


HPC AG
Am Stadtweg 8
06217 Merseburg
Telefon: +49 (0)3461 341 0
E-Mail: merseburg@hpc.ag

Orientierende Bodenuntersuchung

|  Projekt-Nr. | Ausfertigungs-Nr. | Datum |
|--|-------------------|------------|
| 2303397 | | 23.08.2023 |

**Neubauplanung eines Lebensmittel- und Drogeriemarktes
Bahnhofstraße in 14979 Großbeeren**

Auftraggeber

**REWE Deutscher Supermarkt AG & Co. KGaA
Buchhaltung / Workflow
Oststraße 75
22844 Norderstedt**

Bearbeiter: Dipl.-Geol. Luise Walther

Inhaltsverzeichnis

| Text | Seite |
|---|--------------|
| 1. Veranlassung und Unterlagen | 3 |
| 1.1 Auftrag | 3 |
| 1.2 Arbeitsunterlagen | 3 |
| 2. Angaben zum Bauvorhaben | 5 |
| 2.1 Allgemeine Projektangaben | 5 |
| 2.2 Anmerkung zu den geodätischen Höhen | 5 |
| 2.3 Allgemeine Standortangaben | 6 |
| 2.4 Geologische und hydrogeologische Übersicht | 6 |
| 2.5 Altlastenauskunft, Kampfmittel, Leitungen | 7 |
| 3. Durchgeführte Maßnahmen | 7 |
| 3.1 Untersuchungsprogramm | 7 |
| 3.2 Geländearbeiten | 8 |
| 3.3 Laboruntersuchungen an Bodenproben | 8 |
| 4. Historische Grundstücksrecherche | 9 |
| 5. Bewertungsgrundlagen | 10 |
| 6. Untersuchungsergebnisse | 13 |
| 6.1 Geländebefunde | 13 |
| 6.2 Ergebnisse der chemischen Untersuchungen an Bodenproben | 16 |
| 6.3 Orientierende Bodenuntersuchungen nach LAGA/DepV/EBV | 18 |
| 7. Bewertung der Ergebnisse | 18 |
| 7.1 Allgemeine Bewertung | 18 |
| 7.2 Abfallrechtliche Bewertung | 19 |
| 8. Zusammenfassung | 20 |

Anlage

- 1 Planunterlagen
 - 1.1 Übersichtslageplan
 - 1.2 Lageplan mit geplanten Bohrpunkten

Anhang

- 1 Bohrprofile der Erkundungsaufschlüsse
- 2 Ergebnisse chemischer Laboruntersuchungen
 - 2.1 Ergebnisse der Einzelproben
 - 2.2 Ergebnisse der Mischproben / LAGA, DepV, EBV
- 3 Auswertung der orientierenden Bodenuntersuchungen nach LAGA TR Boden 2004 und DepV 2021
- 4 Auswertung der orientierenden Bodenuntersuchungen nach EBV 2021/2023

1. Veranlassung und Unterlagen

1.1 Auftrag

Die REWE Deutscher Supermarkt AG & Co. KGaA plant den Neubau eines Lebensmittelmarktes in der Bahnhofstraße in 14979 Großbeeren (Amtsgericht Zossen, Grundbuch von Großbeeren, Blatt-Nr.: 2343, Gemarkung Großbeeren, Flur 2, geführtes Flurstück 1717 (Teilfläche 15.000 m²)) im Bundesland Brandenburg. Im südwestlichen Bereich des Grundstückes ist zudem der Neubau eines Drogeriemarktes geplant.

Zur Vorbereitung der geplanten Baumaßnahme beauftragte die REWE Deutscher Supermarkt AG & Co. KGaA am 05.07.2023 die HPC AG mit einer Historischen Recherche und einer Untersuchung auf schädliche Bodenverunreinigungen. Zu den parallel durchgeführten Baugrunduntersuchungen wird ein separater Bericht erstellt.

Die Ansatzpunkte für die Erkundungsaufschlüsse (Kleinrammbohrungen) wurden unter Berücksichtigung von möglichen Verdachtsbereichen festgelegt und die Geländearbeiten vom 18. bis 20. Juli 2023 durchgeführt.

Die Standortsituation und die Lage der Erkundungsaufschlüsse werden in den Anlagen 1.1 und 1.2 wiedergegeben.

Aus den Ergebnissen der Historischen Recherche sowie der orientierenden Bodenuntersuchungen wurde ein Gutachten erstellt und die festgestellten Bodeneigenschaften altlastenspezifisch bewertet.

1.2 Arbeitsunterlagen

Zur Bearbeitung des Gutachtens standen folgende Unterlagen zur Verfügung:

Pläne zum Bauvorhaben

- [1] Übersichtslageplan Machbarkeitsstudie Vorzugsvariante 1, Maßstab 1 : 1000, Stand: 21.02.2023

Unterlagen zu Geologie, Grundwasser, Gelände

- [2] Informationen zur Geologie und Hydrogeologie: <https://geoportal.brandenburg.de/de/cms/portal/start#>
- [3] Geoportal LBGR Brandenburg: Kartendienste zu Geologie, Hydrogeologie, Bohrdaten (<https://geo.brandenburg.de/>) Juli 2023
- [4] Informationen zu Radonmesswerten: <https://www.imis.bfs.de>
- [5] Plattform zur Abfrage von gefährdungskonsistenten Antwortspektren (UHS) für beliebige Punkte in Deutschland sowie von nationalen Erdbebengefährdungskarten nach dem Berechnungsmodell von Grünthal et al. (2018). GFZ Helmholtz-Zentrum Potsdam

[Hrsg.], Deutsches GeoForschungsZentrum GFZ. <http://www.gfz-potsdam.de> oder
<http://www-app5.gfz-potsdam.de>

- [6] Auskunftsplattform Wasser: Kartendienste zu Hochwasserrisiko-, und gefahren (<https://apw.brandenburg.de>) August 2023
- [7] Geoportal des Bundesamtes für Kartographie und Geodäsie: Fachdaten zu Geologie und Hydrogeologie - <https://www.geoportal.de/>
- [8] Übersichtskarte: [google.maps.de](https://www.google.com/maps)
- [9] Geschichte zu Großbeeren: https://www.grossbeeren.de/seite/de/gemeinde/036:926:928/tn_926/Denkmalpfad_Rieselfeld_Grossbeeren.html

Weitere Unterlagen

- [10] Auskunft Altlastenkataster Landkreis Teltow-Fläming vom 23.06.2023
- [11] Planunterlage für die Ausarbeitung des Bebauungsplanes "Bildungs-, Kultur- und Sportcampus an der Alten Bahnhofstraße", Maßstab 1 : 000, Stand: 09.06.2022

Grundlagen der Schadstoffbewertung

- [12] **LAGA Boden M20**: Anforderung an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen – technische Regeln für die Verwertung von Bodenmaterial - 05.11.2004
- [13] Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung – **DepV**) vom 27. April 2009
- [14] Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung (**EBV**), zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung, 09.07.2021, gültig ab 01.08.2023
- [15] Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (**BBodSchV**) vom 12. Juli 1999/ 09.07.2021
- [16] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz – **BBodSchG**) vom 17. März 1998
- [17] Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnisverordnung – **AVV**) vom 10.12.2001 (BGBl. I S. 3379), zul. geändert 17. Juli 2017

2. Angaben zum Bauvorhaben

2.1 Allgemeine Projektangaben

Projekt-Nr.: 2303397
Auftraggeber: REWE Deutscher Supermarkt AG & Co. KGaA

Ort der Untersuchung: Bahnhofstraße
14979 Großbeeren
Gemarkung: Großbeeren
Flur: 2
Flurstück: 1717 (Teilfläche 15.000 m²)

Ansprechpartner:

| | |
|---|---|
| REWE Deutscher Supermarkt AG & Co. KGaA | Frau Nicole Vorstadt Bereich Immobilien/Expansion Handel D Tel.: +49 (0) 221 149 - 1431 |
| HPC AG, Bonn: | Dr. Armin Schlinkert Tel.: +49 (0) 2233 97455 - 19 |
| HPC AG, Merseburg: | Luise Walther Tel.: +49 (0) 3461 341-302 |

2.2 Anmerkung zu den geodätischen Höhen

Seit Juli 2017 ist das Deutsche Haupthöhennetz DHHN2016 gültig (m NHN, Meter über Normalhöhennull). Die Abweichungen zwischen DHHN92 und DHHN2016 betragen örtlich bis zu mehreren Zentimetern. Aus den zur Verfügung stehenden Unterlagen kann das zugrunde liegende Bezugssystem nicht immer eindeutig abgeleitet werden.

Sämtliche Höhen im Gutachten werden mit der Bezeichnung m NHN angegeben.

Eine Überprüfung der Höhenangaben im Zuge der weiteren Planung wird empfohlen.

2.3 Allgemeine Standortangaben

| | |
|--------------------|---|
| Adresse: | Bahnhofstraße, 14979 Großbeeren |
| Lage: | Im Westen von Großbeeren, an der Bahnhofstraße zwischen der Wasserskiliftanlage und dem Kleingartenverein (s. Anlagen 1.1) |
| UTM-Koordinaten: | Zone 33U Ostwert: 384051,505 Nordwert: 5801641,479 |
| Geländehöhe: | zwischen ca. +44,3 m und +45,4 m NHN (Höhe der Erkundungsstellen) |
| Morphologie: | Das Gelände ist relativ eben. Das gesamte Gelände steigt in Richtung Süden an. |
| Aktuelle Nutzung: | unbebaut, brachliegend, Wiese |
| Umfeldnutzung: | Norden: Wiese Osten: Kleingartenanlage mit angrenzendem Feldweg Süden: Bahnhofstraße Westen: Wasserskiliftanlage |
| Vorfluter: | Lilograben, ca. 800 m östlich Teltowkanal, ca. 6,4 km nördlich |
| Vorbehaltsgebiete: | Die Flurstücke werden keinem Vorbehaltsgebiet zugeordnet |
| Besonderheiten: | kein Radonvorsorgegebiet Radon in Bodenluft: 26 kBq/m ³ (ber. Wert) Radonpotential: 11,5 Radon in Freiluft (interpretiert): 6-9 Bq/m ³ [4] |

2.4 Geologische und hydrogeologische Übersicht

Regionalgeologisch befindet sich das Grundstück in Großbeeren südlich von Berlin im Norddeutschen Becken. Dieses Teilbecken wird dem Zentraleuropäischen Becken zugeordnet. In mehreren Großzyklen wurden in diesem Sedimentationsbecken vom Perm an große Mengen an Sedimenten und Vulkaniten angehäuft.

Gemäß [3] stehen im Untersuchungsgebiet oberflächennah weichselkaltzeitliche bis saalekaltzeitliche Grundmoränenbildungen (Geschiebemergel, -lehm) an. Diese werden aus stark sandigem, schwach kiesigem bis kiesigem Schluff gebildet. Im Liegenden folgen Fein- bis Mittelsande. Die stark sandigen Geschiebemergel/-lehme des Brandenburger Stadiums der Weichselkaltzeit bilden den oberflächlich anstehenden Grundwasseringeleiter.

Gemäß der Karte der Auskunftsplattform Wasser des Landes Brandenburg [2] steht das Grundwasser ab ca. +38 m NHN an. Der Flurabstand beträgt somit ca. 7 m.

Das Baufeld liegt nicht im Einflussbereich von 50-, 100-jährlichen oder extremen Hochwasserereignissen [3].

2.5 Altlastenauskunft, Kampfmittel, Leitungen

Gemäß der Altlastenauskunft vom 23.06.2023 [10] ist das Flurstück 1717 der Gemarkung Großbeeren als Altlastverdachtsfläche (ALVF) „Altstandort“ im Sinne des § 29 Abs. 4, Ziffer 2b BbgAbfG unter der ALKAT Reg. Nr.: 0348724411 erfasst. „Die Fläche diente bis etwa in die 1980er Jahre als Rieselfeld der Verrieselung von Berliner Abwässern. Bedingt durch die Nutzung der Fläche als Rieselfeld kann es insbesondere an den Einleitstellen und an den Schlamm-trockenplätzen zur Anreicherung von organischem Material kommen. Die ebenfalls im Abwasser enthaltenen Schwermetalle lagern sich bevorzugt an diesem organischen Material an. Die Rieselfelder wurden in der Folgezeit umgestaltet und als Ackerflächen genutzt.“ [10] Über die konkrete Belastungssituation können laut der Altlastenauskunft [10] keine Angaben gegeben werden.

Im Zuge der Geländearbeiten wurden bohrpunktbezogene Kampfmittelfreimessungen durchgeführt. Die Kampfmittelfreigabe der 13 Bohrpunkte wurde erteilt.

Auf dem Baufeld verlaufen Leitungen und Kanäle, die bei der Festlegung der Sondierpunkte berücksichtigt wurden. Zeitnah vor der Ausführung von Erdarbeiten ist der aktuelle Leitungs- und Kanalbestand zu prüfen.

3. Durchgeführte Maßnahmen

3.1 Untersuchungsprogramm

Gemäß Auftrag waren die folgenden Leistungen zu erbringen:

- Durchführen von Kleinrammbohrungen bis mind. 3,0 m Tiefe zur Ermittlung eventueller schädlicher Bodenveränderungen im Bereich des Baufeldes.

Zur Erarbeitung des Erkundungsprogramms (Bohrraster, Probenahmeschema, Analytikumfang) wurden zunächst die auftraggeberseitig überlassenen Unterlagen gesichtet und ausgewertet.

Die Aufschlusspunkte wurden gemäß geplanter Gebäude bzw. anderer Anhaltspunkte festgelegt. Nach Abstimmung und Festlegung des Erkundungsprogramms erfolgte am 18.07.2023 eine Ortsbesichtigung am Standort zur endgültigen Positionierung der Aufschlusspunkte. Im Rahmen der Besichtigung wurden keine altlastenrelevanten Auffälligkeiten oder bislang nicht bekannte Einrichtungen (z.B. Ölflecken, unterirdische Tanks, etc.) festgestellt.

3.2 Geländearbeiten

Die Festlegung der Bohransatzpunkte für die Altlastenuntersuchungen erfolgte auf Grundlage der eingeholten Planauskünfte über unterirdische Versorgungsleitungen sowie Installationen, der Kampfmittelfreimessungen und der vor Ort vorgefundenen Gegebenheiten.

Vor Beginn der Geländearbeiten wurde dem Auftraggeber ein Übersichtsplan mit den voraussichtlichen Bohransatzpunkten übergeben und von diesem freigegeben.

Die Geländearbeiten (Kleinrammbohrungen und Probenahmen) wurden vom 18. bis 20. Juli 2023 durch den HPC-eigenen Außendienst durchgeführt. Zur Beurteilung der Untergrundverhältnisse wurden die Kleinrammbohrungen KRB 8 bis KRB 13 bis zu einer maximalen Tiefe von 3,0 m u. GOK (= Geländeoberkante) abgeteuft. Die zur Baugrunderkundung abgeteuften KRB 1 bis 7 wurden zur Beurteilung des Untergrundes mit herangezogen.

