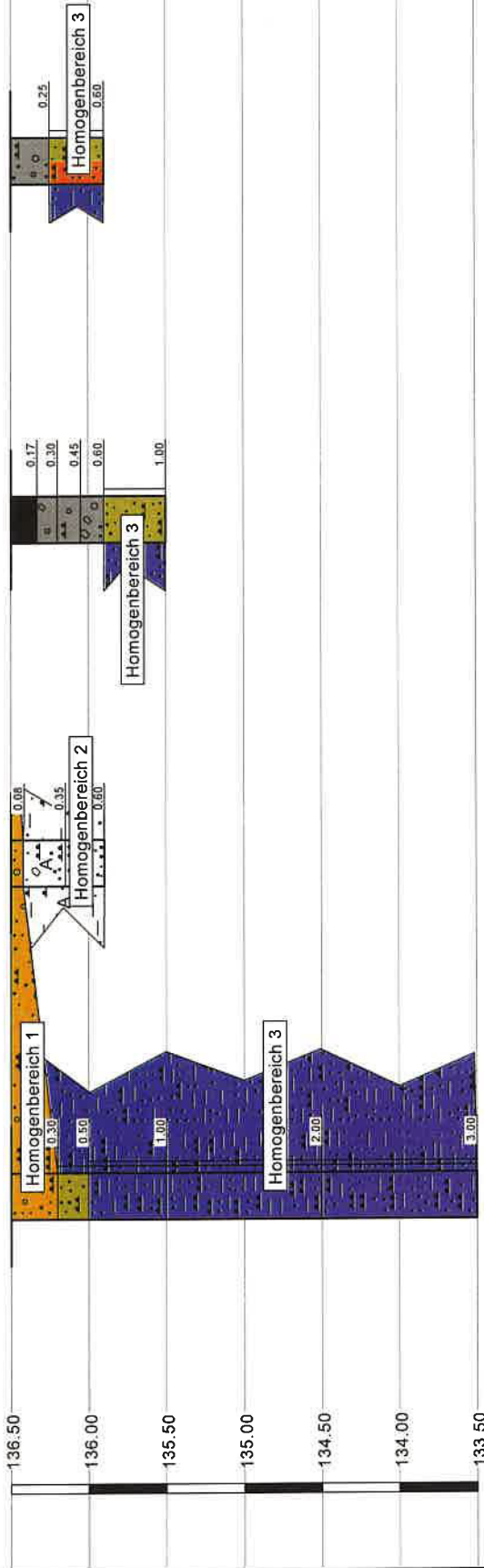
Institut Dr. Körner & Partner Ingenieurgesellschaft mbH Leipzig Graß-Platz-Straße 1 04683 Naunhof Tel.: (034293) 52 70 Fax: (034293) 5 27 30	Darstellung der Homogenbereiche Baugrunduntersuchungen Alte Seehäuser Straße Nachrüstung eines Rad-/Gehweges	Bericht Nr. 2021166_01GU Aufnahmezeitpunkt 30./31.08.2021 Anlage Nr. 4.1
---	---	---

W

O

Aufschluss 11      Aufschluss 4      Aufschluss 5      Aufschluss 6

[m NHN]      136,5 m NHN      136,5 m NHN      136,5 m NHN



Konsistenzen und Bodenarten	
	fest
	halbfest
	Kies
	Sand
	Schluff
	Ton
	Auffüllung

Grundwasser  
2,60 m uGOK GW angelassen  
2,60 m uGOK GW in Ruhe

Frostempfindlichkeit  
F1 - nicht frostempfindlich  
F2 - gering bis mittel frostempfindlich  
F3 - stark frostempfindlich

Homogenbereich 1 - organogene Böden (Bodengruppe SU\*, SU\*-OU nach DIN 18196)  
Homogenbereich 2 - anthropogene Böden (Bodengruppe K(SU, SU\*) nach DIN 18196)  
Homogenbereich 3 - bindige Böden (Bodengruppen SU\*, UL, TL/TM nach DIN 18196)

Institut Dr. Körner & Partner Ingenieurgesellschaft mbH Leipzig Graß-Platz-Strasse 1 04683 Naunhof Tel.: (034293) 52 70 Fax: (034293) 5 27 30	Darstellung der Homogenbereiche Baugrunduntersuchungen Alte Seehäuser Straße Nachrüstung eines Rad-/Gehweges	Bericht Nr. 2021166_01GU Aufnahmedatum 30./31.08.2021 Anlage Nr. 4.2
--	---	---



## **Anlage 5**

**Festlegung der Homogenbereiche sowie der boden-  
typischen Kennwerte und Eigenschaften**

Festlegung der Homogenbereiche sowie der bodentypischen Kennwerte und Eigenschaften.

Eigenschaft/Kennwert		Homogenbereich 1	Homogenbereich 2	Homogenbereich 3
		organogene Böden	anthropogene Böden	bindige Böden
		Oberboden	Auffüllungen	stark schluffig/tonige Sande bis leicht/mittel-plastische Tone
Baugrundschrift		2.1, 4.1, 9.1, 10.1, 11.1, 12.1, 13.1	4.2, 4.3, 9.2	1.4, 2.2, 6.2, 7.4, 8.5, 9.3 – 9.5, 10.2 – 10.6, 11.2 – 11.5, 12.2 – 12.5, 13.2 – 13.5
Bodengruppe nach DIN 18196   1   <sup>1)</sup>		organogene Böden SU*, OU (Feinkornanteil ≤ 0,063 mm 15 bis > 40 %)	gemischtkörnige Böden mit anthropogenen Beimengungen A [SW, SU, SU*] und Gesteinsgemische	gemischtkörnige Böden SU*, ST*, UL, TL/TM (Feinkornanteil ≤ 0,063 mm 15 bis > 40 %)
ortsübliche Bezeichnung		Mutterboden	Auffüllung	Lösslehm, Geschiebelehm/Geschiebemergel
Massenanteil		möglicher Anteil	möglicher Anteil	möglicher Anteil
Steine		0 – 20 %	5 – 25 %	0 – 20 %
Blöcke		< 5 %	< 5 %	< 5 %
große Blöcke		< 5 %	< 5 %	< 5 %
Konsistenz <sup>1)</sup>				steif-halbfest bis fest
Bodenklasse nach DIN 18300   2   <sup>1) 3)</sup>		1	3 (A[SW, SI, SU]) 4 (A[SU*])	4
Frostempfindlichkeit nach ZTV E-StB 17   3   <sup>1)</sup>		F 3 (sehr frostempfindlich)	F 1 (nicht frostempfindlich: A[SW])  F 2 (gering bis mittel frostempfindlich: A[SU])  F 3 (sehr frostempfindlich: A[SU*])	F 3 (sehr frostempfindlich)
Verdichtung		ungeeignet zur Verdichtung	V 1 (gut verdichtbar: A[SW, SU])  V 2 (verdichtbar: A[SU*])	V 2 (verdichtbar: SU*, ST*)  V 3 (weniger gut verdichtbar: UL, TL/TM)
Wasserdurchlässigkeitsbeiwert $k_f$ <sup>2)</sup>	[m/s]	OU ( $2 \cdot 10^{-11} - 1 \cdot 10^{-9}$ ) SU* ( $1 \cdot 10^{-9} - 2 \cdot 10^{-6}$ )	A[SW] ( $2 \cdot 10^{-5} - 5 \cdot 10^{-4}$ ) A[SU] ( $5 \cdot 10^{-7} - 2 \cdot 10^{-5}$ ) A[SU*] ( $1 \cdot 10^{-9} - 2 \cdot 10^{-6}$ )	SU*, ST* ( $1 \cdot 10^{-9} - 2 \cdot 10^{-6}$ ) UL ( $1 \cdot 10^{-7} - 1 \cdot 10^{-5}$ ) TL ( $2 \cdot 10^{-9} - 1 \cdot 10^{-7}$ ) TM ( $1 \cdot 10^{-10} - 5 \cdot 10^{-8}$ )
Wasserdurchlässigkeitsbereich		sehr schwach durchlässig	durchlässig bis schwach durchlässig	schwach durchlässig bis sehr schwach durchlässig
Wichte $\gamma_k$ <sup>2)</sup>	[kN/m <sup>3</sup> ]	OU (15,5 – 18,5) SU* (18,0 – 21,5)	A[SW] (locker: 16,5 – 17,0; mittel: 18,0 – 19,0; dicht: 18,0 – 21,0) A[SU] (19,0 – 22,5) A[SU*] (18,0 – 21,5)	SU*, ST* (18,0 – 21,5) UL (steif: 18,5; halbfest: 19,5) TL (steif: 20,0; halbfest: 21,0) TM (steif: 19,5; halbfest: 20,5)

Festlegung der Homogenbereiche sowie der bodentypischen Kennwerte und Eigenschaften.

Eigenschaft/Kennwert		Homogenbereich 1	Homogenbereich 2	Homogenbereich 3
		organogene Böden	anthropogene Böden	bindige Böden
		Oberboden	Auffüllungen	stark schluffig/tonige Sande bis leicht/mittel-plastische Tone
Wichte unter Auftrieb $\gamma'_k$ <sup>2)</sup>	[kN/m <sup>3</sup> ]	OU (5,5 – 8,5) SU* (9,0 – 11,0)	A[SW] (locker: 9,0 – 9,5; mittel: 10,5 – 11,0; dicht: 12,0 – 12,5) A[SU] (10,5 – 13,0) A[SU*] (9,0 – 11,0)	SU*, ST* (9,0 – 11,0) UL (steif: 10,0; halbfest: 11,0) TL (steif: 10,0; halbfest: 11,0) TM (steif: 9,5; halbfest: 10,5)
Reibungswinkel $\varphi'_k$ <sup>2)</sup>	[Grad]	OU (weich: 10; steif: 20) SU* (25,5 – 32,0)	A[SW] (30,0 – 35,0) A[SU] (32,0 – 40,0) A[SU*] (25,5 – 32,0)	SU*, ST* (25,5 – 32,0) UL (27,5) TL/TM (17,5 – 22,5)
Kohäsion $c'$ <sup>2)</sup>	[kN/m <sup>2</sup> ]	OU (10 – 35) SU* (7 – 25)	A[SW] - A[SU] (0 – 7) A[SU*] (7 – 25)	SU*, ST* (7 – 25) UL (steif: 2; halbfest: 5) TL (steif: 5; halbfest: 10) TM (steif: 10; halbfest: 15)

Baugrundeigenschaften und -kennwerte basieren auf:

<sup>1)</sup> Bodenansprache zum Zeitpunkt der Untersuchung

<sup>2)</sup> Schneider (Bautabellen) [4] und DIN 1055-2 [5]

<sup>3)</sup> 1 = Oberboden, 2 = fließende Bodenarten, 3 = leicht lösbare Bodenarten, 4 = mittelschwer lösbare Bodenarten, 5 = schwer lösbare Bodenarten

Zu Grunde liegende Unterlagen

- [1] DIN 18196: Erd- und Grundbau – Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke (DIN 18196: 2011-05).
- [2] DIN 18300: VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen. Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV). Erdarbeiten (DIN 18300: 2016-09).
- [3] ZTV E-StB 17. Zusätzliche Technische Vertragsbedingung und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau. FGSV Nr. 599. 2017.
- [4] Albert, A. [Hrsg.] (2016): Schneider – Bautabellen für Ingenieure. Mit Berechnungshinweisen und Beispielen. 22. Auflage. 1.680 Seiten.
- [5] DIN 1055-2: Einwirkungen auf Tragwerke. Teil 2: Bodenkenngrößen (DIN 1055-2: 2010-11).



## **Anlage 6**

### **Protokoll mit den Ergebnissen der Versickerungsversuche**

Auftraggeber: Verkehrs- u. Tiefbauamt,  
Stadt Leipzig  
Bauvorhaben: Alte Seehausener Straße  
Nachrüstung Geh-/ Radweg  
Teilobjekt: Versickerungsversuche

Prüf-Nr.: 2021166\_01GU  
Anlage-Nr.: 6  
Feldprüfer: Hr. Blanke, Hr. Krause  
Prüfdatum: 31.08.2021

### Versickerungsversuch mittels Standrohrinfiltrrometer in Anlehnung an DIN EN ISO 22282-2

Prüfung	1	2	2
Station	Aufschluss 9	Aufschluss 10	Aufschluss 12
Bodenart	TL/TM	ST*	ST*/TL
Konstruktionsschicht	Bodenmaterial	Bodenmaterial	Bodenmaterial
Prüftiefe	ca. 1,0 m uGOK	ca. 1,0 m uGOK	ca. 1,0 m uGOK
Zeit [s]	1800	1800	1800
Absunk [cm]	0,6	1,6	0,7
kt - Wert [m/s]	3,3E-06	8,9E-06	3,9E-06
Wassertemp. [°C]	16	16	16
Faktor $\alpha$	0,852	0,852	0,852
$k_{10}$ - Wert [m/s]	2,8E-06	7,6E-06	3,3E-06

## **Anlage 7**

### **Prüfberichte der chemischen Laboruntersuchungen**

- **Prüfbericht 16472-21**
- **Prüfbericht 16473-21**
- **Prüfbericht 16474-21**
- **Prüfbericht 16475-21**

### Prüfbericht 16472-21

#### 1. Ausfertigung

Dieser Prüfbericht ersetzt alle vorhergehenden Prüfberichte vollständig.



\* P B 7 0 A 1 6 4 7 2 - 2 1 - 1 \*

Seite 1 von 3

**Auftraggeber** Institut Dr. Körner und Partner  
Ingenieurgesellschaft mbH Leipzig

04683 Stadt Naunhof

**Projekt** Auftrags-Nr.: 0203/21\_Hs  
Prüf-Nr.: 2021166\_01GU

**Auftrag vom** 15.09.2021

**Bestellnummer** -

**Probenart** Asphalt

**Probenehmer** Auftraggeber

**Probenanzahl** 4

**Probenahmedatum**

**Probeneingang** 15.09.2021

**Prüfbeginn/-ende** 15.09.2021 - 17.09.2021

**Probennummer** 21/23615 - 21/23618

**Bemerkung**

**Der Prüfbericht enthält 3 Seiten und keine Seite(n) Anlage.**

<b>Archivierung</b>	Feststoffe	3 Monate	nach Probeneingang
	PCB in Öl	3 Jahre	
	Wasserproben	keine	
	Gasproben	keine	

**Hinweise** Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den oben angegebenen Prüfgegenstand.  
Dieser Bericht darf nicht auszugsweise ohne die Zustimmung des Labors vervielfältigt werden.  
Die Entscheidungsregeln der Analysen Service GmbH sind auf [www.analysen-service.de](http://www.analysen-service.de) einzusehen.