Die angetroffenen Bodenschichten wurden gemäß DIN EN ISO 22475 angesprochen sowie organoleptisch beurteilt und die entsprechenden Ergebnisse dokumentiert. Die Schichtenverzeichnisse und Bohrprofile finden sich in Anhang 1.

Die Entnahme von Bodenproben erfolgte in der Regel meterweise, bei Schichtwechsel oder im Fall von sensorischen Auffälligkeiten. Hieraus wurden insgesamt sechs gestörte Mischproben hergestellt, wobei diese dann nochmal zu insgesamt vier Mischproben zusammengefasst worden. Zusätzlich wurden schichtweise Einzelproben entnommen. Alle Proben wurden in Eimer gefüllt, luftdicht verschlossen, kühl und dunkel gelagert und verwechslungssicher gekennzeichnet.

Alle Aufschlussstellen wurden nach Lage und Höhe eingemessen und in den beiliegenden Lageplan (Anlage 1.2) eingetragen.

3.3 Laboruntersuchungen an Bodenproben

Zur Erfassung ggf. vorhandener nutzungsspezifischer Untergrundverunreinigungen erfolgte eine Auswahl (4 Mischproben, 18 Einzelproben) der Bodenproben für die nachfolgende chemische Laboranalytik.

Aus den Bodenproben der Kleinrammbohrungen wurden in Hinblick auf die Verwertung von anfallendem Aushubmaterial folgende Mischproben gebildet und gemäß LAGA TR Boden (2004), Tab. II. 1.2-2 und II.1.2-3 [12], auf die Zusatzparameter nach DepV (2020) [13] sowie auf die Zusatzparameter nach EBV [14] untersucht:

Tabelle 1: Bodenproben für LAGA-/DepV-/EBV-Untersuchungen

| Probe | Sondierungen | Teufenbereich [m u. GOK] |
|-----------|--------------|-----------------------------|
| MP1 + MP3 | KRB 1-7 | 0,1 – 1,4 m |
| MP2 + MP4 | KRB 2, 4-7 | 1,4 – 2,0 m |
| MP5 | KRB 8-13 | 0,1 – 0,5 m |
| MP6 | KRB 8-13 | 0,5 – 2,0 m |

An den KRB 2, 3, 4 und 6 bis 13 wurden orientierend in verschiedenen Teufen Einzelproben entnommen und jeweils auf Schwermetalle analysiert.

Nach Abschluss der Geländearbeiten wurden die für eine Laboruntersuchung vorgesehenen Bodenproben dem akkreditierten Labor ANALYTIKUM Umweltlabor GmbH in 06217 Merseburg überstellt. Die Laborberichte sind im Anhang 2 enthalten.

4. Historische Grundstücksrecherche

„1271 erstmals urkundlich erwähnt, befand sich Großbeeren über viele Jahrhunderte im Besitz der Adelsfamilie von Beeren. Im 19. Jahrhundert wechselten die Gutsbesitzer häufig. Die Stadt Berlin erwarb 1881 das Gut Großbeeren, um es zum Rieselgut zu entwickeln. Durch die Inbetriebnahme der Anhalter Bahn und insbesondere die Rieselfeldwirtschaft wuchs Großbeeren zu einer bedeutenden Gemeinde heran, was auch mit einem sprunghaften Anwachsen der Einwohnerzahl bis zum Anfang des 20. Jahrhunderts verbunden war. Erst über einhundert Jahre später wurde die Rieselfeldwirtschaft wieder eingestellt.

Im Zuge der institutionellen Entwicklung im 19. Jahrhundert wurde der Bevölkerungsdruck auf die Stadt Berlin so groß, dass es angesichts verheerender Epidemien der Entwicklung einer Abwasserentsorgung bedurfte. James Hobrecht entwickelte 1873 gemeinsam mit Rudolf Virchow das erste Kanalisationssystem für Berlin und ließ in den Folgejahren auf den durch die Stadt erworbenen Stadtgütern zahlreiche Rieselfelder anlegen.

[...] "Rieselfeld Großbeeren" ist eine der ältesten Rieselfeldanlagen Berlins und war von 1881 bis 1996 durchgehend in Betrieb. In Spitzenzeiten wurden

hier pro Tag rund 52.000 m³ Abwasser verrieselt. Ein Reinigungszyklus dauerte ca. 12 Stunden. Dieser Teil der Rieselfeldflächen steht seit 1999 unter Denkmalschutz.

Die Berliner Stadtgüter GmbH ist Eigentümerin von rund 17.000 ha Land. Rund 5.800 ha davon sind ehemalige Rieselfelder, von denen ca. 2.300 ha noch in ihrem ursprünglichen Zustand erhalten sind. Die Flächen werden heute überwiegend landwirtschaftlich genutzt.

Die Nachnutzung der Rieselfelder besteht auch in gewerblicher Nutzung, Naherholung, regenerativer Energiegewinnung, Waldwirtschaft, Baumschulen, Naturschutz und anderem.“ [9]

5. **Bewertungsgrundlagen**

Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung

Am 17. Juli 1999 ist die Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) in Kraft getreten (Novellierung: 09.07.2021). Sie ist das Kernstück des untergesetzlichen Regelwerkes zum Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) vom 17. März 1998, dessen wesentliche Bestandteile zum 1. März 1999 in Kraft getreten sind. Zweck des Bodenschutzes des Bundes ist es, nachhaltig die Funktionen des Bodens zu sichern oder wiederherzustellen. Hierzu sind schädliche Bodenveränderungen abzuwehren, der Boden und Altlasten sowie hierdurch verursachte Gewässerverunreinigungen zu sanieren und Vorsorge gegen nachteilige Einwirkungen auf den Boden zu treffen. Das BBodSchG gilt nur für die wasserungesättigte Bodenzone. Sofern die grundwassergesättigte Bodenzone betroffen ist, gelten weiterhin die einschlägigen Landesregelungen sowie das Wasserhaushaltsgesetz (WHG).

Die Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) enthält die Anforderungen an die Untersuchung und Bewertung von Verdachtsflächen und altlastverdächtigen Flächen und regelt die Anforderungen an die Sanierung von schädlichen Bodenveränderungen und Altlasten. Der besonders bedeutsame Anhang 2 der Verordnung gibt Maßnahmen-, Prüf- und Vorsorgewerte vor, welche, in einer Art Stufenfolge, den Indikator für das Erfordernis von Prüfungen, Gefahrenabwehr- und Sanierungsmaßnahmen oder zu treffende Vorsorgemaßnahmen für die Wirkungspfade Boden - Mensch, Boden - Nutzpflanze und Boden - Grundwasser darstellen. Für die Wirkungspfade Boden - Mensch und Boden - Nutzpflanze sind dabei jeweils nach § 4 Abs. 4 BBodSchG die planungsrechtlich zulässige Nutzung bzw. die Prägung des Gebiets unter Berücksichtigung der absehbaren Entwicklung des Schutzbedürfnisses zu berücksichtigen.

Die relevanten Schutzgüter und Wirkungspfade sind am konkreten Standort wie folgt:

- Für den **Wirkungspfad Boden - Mensch** (direkter Kontakt) werden die vier Nutzungsarten Kinderspielflächen, Wohngebiete, Park- und Freizeitanlagen sowie Industrie- und Gewerbegrundstücke unterschieden. Aktuell ist das Grundstück als Gewerbegrundstück einzuordnen.
- **Wirkungspfad Boden - Grundwasser**
Für die Beurteilung des Wirkungspfades Boden - Grundwasser fordert die BBodSchV die Durchführung einer Sickerwasserprognose. Ziel der Sickerwasserprognose ist die Abschätzung der Schadstoffkonzentration und Schadstofffracht am Ort der Beurteilung (Übergangsbereich von der ungesättigten zur wassergesättigten Bodenzone). An diesem Ort gelten die Prüfwerte der BBodSchV für den Wirkungspfad Boden - Grundwasser.

Der **Wirkungspfad Boden - Nutzpflanze - Mensch** ist aufgrund der aktuellen und künftigen Nutzung (Flächenversiegelung, Gewerbefläche) irrelevant.

Grundsätzlich gilt, dass bei Überschreitung der Prüfwerte eine weitergehende Einzelfallprüfung zu erfolgen hat und festzustellen ist, ob eine schädliche Bodenveränderung oder Altlast vorliegt. Bei Unterschreitung der Prüfwerte ist der Verdacht einer schädlichen Bodenveränderung ausgeräumt.

LAWA-Empfehlungen

Für die Beurteilung von Untergrundverunreinigungen wurden hinsichtlich eventueller Gefährdungen des Grundwassers weiterhin die Prüfwerte der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA), Empfehlungen für die Erkundung, Bewertung und Behandlung von Grundwasserschäden, von 1994 herangezogen, da die Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) für Feststoffuntersuchungen keine Prüfwerte hinsichtlich des Wirkungspfades Boden-Grundwasser enthält.

Die LAWA-Empfehlungen von 1994 legen Prüf- und Maßnahmenschwellenwerte für Boden und Grundwasser in einem definierten Wertebereich fest. Beim Prüfwert werden der obere Bereichswert von der Langzeittoxizität und der untere Bereichswert von einer deutlichen Überschreitung des Referenzwertes (geogener Hintergrund einschließlich der ubiquitären Belastung) abgeleitet. Beim Maßnahmenschwellenwert entsprechen die Bereichswerte unter Berücksichtigung der Dosis - Wirkung - Beziehung einem Mehrfachen der Langzeittoxizitätswerte.

Bei Überschreitung der Prüfwerte ist eine differenzierte Einzelfallbetrachtung durchzuführen. Gegebenenfalls können weitergehende Untersuchungen erforderlich werden.

LAGA-Anforderungen

Eine bundeseinheitliche Regelung der Anforderungen an die Verwertung mineralischer Abfälle steht bisher noch aus. Um die Schadlosigkeit der Verwertung mineralischer Abfälle zu bewerten, werden in der Regel die Anforderun-

gen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) (Merkblatt M20 – Technische Regeln Boden; Stand 05.11.2004) zu Grunde gelegt. Gegebenenfalls sind darüber hinaus länderspezifische Regeln zu beachten.

Nach LAGA M20 / TR Boden sind Zuordnungswerte für den Einbau von mineralischen Reststoffen/Abfällen definiert, wobei insgesamt fünf Einbauklassen unterschieden werden:

Z 0 Uneingeschränkter Einbau

Die Gehalte bis zum Zuordnungswert Z 0 kennzeichnen natürlichen, anthropogen wenig beeinflussten Boden. Bei Unterschreiten der Zuordnungswerte Z 0 ist davon auszugehen, dass relevante Schutzgüter nicht beeinträchtigt werden.

Z 1 Eingeschränkter offener Einbau

Die Zuordnungswerte Z 1 stellen die Obergrenze für den offenen Einbau unter Berücksichtigung bestimmter Nutzungseinschränkungen dar. Abhängig von den hydrogeologischen Standortbedingungen kann hier innerhalb der Zuordnung zwischen Z 1.1 und Z 1.2 differenziert werden.

Z 2 Eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen

Die Zuordnungswerte Z 2 stellen grundsätzlich die Obergrenze für den Einbau von Reststoffen/Abfällen mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen dar. Dadurch soll der Transport von Inhaltsstoffen in den Untergrund und das Grundwasser verhindert werden.

Im Falle einer Überschreitung der Z2-Werte nach LAGA ist eine Ablagerung auf Deponien entsprechend der Deponieklassifizierung nach Deponieverordnung (DepV) zu prüfen.

Anforderungen der Ersatzbaustoffverordnung (EBV)

Die Verwertung von Bauabfällen wurde bisher von den einzelnen Bundesländern geregelt. Die ab 1. August 2023 gültige „Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke“, kurz „Ersatzbaustoffverordnung“ (EBV), soll die landesspezifischen Vorgaben durch bundeseinheitliche Regelungen ersetzen und schafft so mehr Rechtssicherheit für alle Beteiligten. Die EBV soll außerdem Mensch und Umwelt schützen und, indem sie die Abfallverwertung im Sinne der Kreislaufwirtschaft fördert, wertvolle Ressourcen schonen.

Nach § 2 Ersatzbaustoffverordnung zeichnen sich mineralische Baustoffe dadurch aus, dass sie

- als Abfall oder Nebenprodukt in Aufbereitungsanlagen hergestellt werden beziehungsweise bei Baumaßnahmen wie Abriss, Umbau, Rückbau, Ausbau, Neubau oder Erhaltung anfallen,
- direkt oder nach einer Aufbereitung für den Einbau in technische Bauwerke geeignet und bestimmt sind und

- direkt oder nach einer Aufbereitung zu den folgenden Stoffen gehören:
 - Hochofenstückschlacke, Stahlwerkschlacke
 - Hüttensand, Gießereirestsand
 - Kupferhüttenmaterial
 - Schmelzkammergranulat aus der Schmelzfeuerung
 - Steinkohlenkesselasche, Steinkohlenflugasche, Hausmüllverbrennungasche
 - Recycling-Baustoff
 - Baggergut
 - Gleisschotter
 - Ziegelmaterial, Bodenmaterial

Mineralische Ersatzbaustoffe sind gem. Ersatzbaustoffverordnung in Anlage 1 (Tabellen 3 und 4) mit Materialwerten definiert. Je nach chemischen Parametern (Materialwerte) werden die Ersatzbaustoffe in unterschiedliche Materialklassen eingestuft. Relevante Materialklassen für eine abfallrechtliche Voreinstufung im Rahmen dieses Gutachtens sind:

Bodenmaterial der Klassen

BM-0, BM-0*, BM-F0*, BM-F1, BM-F2, BM-F3

Bodenmaterial im Sinne von § 2 Nummer 6 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung, das nach dem Aushub nicht mit anderen Ersatzbaustoffen als Bodenmaterial vermischt wurde.

6. Untersuchungsergebnisse

6.1 Geländebefunde

Das gesamte Grundstück ist unbebaut und liegt als Grünlandbrache vor.

Über das gesamte Baufeld wurden organische und gemischtkörnige Auffüllungen mit Mächtigkeiten zwischen 0,4 bis 1,0 m erkundet. Dabei handelt es sich um schluffigen, sandigen Oberboden mit darunter lagerndem braungrauen Feinsand. Der Oberboden ist humos durchsetzt und durchwurzelt. Der Feinsand ist lokal schwach durchwurzelt.

Unter den Auffüllungen folgen bis zur erkundeten Endteufe von max. 8,0 m u. GOK weichsel- bis saalekaltzeitliche Sedimente. Im Liegenden der Auffüllung wurde steifer bis halbfester Geschiebemergel als kalkhaltiger schluffiger Fein- bis Mittelsand erkundet. Mit zunehmender Teufe nimmt der Schluffgehalt ab und es folgen mitteldicht bis dicht gelagerte hellbraune bis hellgraue Schmelzwassersande.