Prüfmethode	DIN	Ausgabedatum
Eluatherstellung (FS)	DIN EN 12457-4	2003-01
Probenvorbereitung	DIN 19747	2009-07
Trockenmasseanteil bei 105 °C	DIN ISO 11465	1993-12
Phenolindex im Eluat	DIN EN ISO 14402 (H 37)	1999-12
PAK Feststoff	DIN ISO 13877	2000-01

mit \* gekennzeichnete Prüfmethode(n) sind nicht Bestandteil des akkreditierten Bereichs

#### Originalsubstanz

Probenbez.			Schicht 1.1	Schicht 3.1	Schicht 5.1	Schicht 7.1
Probe-Nr.			21/23615	21/23616	21/23617	21/23618
TM 105 °C	Ma %	OS	99,5	98,8	96,1	97,4

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

#### Trockenmasse

Probenbez.			Schicht 1.1	Schicht 3.1	Schicht 5.1	Schicht 7.1
Probe-Nr.			21/23615	21/23616	21/23617	21/23618
PAK (HPLC)	mg/kg	TS	0,422	n.n.	0,151	1,71

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

#### Eluat

Probenbez.			Schicht 1.1	Schicht 3.1	Schicht 5.1	Schicht 7.1
Probe-Nr.			21/23615	21/23616	21/23617	21/23618
Phenolindex	mg/l	EL	<0,0100	0,0110	0,0230	<0,0100

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

## PAK (HPLC)

Probenbez.			Schicht 1.1	Schicht 3.1	Schicht 5.1	Schicht 7.1
Probe-Nr.			21/23615	21/23616	21/23617	21/23618
Naphthalin	mg/kg	TS	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100
Acenaphtylen	mg/kg	TS	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200
Acenaphthen	mg/kg	TS	<0,0400	<0,0400	<0,0400	<0,0400
Fluoren	mg/kg	TS	<0,0400	<0,0400	<0,0400	<0,0400
Phenanthren	mg/kg	TS	0,110	<0,0400	0,0791	0,118
Anthracen	mg/kg	TS	0,0412	<0,0400	0,0718	0,205
Fluoranthen	mg/kg	TS	<0,100	<0,100	<0,100	0,249
Pyren	mg/kg	TS	0,124	<0,0400	<0,0400	0,0955
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	0,148	<0,0400	<0,0400	0,757
Chrysen	mg/kg	TS	<0,100	<0,100	<0,100	0,280
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	TS	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	TS	<0,0400	<0,0400	<0,0400	<0,0400
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	<0,0400	<0,0400	<0,0400	<0,0400
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg	TS	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100
Benzo(ghi)perlyen	mg/kg	TS	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200
PAK (HPLC)	mg/kg	TS	0,422	n.n.	0,151	1,71

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze



U. Szymkowiak

Qualitätssicherung

Leipzig, 20.09.2021



Dr. S. Bergmann

Laborleiter

### Prüfbericht 16473-21

#### 1. Ausfertigung

Dieser Prüfbericht ersetzt alle vorhergehenden Prüfberichte vollständig.



\* P B 7 0 A 1 6 4 7 3 - 2 1 - 1 \*

Seite 1 von 5

**Auftraggeber** Institut Dr. Körner und Partner  
Ingenieurgesellschaft mbH Leipzig

04683 Stadt Naunhof

**Projekt** Auftrags-Nr.: 0203/21\_Hs  
Prüf-Nr.: 2021166\_01GU

**Auftrag vom** 15.09.2021  
**Bestellnummer** -

**Probenart** Feststoff  
**Probenehmer** Auftraggeber  
**Probenanzahl** 8

#### Probenahmedatum

**Probeneingang** 15.09.2021  
**Prüfbeginn/-ende** 15.09.2021 - 20.09.2021  
**Probennummer** 21/23619 - 21/23626

#### Bemerkung

**Der Prüfbericht enthält 5 Seiten und keine Seite(n) Anlage.**

<b>Archivierung</b>	Feststoffe	3 Monate	nach Probeneingang
	PCB in Öl	3 Jahre	
	Wasserproben	keine	
	Gasproben	keine	

**Hinweise** Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den oben angegebenen Prüfgegenstand.  
Dieser Bericht darf nicht auszugsweise ohne die Zustimmung des Labors vervielfältigt werden.  
Die Entscheidungsregeln der Analysen Service GmbH sind auf [www.analysen-service.de](http://www.analysen-service.de) einzusehen.

Prüfmethode	DIN	Ausgabedatum
PCB Summe 6 PCBx5	BERECHNET (SUMME 6 PCBs X 5)	
Eluatherstellung (FS)	DIN EN 12457-4	2003-01
Probenvorbereitung	DIN 19747	2009-07
Trockenmasseanteil bei 105 °C	DIN ISO 11465	1993-12
pH-Wert Eluat	DIN EN ISO 10523 (C 5)	2012-04
Elektrische Leitfähigkeit EL	DIN EN 27888	1993-11
Arsen im Eluat (MS)	DIN EN ISO 17294 - 2	2017-01
Blei im Eluat (MS)	DIN EN ISO 17294 - 2	2017-01
Cadmium im Eluat (MS)	DIN EN ISO 17294 - 2	2017-01
Chrom ges. im Eluat (MS)	DIN EN ISO 17294 - 2	2017-01
Kupfer im Eluat (MS)	DIN EN ISO 17294 - 2	2017-01
Nickel im Eluat (MS)	DIN EN ISO 17294 - 2	2017-01
Quecksilber in Eluat (AAS)	DIN EN ISO 12846 (E 12)	2012-08
Zink im Eluat (MS)	DIN EN ISO 17294 - 2	2017-01
Chlorid (IC) im Eluat	DIN EN ISO 10304-1 (D 20)	2009-07
Sulfat im Eluat (IC)	DIN EN ISO 10304-1 (D 20)	2009-07
EOX im Feststoff	DIN 38414- S17	2017-01
MKW-GC (C10-C40)	LAGA-KW/04	2009-12
Phenolindex im Eluat	DIN EN ISO 14402 (H 37)	1999-12
PAK (GC-MS)	DIN ISO 18287	2006-05
PCB Feststoff Abfall	DIN EN 15308	2016-12

mit \* gekennzeichnete Prüfmethode sind nicht Bestandteil des akkreditierten Bereich

#### Originalsubstanz

Probenbez.			Schicht 1.2	Schicht 3.2	Schicht 6.1	Schicht 8.2
Probe-Nr.			21/23619	21/23620	21/23621	21/23622
TM 105 °C	Ma %	OS	97,5	98,6	91,6	91,4

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

#### Trockenmasse

Probenbez.			Schicht 1.2	Schicht 3.2	Schicht 6.1	Schicht 8.2
Probe-Nr.			21/23619	21/23620	21/23621	21/23622
Summe 6 PCB x 5	mg/kg	TS	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
EOX	mg/kg	TS	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
MKW-GC (C10-C40)	mg/kg	TS	<50,0	<50,0	<50,0	405
PAK (GC-MS)	mg/kg	TS	n.n.	n.n.	0,129	0,266
PCB	mg/kg	TS	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

## Eluat

Probenbez.			Schicht 1.2	Schicht 3.2	Schicht 6.1	Schicht 8.2
Probe-Nr.			21/23619	21/23620	21/23621	21/23622
pH Wert	Ohne	EL	8,30	8,21	9,33	8,25
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	EL	55,0	43,0	260	66,0
Arsen	µg/l	EL	8,00	<5,00	14,0	<5,00
Blei	µg/l	EL	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0
Cadmium	µg/l	EL	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00
Chrom, gesamt	µg/l	EL	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0
Kupfer	µg/l	EL	<10,0	<10,0	20,0	<10,0
Nickel	µg/l	EL	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0
Quecksilber	µg/l	EL	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100
Zink	µg/l	EL	<10,0	<10,0	11,0	<10,0
Chlorid	mg/l	EL	2,2	4,3	9,3	2,3
Sulfat	mg/l	EL	3,2	3,5	3,4	1,6
Phenolindex	µg/l	EL	<10,0	<10,0	17,0	<10,0

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

## PAK (GC-MS)

Probenbez.			Schicht 1.2	Schicht 3.2	Schicht 6.1	Schicht 8.2
Probe-Nr.			21/23619	21/23620	21/23621	21/23622
Naphthalin	mg/kg	TS	<0,0500	<0,0500	<0,0500	0,0568
Acenaphtylen	mg/kg	TS	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100
Acenaphthen	mg/kg	TS	<0,0200	<0,0200	<0,0200	<0,0200
Fluoren	mg/kg	TS	<0,0200	<0,0200	<0,0200	<0,0200
Phenanthren	mg/kg	TS	<0,0200	<0,0200	0,0259	0,0428
Anthracen	mg/kg	TS	<0,0200	<0,0200	<0,0200	<0,0200
Fluoranthen	mg/kg	TS	<0,0200	<0,0200	0,0514	0,0422
Pyren	mg/kg	TS	<0,0200	<0,0200	0,0521	0,0438
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	<0,0200	<0,0200	<0,0200	<0,0200
Chrysen	mg/kg	TS	<0,0500	<0,0500	<0,0500	0,0807
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	TS	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	TS	<0,0200	<0,0200	<0,0200	<0,0200
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	<0,0200	<0,0200	<0,0200	<0,0200
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg	TS	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500
Benzo(ghi)perlyen	mg/kg	TS	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100
PAK (GC-MS)	mg/kg	TS	n.n.	n.n.	0,129	0,266

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

## PCB Feststoff

Probenbez.			Schicht 1.2	Schicht 3.2	Schicht 6.1	Schicht 8.2
Probe-Nr.			21/23619	21/23620	21/23621	21/23622
PCB 28	mg/kg	TS	<0,00500	<0,00500	<0,00500	<0,00500
PCB 52	mg/kg	TS	<0,00500	<0,00500	<0,00500	<0,00500
PCB 101	mg/kg	TS	<0,00100	<0,00100	<0,00100	<0,00100
PCB 118	mg/kg	TS	<0,00100	<0,00100	<0,00100	<0,00100
PCB 138	mg/kg	TS	<0,00100	<0,00100	<0,00100	<0,00100
PCB 153	mg/kg	TS	<0,00100	<0,00100	<0,00100	<0,00100
PCB 180	mg/kg	TS	<0,00100	<0,00100	<0,00100	<0,00100
PCB	mg/kg	TS	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

## Originalsubstanz

Probenbez.			Schicht 4.2+4.3	Schicht 5.2+5.3+5.4	Schicht 7.2+7.3	Schicht 8.1+8.3+8.4
Probe-Nr.			21/23623	21/23624	21/23625	21/23626
TM 105 °C	Ma %	OS	91,2	96,5	96,6	93,7

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

## Trockenmasse

Probenbez.			Schicht 4.2+4.3	Schicht 5.2+5.3+5.4	Schicht 7.2+7.3	Schicht 8.1+8.3+8.4
Probe-Nr.			21/23623	21/23624	21/23625	21/23626
Summe 6 PCB x 5	mg/kg	TS	0,0402	n.n.	0,0476	0,680
EOX	mg/kg	TS	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
MKW-GC (C10-C40)	mg/kg	TS	<50,0	293	<50,0	2.800
PAK (GC-MS)	mg/kg	TS	2,72	1,90	0,254	0,951
PCB	mg/kg	TS	0,00804	n.n.	0,0132	0,0153

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

## Eluat

Probenbez.			Schicht 4.2+4.3	Schicht 5.2+5.3+5.4	Schicht 7.2+7.3	Schicht 8.1+8.3+8.4
Probe-Nr.			21/23623	21/23624	21/23625	21/23626
pH Wert	Ohne	EL	8,90	8,17	8,05	8,79
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	EL	192	103	60,0	181
Arsen	µg/l	EL	10,0	<5,00	<5,00	5,00
Blei	µg/l	EL	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0
Cadmium	µg/l	EL	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00
Chrom, gesamt	µg/l	EL	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0
Kupfer	µg/l	EL	12,0	<10,0	<10,0	<10,0
Nickel	µg/l	EL	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0
Quecksilber	µg/l	EL	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100
Zink	µg/l	EL	10,0	<10,0	<10,0	<10,0
Chlorid	mg/l	EL	8,0	5,0	2,3	2,9
Sulfat	mg/l	EL	5,0	13	1,9	1,4
Phenolindex	µg/l	EL	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

## PAK (GC-MS)

Probenbez.			Schicht 4.2+4.3	Schicht 5.2+5.3+5.4	Schicht 7.2+7.3	Schicht 8.1+8.3+8.4
Probe-Nr.			21/23623	21/23624	21/23625	21/23626
Naphthalin	mg/kg	TS	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500
Acenaphtylen	mg/kg	TS	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100
Acenaphthen	mg/kg	TS	<0,0200	<0,0200	<0,0200	<0,0200
Fluoren	mg/kg	TS	0,0323	<0,0200	<0,0200	<0,0200
Phenanthren	mg/kg	TS	0,337	0,252	0,0348	0,110
Anthracen	mg/kg	TS	0,0849	0,0376	<0,0200	<0,0200
Fluoranthren	mg/kg	TS	0,588	0,389	0,0766	0,172
Pyren	mg/kg	TS	0,475	0,281	0,0664	0,171
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	0,108	0,140	0,0227	0,0604
Chrysen	mg/kg	TS	0,283	0,258	<0,0500	0,146
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	0,264	0,233	<0,0500	0,0869
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	0,100	0,108	0,0256	0,0385
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	0,172	0,0991	0,0276	0,0480
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg	TS	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500
Benzo(ghi)perlyen	mg/kg	TS	0,169	0,108	<0,0500	0,118
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	0,111	<0,100	<0,100	<0,100
PAK (GC-MS)	mg/kg	TS	2,72	1,90	0,254	0,951

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

## PCB Feststoff

Probenbez.			Schicht 4.2+4.3	Schicht 5.2+5.3+5.4	Schicht 7.2+7.3	Schicht 8.1+8.3+8.4
Probe-Nr.			21/23623	21/23624	21/23625	21/23626
PCB 28	mg/kg	TS	<0,00500	<0,00500	<0,00500	<0,00500
PCB 52	mg/kg	TS	<0,00500	<0,00500	<0,00500	<0,00500
PCB 101	mg/kg	TS	0,00229	<0,00100	<0,00100	0,00144
PCB 118	mg/kg	TS	<0,00100	<0,00100	0,00380	0,00181
PCB 138	mg/kg	TS	<0,00100	<0,00100	0,00524	<0,00100
PCB 153	mg/kg	TS	0,00202	<0,00100	0,00414	0,00794
PCB 180	mg/kg	TS	0,00373	<0,00100	<0,00100	0,00411
PCB	mg/kg	TS	0,00804	n.n.	0,0132	0,0153

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

U. Szymkowiak  
Qualitätssicherung

Leipzig, 20.09.2021

Dr. S. Bergmann  
Laborleiter

### Prüfbericht 16474-21

#### 1. Ausfertigung

Dieser Prüfbericht ersetzt alle vorhergehenden Prüfberichte vollständig.



\* P R 7 0 A 1 6 4 7 4 - 2 1 - 1 \*

Seite 1 von 5

**Auftraggeber** Institut Dr. Körner und Partner  
Ingenieurgesellschaft mbH Leipzig

04683 Stadt Naunhof

**Projekt** Auftrags-Nr.: 0203/21\_Hs  
Prüf-Nr.: 2021166\_01GU

**Auftrag vom** 15.09.2021  
**Bestellnummer** -

**Probenart** Boden  
**Probenehmer** Auftraggeber

**Probenanzahl** 5

**Probenahmedatum**

**Probeneingang** 15.09.2021  
**Prüfbeginn/-ende** 15.09.2021 - 21.09.2021  
**Probennummer** 21/23627 - 21/23631

**Bemerkung**

**Der Prüfbericht enthält 5 Seiten und keine Seite(n) Anlage.**

<b>Archivierung</b>	Feststoffe	3 Monate	nach Probeneingang
	PCB in Öl	3 Jahre	
	Wasserproben	keine	
	Gasproben	keine	

**Hinweise** Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den oben angegebenen Prüfgegenstand.  
Dieser Bericht darf nicht auszugsweise ohne die Zustimmung des Labors vervielfältigt werden.  
Die Entscheidungsregeln der Analysen Service GmbH sind auf [www.analysen-service.de](http://www.analysen-service.de) einzusehen.