Zusammenfassend wurden in den Sondierungen folgende Bodenschichten angetroffen:

Schicht 1 – Auffüllungen

Schicht 2 – weichsel- bis saalekaltzeitliche Sedimente

Entsprechend der aktuellen Profilsprachen, den Ergebnissen der bodenmechanischen Laborversuche und den Ergebnissen der Rammsondierungen lassen sich die Schichten wie folgt beschreiben:

Schicht 1: Auffüllungen

Schicht 1.1: Oberboden

Tiefe: bis ca. 0,1 m u. GOK
Sondierungen: KRB 1-13
Bodenansprache: Feinsand, schluffig, mittelsandig, braun bis graubraun, trocken, mit Grasnarbe und durchwurzelt, locker gelagert
Bodenart: organischer Boden (OH nach DIN 18 196)

Schicht 1.2: Feinsand

Tiefe: bis ca. 0,4 – 1,0 m u. GOK (Mächtigkeit ca. 0,3 – 0,9 m)
Sondierungen: KRB 1-13
Bodenansprache: Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig bis schluffig, schwach kiesig, schwach humos, vereinzelt durchwurzelt, braungrau, trocken bis feucht, locker bis mitteldicht gelagert
Bodenart: gemischtkörniger Boden (SU, SU* nach DIN 18 196)

Schicht 2: weichsel- bis saalekaltzeitliche Sedimente

Schicht 2.1 Geschiebemergel

Tiefe: bis ca. 6,0 m u. GOK (lokal 8,0 m u. GOK)
Sondierungen: KRB 1-13
Bodenansprache: Fein- bis Mittelsand, schluffig bis stark schluffig, vereinzelt kiesig, braun bis graubraun, ocker, erdfeucht bis nass, kalkhaltig bis sehr kalkhaltig, überwiegend steife bis halbfeste Konsistenz, lokal weiche Konsistenz

- Besonderheiten: lokal Schlufflinsen im cm-Bereich
- Bodenart: gemischtkörniger Boden (SU* nach DIN 18 196)
- Hinweis: Der Geschiebemergel ist hinsichtlich seiner Zusammensetzung ein gemischtkörniger Boden mit stark bindigen Nebenbestandteilen. Im Rahmen der Baugrunderkundung und der Bodenansprache wurden keine plastischen Eigenschaften festgestellt.

Schicht 2.2 Schmelzwassersande

- Tiefe: bis max. 8,0 m u. GOK
- Sondierungen: KRB 1-13
- Bodenansprache: Fein- bis Mittelsand, grobsandig, schwach schluffig, vereinzelt kiesig, hellbraun bis hellgrau, erdfeucht bis nass, nicht kalkhaltig, überwiegend mitteldicht bis dicht gelagert, lokal sehr dicht gelagert
- Bodenart: nichtbindiger Boden (SE, SU nach DIN 18 196)

Im Anhang 1 sind die Schichtenverzeichnisse und Bohrprofile der Aufschlüsse KRB 1 bis KRB 13 zusammengestellt.

Im Rahmen der aktuellen Erkundungsarbeiten wurde weder Grundwasser noch Schicht- bzw. Sickerwasser angetroffen.

Gemäß der Hydrogeologischen Karten [3] ist das Grundwasser in einer Tiefe von +38 m NHN (Flurabstand: ca. 7,0 m) in den Schmelzwassersanden zu erwarten.

Organoleptische Bohrgutansprache / sensorische Auffälligkeiten

Organoleptische Auffälligkeiten, die auf etwaige Bodenkontaminationen hindeuten, konnten innerhalb der künstlichen Auffüllungen und im gewachsenen Boden nicht festgestellt werden.

6.2 Ergebnisse der chemischen Untersuchungen an Bodenproben

Die Ergebnisse der durchgeführten Analysen an ausgewählten Bodenmischproben sind im Anhang 2.2 sowie in der folgenden Tabelle zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 2: Analysenergebnisse Bodenmischproben aus KRB: MKW, PAK, Benzo(a)pyren, Naphthalin, PCB, BTEX, LHKW

| Probenbezeichnung | Entnahmetiefe (ca. m u. GOK) | Organoleptischer Befund | MKW [mg/kg] C ₁₀ - C ₄₀ | Summe PAK [mg/kg] | Benzo(a)pyren [mg/kg] | Naphthalin [mg/kg] | PCB ₆ [mg/kg] | LHKW [mg/kg] | BTEX [mg/kg] |
|---|------------------------------|-------------------------|---|-------------------|-----------------------|--------------------|--------------------------|--------------|--------------|
| MP1 + MP3 | Auffüllung | ohne | < 100 | n.n. | < 0,05 | < 0,05 | n.n. | n.n. | n.n. |
| MP2 + MP4 | Gewachsener Boden | ohne | < 100 | n.n. | < 0,05 | < 0,05 | n.n. | n.n. | n.n. |
| MP5 | Auffüllung | ohne | < 100 | 1,685 | 0,22 | < 0,05 | 0,011 | n.n. | n.n. |
| MP6 | Gewachsener Boden | ohne | < 100 | n.n. | < 0,05 | < 0,05 | n.n. | n.n. | n.n. |
| BBodSchV (2022) (Gültigkeit: 0-10 cm u. GOK) | | | | | | | | | |
| Prüfwert für Industrie-/Gewerbeflächen | | | - | 5 ¹ | 12 ² | - | 40 | - | - |
| Beurteilungswerte Boden gem. LAWA (1994) | | | | | | | | | |
| Prüfwert der LAWA | | | 300 - 1.000 | 2-10 | - | 1-2 | 0,1 - 1 | 1-5 | 2 - 10 |
| Maßnahmschwellenwert der LAWA | | | 1.000 - 5.000 | 10-100 | - | 5 | 1 - 10 | 5-25 | 10 - 30 |

n.n.: nicht nachweisbar

Zur Beurteilung der Analysenbefunde wurden orientierend neben den Prüfwerten der BBodSchV auch die Beurteilungswerte der LAWA berücksichtigt. In der Tabelle 2 sind die Analysenbefunde diesen Beurteilungswerten gegenübergestellt. Überschreitungen sind durch Fettschrift hervorgehoben.

In den untersuchten Mischproben (MP1 bis MP6) wurden keine relevanten Gehalte an organischen Schadstoffen festgestellt. Die Prüfwerte gemäß BBodSchV für Industrie- und Gewerbeflächen wurden nach aktuellem Stand nicht überschritten (Auswertung siehe Kapitel 7.1).

¹ Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK₁₆) vertreten durch Benzo(a)pyren - Gültig ab 01.08.23 (mit Inkrafttreten Novell. BBodSchV)

² Gültig bis 31.07.23

Die Ergebnisse der durchgeführten Analysen an ausgewählten Bodeneinzelproben sind im Anhang 2.1 sowie in der folgenden Tabelle zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 3: Analysenergebnisse Bodenproben aus KRB: Schwermetalle inkl. Arsen

| Probenbezeichnung | Entnahmetiefe (ca. m u. GOK) | Organoleptischer Befund | Arsen | Blei | Cadmium | Chrom (ges.) | Kupfer | Nickel | Quecksilber | Thallium | Zink |
|---|------------------------------|-------------------------|---------|------------|-------------|--------------|------------|-----------|-------------|----------|------------|
| | | | [mg/kg] | | | | | | | | |
| KRB 2 | 0,1-0,8 | ohne | 6,3 | 210 | 3,8 | 41 | 190 | 6,7 | 3,6 | < 0,4 | 120 |
| KRB 2 | 0,8-1,4 | ohne | < 3,0 | 6,6 | 1,2 | 5,5 | 38 | 4,3 | 0,37 | < 0,4 | 47 |
| KRB 3 | 0,1-0,9 | ohne | 4,9 | 85 | 1,2 | 21 | 81 | 6,7 | 1,0 | < 0,4 | 80 |
| KRB 4 | 0,1-1,0 | ohne | 3,2 | 53 | 0,87 | 18 | 41 | 5,9 | 0,61 | < 0,4 | 63 |
| KRB 4 | 1,0-1,3 | ohne | < 3,0 | 5,4 | 0,45 | 10 | 18 | 5,0 | 0,13 | < 0,4 | 46 |
| KRB 6 | 0,1-0,8 | ohne | 4,2 | 190 | 7,0 | 56 | 170 | 13 | 2,4 | < 0,4 | 290 |
| KRB 8 | 0,1-0,4 | ohne | 6,5 | 100 | 1,2 | 22 | 83 | 6,5 | 1,3 | < 0,4 | 75 |
| KRB 8 | 0,6-1,7 | ohne | 3,7 | 8,3 | < 0,4 | 15 | 12 | 12 | < 0,1 | < 0,4 | 43 |
| KRB 9 | 0,1-0,5 | ohne | 3,3 | 110 | 3,8 | 55 | 110 | 18 | 1,4 | < 0,4 | 190 |
| KRB 9 | 0,5-1,5 | ohne | 4,7 | 9,8 | < 0,4 | 28 | 14 | 12 | 0,11 | < 0,4 | 43 |
| KRB 10 | 0,1-0,5 | ohne | 3,2 | 63 | 1,1 | 21 | 51 | 7,7 | 0,76 | < 0,4 | 99 |
| KRB 10 | 0,5-0,8 | ohne | < 3,0 | 11 | 0,46 | 8,7 | 21 | 5,1 | 0,26 | < 0,4 | 50 |
| KRB 11 | 0,1-0,5 | ohne | 3,3 | 84 | 2,6 | 36 | 85 | 12 | 1,1 | < 0,4 | 150 |
| KRB 11 | 0,5-1,5 | ohne | < 3,0 | 4,5 | < 0,4 | 33 | 13 | 21 | 0,15 | < 0,4 | 29 |
| KRB 12 | 0,1-0,5 | ohne | 3,8 | 110 | 4,0 | 51 | 120 | 28 | 1,6 | < 0,4 | 220 |
| KRB 12 | 0,5-1,5 | ohne | 3,5 | 8,4 | 0,58 | 14 | 14 | 15 | 0,12 | < 0,4 | 85 |
| KRB 13 | 0,1-0,4 | ohne | 3,4 | 69 | 1,9 | 42 | 72 | 17 | 0,81 | < 0,4 | 130 |
| MP1 + MP3 | Auffüllung | ohne | < 3,0 | 32 | 0,8 | 16 | 40 | 7,8 | 0,3 | < 0,15 | 65 |
| MP2 + MP4 | Gewachsenener Boden | ohne | 4,8 | 8,3 | < 0,15 | 15 | 17 | 12 | < 0,1 | 0,16 | 47 |
| MP5 | Auffüllung | ohne | 4,1 | 74 | 1,7 | 30 | 68 | 9,7 | 0,5 | < 0,15 | 120 |
| MP6 | Gewachsenener Boden | ohne | < 3,0 | 6,8 | 0,25 | 12 | 14 | 9,8 | < 0,1 | < 0,15 | 42 |
| BBodSchV (2022) (Gültigkeit: 0-10 cm u. GOK) | | | | | | | | | | | |
| Prüfwert für Industrie-/Gewerbeflächen | | | 140 | 2.000 | 60 | 200 | - | 900 | 100 | - | - |
| Vorsorgewert | | | - | 40/70 | 0,4/1 | 30/60 | 20/40 | 15/50 | 0,1/0,5 | - | 60/150 |

In der Tabelle 3 sind die Analysenbefunde den Beurteilungswerten der BBodSchV gegenübergestellt. Überschreitungen sind durch Fettschrift und Verfärbung hervorgehoben.

In den untersuchten Einzelproben wurden keine relevanten Gehalte an Schwermetallen festgestellt. Die Prüfwerte gemäß BBodSchV für Industrie-

und Gewerbeflächen wurden nach aktuellem Stand nicht überschritten - lediglich die Vorsorgewerte wurden lokal überschritten. (Auswertung siehe Kapitel 7.1).

6.3 Orientierende Bodenuntersuchungen nach LAGA/DepV/EBV

Im Hinblick auf abfallrechtliche Belange wurden aus den Kleinrammbohrungen KRB 1 bis KRB 13 vier Mischproben hergestellt und nach LAGA TR Boden (2004), DepV 2020 sowie EBV 2021 untersucht (siehe Kapitel 3.3, Tabelle 1). Die Analysenergebnisse sind in den Anhängen 2, 3 und 4 dargestellt.

7. Bewertung der Ergebnisse

7.1 Allgemeine Bewertung

Die Ergebnisse der auf der Liegenschaft Bahnhofstraße in 14979 Großbeeren durchgeführten Gelände- und Laboruntersuchungen lassen sich wie folgt bewerten:

- Als hinsichtlich der bodenschutzrechtlichen Bewertung relevante Wirkungspfade sind **Boden - Mensch, Bodenluft - atmosphärische Luft - Mensch** und **Boden - Grundwasser** zu betrachten.
- Das Grundstück wird weder gärtnerisch noch landwirtschaftlich genutzt. Der **Wirkungspfad Boden - Nutzpflanze** ist daher im vorliegenden Fall irrelevant.

Bewertung Wirkungspfad Boden - Mensch

Zunächst ist zu berücksichtigen, dass die Analysen der Bodenproben aus den jeweiligen Profilabschnitten > 0,1 m vorgenommen worden sind und nicht entsprechend BBodSchV an Oberflächenmischproben aus dem Bodenhorizont von 0,0 bis 0,1 m stammen.

In den untersuchten Bodenproben konnten die organischen Parameter **MKW, PAK, PCB, BTEX und LHKW** nicht oder nur in geringen Gehalten nachgewiesen werden. Prüf- und Beurteilungswerte der relevanten Bewertungsgrundlagen (Tabelle 2) wurden nicht überschritten.

Für die Schwermetalle Blei, Cadmium, Chrom (ges.), Kupfer, Nickel, Quecksilber und Zink wurden an Einzelproben und an Mischproben (Auffüllung und Gewachsener Boden) lediglich die **Vorsorgewerte** überschritten (Tabelle 3).

Da die Analysen der Bodenproben aus Erkundungstiefen > 0,1 m vorgenommen worden sind, sollte vor einer zukünftigen sensibleren Nutzung aber eine Beprobung und Analyse der obersten 10-30 cm auf Grundlage der BBodSchV

erfolgen. Eine endgültige Bewertung des Wirkungspfades Boden-Mensch ist erst auf Grundlage dieser Untersuchungsergebnisse möglich.

Bewertung Wirkungspfad Bodenluft - atmosphärische Luft - Mensch

In den untersuchten Mischproben (MP1 bis MP6) (siehe Tabelle 2) wurden keine BTEX- und LHKW-Gehalte analysiert.

Da keine Hinweise auf eine Kontamination mit leichtflüchtigen Schadstoffen gefunden wurden und auch im Boden keine organoleptischen Befunde auf BTEX feststellbar waren, kann eine relevante Kontamination des Grundstücks durch diese Stoffe mit hoher Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden. Der Wirkungspfad Bodenluft – atmosphärische Luft – Mensch ist somit aktuell nicht von Bedeutung.

Bewertung Wirkungspfad Boden - Grundwasser

Im Rahmen der aktuellen Erkundungsarbeiten wurde kein Grundwasser oder Schicht- bzw. Sickerwasser angetroffen.

Aktuell und zukünftig liegt ein hoher Versiegelungsgrad des Geländes vor, der einen Zutritt von größeren Mengen Sickerwasser in den Untergrund nicht erwarten lässt.