Prüfmethode	DIN	Ausgabedatum
Eluatherstellung (FS)	DIN EN 12457-4	2003-01
Probenvorbereitung	DIN 19747	2009-07
Trockenmasseanteil bei 105 °C	DIN ISO 11465	1993-12
Mikrowellenaufschluss (KÖWA)	DIN EN 13657	2003-01
pH-Wert Eluat	DIN EN ISO 10523 (C 5)	2012-04
Elektrische Leitfähigkeit EL	DIN EN 27888	1993-11
Arsen i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Arsen im Eluat (MS)	DIN EN ISO 17294 - 2	2017-01
Blei i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Blei im Eluat (MS)	DIN EN ISO 17294 - 2	2017-01
Cadmium i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Cadmium im Eluat (MS)	DIN EN ISO 17294 - 2	2017-01
Chrom i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Chrom ges. im Eluat (MS)	DIN EN ISO 17294 - 2	2017-01
Kupfer i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Kupfer im Eluat (MS)	DIN EN ISO 17294 - 2	2017-01
Nickel im Eluat (MS)	DIN EN ISO 17294 - 2	2017-01
Nickel i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Quecksilber i.A. (AAS)	DIN EN ISO 12846 (E 12)	2012-08
Quecksilber in Eluat (AAS)	DIN EN ISO 12846 (E 12)	2012-08
Zink i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Zink im Eluat (MS)	DIN EN ISO 17294 - 2	2017-01
Chlorid (IC) im Eluat	DIN EN ISO 10304-1 (D 20)	2009-07
Sulfat im Eluat (IC)	DIN EN ISO 10304-1 (D 20)	2009-07
EOX im Feststoff	DIN 38414- S17	2017-01
MKW-GC (C10-C22)	LAGA-KW/04	2009-12
MKW-GC (C10-C40)	LAGA-KW/04	2009-12
PAK (GC-MS)	DIN ISO 18287	2006-05
TOC i.F., Elementaranalyse	DIN EN 15936	2012-11

mit \* gekennzeichnete Prüfmethode sind nicht Bestandteil des akkreditierten Bereich

#### Originalsubstanz

Probenbez.			Schicht 2.2	Schicht 6.2	Schicht 7.4	Schicht 8.5
Probe-Nr.			21/23627	21/23628	21/23629	21/23630
TM 105 °C	Ma %	OS	85,3	89,3	88,1	89,2

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

## Trockenmasse

Probenbez.			Schicht 2.2	Schicht 6.2	Schicht 7.4	Schicht 8.5
Probe-Nr.			21/23627	21/23628	21/23629	21/23630
Arsen	mg/kg	TS	3,90	6,30	4,00	4,00
Blei	mg/kg	TS	14,2	20,2	13,3	14,7
Cadmium	mg/kg	TS	<0,400	<0,400	<0,400	<0,400
Chrom	mg/kg	TS	17,6	10,5	13,2	10,3
Kupfer	mg/kg	TS	7,70	10,4	6,50	6,80
Nickel	mg/kg	TS	7,60	6,20	7,20	5,50
Quecksilber	mg/kg	TS	<0,0500	0,0600	<0,0500	0,0500
Zink	mg/kg	TS	26,6	47,6	25,8	24,2
EOX	mg/kg	TS	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
MKW-GC (C10-C22)	mg/kg	TS	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0
MKW-GC (C10-C40)	mg/kg	TS	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0
PAK (GC-MS)	mg/kg	TS	n.n.	1,68	n.n.	n.n.
TOC i.F.	Ma %	TS	0,800	1,20	42,0	0,410

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

## Eluat

Probenbez.			Schicht 2.2	Schicht 6.2	Schicht 7.4	Schicht 8.5
Probe-Nr.			21/23627	21/23628	21/23629	21/23630
pH Wert	Ohne	EL	7,37	7,33	7,01	8,04
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	EL	105	100	64,0	105
Arsen	µg/l	EL	13,0	<5,00	8,00	<5,00
Blei	µg/l	EL	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0
Cadmium	µg/l	EL	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00
Chrom, gesamt	µg/l	EL	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0
Kupfer	µg/l	EL	12,0	<10,0	<10,0	<10,0
Nickel	µg/l	EL	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0
Quecksilber	µg/l	EL	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100
Zink	µg/l	EL	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0
Chlorid	mg/l	EL	2,0	20	7,5	21
Sulfat	mg/l	EL	0,93	1,9	1,3	1,0

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

## PAK (GC-MS)

Probenbez.			Schicht 2.2	Schicht 6.2	Schicht 7.4	Schicht 8.5
Probe-Nr.			21/23627	21/23628	21/23629	21/23630
Naphthalin	mg/kg	TS	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500
Acenaphtylen	mg/kg	TS	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100
Acenaphthen	mg/kg	TS	<0,0200	<0,0200	<0,0200	<0,0200
Fluoren	mg/kg	TS	<0,0200	<0,0200	<0,0200	<0,0200
Phenanthren	mg/kg	TS	<0,0200	0,0857	<0,0200	<0,0200
Anthracen	mg/kg	TS	<0,0200	<0,0200	<0,0200	<0,0200
Fluoranthen	mg/kg	TS	<0,0200	0,370	<0,0200	<0,0200
Pyren	mg/kg	TS	<0,0200	0,281	<0,0200	<0,0200
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	<0,0200	0,163	<0,0200	<0,0200
Chrysen	mg/kg	TS	<0,0500	0,0663	<0,0500	<0,0500
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	TS	<0,0500	0,295	<0,0500	<0,0500
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	TS	<0,0200	0,116	<0,0200	<0,0200
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	<0,0200	0,157	<0,0200	<0,0200
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg	TS	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500
Benzo(ghi)perlyen	mg/kg	TS	<0,0500	0,147	<0,0500	<0,0500
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100
PAK (GC-MS)	mg/kg	TS	n.n.	1,68	n.n.	n.n.

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

## Originalsubstanz

Probenbez.			Schicht 1.3+1.4
Probe-Nr.			21/23631
TM 105 °C	Ma %	OS	91,7

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

## Trockenmasse

Probenbez.			Schicht 1.3+1.4
Probe-Nr.			21/23631
Arsen	mg/kg	TS	2,80
Blei	mg/kg	TS	7,90
Cadmium	mg/kg	TS	<0,400
Chrom	mg/kg	TS	11,2
Kupfer	mg/kg	TS	5,40
Nickel	mg/kg	TS	7,10
Quecksilber	mg/kg	TS	<0,0500
Zink	mg/kg	TS	18,5
EOX	mg/kg	TS	<1,0
MKW-GC (C10-C22)	mg/kg	TS	<50,0
MKW-GC (C10-C40)	mg/kg	TS	<50,0
PAK (GC-MS)	mg/kg	TS	n.n.
TOC i.F.	Ma %	TS	0,390

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

## Eluat

Probenbez.			Schicht 1.3+1.4
Probe-Nr.			21/23631
pH Wert	Ohne	EL	8,10
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	EL	96,0
Arsen	µg/l	EL	5,00
Blei	µg/l	EL	<10,0
Cadmium	µg/l	EL	<1,00
Chrom, gesamt	µg/l	EL	<10,0
Kupfer	µg/l	EL	<10,0
Nickel	µg/l	EL	<10,0
Quecksilber	µg/l	EL	<0,100
Zink	µg/l	EL	<10,0
Chlorid	mg/l	EL	4,9
Sulfat	mg/l	EL	3,4

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

## PAK (GC-MS)

Probenbez.			Schicht 1.3+1.4
Probe-Nr.			21/23631
Naphthalin	mg/kg	TS	<0,0500
Acenaphtylen	mg/kg	TS	<0,100
Acenaphthen	mg/kg	TS	<0,0200
Fluoren	mg/kg	TS	<0,0200
Phenanthren	mg/kg	TS	<0,0200
Anthracen	mg/kg	TS	<0,0200
Fluoranthren	mg/kg	TS	<0,0200
Pyren	mg/kg	TS	<0,0200
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	<0,0200
Chrysen	mg/kg	TS	<0,0500
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,0500
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,0200
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	<0,0200
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg	TS	<0,0500
Benzo(ghi)perlyen	mg/kg	TS	<0,0500
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	<0,100
PAK (GC-MS)	mg/kg	TS	n.n.

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze



U. Szymkowiak

Qualitätssicherung

Leipzig, 21.09.2021



D. Schrader

Laborleiter

### Prüfbericht 16475-21

#### 1. Ausfertigung



\* P R 7 0 A 1 6 4 7 5 - 2 1 - 1 \*

Dieser Prüfbericht ersetzt alle vorhergehenden Prüfberichte vollständig.

**Auftraggeber** Institut Dr. Körner und Partner  
Ingenieurgesellschaft mbH Leipzig  
  
04683 Stadt Naunhof

**Projekt**  
Auftrags-Nr.: 0203/21\_Hs  
Prüf-Nr.: 2021166\_01GU

**Auftrag vom** 15.09.2021  
**Bestellnummer** -

**Probenart** Boden  
**Probenehmer** Auftraggeber  
**Probenanzahl** 2

**Datum Probenahme** 15.09.2021  
**Probeneingang** 15.09.2021  
**Prüfbeginn/-ende** 15.09.2021 - 21.09.2021  
**Probennummer** 21/23632 - 21/23633  
**Bemerkung**

**Der Prüfbericht enthält 6 Seiten und 2 Seite(n) Anlage.**

**Archivierung**

Feststoffe	3 Monate	nach Probeneingang
PCB in Öl	3 Jahre	
Wasserproben	keine	
Gasproben	keine	

**Hinweise**

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den oben angegebenen Prüfgegenstand.  
Dieser Bericht darf nicht auszugsweise ohne die Zustimmung des Labors vervielfältigt werden.  
Die Entscheidungsregeln der Analysen Service GmbH sind auf [www.analysen-service.de](http://www.analysen-service.de) einzusehen.

mit * gekennzeichnete Prüfmethode sind nicht Bestandteil des akkreditierten Bereich		
Prüfmethode	DIN	Datum
Feinanteil 2mm	BBODSCHV ANH. 1	07-1999
Humusgehalt	DIREKTZAHLVERPFLV	2004
Probenvorbereitung homogenisieren	DIN ISO 14507	2004-07
Trockenmasseanteil bei 105 °C	DIN ISO 11465	1993-12
Mikrowellenaufschluss (KÖWA)	DIN EN 13657	2003-01
pH-Wert im Boden	DIN ISO 10390	2005-12
Blei i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Cadmium i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Chrom i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Kupfer i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Nickel i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Quecksilber i.A. (AAS)	DIN EN ISO 12846 (E 12)	2012-08
Zink i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
PAK Feststoff	DIN ISO 13877	2000-01
PCB Feststoff (Boden)	DIN ISO 10382	2003-05
TOC i.F., Elementaranalyse BBodSch	DIN ISO 10694	1996-08

**Probe-Nr. / Bezeichnung:** 21/23632 / Schicht 2.1

Originalsubstanz

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze				
Parameter	Einheit		Messwert	Messunsicherheit
				%
Trockenmasseanteil 105 °C	Ma %	OS	85,1	10,9
pH-Wert	Ohne	OS	7,21	1,64

**Probe-Nr. / Bezeichnung: 21/23632 / Schicht 2.1****Trockenmasse**

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze				
Parameter	Einheit		Messwert	Messunsicherheit
				%
Feinanteil <=2 mm	Ma %	TS	74	
Humusgehalt	Ma %	TS	2,4	
Blei	mg/kg	TS	23,3	15,7
Cadmium	mg/kg	TS	<0,400	10,3
Chrom	mg/kg	TS	17,5	43
Kupfer	mg/kg	TS	10,8	10,3
Nickel	mg/kg	TS	8,30	9,9
Quecksilber	mg/kg	TS	0,0900	23
Zink	mg/kg	TS	43,6	12,8
PAK (HPLC)	mg/kg	TS	0,248	10,6
PCB	mg/kg	TS	n.n.	31,3
TOC i.F.	Ma %	TS	1,41	20,6

**Probe-Nr. / Bezeichnung: 21/23632 / Schicht 2.1****PAK (HPLC)**

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze				
Parameter	Einheit		Messwert	Messunsicherheit
				%
Naphthalin	mg/kg	TS	0,0505	
Acenaphthylen	mg/kg	TS	<0,100	
Acenaphthen	mg/kg	TS	<0,0200	
Fluoren	mg/kg	TS	<0,0200	
Phenanthren	mg/kg	TS	0,0494	
Anthracen	mg/kg	TS	<0,0200	
Fluoranthren	mg/kg	TS	0,0676	
Pyren	mg/kg	TS	0,0464	
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	0,0343	
Chrysen	mg/kg	TS	<0,0500	
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,0500	
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,0200	
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	<0,0200	
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg	TS	<0,0500	
Benzo(ghi)perilen	mg/kg	TS	<0,0500	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	<0,100	
PAK (HPLC)	mg/kg	TS	0,248	10,6

**Probe-Nr. / Bezeichnung:** 21/23632 / Schicht 2.1

## PCB Feststoff

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze				
Parameter	Einheit		Messwert	Messunsicherheit
				%
PCB 28	mg/kg	TS	<0,00500	
PCB 52	mg/kg	TS	<0,00500	
PCB 101	mg/kg	TS	<0,00100	
PCB 118	mg/kg	TS	<0,00100	
PCB 138	mg/kg	TS	<0,00100	
PCB 153	mg/kg	TS	<0,00100	
PCB 180	mg/kg	TS	<0,00100	
PCB	mg/kg	TS	n.n.	31,3

**Probe-Nr. / Bezeichnung:** 21/23633 / Schicht 4.1

## Originalsubstanz

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze				
Parameter	Einheit		Messwert	Messunsicherheit
				%
Trockenmasseanteil 105 °C	Ma %	OS	80,0	10,9
pH-Wert	Ohne	OS	6,96	1,64

**Probe-Nr. / Bezeichnung: 21/23633 / Schicht 4.1****Trockenmasse**

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze				
Parameter	Einheit		Messwert	Messunsicherheit
				%
Feinanteil <=2 mm	Ma %	TS	83	
Humusgehalt	Ma %	TS	8,5	
Blei	mg/kg	TS	22,5	15,7
Cadmium	mg/kg	TS	<0,400	10,3
Chrom	mg/kg	TS	28,9	43
Kupfer	mg/kg	TS	48,8	10,3
Nickel	mg/kg	TS	11,9	9,9
Quecksilber	mg/kg	TS	<0,0500	23
Zink	mg/kg	TS	189	12,8
PAK (HPLC)	mg/kg	TS	1,84	10,6
PCB	mg/kg	TS	0,0101	31,3
TOC i.F.	Ma %	TS	4,95	20,6


**Probe-Nr. / Bezeichnung: 21/23633 / Schicht 4.1****PAK (HPLC)**

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze				
Parameter	Einheit		Messwert	Messunsicherheit
				%
Naphthalin	mg/kg	TS	0,0770	
Acenaphthylen	mg/kg	TS	<0,100	
Acenaphthen	mg/kg	TS	<0,0200	
Fluoren	mg/kg	TS	<0,0200	
Phenanthren	mg/kg	TS	0,151	
Anthracen	mg/kg	TS	0,0203	
Fluoranthren	mg/kg	TS	0,254	
Pyren	mg/kg	TS	0,137	
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	0,126	
Chrysen	mg/kg	TS	0,123	
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	0,175	
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	0,0821	
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	0,186	
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg	TS	<0,0500	
Benzo(ghi)perlyen	mg/kg	TS	0,368	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	0,139	
PAK (HPLC)	mg/kg	TS	1,84	10,6

**Probe-Nr. / Bezeichnung:** 21/23633 / Schicht 4.1

## PCB Feststoff

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze				
Parameter	Einheit		Messwert	Messun- sicherheit
				%
PCB 28	mg/kg	TS	<0,00500	
PCB 52	mg/kg	TS	<0,00500	
PCB 101	mg/kg	TS	0,00223	
PCB 118	mg/kg	TS	0,00167	
PCB 138	mg/kg	TS	<0,00100	
PCB 153	mg/kg	TS	<0,00100	
PCB 180	mg/kg	TS	0,00618	
PCB	mg/kg	TS	0,0101	31,3

  
U. Szymkowiak

Qualitätssicherung

Leipzig, 21.09.2021

  
D. Schrader

Laborleiter

# Probenbegleitprotokoll

Umwelt- und Öllabor Leipzig  
nach DIN19747: 2009-07

Kunden-Auftrag-Nr.: -

Projekt: Auftrags-Nr.: 0203/21\_Hs  
Prüf-Nr.: 2021166\_01GU

Probenbezeichnung: Schicht 2.1

## Probenvorbereitung

Labor-Auftrag-Nr.: 16475-21  
Probe-Nr.: 21/23632  
Probeneingang: 15.09.2021Probenahmedatum: 15.09.2021  
Probenahmeprotokollnr.: keineOrdnungsgemäße Probenanlieferung: ja  
Sortierung: nein  
Zerkleinerung: nein  
Trocknung: nein  
Siebung: jaseparierte Stoffgruppen:  
Teilvolumen [l] / Teilmassen [kg]:

Art: -

Siebgröße: 2 [mm]  
Siebdurchgang: 498 [g]  
Siebrückstand: 212 [g]Analyse von:  
Siebrückstand: nein  
Siebdurchgang: ja  
Gesamt: neinHomogenisierung: ja  
Teilung: Kegeln / Vierteln

Anzahl der Laborproben: 1

Rückstellprobe: ja

Probenmenge 488 g

## Probenaufarbeitung


### untersuchungsspezifische Trocknung:

Trocknung (105 °C): ja  
Gefriertrocknung: nein  
Lufttrocknung: ja

### untersuchungsspezifische Feinzerkleinerung:

Feinzerkleinerung durch Schneiden: nein  
Feinzerkleinerung durch Mahlen / Brechen: nein  
Endfeinheit: 2 [mm]  
Kontrollsiebung Feinzerkleinerung: ja

Bearbeiter:



# Probenbegleitprotokoll

Umwelt- und Öllabor Leipzig  
nach DIN19747: 2009-07

Kunden-Auftrag-Nr.: -

Projekt:

Auftrags-Nr.: 0203/21\_Hs

Prüf-Nr.: 2021166\_01GU

Probenbezeichnung: Schicht 4.1

## Probenvorbereitung

Labor-Auftrag-Nr.: 16475-21

Probenahmedatum: 15.09.2021

Probe-Nr.: 21/23633

Probenahmeprotokollnr.: keine

Probeneingang: 15.09.2021

Ordnungsgemäße Probenanlieferung:

ja

separierte Stoffgruppen:

Sortierung:

nein

Teilvolumen [l] / Teilmassen [kg]:

Zerkleinerung:

nein

Art: -

Trocknung:

nein

Siebung:

ja

Siebgröße:

2

[mm]

Siebdurchgang:

546

[g]

Analyse von:

Siebrückstand:

142

[g]

Siebrückstand:

nein

Siebdurchgang:

ja

Gesamt

nein

Homogenisierung:

ja

Teilung:

Kegeln / Vierteln

Anzahl der Laborproben: 1

Rückstellprobe:

ja

Probenmenge

536 g

## Probenaufarbeitung

### untersuchungsspezifische Trocknung:

Trocknung (105 °C):

ja

Gefriertrocknung:

nein

Lufttrocknung:

ja

### untersuchungsspezifische Feinzerkleinerung:

Feinzerkleinerung durch Schneiden:

nein

Feinzerkleinerung durch Mahlen / Brechen:

nein

Endfeinheit:

2

[mm]

Kontrollsiebung Feinzerkleinerung:

ja

Bearbeiter:





## **Anlage 8**

### **Auswertung der Schadstoffuntersuchungen**

**Anlage 8.1**

Auswertung der Schadstoffuntersuchungen der Probenmaterialien aus den ungebundenen Konstruktionsschichten (Trag- u. Frostschuttschichten, Bankettmaterial) u. Auffüllungen

Probenbezeichnung		Schicht 1.2	Schicht 3.2	Schicht 6.1	Schicht 8.2	Schicht 4.2 + 4.3	Schicht 5.2 + 5.3 + 5.4	Grenzwerte vorläufige Hinweise (Recyclinglerlass) des SMEKUL (Stand 09.01.2020)		
Probe-Nr.		21/23619	21/23620	21/23621	21/23622	21/23623	21/23624	W 1.1	W 1.2	W 2
<b>Feststoffparameter</b>										
MKW-GC (C10-C40)	mg/kg	< 50,0	< 50,0	< 50,0	<b>405,0</b>	< 50,0	< 293	300 (600) <sup>1)</sup>	500 (600) <sup>1)</sup>	1000
EOX	mg/kg	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	3	5	10
PAK (GC-MS)	mg/kg	n.n.	n.n.	0,129	0,266	2,72	1,90	5 (10) <sup>2)</sup>	15 (25) <sup>2)</sup>	25
PCB <sub>6</sub>	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	0,0402	n.n.	0,1	0,5	1
<b>Eluat</b>										
pH-Wert		8,30	8,21	9,33	8,25	8,90	8,17	7 – 12,5	7 – 12,5	7 – 12,5
elektr. Leitf.	µS/cm	55,0	43,0	260	66,0	192	103	1500	2500	3000
Phenole	µg/l	<10,0	<10,0	17,0	<10,0	<10,0	<10,00	20	50	100
Arsen	µg/l	8,0	< 5,0	<b>14,0</b>	< 5,0	10,0	< 5,0	10	40	50
Blei	µg/l	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,00	25	100	100
Cadmium	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,00	5	5	5
Chrom (ges.)	µg/l	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	50	75	100
Kupfer	µg/l	< 10,0	< 10,0	20,0	< 10,0	12,0	< 10,0	50	150	200
Nickel	µg/l	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	50	100	100
Quecksilber	µg/l	< 0,100	< 0,100	< 0,100	< 0,100	< 0,100	< 0,100	1	1	2
Zink	µg/l	< 10,0	< 10,0	11,0	< 10,0	10,0	< 10,0	500	500	500
Chlorid	mg/l	2,2	4,3	9,3	2,3	8,0	5,0	100	200	300
Sulfat	mg/l	3,2	3,5	3,4	1,6	5,0	13	240	300	600
Zuordnungswert		<b>W 1.1</b>	<b>W 1.1</b>	<b>W 1.2</b>	<b>W 1.2</b>	<b>W 1.1</b>	<b>W 1.1</b>			

<sup>1)</sup> Werte gelten nur, sofern die MKW-Konzentrationen auf Asphaltanteile zurückzuführen sind. Zum Nachweis ist im Eluat eine MKW-Konzentration von 200 µg/l einzuhalten.

<sup>2)</sup> Werte gelten nur, sofern die PAK-Konzentrationen auf Asphaltanteile zurückzuführen sind. Zum Nachweis ist im Eluat eine PAK-Konzentration von 0,2 µg/l einzuhalten.

n.n. = nicht nachweisbar

Probenbezeichnung		Schicht 7.2 + 7.3	Schicht 8.1 + 8.3 + 8.4					Grenzwerte vorläufige Hinweise (Recyclinglerlass) des SMEKUL (Stand 09.01.2020)		
Probe-Nr.		21/23625	21/23626					W 1.1	W 1.2	W 2
<b>Feststoffparameter</b>										
MKW-GC (C10-C40)	mg/kg	< 50,00	2,800					300 (600) <sup>1)</sup>	500 (600) <sup>1)</sup>	1000
EOX	mg/kg	< 1,00	< 1,00					3	5	10
PAK (GC-MS)	mg/kg	0,254	0,951					5 (10) <sup>2)</sup>	15 (25) <sup>2)</sup>	25
PCB <sub>6</sub>	mg/kg	0,0476	0,680					0,1	0,5	1
<b>Eluat</b>										
pH-Wert		8,05	8,79					7 – 12,5	7 – 12,5	7 – 12,5
elektr. Leitf.	µS/cm	60,0	181					1500	2500	3000
Phenole	µg/l	<10,0	<10,0					20	50	100
Arsen	µg/l	< 5,0	5,0					10	40	50
Blei	µg/l	< 10,0	< 10,0					25	100	100
Cadmium	µg/l	< 1,0	< 1,0					5	5	5
Chrom (ges.)	µg/l	< 10,0	< 10,0					50	75	100
Kupfer	µg/l	< 10,0	< 10,0					50	150	200
Nickel	µg/l	< 10,0	< 10,0					50	100	100
Quecksilber	µg/l	< 0,100	< 0,100					1	1	2
Zink	µg/l	< 10,0	< 10,0					500	500	500
Chlorid	mg/l	2,3	2,9					100	200	300
Sulfat	mg/l	1,9	1,4					240	300	600
Zuordnungswert		<b>W 1.1</b>	<b>&gt; W 2</b>							

<sup>1)</sup> Werte gelten nur, sofern die MKW-Konzentrationen auf Asphaltanteile zurückzuführen sind. Zum Nachweis ist im Eluat eine MKW-Konzentration von 200 µg/l einzuhalten.

<sup>2)</sup> Werte gelten nur, sofern die PAK-Konzentrationen auf Asphaltanteile zurückzuführen sind. Zum Nachweis ist im Eluat eine PAK-Konzentration von 0,2 µg/l einzuhalten.

n.n. = nicht nachweisbar

Anlage 8.2  
Auswertung der Schadstoffuntersuchungen am Bodenmaterial

Probenbezeichnung		Schicht 2.2	Schicht 6.2	Schicht 7.4	Schicht 8.5	Schicht 1.3 + 1.4				Grenzwerte gem. LAGA Tab. II. 1.2-2 u. Tab. II. 1.2-4 für Boden mit einem Zuordnungswert		
Probe-Nr.		21/23627	21/23628	21/23629	21/23630	21/23631				Z 0 (Schluff / Lehm)	Z 1	Z 2
Feststoffparameter												
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	mg/kg	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0				100	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0				400	600	2000
EOX	mg/kg	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0				1	3	10
Arsen	mg/kg	3,9	6,3	4,0	4,0	2,8				15	45	150
Blei	mg/kg	14,2	20,2	13,3	14,7	7,9				70	210	700
Cadmium	mg/kg	< 0,400	< 0,400	< 0,400	< 0,400	< 0,400				1	3	10
Chrom (ges.)	mg/kg	17,6	10,5	13,2	10,3	11,2				60	180	600
Kupfer	mg/kg	7,7	10,4	6,5	6,8	5,4				40	120	400
Nickel	mg/kg	7,6	6,2	7,2	5,5	7,1				50	150	500
Quecksilber	mg/kg	< 0,0500	0,0600	< 0,0500	< 0,0500	< 0,0500				< 0,5	1,5	5
Zink	mg/kg	26,6	47,6	25,8	24,2	18,5				150	450	1500
PAK (GC-MS)	mg/kg	n.n.	1,68	n.n.	n.n.	n.n.				3	3 (g) <sup>(1)</sup>	30
Benzo(a)pyren	mg/kg	< 0,0200	0,157	< 0,0200	< 0,0200	< 0,0200				0,3	0,9	3
TOC i. F.	M %	0,800	1,20	0,420	0,410	0,390				0,5 (1) <sup>(2)</sup>	1,5	5
C/N-Verhältnis	-	-	-	-	-	-				-	-	-
Zuordnungswert Feststoff		Z 1	Z 1	Z 0	Z 0	Z 0						
										Grenzwerte gem. LAGA Tab. II. 1.2-3 u. Tab. II. 1.2-5 für Boden mit einem Zuordnungswert		
										Z 0 / Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Eluatparameter												
pH-Wert	-	7,37	7,33	7,01	8,04	8,10				6,5 – 9,5	6 – 12	5,5 – 12
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	105	100	64,0	105	96,0				250	1500	2000
Arsen	µg/l	13,0	< 5,0	8,0	< 5,0	5,0				14	20	60
Blei	µg/l	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0				40	80	200
Cadmium	µg/l	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00				1,5	3	6
Chrom (ges.)	µg/l	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0				12,5	25	60
Kupfer	µg/l	12,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0				20	60	100
Nickel	µg/l	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0				15	20	70
Quecksilber	µg/l	< 0,100	< 0,100	< 0,100	< 0,100	< 0,100				< 0,5	1	2
Zink	µg/l	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0				150	200	600
Chlorid	mg/l	2,0	20	7,5	21	4,9				30	50	100
Sulfat	mg/l	0,93	1,9	1,3	1,0	3,4				20	50	200
Zuordnungswert Eluat		Z 0 / Z 1.1	Z 0 / Z 1.1	Z 0 / Z 1.1	Z 0 / Z 1.1	Z 0 / Z 1.1						
Zuordnungswert Gesamt		Z 1.1	Z 1.1	Z 0	Z 0	Z 0						

<sup>(1)</sup> Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

<sup>(2)</sup> bei einem C : N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%

n.n. = nicht nachweisbar



## **Anlage 9**

**Zusammenfassung der Ergebnisse der chemischen  
Schadstoffuntersuchungen inkl. Verwertungs- und  
Entsorgungskonzeption**

Anlage 9: Zusammenfassung der Ergebnisse der Schadstoff bzw. Deklarationsuntersuchungen inkl. Abfallverwertungs- und Entsorgungskonzeption

Proben-bezeichnung	Aufschluss Nr.	Schicht / Tiefenlage in m unter GOK	Material	für die Bewertung maßgebender Parameter	Zuordnungswert nach RuVA-StB	Verwertung gemäß RuVA-StB	Einstufung	Abfall-schlüssel-Nr.	Abfallbezeichnung	Genehmigung	Entsorgung	Nachweis
						Verwertung*	Entsorgung					
Schicht 1.1	1	Schicht 1.1 0,0 - 0,10 m	Asphalt	-	A	Abschnitt 4.1 , 4.2 u. 4.3	nicht gefährlicher Abfall	170302	Bitumengemische mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 03 01* fallen	nicht erforderlich	auf einer Deponie, die zur Annahme von Bitumengemischen entsprechend der Abfallschlüssel-Nr. berechtigt ist	Nachweis über Wiegescheine
Schicht 3.1	3	Schicht 3.1 0,0 - 0,12 m	Asphalt	-	A	Abschnitt 4.1 , 4.2 u. 4.3	nicht gefährlicher Abfall	170302	Bitumengemische mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 03 01* fallen	nicht erforderlich	auf einer Deponie, die zur Annahme von Bitumengemischen entsprechend der Abfallschlüssel-Nr. berechtigt ist	Nachweis über Wiegescheine
Schicht 5.1	5	Schicht 5.1 0,0 - 0,17 m	Asphalt	-	A	Abschnitt 4.1 , 4.2 u. 4.3	nicht gefährlicher Abfall	170302	Bitumengemische mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 03 01* fallen	nicht erforderlich	auf einer Deponie, die zur Annahme von Bitumengemischen entsprechend der Abfallschlüssel-Nr. berechtigt ist	Nachweis über Wiegescheine
Schicht 7.1	7	Schicht 7.1 0,0 - 0,17 m	Asphalt	-	A	Abschnitt 4.1 , 4.2 u. 4.3	nicht gefährlicher Abfall	170302	Bitumengemische mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 03 01* fallen	nicht erforderlich	auf einer Deponie, die zur Annahme von Bitumengemischen entsprechend der Abfallschlüssel-Nr. berechtigt ist	Nachweis über Wiegescheine
Proben-bezeichnung	Aufschluss Nr.	Schicht / Tiefenlage in m unter GOK	Material	für die Bewertung maßgebender Parameter	Einordnungs-kriterium / Zuordnungswert	Verwertung gemäß der „Vorläufigen Hinweise zum Einsatz von Baustoff-recyclingmaterial“	Einstufung	Abfall-schlüssel-Nr.	Abfallbezeichnung	Genehmigung	Entsorgung	Nachweis
						Verwertung*	Entsorgung					
Schicht 1.2	1	Schicht 1.2	ungebundene Konstruktions schicht	-	W 1.1	Einbaukonfiguration W 1.1	nicht gefährlicher Abfall	170904	gemischte Bau- und Abbruchabfälle mit Ausnahme derjenigen, die unter 170901*, 170902* und 170903* fallen	nicht erforderlich	auf einer Deponie, die zur Annahme mineralischer Stoffe entsprechend der Abfallschlüssel-Nr. berechtigt ist	Nachweis über Wiegescheine
Schicht 3.2	3	Schicht 3.2	ungebundene Konstruktions schicht	-	W 1.1	Einbaukonfiguration W 1.1	nicht gefährlicher Abfall	170904	gemischte Bau- und Abbruchabfälle mit Ausnahme derjenigen, die unter 170901*, 170902* und 170903* fallen	nicht erforderlich	auf einer Deponie, die zur Annahme mineralischer Stoffe entsprechend der Abfallschlüssel-Nr. berechtigt ist	Nachweis über Wiegescheine
Schicht 6.1	6	Schicht 6.1	ungebundene Konstruktions schicht	Arsen im Eluat	W 1.2	Einbaukonfiguration W 1.2	nicht gefährlicher Abfall	170904	gemischte Bau- und Abbruchabfälle mit Ausnahme derjenigen, die unter 170901*, 170902* und 170903* fallen	nicht erforderlich	auf einer Deponie, die zur Annahme mineralischer Stoffe entsprechend der Abfallschlüssel-Nr. berechtigt ist	Nachweis über Wiegescheine
Schicht 8.2	8	Schicht 8.2	Auffüllung/ ungebundene Konstruktions schicht	MKW im Feststoff	W 1.2	Einbaukonfiguration W 1.2	nicht gefährlicher Abfall	170904	gemischte Bau- und Abbruchabfälle mit Ausnahme derjenigen, die unter 170901*, 170902* und 170903* fallen	nicht erforderlich	auf einer Deponie, die zur Annahme mineralischer Stoffe entsprechend der Abfallschlüssel-Nr. berechtigt ist	Nachweis über Wiegescheine
Schicht 4.2 + 4.3	4	Schicht 4.2 + 4.3	Auffüllungen/ ungebundene Konstruktions schichten	-	W 1.1	Einbaukonfiguration W 1.1	nicht gefährlicher Abfall	170904	gemischte Bau- und Abbruchabfälle mit Ausnahme derjenigen, die unter 170901*, 170902* und 170903* fallen	nicht erforderlich	auf einer Deponie, die zur Annahme mineralischer Stoffe entsprechend der Abfallschlüssel-Nr. berechtigt ist	Nachweis über Wiegescheine
Schicht 5.2 + 5.3 + 5.4	5	Schicht 5.2 + 5.3 + 5.4	ungebundene Konstruktions schichten	-	W 1.1	Einbaukonfiguration W 1.1	nicht gefährlicher Abfall	170904	gemischte Bau- und Abbruchabfälle mit Ausnahme derjenigen, die unter 170901*, 170902* und 170903* fallen	nicht erforderlich	auf einer Deponie, die zur Annahme mineralischer Stoffe entsprechend der Abfallschlüssel-Nr. berechtigt ist	Nachweis über Wiegescheine