Zur Beurteilung des Wirkungspfades Boden – Grundwasser wurden die Beurteilungswerte Boden gemäß LAWA (1994) herangezogen (siehe Tabelle 2).

In den untersuchten Bodenproben konnten die organischen Parameter MKW (Mineralölkohlenwasserstoffe), PAK (polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe) mit Naphthalin, PCB (Polychlorierte Biphenyle), BTEX (Benzol, Toluol, Ethylbenzol und die Xylole) und LHKW nur geringfügig oder nicht nachgewiesen werden.

Für das untersuchte Grundstück ist daher nach jetzigem Kenntnisstand nicht von einem Gefährdungspotenzial hinsichtlich des Wirkungspfades Boden - Grundwasser auszugehen.

7.2 Abfallrechtliche Bewertung

Die für eine abfallrechtliche orientierende Voreinstufung untersuchten Proben liefern für die einzelnen Mischproben unterschiedliche Ergebnisse, die eine schichtenweise differenzierte Zuordnung erfordern.

Die Zusammenstellung der LAGA-, DepV- sowie EBV-Analytik (siehe Anhang 3 und 4) weist folgendes aus:

Tabelle 4: Auswertung der Beprobung nach LAGA TR Boden (2004), DepV (2021) und EBV (2021)

| Bodenschicht | Probenbezeichnung | Einstufung nach LAGA-Boden [12], DepV Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden. und EBV Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden. | Relevante Parameter (Schadstoffgehalte) |
|--------------------------------|-------------------|---|--|
| Auffüllungen (KRB 1-7) | MP 1 + MP 3 | Z1.2 / DK0 > BM-F3/BG-F3 | <u>im Eluat (LAGA):</u> Cyanid (ges.): 0,0059 mg/l Kupfer: 0,044 mg/l <u>im Eluat (EBV):</u> Quecksilber: 1,3 µg/l |
| Gewachsener Boden (KRB 2, 4-7) | MP 2 + MP 4 | Z1.1 / DK0 > BM-F3/BG-F3 | <u>im Feststoff (LAGA):</u> Kupfer: 21 mg/kg <u>im Eluat (EBV):</u> pH-Wert: 3,9 Quecksilber: 0,3 µg/l |
| Auffüllungen (KRB 8-13) | MP 5 | > Z2 / DK0 > BM-F3/BG-F3 | <u>im Eluat (LAGA):</u> Cyanid (ges.): 0,029 mg/l <u>im Eluat (EBV):</u> Quecksilber: 0,52 µg/l |
| Gewachsener Boden (KRB 8-13) | MP 6 | > Z2 / DKII > BM-F3/BG-F3 | <u>im Eluat (LAGA):</u> Sulfat: 2000 mg/l <u>im Eluat (EBV):</u> Quecksilber: 0,76 µg/l |

Aufgrund des orientierenden Charakters der Untersuchungen wird es vorerst bei diesem Untersuchungsumfang belassen. Bei im Zuge von Baumaßnahmen durchgeführten Aushubarbeiten sind dann weitere Untersuchungen nach Ersatzbauverordnung beziehungsweise Untersuchungen nach DepV für die Deklaration des Bodenaushubs zu veranlassen.

Generell kann Bodenmaterial unter bestimmten Bedingungen wieder vor Ort eingebaut werden. Die Wiederverwendung von Bodenmaterial am Ausbauort bei Baumaßnahmen richtet sich nach §6 BBodSchV.

Sollten Aushubarbeiten im Zuge von Baumaßnahmen erforderlich sein, sind die ausgehobenen Materialien fachgerecht zu verwerten bzw. zu entsorgen.

8. Zusammenfassung

Die REWE Deutscher Supermarkt AG & Co. KGaA plant den Neubau eines Lebensmittelmarktes in der Bahnhofstraße in 14979 Großbeeren (Amtsgericht Zossen, Grundbuch von Großbeeren, Blatt-Nr.: 2343, Gemarkung Großbeeren, Flur 2, geführtes Flurstück 1717 (Teilfläche 15.000 m²)) im Bundesland

Brandenburg. Im südwestlichen Bereich des Grundstückes ist zudem der Neubau eines Drogeriemarktes geplant.

Zur Vorbereitung der geplanten Baumaßnahme beauftragte die REWE Deutscher Supermarkt AG & Co. KGaA am 05.07.2023 die HPC AG mit einer Historischen Recherche und einer Untersuchung auf schädliche Bodenverunreinigungen. Zu den parallel durchgeführten Baugrunduntersuchungen wird ein separater Bericht erstellt.

Das Gelände wurde mit 13 Kleinrammbohrungen bis auf max. 8,0 m unter GOK und durch begleitende Probenahmen und Schadstoffanalysen untersucht. Im Rahmen der aktuellen Erkundungsarbeiten wurde kein Grundwasser oder Schicht- bzw. Sickerwasser angetroffen.

Die Analysenergebnisse der orientierenden abfallrechtlichen Voreinstufungen nach LAGA, DepV und EBV sind in den Anhängen 2, 3 und 4 dargestellt und den Zuordnungswerten der LAGA TR Boden 2004, der DepV 2020 sowie der EBV, Anlage 1, Tabelle 3, gegenübergestellt. Aus den vorliegenden Laboranalysen ergaben sich Hinweise auf Bodenverunreinigungen durch umweltrelevante Schadstoffe. Die Auswertung ist dem Kapitel 7.2 zu entnehmen.

Aufgrund der relativ geringen Schadstoffgehalte und des zukünftig hohen Versiegelungsgrades ist für das untersuchte Grundstück nach jetzigem Kenntnisstand nicht von einem Gefährdungspotenzial hinsichtlich des Wirkungspfades Boden - Grundwasser auszugehen.

Da die Analysen der Bodenproben aus Erkundungstiefen > 0,1 m vorgenommen worden sind, sollte jedoch vor einer zukünftigen sensibleren Nutzung eine Beprobung und Analyse der obersten 10-30 cm auf Grundlage der BBodSchV erfolgen. Eine endgültige Bewertung des Wirkungspfades Boden-Mensch ist erst auf Grundlage dieser Untersuchungsergebnisse möglich.

Bodenverunreinigungen durch leichtflüchtige Schadstoffe konnten nicht festgestellt werden, sodass der Wirkungspfad Bodenluft – atmosphärische Luft – Mensch nicht von Bedeutung ist.

HPC AG

i.A. Richter

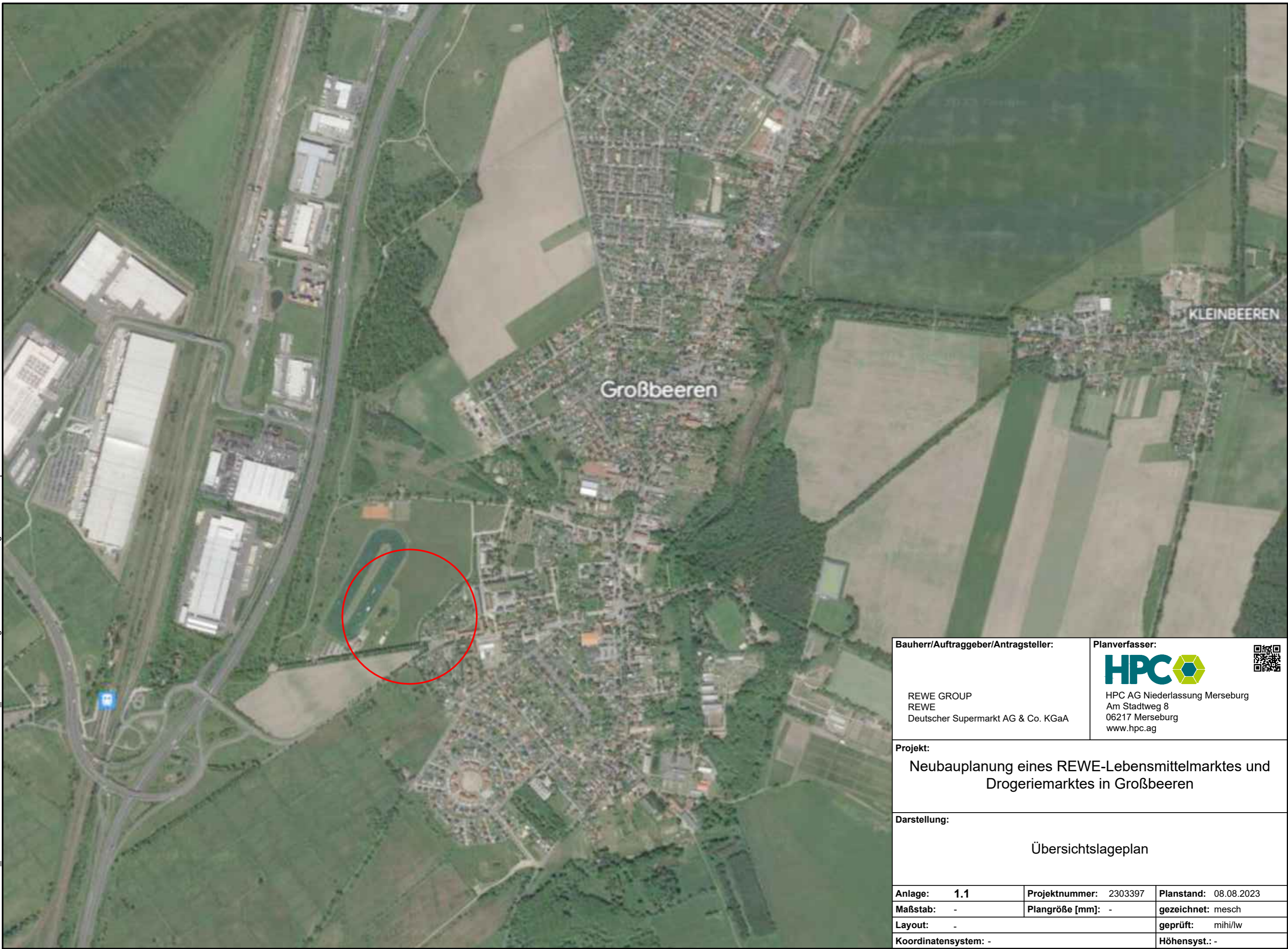
Dipl.-Geol. Joachim Richter
Abteilungsleiter Geologie/Flächenrecycling

i.A. Walth

Dipl.-Geol. Luise Walther
Projektleiterin

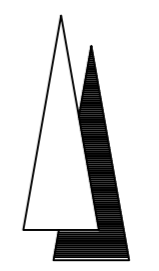
Anlagen

Anlage 1.1



| | | | | |
|--|-------------------------------|--|--|---|
| Bauherr/Auftraggeber/Antragsteller: REWE GROUP REWE Deutscher Supermarkt AG & Co. KGaA | | Planverfasser:  HPC AG Niederlassung Merseburg Am Stadtweg 8 06217 Merseburg www.hpc.ag | |  |
| Projekt: Neubauplanung eines REWE-Lebensmittelmarktes und Drogeriemarktes in Großbeeren | | | | |
| Darstellung: Übersichtslageplan | | | | |
| Anlage: 1.1 | Projektnummer: 2303397 | Planstand: 08.08.2023 | | |
| Maßstab: - | Plangröße [mm]: - | gezeichnet: mesch | | |
| Layout: - | geprüft: mihi/lw | | | |
| Koordinatensystem: - | | | | Höhensyst.: - |

Anlage 1.2



Legende

- ⊕ KRB 8-13 Kleinrammbohrung
- ⊕ KRB/DPH 1-12 Kleinrammbohrung/
Schwere Rammsondierung

Plangrundlage: Übersichtslageplan Ingenieur- und Planungsbüro Hirt

| | |
|---|--|
| <p>Bauherr/Auftraggeber/Antragsteller:</p> <p>REWE GROUP REWE Deutscher Supermarkt AG & Co. KGaA</p> | <p>Planverfasser:</p> <p>HPC HPC AG Niederlassung Merseburg Am Stadtweg 8 06217 Merseburg www.hpc.ag</p> |
|---|--|

Projekt:
Neubauplanung eines REWE-Lebensmittelmarktes und Drogeriemarktes in Großbeeren

Darstellung:
Lageplan der Erkundungsstellen

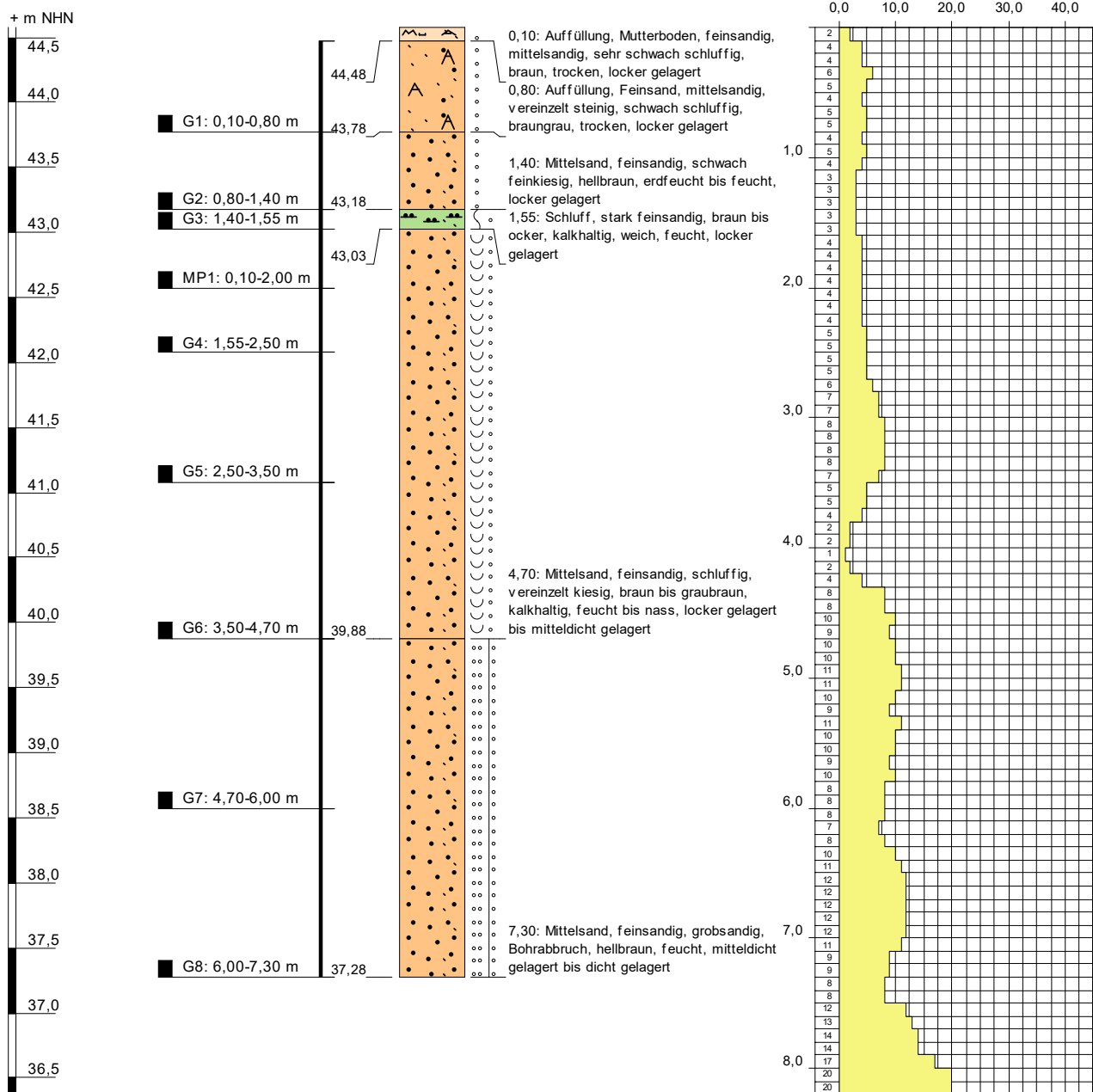
| | | |
|-----------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| Anlage: 1.2 | Projektnummer: 2303397 | Planstand: 08.08.2023 |
| Maßstab: 1 : 500 | Plangröße [mm]: - | gezeichnet: mesch |
| Layout: - | | geprüft: mihi/lw |
| Koordinatensystem: - | | Höhensyst.: - |

Pfad: L:\CAD\DWG\ 2023\2303397 REWE Großbeeren\04_Planen\Pläne allgemein\2303397A2.dwg


Anhänge

Anhang 1

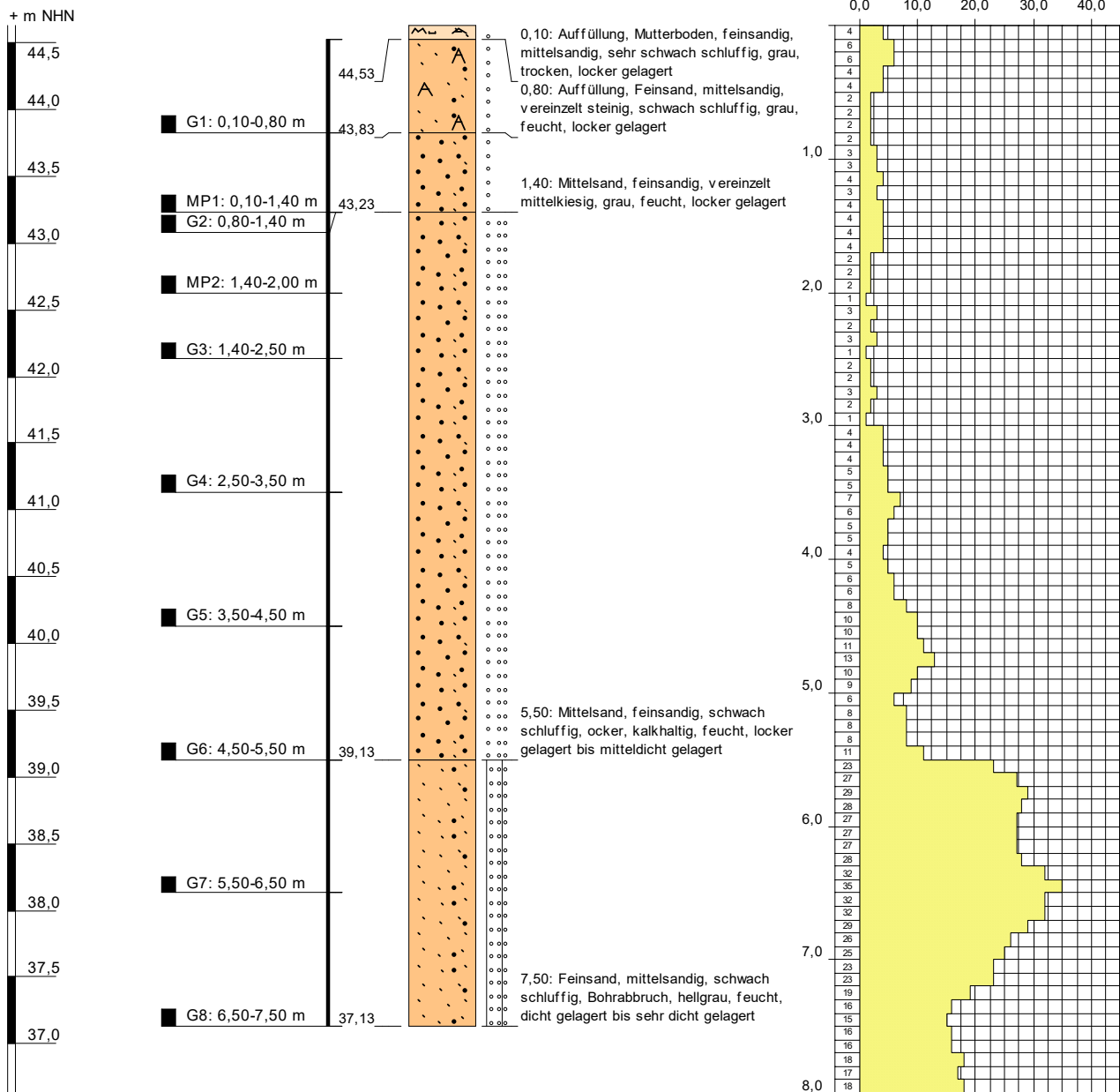
KRB 1




Höhenmaßstab: 1:50

| | | |
|--|--------------------------|---|
| Projekt: Erkundung Großbeeren | |  Für die Umwelt. Für die Menschen. |
| Bohrung: KRB 1 | | |
| Auftraggeber: REWE Group | Rechtswert: 33384065,85 | |
| Bohrfirma: HPC AG | Hochwert: 5801777,70 | |
| Bearbeiter: L. Walther, M. Hillmann (HPC AG) | Ansatzhöhe: +44,58 m NHN | |
| Datum: 21.07.2023 | Endtiefe: 7,30 m | |

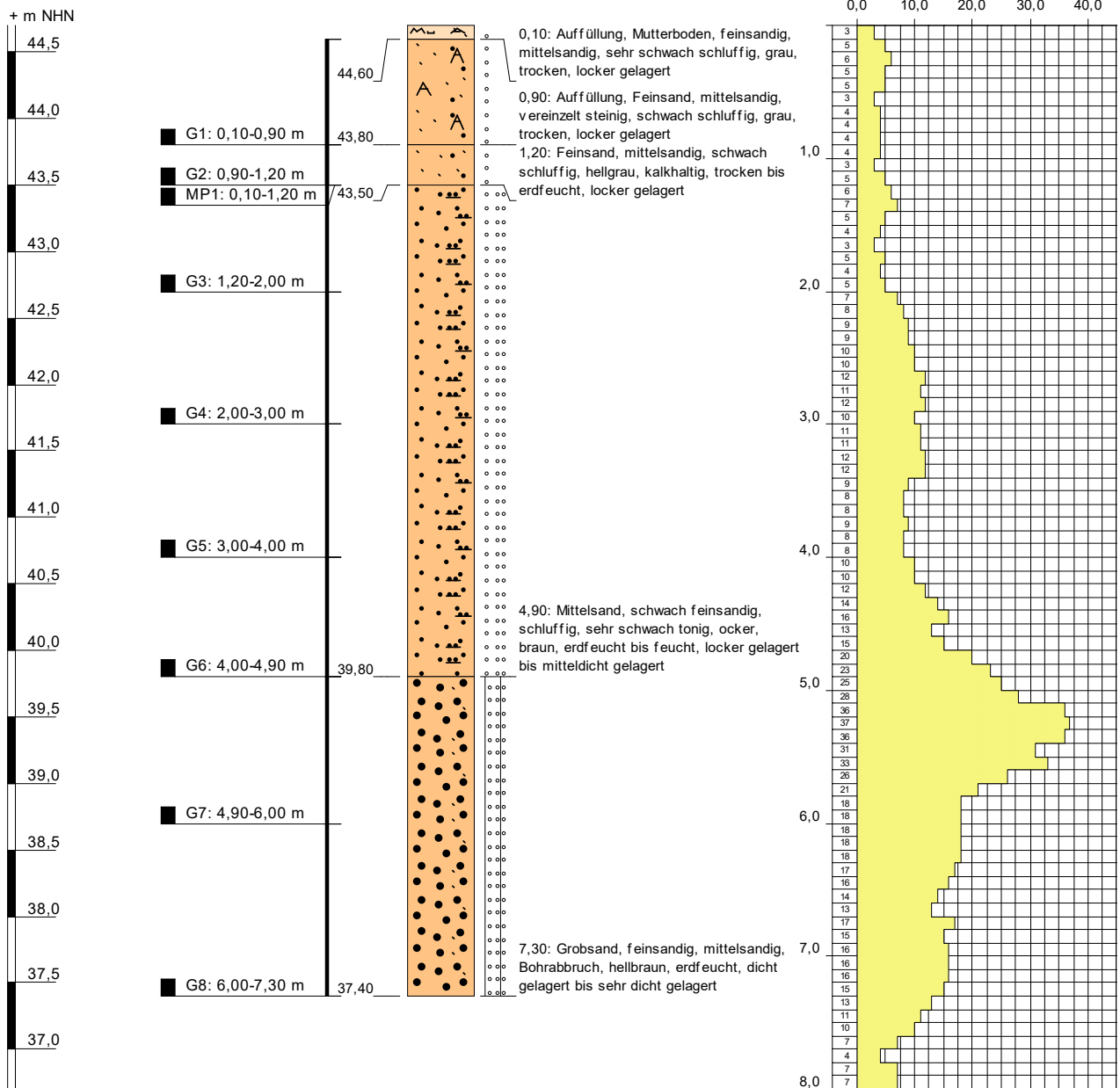
KRB 2




Höhenmaßstab: 1:50

| | | |
|--|--------------------------|---|
| Projekt: Erkundung Großbeeren | |  Für die Umwelt. Für die Menschen. |
| Bohrung: KRB 2 | | |
| Auftraggeber: REWE Group | Rechtswert: 33384134,95 | |
| Bohrfirma: HPC AG | Hochwert: 5801788,11 | |
| Bearbeiter: L. Walther, M. Hillmann (HPC AG) | Ansatzhöhe: +44,63 m NHN | |
| Datum: 21.07.2023 | Endtiefe: 7,50 m | |

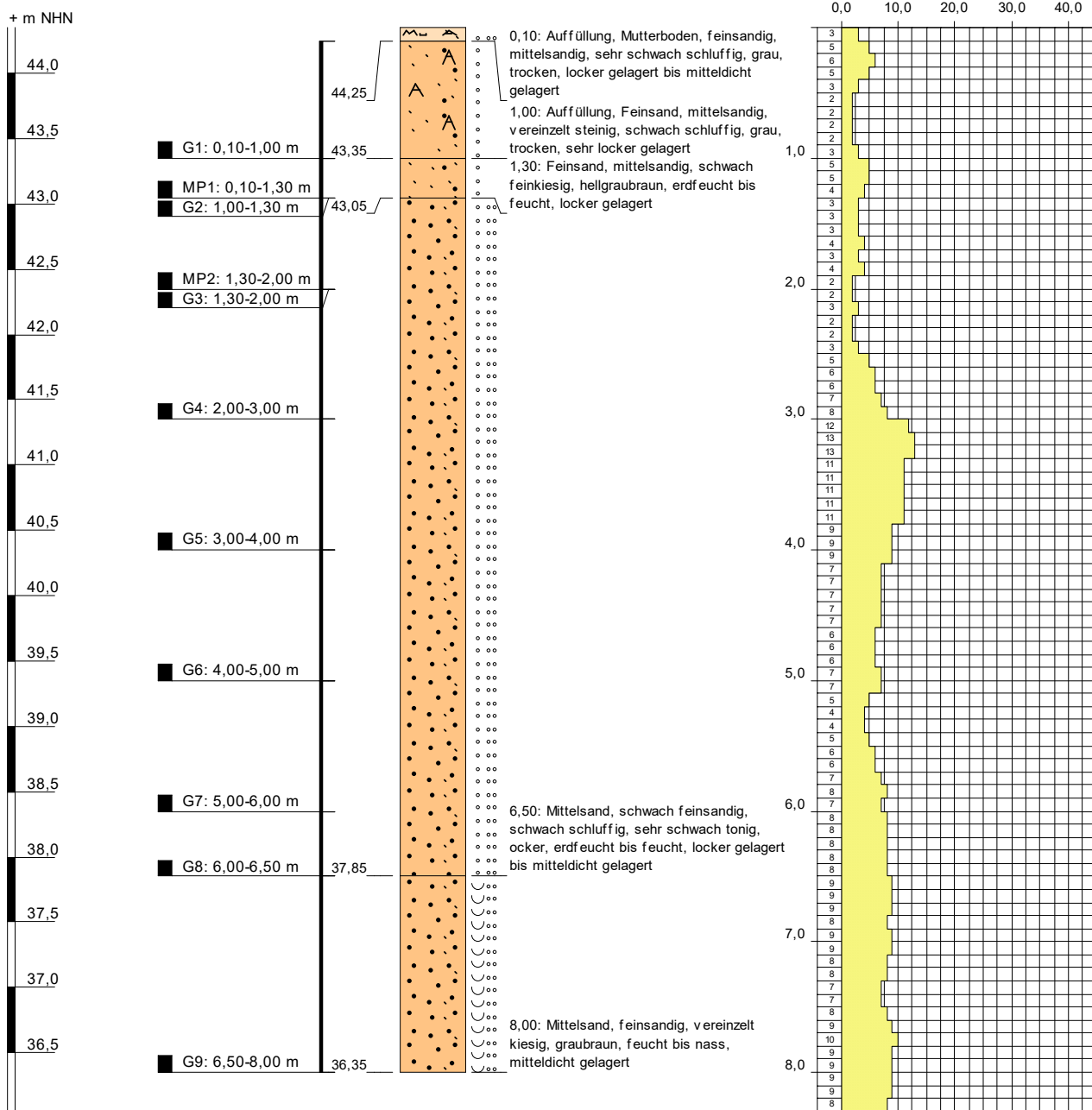
KRB 3




Höhenmaßstab: 1:50

| | | |
|--|--------------------------|---|
| Projekt: Erkundung Großbeeren | |  <p>HPC Für die Umwelt. Für die Menschen.</p> |
| Bohrung: KRB 3 | | |
| Auftraggeber: REWE Group | Rechtswert: 33384137,86 | |
| Bohrfirma: HPC AG | Hochwert: 5801750,94 | |
| Bearbeiter: L. Walther, M. Hillmann (HPC AG) | Ansatzhöhe: +44,70 m NHN | |
| Datum: 21.07.2023 | Endtiefe: 7,30 m | |