Fortsetzung Anlage 9: Zusammenfassung der Ergebnisse der Schadstoff bzw. Deklarationsuntersuchungen inkl. Abfallverwertungs- und Entsorgungskonzeption

Proben- bezeichnung	Aufschluss Nr.	Schicht / Tiefenlage in m unter GOK	Material	für die Bewertung maßgebender Parameter	Einordnungs- kriterium / Zuordnungswert	Verwertung gemäß der „Vorläufigen Hinweise zum Einsatz von Baustoff- recyclingmaterial“	Einstufung	Abfall- schlüssel- Nr.	Abfallbezeichnung	Genehmigung	Entsorgung	Nachweis
						Verwertung*	Entsorgung					
Schicht 7.2 + 7.3	7	Schicht 7.2 + 7.3	ungebundene Konstruktions- schichten	-	W 1.1	Einbaukonfiguration W 1.1	nicht gefährlicher Abfall	170904	gemischte Bau- und Abbruchabfälle mit Ausnahme derjenigen, die unter 170901*, 170902* und 170903* fallen	nicht erforderlich	auf einer Deponie, die zur Annahme mineralischer Stoffe entsprechend der Abfallschlüssel-Nr. berechtigt ist	Nachweis über Wiegescheine
Schicht 8.1 + 8.3 + 8.4	8	Schicht 8.1 + 8.3 + 8.4	ungebundene Konstruktions- schichten	MKW im Feststoff	> W 2	Verwertung nicht möglich!	nicht gefährlicher Abfall	170904	gemischte Bau- und Abbruchabfälle mit Ausnahme derjenigen, die unter 170901*, 170902* und 170903* fallen	nicht erforderlich	auf einer Deponie, die zur Annahme mineralischer Stoffe entsprechend der Abfallschlüssel-Nr. berechtigt ist	Nachweis über Wiegescheine
Proben- bezeichnung	Aufschluss Nr.	Schicht / Tiefenlage in m unter GOK	Material	für die Bewertung maßgebender Parameter	Zuordnungswert nach LAGA TR Boden 2004	Verwertung nach LAGA TR Boden 2004	Einstufung	Abfall- schlüssel- Nr.	Abfallbezeichnung	Genehmigung	Entsorgung	Nachweis
						Verwertung*	Entsorgung					
Schicht 2.2	2	2.2	Boden- material	TOC i. F.	Z 1.1	Einbauklasse 1.1	nicht gefährlicher Abfall	170504	Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 170503* fallen	nicht erforderlich	auf einer Deponie, die zur Annahme mineralischer Stoffe entsprechend der Abfallschlüssel-Nr. berechtigt ist	Nachweis über Wiegescheine
Schicht 6.2	6	6.2	Boden- material	TOC i. F.	Z 1.1	Einbauklasse 1.1	nicht gefährlicher Abfall	170504	Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 170503* fallen	nicht erforderlich	auf einer Deponie, die zur Annahme mineralischer Stoffe entsprechend der Abfallschlüssel-Nr. berechtigt ist	Nachweis über Wiegescheine
Schicht 7.4	7	7.4	Boden- material	-	Z 0	Einbauklasse 0	nicht gefährlicher Abfall	170504	Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 170503* fallen	nicht erforderlich	auf einer Deponie, die zur Annahme mineralischer Stoffe entsprechend der Abfallschlüssel-Nr. berechtigt ist	Nachweis über Wiegescheine
Schicht 8.5	8	8.5	Boden- material	-	Z 0	Einbauklasse 0	nicht gefährlicher Abfall	170504	Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 170503* fallen	nicht erforderlich	auf einer Deponie, die zur Annahme mineralischer Stoffe entsprechend der Abfallschlüssel-Nr. berechtigt ist	Nachweis über Wiegescheine
Schicht 1.3 + 1.4	1	1.3 u. 1.4	Boden- material	-	Z 0	Einbauklasse 0	nicht gefährlicher Abfall	170504	Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 170503* fallen	nicht erforderlich	auf einer Deponie, die zur Annahme mineralischer Stoffe entsprechend der Abfallschlüssel-Nr. berechtigt ist	Nachweis über Wiegescheine

\* Gemäß Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG) sind die Erzeuger oder Besitzer von Abfällen zur Verwertung ihrer Abfälle verpflichtet. Dabei hat nach KrWG § 7 (2) die Verwertung von Abfällen Vorrang vor deren Beseitigung.



## **Anlage 10**

**Lagepläne mit Flächenzuordnung inkl.  
lageplanerischer Darstellung der Ergebnisse  
der Schadstoffuntersuchungen**

Prüf-Nr.: 2021166\_01GU

Gegenstand: Baugrunduntersuchung

Bauvorhaben: Alte Seehausener Straße – Nachrüstung einer Radverkehrsanlage zw. BMW-Gelände und Hohenheida

Auftraggeber: Verkehrs- und Tiefbauamt, Stadt Leipzig

Anlage: 10.1 – Lageplan mit Flächenzuordnung inkl. lageplanischer Darstellung der Ergebnisse der Schadstoffuntersuchungen, ohne Maßstab

Beginn der Baus  
Bau-km 0+000

Aufschluss 2 (Nebenbereich)

Schicht 2.2: Bodenmaterial – Zuordnungswert Z 1.1

Aufschluss 3 (Zuwegung)

Schicht 3.1: Asphalt – Verwertungsklasse A

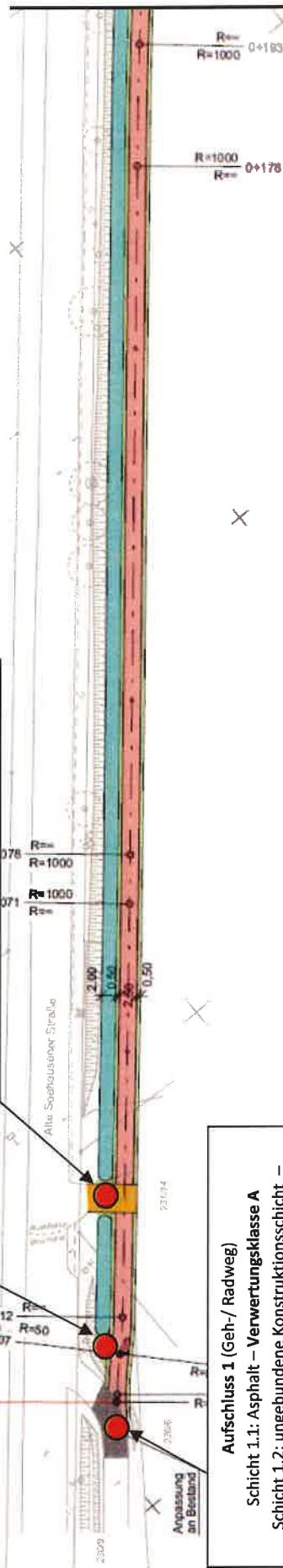
Schicht 3.2: ungebundene Konstruktionsschicht – Zuordnungswert W 1.1

Aufschluss 1 (Geh-/ Radweg)

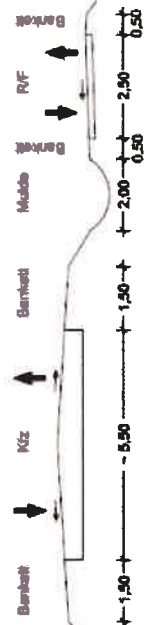
Schicht 1.1: Asphalt – Verwertungsklasse A

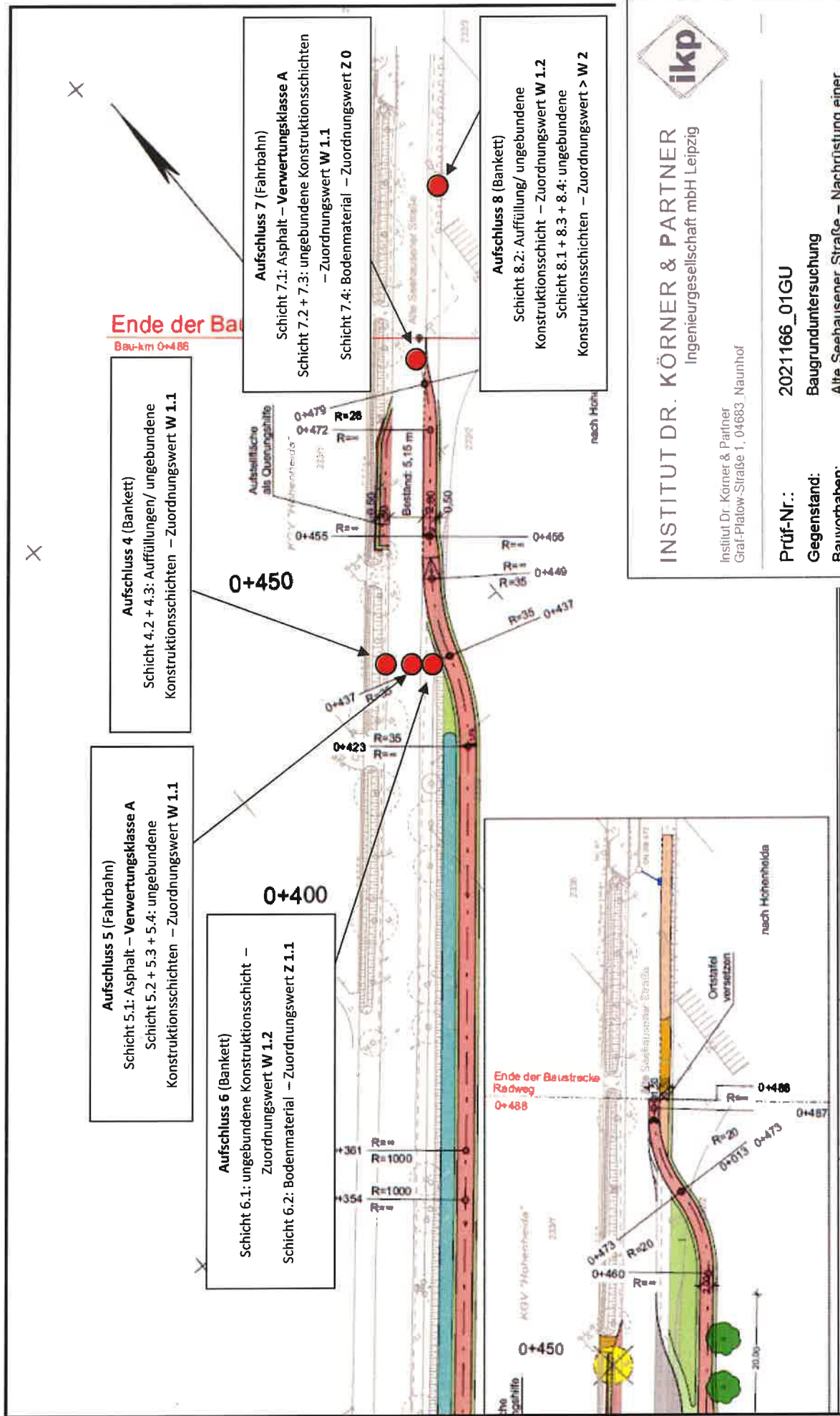
Schicht 1.2: ungebundene Konstruktionsschicht – Zuordnungswert W 1.1

Schicht 1.3 + 1.4: Bodenmaterial – Zuordnungswert Z 0



Schnitt - Variante 1:







## **Anlage 11**

**Kampfmittelauskunft des Ordnungsamts/ Sicherheitsbehörde der Stadt Leipzig**

# Stadt Leipzig - Hausmitteilung

von 32.220. Ordnungsamt/Sicherheitsbehörde,  
Gefahrenabwehrrecht, Herr Engelhardt

über

an 66.21 Tiefbauamt Abteilung Straßenentwurf  
Frau Sabine Kruckow

z. K.

Ihr Zeichen/Ihre Nachricht vom

Mein Aktenzeichen

32.220.EH/KM/464/2021

Telefon/Auskunft erteilt

Datum

123 8681  
Engelhardt

23.07.2021

RQ	Stadt Leipzig		
SS.	Verkehrs- und Tiefbauamt		
Stab	26. Juli 2021		
66.0	66.1	66.2	66.3
66.4	66.5	66.6	66.7

Eingangsvermerk  
12521 27.07.2021 LR-

R.  
27.7.21  
Km

## Kampfmittelanfrage zum BV: Rad- und Gehweg Alte Seehausener Straße in Leipzig

Sehr geehrte Frau Kruckow,

für das betreffende Gebiet ist nach Aktenlage keine Belastung mit Kampfmitteln bekannt. Somit bestehen keine Bedenken gegen das geplante Vorhaben.

Sollten bei der Untersuchung/Bauausführung Kampfmittel oder andre Gegenstände militärischer Herkunft gefunden werden, wird auf die Anzeigepflicht entsprechend der Kampfmittelverordnung vom 02. März 2009 verwiesen. Dies gilt auch im Zweifelsfall. Es erfolgt dann eine umgehende Beräumung durch den KMBD.

Es bleibt freigestellt, auf eigene Kosten, vorsorgliche Bodenuntersuchungen zur Gefahrevorsorge durch eine Fachfirma durchführen zu lassen.

Mit freundlichen Grüßen

Engelhardt



## **Anlage 12**

**Antwortschreiben des Amts für Umweltschutz,  
Sachgebiet Abfall-/ Bodenschutzbehörde,  
der Stadt Leipzig**

<b>ikp</b>		Lfd. Nr. <b>PE 2087/21</b>		Ablage	
Dr. Körner		<b>03. SEP. 2021</b>		Bearbeitung	
George				Kenntnis	
				Rücksprache	
Sekre- tariat	Oster- land	Maslo	Dr. Sorkau	Gehrke	Hacks
			Dr. Bleyl	Prof. Karwatzky	Fischer

**Institut Dr. Körner**

**Von:** Cindy Pietzsch <cindy.pietzsch@leipzig.de>  
**Gesendet:** Freitag, 3. September 2021 10:44  
**An:** Caroline Fischer  
**Betreff:** Antwort: Abfrage Altlastenauskunft

**Altlastenauskunft zu der Baugrunduntersuchung im Bereich Alte Seehausener Straße in Leipzig, Flurstücke 235/1, 230/6, 230/9, 231/14, 231/4 und 232/8, Gemarkung Hohenheida**

Sehr geehrte Damen und Herren,

die o. g. Flurstück sind nicht im Sächsischen Altlastenkataster registriert.