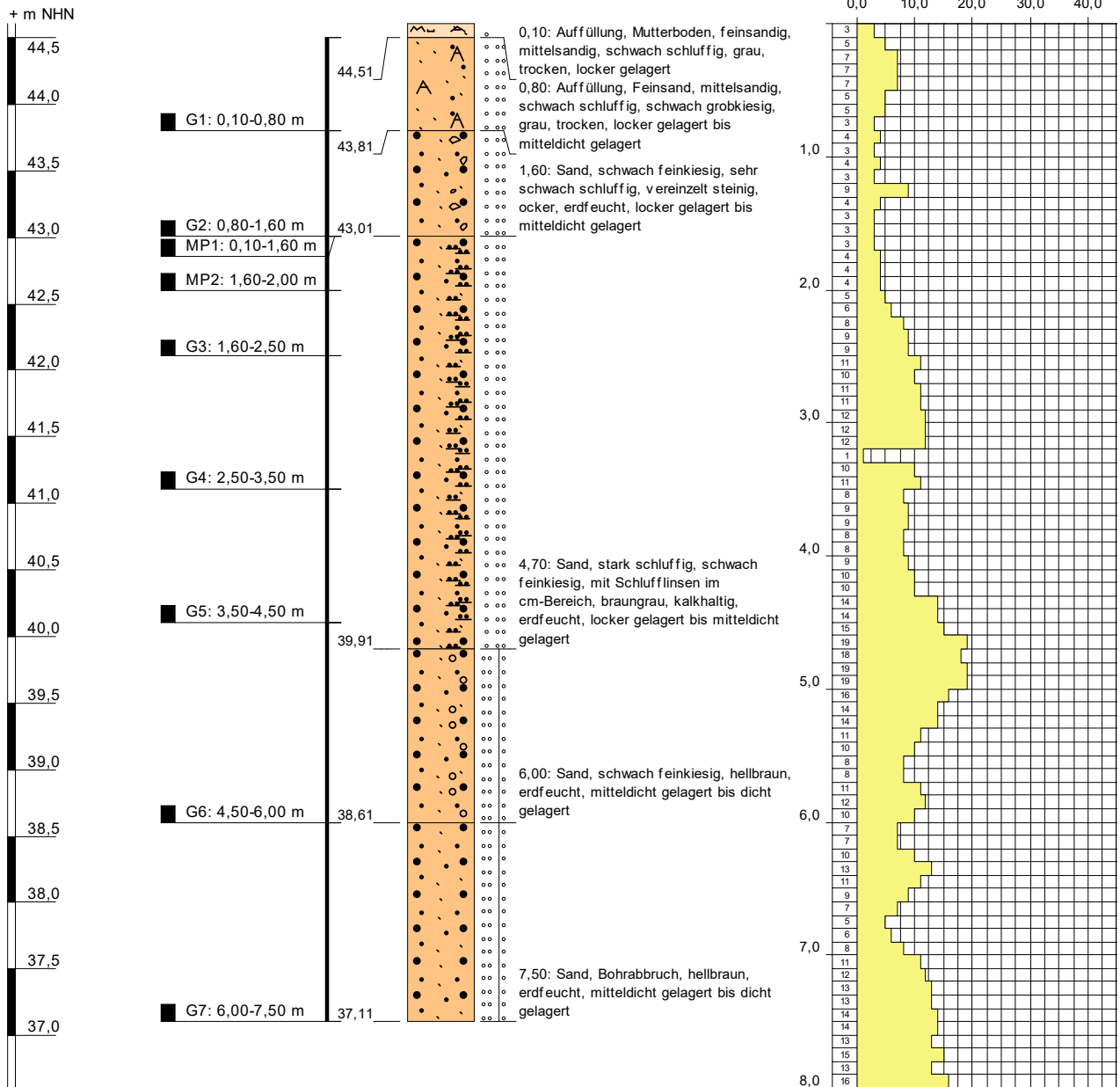
KRB 4




Höhenmaßstab: 1:50

| | | |
|--|--------------------------|---|
| Projekt: Erkundung Großbeeren | |  Für die Umwelt. Für die Menschen. |
| Bohrung: KRB 4 | | |
| Auftraggeber: REWE Group | Rechtswert: 33384060,06 | |
| Bohrfirma: HPC AG | Hochwert: 5801752,38 | |
| Bearbeiter: L. Walther, M. Hillmann (HPC AG) | Ansatzhöhe: +44,35 m NHN | |
| Datum: 21.07.2023 | Endtiefe: 8,00 m | |

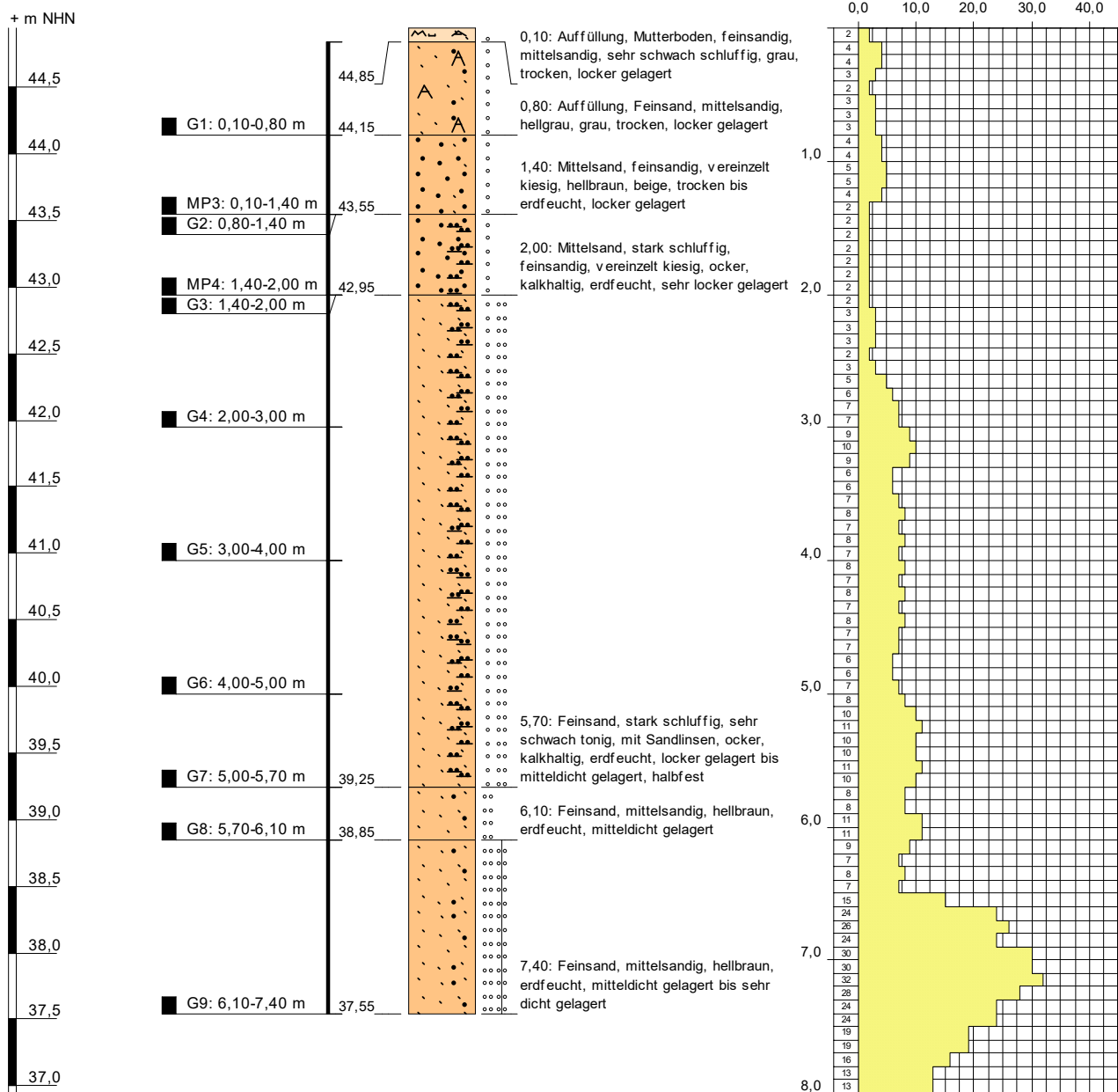
KRB 5




Höhenmaßstab: 1:50

| | | |
|--|--------------------------|---|
| Projekt: Erkundung Großbeeren | |  Für die Umwelt. Für die Menschen. |
| Bohrung: KRB 5 | | |
| Auftraggeber: REWE Group | Rechtswert: 33384101,02 | |
| Bohrfirma: HPC AG | Hochwert: 5801770,46 | |
| Bearbeiter: L. Walther, M. Hillmann (HPC AG) | Ansatzhöhe: +44,61 m NHN | |
| Datum: 21.07.2023 | Endtiefe: 7,50 m | |

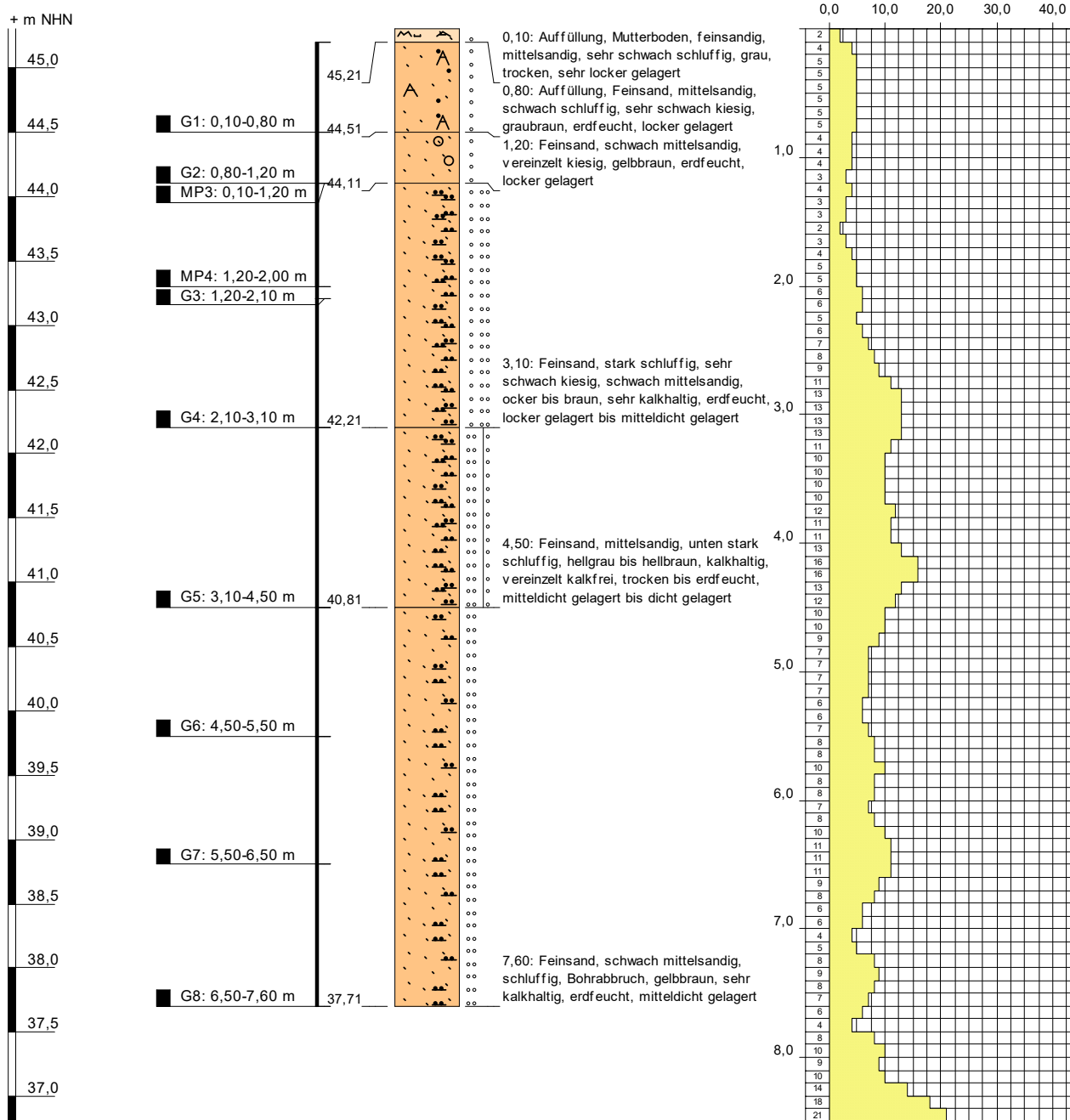
KRB 6




Höhenmaßstab: 1:50

| | | |
|--|--------------------------|---|
| Projekt: Erkundung Großbeeren | |  Für die Umwelt. Für die Menschen. |
| Bohrung: KRB 6 | | |
| Auftraggeber: REWE Group | Rechtswert: 33384032,96 | |
| Bohrfirma: HPC AG | Hochwert: 5801653,57 | |
| Bearbeiter: L. Walther, M. Hillmann (HPC AG) | Ansatzhöhe: +44,95 m NHN | |
| Datum: 21.07.2023 | Endtiefe: 7,40 m | |

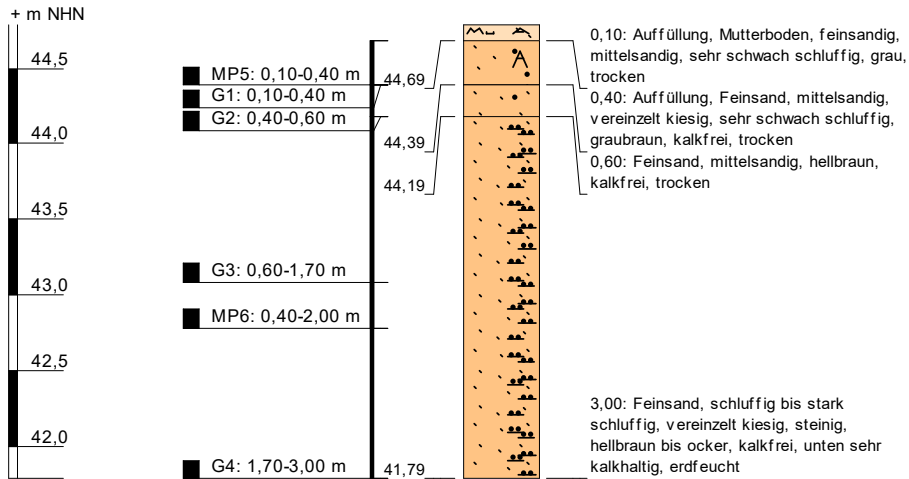
KRB 7




Höhenmaßstab: 1:50

| | | |
|--|--------------------------|---|
| Projekt: Erkundung Großbeeren | |  Für die Umwelt. Für die Menschen. |
| Bohrung: KRB 7 | | |
| Auftraggeber: REWE Group | Rechtswert: 33384056,36 | |
| Bohrfirma: HPC AG | Hochwert: 5801632,09 | |
| Bearbeiter: L. Walther, M. Hillmann (HPC AG) | Ansatzhöhe: +45,31 m NHN | |
| Datum: 21.07.2023 | Endtiefe: 7,60 m | |

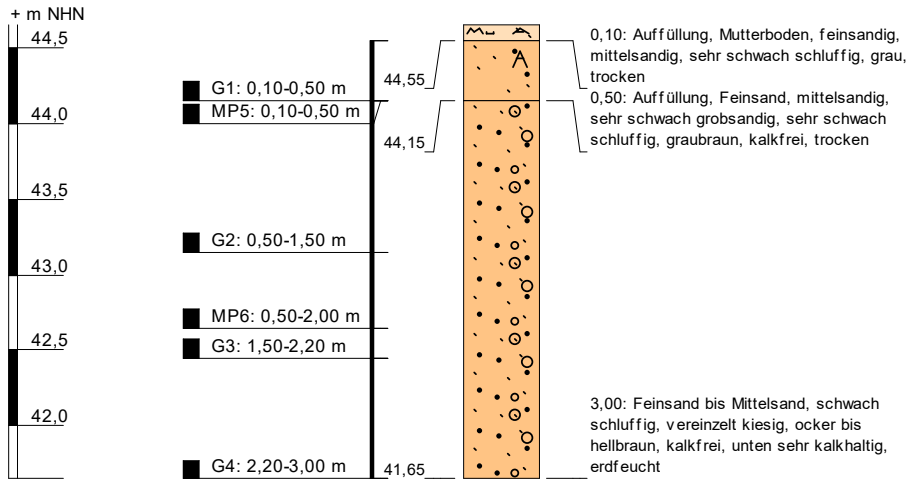
KRB 8




Höhenmaßstab: 1:50

| | | |
|--|--------------------------|---|
| Projekt: Erkundung Großbeeren | |  Für die Umwelt. Für die Menschen. |
| Bohrung: KRB 8 | | |
| Auftraggeber: REWE Group | Rechtswert: 33384102,25 | |
| Bohrfirma: HPC AG | Hochwert: 5801723,25 | |
| Bearbeiter: L. Walther, M. Hillmann (HPC AG) | Ansatzhöhe: +44,79 m NHN | |
| Datum: 21.07.2023 | Endtiefe: 3,00 m | |

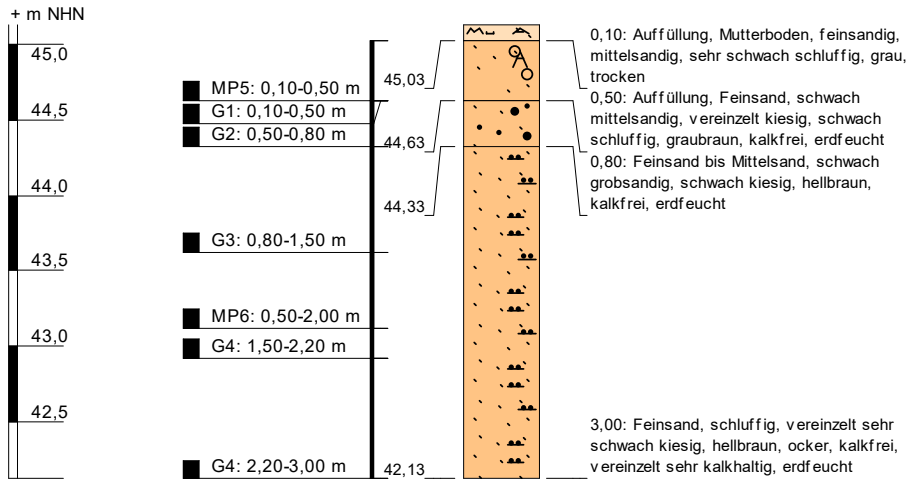
KRB 9




Höhenmaßstab: 1:50

| | | |
|--|--------------------------|---|
| Projekt: Erkundung Großbeeren | |  Für die Umwelt. Für die Menschen. |
| Bohrung: KRB 9 | | |
| Auftraggeber: REWE Group | Rechtswert: 33384058,12 | |
| Bohrfirma: HPC AG | Hochwert: 5801694,81 | |
| Bearbeiter: L. Walther, M. Hillmann (HPC AG) | Ansatzhöhe: +44,65 m NHN | |
| Datum: 21.07.2023 | Endtiefe: 3,00 m | |

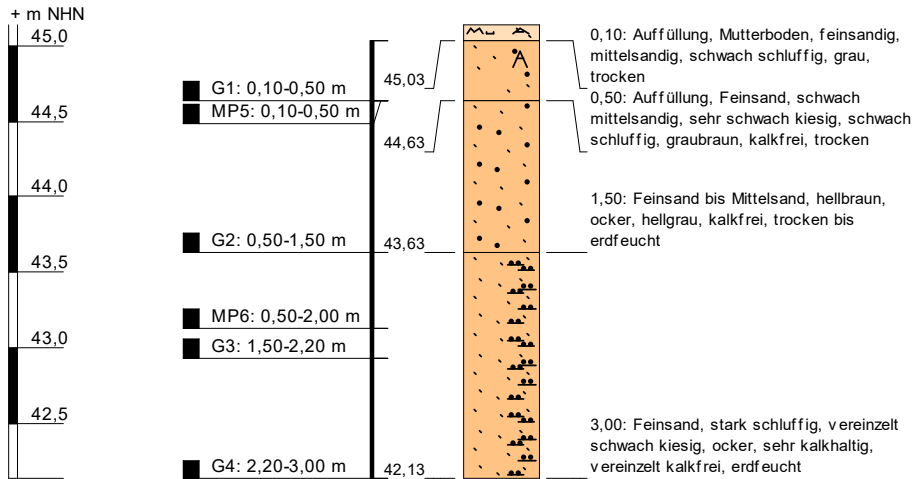
KRB 10




Höhenmaßstab: 1:50

| | | |
|--|--------------------------|---|
| Projekt: Erkundung Großbeeren | |  Für die Umwelt. Für die Menschen. |
| Bohrung: KRB 10 | | |
| Auftraggeber: REWE Group | Rechtswert: 33384102,41 | |
| Bohrfirma: HPC AG | Hochwert: 5801684,19 | |
| Bearbeiter: L. Walther, M. Hillmann (HPC AG) | Ansatzhöhe: +45,13 m NHN | |
| Datum: 21.07.2023 | Endtiefe: 3,00 m | |

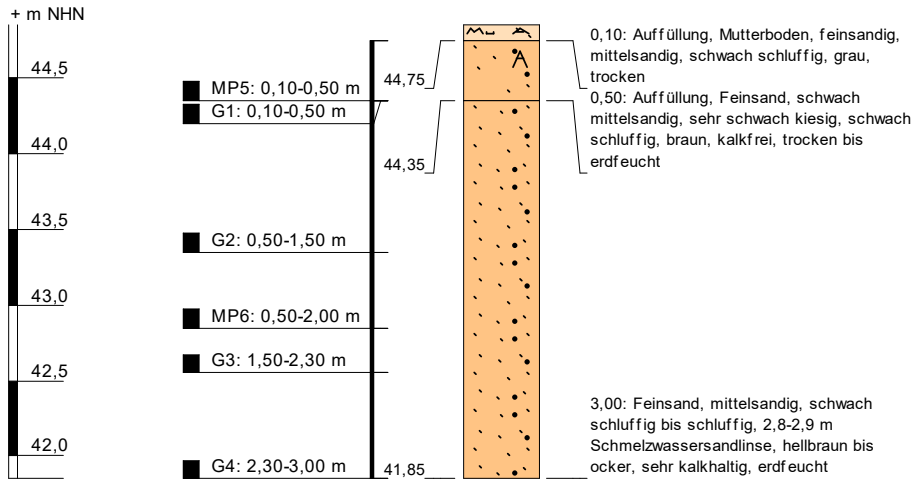
KRB 11




Höhenmaßstab: 1:50

| | | |
|--|--------------------------|---|
| Projekt: Erkundung Großbeeren | |  Für die Umwelt. Für die Menschen. |
| Bohrung: KRB 11 | | |
| Auftraggeber: REWE Group | Rechtswert: 33384074,99 | |
| Bohrfirma: HPC AG | Hochwert: 5801658,10 | |
| Bearbeiter: L. Walther, M. Hillmann (HPC AG) | Ansatzhöhe: +45,13 m NHN | |
| Datum: 21.07.2023 | Endtiefe: 3,00 m | |

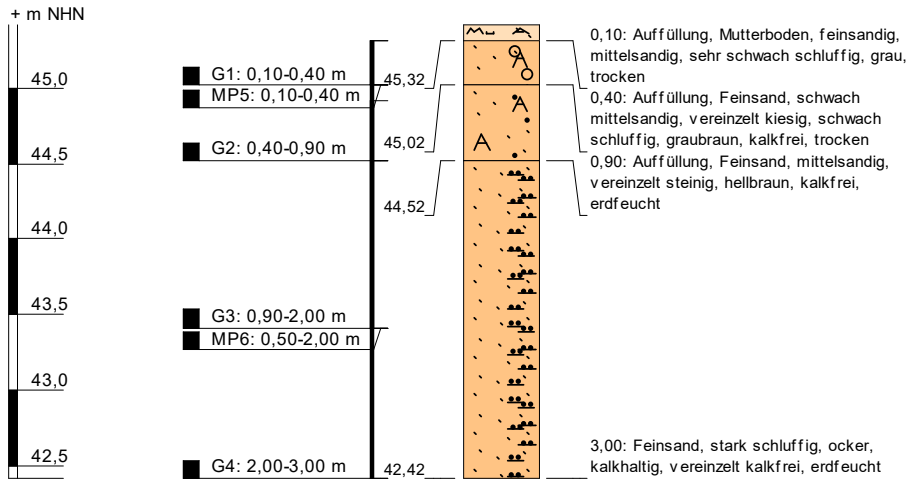
KRB 12




Höhenmaßstab: 1:50

| | | |
|--|--------------------------|---|
| Projekt: Erkundung Großbeeren | |  Für die Umwelt. Für die Menschen. |
| Bohrung: KRB 12 | | |
| Auftraggeber: REWE Group | Rechtswert: 33384017,44 | |
| Bohrfirma: HPC AG | Hochwert: 5801625,73 | |
| Bearbeiter: L. Walther, M. Hillmann (HPC AG) | Ansatzhöhe: +44,85 m NHN | |
| Datum: 21.07.2023 | Endtiefe: 3,00 m | |

KRB 13



Höhenmaßstab: 1:50

| | | |
|--|--------------------------|---|
| Projekt: Erkundung Großbeeren | |  Für die Umwelt. Für die Menschen. |
| Bohrung: KRB 13 | | |
| Auftraggeber: REWE Group | Rechtswert: 33384095,75 | |
| Bohrfirma: HPC AG | Hochwert: 5801641,52 | |
| Bearbeiter: L. Walther, M. Hillmann (HPC AG) | Ansatzhöhe: +45,42 m NHN | |
| Datum: 21.07.2023 | Endtiefe: 3,00 m | |

Anhang 2

Anhang 2.1

ANALYTIKUM Umweltlabor GmbH · Jagdrain 14 · 06217 Merseburg

HPC AG
Niederlassung Merseburg
Am Stadtweg 8**06217 Merseburg/OT Atzendorf****Prüfbericht-Nr.: 2023PM04201 / 2 (ersetzt Version 1)**

| | |
|-------------------------------|---|
| Auftraggeber | HPC AG Niederlassung Merseburg |
| Eingangsdatum | 21.07.2023 |
| Projekt | 2303397 - Orientierende Untersuchungen in Großbeeren |
| Material | Boden |
| Auftrag | Analytik gem. Vorgabe des Auftraggebers |
| Verpackung | Schraubdeckelglas |
| Probenmenge | je Probe 500 g |
| unsere Auftragsnummer | 23M02885 |
| Probenahme | durch den Auftraggeber |
| Probentransport | Kunde |
| Labor | ANALYTIKUM Umweltlabor GmbH |
| Analysenbeginn / -ende | 21.07.2023 - 02.08.2023 |
| Bemerkung | Korrektur der Chrom- und Nickelwerte aufgrund Blindwert |
| Probenaufbewahrung | Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt. |

Merseburg, 23.08.2023

*Dieser Prüfbericht wurde automatisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.*i. A. Dr. S. Unger
Leiter Vertrieb / Regionalleiter

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch ein Probenehmer eines der zur GBA Group gehörigen Unternehmen oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht oder auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln sind in den AGBs auf der Homepage (www.gba-group.com) einzusehen.

Dok.-Nr.: ML 510-02 # 5

Seite 1 von 8 zu Prüfbericht-Nr.: 2023PM04201 / 2

ANALYTIKUM Umweltlabor GmbH
Jagdrain 14, 06217 Merseburg
Telefon +49 3461 27772-0
Fax +49 3461 27772-15
E-Mail merseburg@gba-group.de
www.analytikum.deCommerzbank AG
IBAN: DE38 8008 0000 0817 0605 00
SWIFT BIC: DRESDEFF800Sitz der Gesellschaft:
Merseburg
Handelsregister:
Stendal HRB 209579
USt-Id.Nr. DE 17 4 112 158Geschäftsführer:
Dr. Sven Unger

Prüfbericht-Nr.: 2023PM04201 / 2
2303397 - Orientierende Untersuchungen in Großbeeren

| | | | | |
|------------------------------------|----------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| unsere Auftragsnummer | | 23M02885 | 23M02885 | 23M02885 |
| Probe-Nummer | | 001 | 002 | 003 |
| Material | | Boden | Boden | Boden |
| Probenbezeichnung | | KRB 2 - 0,10 - 0,80 m | KRB 2 - 0,80 - 1,40 m | KRB 3 - 0,10 - 0,90 m |
| Probeneingang | | 21.07.2023 | 21.07.2023 | 21.07.2023 |
| | | | | |
| Analysenergebnisse | Einheit | | | |
| Arsen | mg/kg TM | 6,3 | <3,0 | 4,9 |
| Blei | mg/kg TM | 210 | 6,6 | 85 |
| Cadmium | mg/kg TM | 3,8 | 1,2 | 1,2 |
| Chrom ges. | mg/kg TM | 41 | 5,5 | 21 |
| Kupfer | mg/kg TM | 190 | 38 | 81 |
| Nickel | mg/kg TM | 6,7 | 4,3 | 6,7 |
| Quecksilber | mg/kg TM | 3,6 | 0,37 | 1,0 |
| Thallium | mg/kg TM | <0,40 | <0,40 | <0,40 |
| Zink | mg/kg TM | 120 | 47 | 80 |
| Aufschluss mit Königswasser | | | | |

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch ein Probenehmer eines der zur GBA Group gehörigen Unternehmen oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht oder auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln sind in den AGBs auf der Homepage (www.aba-group.com) einzusehen.