Somit ist nach dem gegenwärtigen Kenntnisstand davon auszugehen, dass altlastverdächtige Flächen gemäß § 2 (6) des Gesetzes zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz-BBodSchG) vom 17. März 1998 in der zurzeit gültigen Fassung nicht vorliegen.

Mit freundlichen Grüßen  
 Im Auftrag

Cindy Pietzsch  
 Tech. Sachbearbeiterin  
 Abfall-/Bodenschutzbehörde

Stadt Leipzig, Der Oberbürgermeister  
 Amt für Umweltschutz, Abt. Abfall-/Bodenschutz-/Naturschutzrecht  
 Sachgebiet Abfall-/Bodenschutzbehörde

Postanschrift: Umweltamt, 04092 Leipzig  
 Hausanschrift: Umweltamt, Prager Straße 118 - 136, 04317 Leipzig

Tel.: 0341 - 123 1669  
 Fax: 0341 - 123 3855  
 E-Mail: cindy.pietzsch@leipzig.de  
 Internet: <http://www.leipzig.de>



Sparen Sie pro Seite ca. 200 ml Wasser, 2 g CO2 und 2 g Holz: Drucken Sie daher bitte nur, wenn es wirklich notwendig ist.

**LEIPZIG  
 IST KLIMA  
 BEWUSST**

# INSTITUT DR. KÖRNER & PARTNER

## Ingenieurgesellschaft mbH Leipzig



Institut Dr. Körner & Partner, Ingenieurgesellschaft mbH Leipzig  
Graf-Platow-Straße 1, 04683 Naunhof

Mitglied im Bundesverband unabhängiger Institute für bautechnische Prüfungen e. V. (bup)  
Mitglied der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV)  
Mitglied des Verbandes der Straßenbaulaboratorien e.V.  
Mitglied des Deutschen Asphaltinstitutes (dai)

Anerkannt nach RAP Stra 10 sowie ergänzender Hinweis für:

		Fachgebiet								
		A	B	C	D	F	G	H	I	K
		Boden Boden- verbes- serung	Bitumen	Fugen- füllstoffe	Gesteins- körnungen	Dünne Schichten Kaltbau- weise		HOT Boden- verfesti- gungen	Ge mische ohne Blindemittel	Gewerkst- stoffe
Prüfungsart										
0	Baustoff- eigenschaften- prüfungen			C 0 <sup>13)</sup>	D 0 <sup>14)</sup>					
1	Eignungs- prüfungen	A 1		C 1				H 1	I 1	
2	Fremdüber- wachungs- prüfungen	A 2	B 2 <sup>13)</sup>	C 2		F 2			I 2	
3	Kontroll- prüfungen	A 3	B 3	C 3	D 3	F 3	G 3	H 3	I 3	
4	Schickelunter- suchungen	A 4	B 4	C 4	D 4	F 4	G 4	H 4	I 4	

<sup>13)</sup> Güteüberwachung gemäß den TL G BE-StB

<sup>14)</sup> Nur bei Fugeneinlagen und Fugenmassen nach DIN EN 14188

<sup>15)</sup> Nur bei Gesteinskörnungen für Baustoffgemische, die einer Güteüberwachung nach den TL G StB unterliegen

Zusätzlich anerkannt im Freistaat Sachsen:

- Prüfungsarten 1, 2 und 3 für Kaltrecycling in situ gemäß M KRC

Anerkannte Überwachungs- und Zertifizierungsstelle nach Bauproduktenverordnung für Gesteinskörnungen und Asphaltgemische Kenn-Nr.: 1570, Prüfstelle E und W

AZ: 66.20.11

Stadt Leipzig  
Verkehrs- und Tiefbauamt

30. Nov. 2015

66.0	66.1	66.2	66.3
66.4	66.5	66.6	66.7

3297/06.12.15/148

Prüfbericht Nr.: **GU 068/15** vom **26.11.2015**

Gegenstand: **Ergänzungsgutachten zu GU 074/14**  
**Untersuchungen an für Entsiegelung vorgesehener Fläche**

Bauvorhaben: **Kreisverkehr Hersvelder Str. / Hirschfelder Str., Leipzig**

Teilobjekt: **Flurstück 142/6 Gemarkung Thekla**

Auftraggeber: **Stadt Leipzig**  
**Verkehrs- und Tiefbauamt**  
**Prager Str. 118 – 136, Haus C**  
**04317 Leipzig**

Angebot Nr.: **919/14 vom 03.11.2014 // 2. Nachtrag vom 17.11.2015**

Auftrag vom **28.10.2015**

Aktenzeichen: **Hei**

Kunden-Nr.: **13250**

Dieser Prüfbericht umfasst 11 Seiten, 2 Anlagen und ist nur in ungekürzter Fassung gültig.

Geschäftsführer:  
Dr.-Ing. Manfred Körner  
Ing. grad. Frank George

Registergericht Leipzig HRB 4613  
Steuer-Nr.: 238/111/00617  
UST-ID DE 141625376

Telefon: (034293) 5270  
Telefax: (034293) 52730

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

Bankverbindung:  
Stadt- und Kreissparkasse Leipzig  
Konto-Nr.: 1 151 630 876  
BLZ: 860 555 92

IBAN: DE21 8605 5592 1151 6308 76  
SWIFT-BIC: WELADE8LXXX



## INHALT

	Seite
<b>1 Zu Grunde liegende Unterlagen .....</b>	<b>3</b>
<b>2 Gegenstand.....</b>	<b>3</b>
<b>4 Ergebnisse der Untersuchungen .....</b>	<b>5</b>
<b>4.1 Vorgefundene Schichten .....</b>	<b>5</b>
<b>4.2 Schadstoffuntersuchungen.....</b>	<b>7</b>
<b>5 Auswertung der Ergebnisse .....</b>	<b>9</b>
<b>6 Entsorgungskonzeption.....</b>	<b>10</b>

## Anlagen

- Anlage 1 Probenahmeprotokolle  
Anlage 2 Prüfberichte der chemisch-analytischen Untersuchung



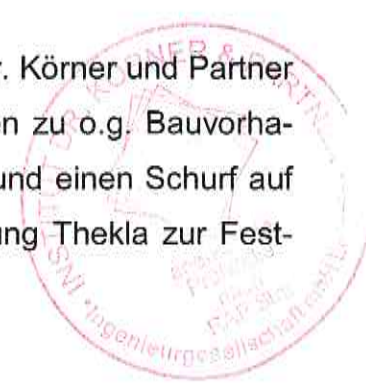
## **1 Zu Grunde liegende Unterlagen**

- I1| Angebot Nr. 919/14 vom 03.11.2014
- I2| Prüfbericht Nr. 074/14 vom 26.03.2015
- I3| Auftrag vom 28.10.2015
- I4| Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) – Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen, Technische Regeln (Fassung 2003-11) und TR Boden (Stand 2004-11)
- I5| Abfallrechtliche Einstufung von teer- bzw. pechhaltigen Straßenausbaustoffen und deren Einordnung bzw. Kennzeichnungspflicht, Anhang RuVA-StB 01 Fassung 2005
- I6| Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) – LAGA PN 98, Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung/Beseitigung von Abfällen (Stand 2001-12)
- I7| Prüfbericht Nr. 6713-15 und 6714-15 der Analysen Service GmbH – Umwelt und Öllabor Leipzig
- I8| Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz KrWG) vom 24.02.2012 (BGBl I S. 212), zuletzt geändert durch § 44 Abs. 4 des Gesetzes vom 22.05.2013 (BGBl I S. 1324, 1346)
- I9| Verordnung zur Umsetzung des Europäischen Abfallverzeichnisses (Abfallverzeichnis Verordnung - AVV) vom 10.12.2001, zuletzt geändert durch Art. 5 Abs. 22 G v. 24.02.12 / 212

## **2 Gegenstand**

Die Stadt Leipzig beabsichtigt den Bau eines Kreisverkehrs am Knotenpunkt Hersvelder / Hirschfelder Straße. Durch die Versiegelung einer bisher nicht befestigten Fläche im Rahmen dieser Baumaßnahme, erfolgt ein Eingriff in die Natur. Als Ausgleichmaßnahme soll eine brachliegende Fläche entsiegelt werden.

Als Ergänzung zum Prüfbericht GU 074/14 I2I, in dem das Institut Dr. Körner und Partner Ingenieurgesellschaft mbH (ikp) die Ergebnisse der Untersuchungen zu o.g. Bauvorhaben dargestellt hat, erhielt das ikp den Auftrag I3I drei Bohrungen und einen Schurf auf dem zur Entsiegelung vorgesehenen Flurstück 142/6 der Gemarkung Thekla zur Fest-



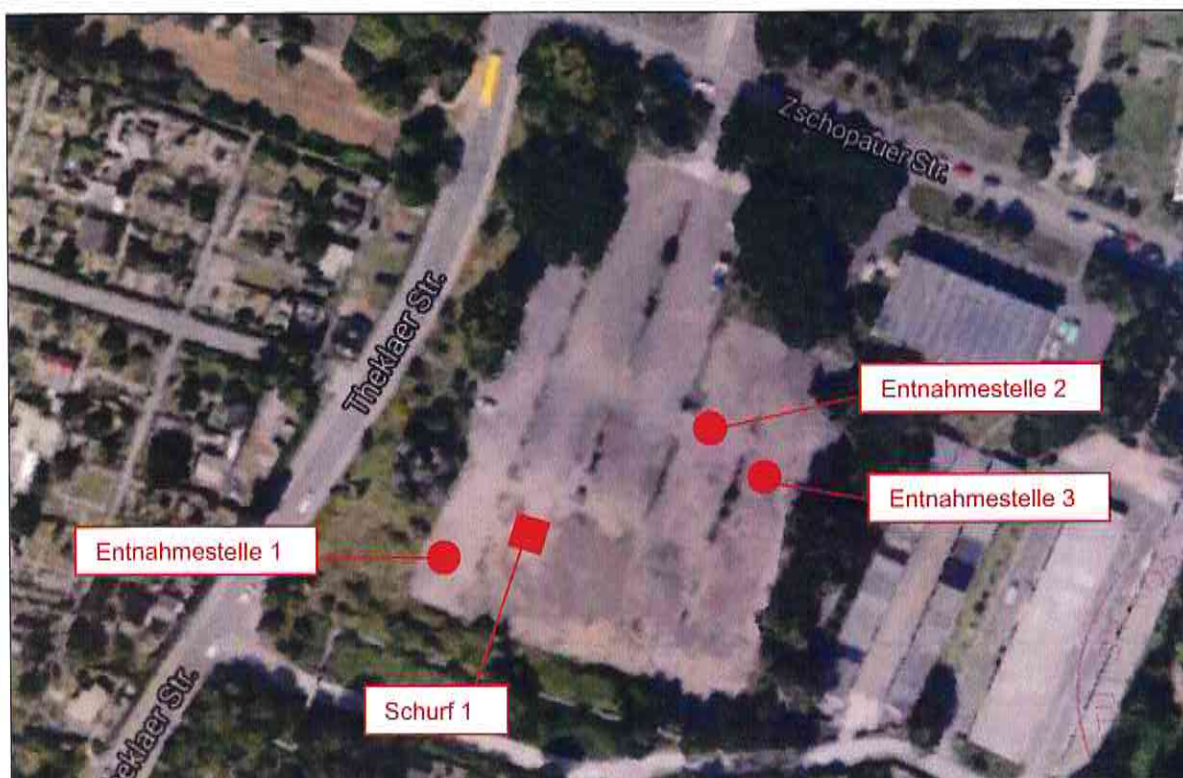
stellung der Stärke der befestigten Schicht sowie Schadstoffuntersuchungen gemäß LAGA TR Boden I4I und RuVA StB 01/05 I5I durchzuführen.

### 3 Durchführung

Die Lage der Bohrungen und des Schurfs wurden im Rahmen einer Ortsbegehung am 11.11.2015 von Vertretern des Verkehrs- und Tiefbauamts (VTA) der Stadt Leipzig festgelegt und sind in Abbildung 1 dargestellt. Zu der Ortsbegehung waren Frau Müller, Frau Szargan, Hr. Dr. Brüsewitz (alle VTA) sowie Frau Heidelberg (ikp) als Bearbeiterin dieses Projekts anwesend.

Die Durchführung der beauftragten Feldarbeiten fand am 19.11.2015 unter ingenieurtechnischer Aufsicht von Frau B. Eng. Heidelberg (ikp) statt. Im Bereich der brachliegenden Fläche des Flurstücks 142/6 wurden drei Bohrkern aus der Asphaltkonstruktion entnommen sowie ein Schurf bis zu einer Tiefe von 0,5 m unter GOK in dem Bereich durchgeführt, in dem die Konstruktionsschicht aus Asphalt zerstört ist.

Abb. 1 – Lage der Entnahmestellen



Aufgrund der weiterführenden Schadstoffuntersuchungen an dem zu beprobenden Material, sind die Probenahmen nach LAGA PN 98 I6I durchgeführt worden und in Anlage 1 dokumentiert.

## 4 Ergebnisse der Untersuchungen

### 4.1 Vorgefundene Schichten

Die Ergebnisse der vorgefundene Asphaltkonstruktionsschichten, des Schichtenverbunds sowie der organoleptischen Prüfung, sind in Tabelle 1 zusammengefasst. Der Schwerpunkt dieser Untersuchung lag auf der Ermittlung der Schichtstärken.

Tabelle 1 - Ergebnisse der Bohrkernaufnahme

Nr. der Entnahmestelle	Nr. des Bohrkerns	Nr. der Schicht	Tiefe der Unterkante der Schicht unter Oberkante Straße	Schichtdicke	Art der Konstruktionsschicht bzw. Bodenschicht	Korngröße	gebrochenes Korn / Rundkorn	organolept. auffällig	Schichtenverbund	Porigkeit
-	-	-	[m]	[cm]	-	-	-	-	-	-
1	BK 1	BK 1.1	0,083	8,3	Asphaltbeton	0/16	gebrochenes Korn	nein	-	porig, offen
2	BK 2	BK 2.1	0,040	4,0	Asphaltbeton	0/16	gebrochenes Korn	nein	-	porig, offen
3	BK 3	BK 3.1	0,042	4,2	Asphaltbeton	0/16	gebrochenes Korn	nein	gut	porig, offen
	BK 3	BK 3.2	0,101	5,9	Asphaltbeton	0/22	gebrochenes Korn	ja	-	porig, offen

Die Ergebnisse der angetroffenen Konstruktions- und Bodenschichten im Bereich des Schurfs 1, ihre Mächtigkeit sowie die Schichten- und Bodenansprachen im Boden- und Baustofflabor des ikp sind in Tabelle 2 zusammengefasst. Die Durchführung des Schurfs diente in erster Linie der Überprüfung der Konstruktionsschichten im Hinblick auf evtl. vorhandene Beton- oder Asphaltsschichten.

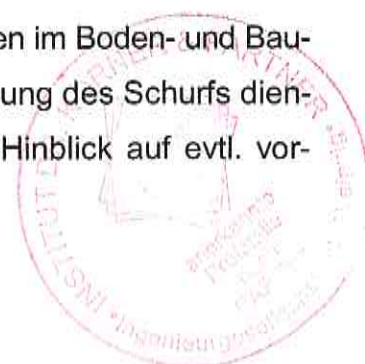


Tabelle 2: Zusammenfassung der Erkundungsergebnisse am Aufschluss 1

Aufschluss 1	Schicht 1.1	Schicht 1.2	Schicht 1.3
Tiefe der Unterkante der Schicht	0,17 m	0,31 m	0,50 m
Schichtdicke	17 cm	14 cm	19 cm
Schichtenansprache	Gesteinsgemisch	Sand-Kies-Gemisch	Sand-Ton-Gemisch
Hauptbestandteile	Schotter, Splitt, Sand	Sand, Kies	Sand, Ton
Nebenbestandteile	schwach schluffig, schwach mittelkiesig, schwach feinkiesig	Mittelsandig, feinsandig, stark kiesig, 1 Stein	schluffig, feinsandig, schwach mittelkiesig, schwach feinkiesig, mit Steinen
Bemerkung			
Farbe	terrabraun	blassbraun	olivbraun
Geruch	schwach erdig	ohne	ohne
Kalkgehalt			
Verunreinigung	Wurzeln	keine	keine
Größtkorn	63 mm	63 mm	63 mm
Frostempfindlichkeitsklasse	F 1	F 1	F 3
Konsistenz (DIN 4022)			
Bodengruppe (DIN 18196)		SI	ST*
Bodenklasse (DIN 18300)			



## 4.2 Schadstoffuntersuchungen

Der chemische Untersuchungsumfang wurde in Absprache mit Frau Szargan und Herr Dr. Brüsewitz (VTA) nach Tabelle 3 festgelegt. Für die Beurteilung der Umweltverträglichkeit wurden entsprechend der vorgefundenen Schichten repräsentative Mischproben in den Laboren des ikp hergestellt.

Tabelle 3 – Übersicht Probenauswahl für die chemisch-analytischen Untersuchungen

Proben-bezeichnung	Entnahmestelle	Schicht - Nr.:	Schicht	Untersuchungsverfahren
<b>MP 1</b>	Entnahmestelle 1, 2 und 3	BK 1.1, BK 2.1, BK 3.1, BK 3.2	Asphaltbeton	gemäß RuVA- StB 01 / 05 auf PAK im Feststoff sowie Phenolindex im Eluat
<b>MP 2</b>	Schurf 1	1.1, 1.2, 1.3	Gesteinsgemisch, Sand-Kies-Gemisch, Sand-Ton-Gemisch	gemäß LAGA TR Boden 2004, Tab. II 1.2-1 unsp. Verdacht Boden im Feststoff u. Eluat

Zur quantitativen Ermittlung des Schadstoffgehaltes wurde die Asphaltprobe **MP 1** in der Analysen Service GmbH Umwelt- und Öllabor Leipzig nach RuVA-StB 01/05 auf PAK (EPA) im Feststoff und auf Phenolindex im Eluat untersucht. Die Ergebnisse der chemischen Analyse wurden dem Institut Dr. Körner & Partner Ingenieurgesellschaft mbH Leipzig in dem Prüfbericht Nr. 6713-15 I7I übergeben und sind in Tabelle 4 zusammengefasst. Die detaillierten Analysenergebnisse sind der Anlage 2 zu entnehmen.

Tabelle 4 - Ergebnisse der Analyse auf teerstämmige Anteile im Asphalt

Proben-bezeichnung	Proben Nr.	Beschreibung	PAK im Feststoff	Phenol-index im Eluat	Verwertungsklasse
			mg/kg	µg/l	RuVA
MP 1	15/23014	Asphalt ohne auffälligen phenolartigen Geruch	1,17	< 10	<b>A</b>



Die Mischprobe **MP 2** wurde durch die Analysen Service GmbH nach LAGA Boden Tab. II 1.2.1 – unspezifischer Verdacht im Feststoff und Eluat untersucht. Die Ergebnisse der untersuchten Laborprobe wurden dem ikp im Prüfbericht Nr. 6714-15 I7I übergeben und sind in den Tabellen 5 und 6 zusammengestellt. Die detaillierten Analysenergebnisse sind der Anlage 2 zu entnehmen

Tabelle 5 - Ergebnisse im Feststoff

Probenbezeichnung		MP 2	Grenzwerte gem. LAGA Tab. II.1.2-2 u. 4 für Boden mit einem Zuordnungswert		
Probe-Nr.		15/23015	Z 0 (Sand)	Z 1	Z 2
MKW-Boden GC	mg/kg	< 20,0	100	300 (600)	1000(2000)
EOX	mg/kg	< 1,0	1	3	10
Arsen	mg/kg	5,3	10	45	150
Blei	mg/kg	11,3	40	210	700
Cadmium	mg/kg	< 0,4	0,4	3	10
Chrom (ges.)	mg/kg	10,6	30	180	600
Kupfer	mg/kg	15,4	20	120	400
Nickel	mg/kg	9,5	15	150	500
Quecksilber	mg/kg	< 0,05	0,1	1,5	5
Zink	mg/kg	55,6	60	450	1500
PAK n. EPA	mg/kg	n. n.	3	3 (9)*	30
TOC i. F.	M %	0,440	0,5 (1)	1,5	5
Zuordnungswert		Z 0			

\* Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

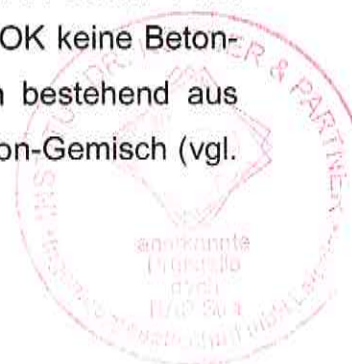
Tabelle 6 - Ergebnisse im Eluat

Probenbezeichnung		MP 2	Grenzwerte gem. LAGA Tab. II.1.2-3 u. 5 für Boden mit einem Zuordnungswert		
Probe-Nr.		15/23015	Z 0/ Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert	ohne	9,23	6,5 – 9,5	6 – 12	5,5 – 12
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	77,3	250	1500	2000
Arsen	µg/l	< 5,0	14	20	60
Blei	µg/l	< 10,0	40	80	200
Cadmium	µg/l	< 1,0	1,5	3	6
Chrom	µg/l	< 10,0	12,5	25	60
Kupfer	µg/l	13,0	20	60	100
Nickel	µg/l	< 10,0	15	20	70
Quecksilber	µg/l	< 0,1	< 0,5	1	2
Zink	µg/l	< 10,0	150	200	600
Chlorid	mg/l	6,3	30	50	100
Sulfat	mg/l	2,4	20	50	200
Zuordnungswert		Z 0			

## 5 Auswertung der Ergebnisse

An den Ergebnissen der Bohrkernuntersuchungen (vgl. Tabelle 1) ist zu erkennen, dass die Asphaltkonstruktion bezüglich Anzahl der Schichten und Schichtdicken variiert, so dass keine genaue Aussage über die Dicke der Asphaltschicht für die gesamte zur Entseigelung vorgesehene Fläche getroffen werden kann. Die Gesamtstärke der Asphaltschicht an den untersuchten Stellen liegt zwischen 4,0 und 10,1 cm.

Die Untersuchung der anstehenden Konstruktions- und Bodenschichten in Schurf 1 hat ergeben, dass sich im Untergrund bis zu einer Tiefe von 0,5 m unter GOK keine Beton- oder Asphaltsschichten befinden. Vorgefunden wurden drei Schichten bestehend aus einem Gesteinsgemisch, einem Sand-Kies-Gemisch und einem Sand-Ton-Gemisch (vgl. Tabelle 2).



Entsprechend den Ergebnissen der chemischen Analyse (Tabelle 4; Anlage 1) wird die untersuchte **Asphaltmischprobe MP 1** in die **Verwertungsklasse A**, nach RuVA-StB 01/05 eingeordnet.

Straßenbaustoffe gemäß **Verwertungsklasse A** sind Ausbauasphalte und können als Asphaltgranulat im Heißmischverfahren wieder eingesetzt werden (Verwertungsverfahren 4.1 nach RuVA-StB 01/05).

Der Grenzwert von 50 mg/kg Benzo(a)pyren wurde bei allen Proben nicht überschritten, sodass der Asphalt abfallrechtlich als nicht gefährlich einzustufen ist.

Die hier untersuchte **Boden- und Gesteinsmischprobe MP 2** keine Überschreitungen der Grenzwerte für den Zuordnungswert Z 0 auf und wird somit dem Zuordnungswert **Z 0** deklariert.

Im Zuge einer möglichen Verwertung des bei der Baumaßnahme anfallenden Bodenaushubmaterials sind entsprechend des Zuordnungswerts nach LAGA die Einbauklassen zu berücksichtigen.

**Z 0; Einbauklasse 0:** Uneingeschränkter Einbau – Verwertung von Bodenmaterial in bodenähnlichen Anwendungen

Detaillierte Vorgaben bezüglich der Einbauklassen sind bei einer möglichen Verwertung von mineralischen Abfällen nach Vorschriftswerk weiterführend zu beachten.

## 6 Entsorgungskonzeption

Gemäß Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG) |8| sind die Erzeuger oder Besitzer von Abfällen zur Verwertung ihrer Abfälle verpflichtet. Dabei hat nach KrWG § 7 (2) die Verwertung von Abfällen Vorrang vor deren Beseitigung.



Ist eine Verwertung der Rückbaustoffe nicht möglich, sind die Ausbaumaterialien unter folgenden Angaben zu entsorgen:

Tabelle 7 – Entsorgungskonzeption

Probenbezeichnung	Probenart	Abfall-schlüssel-Nr.	Abfallbezeichnung:	Einstufung:	Entsorgung / Verwertung	Nachweis:
MP 1	Asphalt	17 03 02	Bitumengemische mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 03 02 fallen	nicht gefährlicher Abfall (AVV [9])	auf einer Deponie, die zur Annahme von Bitumengemischen entsprechend der Abfallschlüsselnummer berechtigt ist	Nachweis über Wiegescheine bzw. eANV
MP 2	Gesteinsgemisch	170504	Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 170503 fallen	nicht gefährlicher Abfall (AVV [9])	in einer Recyclinganlage	Nachweis über Wiegescheine

Die ermittelten Schadstoffgehalte geben den Durchschnitt der untersuchten Proben wieder. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass lokal quantitative Varianzen der Parameter auftreten. Bei begründeten Verdachtsfällen sind weiterführende Untersuchungen zu veranlassen.

Das entnommene Probenmaterial wird über eine Dauer von 6 Monaten nach Erstellung des Berichtes im Bodenarchiv des ikp gelagert.

Ing. grad. George  
Prüfstellenleiter

B. Eng. Heidelberg  
Projektingenieurin



## **Anlage 1**

### **Probenahmeprotokolle**



Probenahmeprotokoll in Anlehnung an LAGA PN 98 Anhang C

Seite 1

Prüf-Nr.: GU 068115

Laborprobe: MPA

A. Allgemeine Angaben

1. Veranlasser / Auftraggeber: VTA Leipzig

2. Bauvorhaben: Kreisverkehrs Messplatz / Hirschfeldstr.

3. Anlass der Probenahme: Deklaration

4. Datum der Probenahme: 19.11.15 Uhrzeit: 9<sup>00</sup> - 9<sup>45</sup> Witterung: bewölkt

5. Name des Probenehmers / Firma: Hr. Hecks (ikp)

6. Name und Institution / Firma der bei der Probenahme anwesenden Personen:

Hr. Masto (ikp)

Fr. Heidlbees (ikp)

7. Herkunft des Gesteins/ Erzeugnisses / Abfalls: Trasplatte, Flurst. 14216 Gemarkung Thelk

8. Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen: PAK, Blei

9. Untersuchungsstelle: Analysen Service Leipzig

B. Vor-Ort-Gegebenheiten

10. Abfallart / Allg. Beschreibung: Asphalt

Farbe: schwarz

Geruch: nicht auffällig

Konsistenz: fest

Körnung / Größtkorn: 16 bzw. 22

11. Gesamtvolumen / Form der Lagerung: ca. 500 m<sup>3</sup>

12. Lagerungsdauer: 1. A.

13. Einflüsse auf das Abfallmaterial (z.B. Witterung): Witterung

14. Probenahmegeräte und -material: Behrgerät

15. Angewandtes Verfahren bei der Probenahme: Zasterbeprobung



Probenahmeprotokoll in Anlehnung an LAGA PN 98 Anhang C

Seite 2

Prüf-Nr.: GU 068115

Laborprobe: MP 1

16. Entnahmetiefe (Schicht): 4 - 10 cm unter GOK

17. Kennzeichen der Proben: BK 1, BK 2, BK 3  
(identisch mit Beschriftung der Probe)

Anzahl u. Volumen der Einzelproben: 3 zu je        Liter Ø 100 mm  
Anzahl u. Volumen der Mischproben: 1 zu je        Liter  
Anzahl u. Volumen der Sammelproben:        zu je        Liter  
Anzahl u. Volumen der Laborproben:        zu je        Liter

Anzahl der Einzelproben je Mischprobe: 3

18. Probenvorbereitung: Sägen

19. Probentransport u. Lagerung: Transportbox

20. Kühlung:       

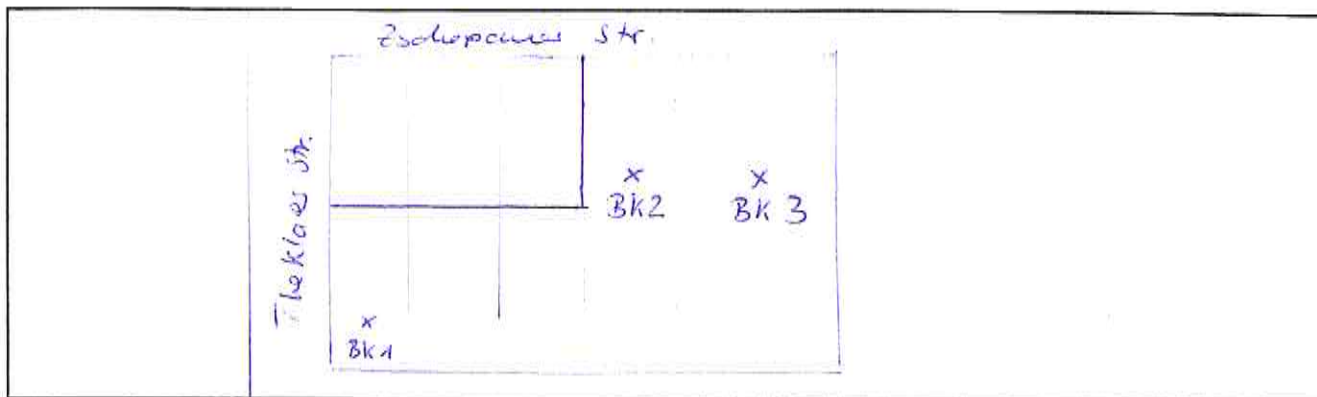
21. Vor-Ort-Untersuchung: organoleptische Prüfung

22. Beobachtungen beider PN / Bemerkungen:       

23. Topographische Karte als Anhang? ja/nein

Hochwert:        Rechtswert:       

24. Kennzeichnung der Probenahmestelle:  
(evtl. Lageskizze)



25. Sonstige Bemerkungen:       

Ort: Leipzig

Datum: 19.11.2015

Unterschrift  
Probennehmer:  
Anwesende /  
Zeugen:

[Signature]  
[Signature]

INSTITUT DR. KÖRNER & PARTNER  
Ingenieurgesellschaft mbH  
Leipzig  
am 19.11.2015  
RAP Str.

Probenahmeprotokoll in Anlehnung an LAGA PN 98 Anhang C

Seite 1

Prüf-Nr.: GU 068115

Laborprobe: MP 2

A. Allgemeine Angaben

1. Veranlasser / Auftraggeber: VIA Leipzig

2. Bauvorhaben: Kreisverkehr Hersfelder / Hirschfelder Str.

3. Anlass der Probenahme: Deklaration

4. Datum der Probenahme: 19.11.15 Uhrzeit: 10<sup>00</sup> Witterung: bedeckt

5. Name des Probenehmers / Firma: Mr. Hocks (ikp)

6. Name und Institution / Firma der bei der Probenahme anwesenden Personen:

Mr. Masto (ikp)

Fr. Heidegger (ikp)

7. Herkunft des Gesteins/ Erzeugnisses / Abfalls: Parkplatz, Flurstück 14216 Gemarkung Thelma

8. Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen: unspezifisches Verdacht

9. Untersuchungsstelle: Analysen Service Leipzig

B. Vor-Ort-Gegebenheiten

10. Abfallart / Allg. Beschreibung: Gesteinsgemisch

Farbe: terrabraun, olivbraun

Geruch: schwach erdig

Konsistenz: halbfest

Körnung / Größtkorn: 63

11. Gesamtvolumen / Form der Lagerung: k. A.

12. Lagerungsdauer: k. A.

13. Einflüsse auf das Abfallmaterial (z.B. Witterung): Witterung

14. Probenahmegeräte und -material: Edelstahlspaten

15. Angewandtes Verfahren bei der Probenahme: Schurf



## Probenahmeprotokoll in Anlehnung an LAGA PN 98 Anhang C

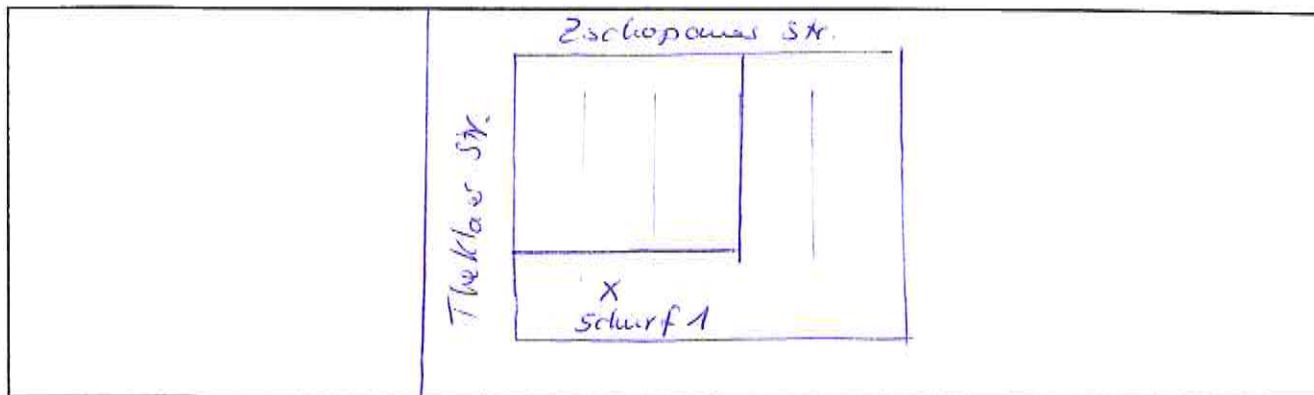
Seite 2

Prüf-Nr.: 64 068115Laborprobe: MP 216. Entnahmetiefe (Schicht): 0,5m unter GOK17. Kennzeichen der Proben:  
(identisch mit Beschriftung der Probe) 1.1, 1.2, 1.3

Anzahl u. Volumen der Einzelproben:	<u>3</u>	zu je	<u>1</u>	Liter
Anzahl u. Volumen der Mischproben:	<u>1</u>	zu je	<u>1</u>	Liter
Anzahl u. Volumen der Sammelproben:		zu je		Liter
Anzahl u. Volumen der Laborproben:		zu je		Liter

Anzahl der Einzelproben je Mischprobe: 318. Probenvorbereitung: Herstellung der Mischprobe mit Difflekt.19. Probentransport u. Lagerung: luft- und lichtdichte Transportbox20. Kühlung: /21. Vor-Ort-Untersuchung: organoleptische Prüfung22. Beobachtungen beider PN / Bemerkungen: /23. Topographische Karte als Anhang? ja/nein

Hochwert: \_\_\_\_\_ Rechtswert: \_\_\_\_\_

24. Kennzeichnung der Probenahmestelle:  
(evtl. Lageskizze)

25. Sonstige Bemerkungen: \_\_\_\_\_

Ort: LeipzigDatum: 19. 11. 15

Unterschrift  
Probennehmer:  
Anwesende /  
Zeugen:

*[Signature]*  
*[Signature]*

INSTITUT DR. KÖRNER & PARTNER  
Ingenieurgesellschaft mbH Leipzig  
Graf-Platow-Straße 1  
04683 Albrei  
Tel.: (034293) 5270  
Fax: (034293) 52730

## **Anlage 2**

### **Prüfberichte der chemisch-analytischen Untersuchung**



Analysen Service GmbH, Arno-Nitzsche-Str. 35, 04277 Leipzig

Institut Dr. Körner & Partner  
Ingenieurgesellschaft mbH Leipzig  
Herr George  
Graf-Platow-Straße 1

04683 Stadt Naunhof

Leipzig, 24.11.2015

Bearbeiter: A. Philipp

Durchwahl: 0341-305150

Ihre Bestellnummer: -

Ihr Projekt : Auftrags-Nr.: 482  
Prüf - Nr.: GU 068/15

Unsere Aktennummer: 6713-15

Sehr geehrte Damen und Herren,

mit diesem Schreiben erhalten Sie die Ergebnisse Ihrer  
zur Untersuchung gelangten Asphaltproben.

Mit freundlichen Grüßen



Dr. S. Bergmann

Laborleiter

Analysen Service GmbH · Umwelt- und Öllabor Leipzig · [www.Analysen-Service.de](http://www.Analysen-Service.de)

Arno-Nitzsche-Straße 35  
Gebäude 229  
04277 Leipzig

Tel.: (0341) 3 05 15 - 0  
Fax: (0341) 3 05 15 - 22  
[post@analysen-service.de](mailto:post@analysen-service.de)

Steuernummer: 231/105/07461  
Sparkasse Leipzig  
BLZ 860 555 92 · Kto. 1 100 156 484  
IBAN: DE74 8605 5592 1100 1564 84  
SWIFT-BIC: WELADE8LXXX

Geschäftsführer:  
Dipl.-Chem. Arndt Philipp

Amtsgericht Leipzig  
HRB 13939  
Ust.IdNr.: DE191258018



### Prüfbericht 6713-15

**Auftraggeber** Institut Dr. Körner & Partner  
Ingenieurgesellschaft mbH Leipzig  
04683 Stadt Naunhof

**Projekt** Auftrags-Nr.: 482  
Prüf - Nr.: GU 068/15

**Auftrag vom** 20.11.2015  
**Bestellnummer** -

**Probenart** Asphalt  
**Probenehmer** Auftraggeber  
**Probenanzahl** 1

**Probeneingang** 20.11.2015  
**Prüfbeginn/-ende** 20.11.2015 - 24.11.2015  
**Probennummer** 15/23014

#### Bemerkung

Der Prüfbericht enthält 3 Seiten und keine Seite(n) Anlage.

**Archivierung**

Feststoffe	6 Monate	nach Probeneingang
PCB in Öl	3 Jahre	
Wasserproben	keine	
Gasproben	keine	

**Hinweise** Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den oben angegebenen Prüfgegenstand. Dieser Bericht darf nicht auszugsweise ohne die Zustimmung des Labors vervielfältigt werden.

Analysen Service GmbH · Umwelt- und Öllabor Leipzig · [www.Analysen-Service.de](http://www.Analysen-Service.de)

Arno-Nitzsche-Straße 35  
Gebäude 229  
04277 Leipzig

Tel.: (0341) 3 05 15 - 0  
Fax: (0341) 3 05 15 - 22  
[post@analysen-service.de](mailto:post@analysen-service.de)

Steuernummer: 231/105/07461  
Sparkasse Leipzig  
BLZ 860 555 92 · Kto. 1 100 156 484  
IBAN: DE74 8605 5592 1100 1564 84  
SWIFT-BIC: WELADE8LXXX

Geschäftsführer:  
Dipl.-Chem. Arndt Philipp

Amtsgericht Leipzig  
HRB 13939  
Ust.IdNr.: DE191258018



Prüfmethode	DIN
Probenvorbereitung	DIN 19747
Trockenmasseanteil bei 105 °C	DIN ISO 11465
Eluatherstellung (FS)	DIN EN 12457-4
PAK Feststoff	DIN ISO 13877
Phenolindex im Eluat	DIN EN ISO 14402

mit \* gekennzeichnete Prüfmethode sind nicht Bestandteil des akkreditierten Bereich

#### Originalsubstanz

Probenbez.			MP 1
Probe-Nr.			15/23014
TM 105 °C	Ma %	OS	97,1

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

#### Trockenmasse

Probenbez.			MP 1
Probe-Nr.			15/23014
PAK n. EPA	mg/kg	TS	1,17

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

#### Eluat

Probenbez.			MP 1
Probe-Nr.			15/23014
Phenolindex 2	µg/l	EL	<10,0

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze



## PAK Feststoff


Probenbez.			MP 1
Probe-Nr.			15/23014
Naphthalin	mg/kg	TS	<0,100
Acenaphtylen	mg/kg	TS	<0,200
Acenaphthen	mg/kg	TS	<0,0400
Fluoren	mg/kg	TS	<0,0400
Phenanthren	mg/kg	TS	0,0978
Anthracen	mg/kg	TS	0,0597
Fluoranthren	mg/kg	TS	<0,100
Pyren	mg/kg	TS	0,208
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	0,366
Chrysen	mg/kg	TS	0,332
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,100
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,0400
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	<0,0400
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg	TS	<0,100
Benzo(ghi)perlyen	mg/kg	TS	0,108
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	<0,200
PAK n. EPA	mg/kg	TS	1,17

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze



U. Szymkowiak  
Qualitätssicherung

Leipzig, 24.11.2015



Dr. S. Bergmann  
Laborleiter



Analysen Service GmbH, Arno-Nitzsche-Str. 35, 04277 Leipzig

Institut Dr. Körner & Partner  
Ingenieurgesellschaft mbH Leipzig  
Herr George  
Graf-Platow-Straße 1

04683 Stadt Naunhof

Leipzig, 26.11.2015

Bearbeiter: A. Philipp

Durchwahl: 0341-305150

Ihre Bestellnummer: -

Ihr Projekt : Auftrags-Nr.: 482  
Prüf - Nr.: GU 068/15

Unsere Aktennummer: 6714-15

Sehr geehrte Damen und Herren,

mit diesem Schreiben erhalten Sie die Ergebnisse Ihrer  
zur Untersuchung gelangten Feststoffproben.

Mit freundlichen Grüßen



Dr. S. Bergmann

Laborleiter

Analysen Service GmbH · Umwelt- und Öllabor Leipzig · [www.Analysen-Service.de](http://www.Analysen-Service.de)

Arno-Nitzsche-Straße 35  
Gebäude 229  
04277 Leipzig

Tel.: (0341) 3 05 15 - 0  
Fax: (0341) 3 05 15 - 22  
[post@analysen-service.de](mailto:post@analysen-service.de)

Steuernummer: 231/105/07461  
Sparkasse Leipzig  
BLZ 860 555 92 · Kto. 1 100 156 484  
IBAN: DE74 8605 5592 1100 1564 84  
SWIFT-BIC: WELADE8LXXX

Geschäftsführer:  
Dipl.-Chem. Arndt Philipp

Amtsgericht Leipzig  
HRB 13939  
Ust.IdNr.: DE191258018



### Prüfbericht 6714-15

**Auftraggeber** Institut Dr. Körner & Partner  
Ingenieurgesellschaft mbH Leipzig

04683 Stadt Naunhof

**Projekt** Auftrags-Nr.: 482  
Prüf - Nr.: GU 068/15

**Auftrag vom** 20.11.2015  
**Bestellnummer** -

**Probenart** Feststoff  
**Probenehmer** Auftraggeber  
**Probenanzahl** 1

**Probeneingang** 20.11.2015  
**Prüfbeginn/-ende** 20.11.2015 - 25.11.2015  
**Probennummer** 15/23015

#### Bemerkung

Der Prüfbericht enthält 4 Seiten und keine Seite(n) Anlage.

**Archivierung** Feststoffe 6 Monate nach Probeneingang  
PCB in Öl 3 Jahre  
Wasserproben keine  
Gasproben keine

**Hinweise** Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den oben angegebenen Prüfgegenstand. Dieser Bericht darf nicht auszugsweise ohne die Zustimmung des Labors vervielfältigt werden.



Prüfmethode	DIN
Probenvorbereitung	DIN 19747
MKW-GC (C10-C22)	LAGA-KW/04
MKW-GC (C10-C40)	LAGA-KW/04
Sulfat im Eluat (IC)	DIN EN ISO 10304-1
Eluatherstellung (FS)	DIN EN 12457-4
Quecksilber in Eluat (AAS)	DIN EN ISO 12846
Quecksilber i.A. (AAS)	DIN EN ISO 12846
Trockenmasseanteil bei 105 °C	DIN ISO 11465
EOX im Feststoff *	DIN 38414-17
Elektrische Leitfähigkeit EL	DIN EN 27888
Blei i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885
Cadmium i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885
Chrom i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885
Kupfer i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885
Zink i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885
Nickel i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885
TOC i.F., Elementaranalyse	DIN EN 13137
PAK Feststoff	DIN ISO 13877
Blei in Eluat (ICP)	DIN EN ISO 11885
Cadmium in Eluat (ICP)	DIN EN ISO 11885
Chrom gesamt in Eluat (ICP)	DIN EN ISO 11885
Kupfer in Eluat (ICP)	DIN EN ISO 11885
Nickel in Eluat (ICP)	DIN EN ISO 11885
Zink in Eluat (ICP)	DIN EN ISO 11885
Chlorid (IC) (EL)	DIN EN ISO 10304-2
Arsen i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885
Mikrowellenaufschluss (KÖWA)	DIN EN 13657
Arsen in Eluat (AAS)	DIN EN ISO 15586
pH-Wert Eluat	DIN EN ISO 10523

mit \* gekennzeichnete Prüfmethode sind nicht Bestandteil des akkreditierten Bereich

#### Originalsubstanz

Probenbez.			MP 2
Probe-Nr.			15/23015
TM 105 °C	Ma %	OS	99,0

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinhalt, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze



## Trockenmasse

Probenbez.			MP 2
Probe-Nr.			15/23015
MKW-GC (C10-C22)	mg/kg	TS	<20,0
MKW-GC (C10-C40)	mg/kg	TS	<20,0
EOX	mg/kg	TS	<1,00
Arsen	mg/kg	TS	5,30
Blei	mg/kg	TS	11,3
Cadmium	mg/kg	TS	<0,400
Chrom	mg/kg	TS	10,6
Kupfer	mg/kg	TS	15,4
Nickel	mg/kg	TS	9,50
Quecksilber	mg/kg	TS	<0,0500
Zink	mg/kg	TS	55,6
PAK n. EPA	mg/kg	TS	n.n.
TOC i.F.	Ma %	TS	0,440

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

## Eluat

Probenbez.			MP 2
Probe-Nr.			15/23015
pH Wert	Ohne	EL	9,23
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	EL	77,3
Arsen	µg/l	EL	<5,00
Blei	µg/l	EL	<10,0
Cadmium	µg/l	EL	<1,00
Chrom, gesamt	µg/l	EL	<10,0
Kupfer	µg/l	EL	13,0
Nickel	µg/l	EL	<10,0
Quecksilber	µg/l	EL	<0,100
Zink	µg/l	EL	<10,0
Chlorid	mg/l	EL	6,30
Sulfat	mg/l	EL	2,40

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze



## PAK Feststoff

Probenbez.			MP 2
Probe-Nr.			15/23015
Naphthalin	mg/kg	TS	<0,0500
Acenaphtylen	mg/kg	TS	<0,100
Acenaphthen	mg/kg	TS	<0,0200
Fluoren	mg/kg	TS	<0,0200
Phenanthren	mg/kg	TS	<0,0200
Anthracen	mg/kg	TS	<0,0200
Fluoranthren	mg/kg	TS	<0,0500
Pyren	mg/kg	TS	<0,0200
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	<0,0200
Chrysen	mg/kg	TS	<0,0500
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,0500
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,0200
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	<0,0200
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg	TS	<0,0500
Benzo(ghi)perlyen	mg/kg	TS	<0,0500
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	<0,100
PAK n. EPA	mg/kg	TS	n.n.

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze



U. Szymkowiak  
Qualitätssicherung

Leipzig, 26.11.2015



Dr. S. Bergmann  
Laborleiter