| | | | | |
|------------------------------------|----------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| unsere Auftragsnummer | | 23M02885 | 23M02885 | 23M02885 |
| Probe-Nummer | | 004 | 005 | 006 |
| Material | | Boden | Boden | Boden |
| Probenbezeichnung | | KRB 4 - 0,10 - 1,00 m | KRB 4 - 1,00 - 1,30 m | KRB 6 - 0,10 - 0,80 m |
| Probeneingang | | 21.07.2023 | 21.07.2023 | 21.07.2023 |
| | | | | |
| Analysenergebnisse | Einheit | | | |
| Arsen | mg/kg TM | 3,2 | <3,0 | 4,2 |
| Blei | mg/kg TM | 53 | 5,4 | 190 |
| Cadmium | mg/kg TM | 0,87 | 0,45 | 7,0 |
| Chrom ges. | mg/kg TM | 18 | 10 | 56 |
| Kupfer | mg/kg TM | 41 | 18 | 170 |
| Nickel | mg/kg TM | 5,9 | 5,0 | 13 |
| Quecksilber | mg/kg TM | 0,61 | 0,13 | 2,4 |
| Thallium | mg/kg TM | <0,40 | <0,40 | <0,40 |
| Zink | mg/kg TM | 63 | 46 | 290 |
| Aufschluss mit Königswasser | | | | |

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch ein Probenehmer eines der zur GBA Group gehörigen Unternehmen oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht oder auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln sind in den AGBs auf der Homepage (www.aba-group.com) einzusehen.

| | | | | |
|------------------------------------|----------------|----------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| unsere Auftragsnummer | | 23M02885 | 23M02885 | 23M02885 |
| Probe-Nummer | | 007 | 008 | 009 |
| Material | | Boden | Boden | Boden |
| Probenbezeichnung | | KRB 8 - 0,10 - 0,40 m | KRB 8 - 0,60 - 170 m | KRB 9 - 0,10 - 0,50 m |
| Probeneingang | | 21.07.2023 | 21.07.2023 | 21.07.2023 |
| | | | | |
| Analysenergebnisse | Einheit | | | |
| Arsen | mg/kg TM | 6,5 | 3,7 | 3,3 |
| Blei | mg/kg TM | 100 | 8,3 | 110 |
| Cadmium | mg/kg TM | 1,2 | <0,40 | 3,8 |
| Chrom ges. | mg/kg TM | 22 | 15 | 55 |
| Kupfer | mg/kg TM | 83 | 12 | 110 |
| Nickel | mg/kg TM | 6,5 | 12 | 18 |
| Quecksilber | mg/kg TM | 1,3 | <0,10 | 1,4 |
| Thallium | mg/kg TM | <0,40 | <0,40 | <0,40 |
| Zink | mg/kg TM | 75 | 43 | 190 |
| Aufschluss mit Königswasser | | | | |

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch ein Probenehmer eines der zur GBA Group gehörigen Unternehmen oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht oder auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln sind in den AGBs auf der Homepage (www.aba-group.com) einzusehen.

| | | | | |
|------------------------------------|----------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| unsere Auftragsnummer | | 23M02885 | 23M02885 | 23M02885 |
| Probe-Nummer | | 010 | 011 | 012 |
| Material | | Boden | Boden | Boden |
| Probenbezeichnung | | KRB 9 - 0,50 - 1,50 m | KRB 10 - 0,10 - 0,50 m | KRB 10 - 0,50 - 0,80 m |
| Probeneingang | | 21.07.2023 | 21.07.2023 | 21.07.2023 |
| | | | | |
| Analysenergebnisse | Einheit | | | |
| Arsen | mg/kg TM | 4,7 | 3,2 | <3,0 |
| Blei | mg/kg TM | 9,8 | 63 | 11 |
| Cadmium | mg/kg TM | <0,40 | 1,1 | 0,46 |
| Chrom ges. | mg/kg TM | 28 | 21 | 8,7 |
| Kupfer | mg/kg TM | 14 | 51 | 21 |
| Nickel | mg/kg TM | 12 | 7,7 | 5,1 |
| Quecksilber | mg/kg TM | 0,11 | 0,76 | 0,26 |
| Thallium | mg/kg TM | <0,40 | <0,40 | <0,40 |
| Zink | mg/kg TM | 43 | 99 | 50 |
| Aufschluss mit Königswasser | | | | |

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch ein Probenehmer eines der zur GBA Group gehörigen Unternehmen oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht oder auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln sind in den AGBs auf der Homepage (www.aba-group.com) einzusehen.

| | | | | |
|------------------------------------|----------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| unsere Auftragsnummer | | 23M02885 | 23M02885 | 23M02885 |
| Probe-Nummer | | 013 | 014 | 015 |
| Material | | Boden | Boden | Boden |
| Probenbezeichnung | | KRB 11 - 0,10 - 0,50 m | KRB 11 - 0,50 - 1,50 m | KRB 12 - 0,10 - 0,50 m |
| Probeneingang | | 21.07.2023 | 21.07.2023 | 21.07.2023 |
| | | | | |
| Analysenergebnisse | Einheit | | | |
| Arsen | mg/kg TM | 3,3 | <3,0 | 3,8 |
| Blei | mg/kg TM | 84 | 4,5 | 110 |
| Cadmium | mg/kg TM | 2,6 | <0,40 | 4,0 |
| Chrom ges. | mg/kg TM | 36 | 33 | 51 |
| Kupfer | mg/kg TM | 85 | 13 | 120 |
| Nickel | mg/kg TM | 12 | 21 | 28 |
| Quecksilber | mg/kg TM | 1,1 | 0,15 | 1,6 |
| Thallium | mg/kg TM | <0,40 | <0,40 | <0,40 |
| Zink | mg/kg TM | 150 | 29 | 220 |
| Aufschluss mit Königswasser | | | | |

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch ein Probenehmer eines der zur GBA Group gehörigen Unternehmen oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht oder auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln sind in den AGBs auf der Homepage (www.aba-group.com) einzusehen.

| | | | |
|------------------------------------|----------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| unsere Auftragsnummer | | 23M02885 | 23M02885 |
| Probe-Nummer | | 016 | 017 |
| Material | | Boden | Boden |
| Probenbezeichnung | | KRB 12 - 0,50 - 1,50 m | KRB 13 - 0,10 - 0,40 m |
| Probeneingang | | 21.07.2023 | 21.07.2023 |
| | | | |
| Analysenergebnisse | Einheit | | |
| Arsen | mg/kg TM | 3,5 | 3,4 |
| Blei | mg/kg TM | 8,4 | 69 |
| Cadmium | mg/kg TM | 0,58 | 1,9 |
| Chrom ges. | mg/kg TM | 14 | 42 |
| Kupfer | mg/kg TM | 14 | 72 |
| Nickel | mg/kg TM | 15 | 17 |
| Quecksilber | mg/kg TM | 0,12 | 0,81 |
| Thallium | mg/kg TM | <0,40 | <0,40 |
| Zink | mg/kg TM | 85 | 130 |
| Aufschluss mit Königswasser | | | |

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch ein Probenehmer eines der zur GBA Group gehörigen Unternehmen oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht oder auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln sind in den AGBs auf der Homepage (www.aba-group.com) einzusehen.

Prüfbericht-Nr.: 2023PM04201 / 2
Angewandte Verfahren

| Parameter | BG | Einheit | Methode |
|-----------------------------|------|----------|---|
| Arsen | 3,0 | mg/kg TM | DIN EN 16171: 2017-01 ^a ₈ |
| Blei | 1,0 | mg/kg TM | DIN EN 16171: 2017-01 ^a ₈ |
| Cadmium | 0,40 | mg/kg TM | DIN EN 16171: 2017-01 ^a ₈ |
| Chrom ges. | 0,50 | mg/kg TM | DIN EN 16171: 2017-01 ^a ₈ |
| Kupfer | 0,50 | mg/kg TM | DIN EN 16171: 2017-01 ^a ₈ |
| Nickel | 0,50 | mg/kg TM | DIN EN 16171: 2017-01 ^a ₈ |
| Quecksilber | 0,10 | mg/kg TM | DIN EN 16171: 2017-01 ^a ₈ |
| Thallium | 0,40 | mg/kg TM | DIN EN 16171: 2017-01 ^a ₈ |
| Zink | 0,50 | mg/kg TM | DIN EN 16171: 2017-01 ^a ₈ |
| Aufschluss mit Königswasser | | | DIN EN 13657: 2003-01 ^a ₈ |

Die mit ^a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen (BG) können matrixbedingt variieren.
 Untersuchungslabor: ₈ANALYTIKUM (Merseburg)

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch ein Probenehmer eines der zur GBA Group gehörigen Unternehmen oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht oder auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln sind in den AGBs auf der Homepage (www.aba-group.com) einzusehen.

Anhang 2.2

ANALYTIKUM Umweltlabor GmbH · Jagdrain 14 · 06217 Merseburg

HPC AG
Niederlassung Merseburg

Am Stadtweg 8

06217 Merseburg/OT Atzendorf**Prüfbericht-Nr.: 2023PM04657 / 1**

| | |
|------------------------------|---|
| Auftraggeber | HPC AG Niederlassung Merseburg |
| Eingangsdatum | 21.07.2023 |
| Projekt | 2303397 - Orientierende Untersuchungen in Großbeeren |
| Material | Boden |
| Auftrag | Analytik gem. Vorgabe des Auftraggebers |
| Verpackung | PE-Eimer |
| Probenmenge | je Probe 4 kg |
| unsere Auftragsnummer | 23M02884 |
| Probenahme | durch den Auftraggeber |
| Probentransport | Kunde |
| Labor | ANALYTIKUM Umweltlabor GmbH |
| Prüfbeginn / -ende | 21.07.2023 - 22.08.2023 |
| Bemerkung | keine |
| Probenaufbewahrung | Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt. |

Merseburg, 22.08.2023

Dieser Prüfbericht wurde automatisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

i. A. Dr. S. Unger

Leiter Vertrieb / Regionalleiter

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch ein Probenehmer eines der zur GBA Group gehörigen Unternehmen oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht oder auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln sind in den AGBs auf der Homepage (www.gba-group.com) einzusehen.

Dok.-Nr.: ML 510-02 # 19

Seite 1 von 17 zu Prüfbericht-Nr.: 2023PM04657 / 1

Prüfbericht-Nr.: 2023PM04657 / 1

2303397 - Orientierende Untersuchungen in Großbeeren

Materialwerte gemäß EBV Anlage 1 Tab. 3

| unsere Auftragsnummer | | 23M02884 | 23M02884 | 23M02884 |
|-----------------------------|------------|------------------------------|------------------------------|-------------------|
| Probe-Nr. | | 002 | 004 | 006 |
| Material | | Boden | Boden | Boden |
| Probenbezeichnung | | MP 1 + MP 3 - EBV | MP 2 + MP 4 - EBV | MP 5 - EBV |
| Probeneingang | | 21.07.2023 | 21.07.2023 | 21.07.2023 |
| Zuordnung gemäß | | EBV Tab. 3 | EBV Tab. 3 | EBV Tab. 3 |
| Trockenrückstand | Masse-% | 91,3 --- | 91,5 --- | 94,2 --- |
| Sieben (2 mm) | | --- --- | --- --- | --- --- |
| Siebfraktion < 2 mm | Masse-% | 96,7 --- | 98,7 --- | 90,1 --- |
| Mahlen | | --- --- | --- --- | --- --- |
| Aufschluss mit Königswasser | | --- --- | --- --- | --- --- |
| Arsen | mg/kg TM | <3,0 BM-0 | 4,8 BM-0 | 4,1 BM-0 |
| Blei | mg/kg TM | 32 BM-0 | 8,3 BM-0 | 74 BM-0* |
| Cadmium | mg/kg TM | 0,80 BM-0 | <0,15 BM-0 | 1,7 BM-F0* |
| Chrom ges. | mg/kg TM | 16 BM-0 | 15 BM-0 | 30 BM-0 |
| Kupfer | mg/kg TM | 40 BM-0 | 17 BM-0 | 68 BM-0* |
| Nickel | mg/kg TM | 7,8 BM-0 | 12 BM-0 | 9,7 BM-0 |
| Quecksilber | mg/kg TM | 0,30 BM-0 | <0,10 BM-0 | 0,50 BM-0* |
| Thallium | mg/kg TM | <0,15 BM-0 | 0,16 BM-0 | <0,15 BM-0 |
| Zink | mg/kg TM | 65 BM-0 | 47 BM-0 | 120 BM-0 |
| TOC | Masse-% TM | 0,40 BM-0 (*) | <0,10 BM-0 (*) | 1,2 BM-F0* |
| Kohlenwasserstoffe C10-C22 | mg/kg TM | <100 BM-0* | <100 BM-0* | <100 BM-0* |
| Kohlenwasserstoffe C10-C40 | mg/kg TM | <100 BM-0* | <100 BM-0* | <100 BM-0* |
| EOX | mg/kg TM | <1,0 BM-0* | <1,0 BM-0* | <1,0 BM-0* |
| PAK | | --- --- | --- --- | --- --- |
| Naphthalin | mg/kg TM | <0,050 --- | <0,050 --- | <0,050 --- |
| Acenaphthylen | mg/kg TM | <0,050 --- | <0,050 --- | <0,050 --- |
| Acenaphthen | mg/kg TM | <0,050 --- | <0,050 --- | <0,050 --- |
| Fluoren | mg/kg TM | <0,050 --- | <0,050 --- | <0,050 --- |
| Phenanthren | mg/kg TM | <0,050 --- | <0,050 --- | <0,050 --- |
| Anthracen | mg/kg TM | <0,050 --- | <0,050 --- | <0,050 --- |
| Fluoranthren | mg/kg TM | <0,050 --- | <0,050 --- | 0,15 --- |
| Pyren | mg/kg TM | <0,050 --- | <0,050 --- | 0,13 --- |
| Benz(a)anthracen | mg/kg TM | <0,050 --- | <0,050 --- | <0,050 --- |
| Chrysen | mg/kg TM | <0,050 --- | <0,050 --- | 0,059 --- |
| Benzo(b)fluoranthren | mg/kg TM | <0,050 --- | <0,050 --- | 0,10 --- |
| Benzo(k)fluoranthren | mg/kg TM | <0,050 --- | <0,050 --- | <0,050 --- |
| Benzo(a)pyren | mg/kg TM | <0,050 BM-0 | <0,050 BM-0 | 0,099 BM-0 |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren | mg/kg TM | <0,050 --- | <0,050 --- | 0,073 --- |
| Dibenz(a,h)anthracen | mg/kg TM | <0,050 --- | <0,050 --- | <0,050 --- |
| Benzo(g,h,i)perylene | mg/kg TM | <0,050 --- | <0,050 --- | 0,088 --- |
| Summe PAK (16) (EBV) | mg/kg TM | n.n. --- | n.n. --- | 0,699 BM-0 |
| PCB | | --- --- | --- --- | --- --- |
| PCB 28 | mg/kg TM | <0,0050 --- | <0,0050 --- | <0,0050 --- |
| PCB 52 | mg/kg TM | <0,0050 --- | <0,0050 --- | <0,0050 --- |
| PCB 101 | mg/kg TM | <0,0050 --- | <0,0050 --- | <0,0050 --- |
| PCB 153 | mg/kg TM | <0,0050 --- | <0,0050 --- | 0,011 --- |
| PCB 138 | mg/kg TM | <0,0050 --- | <0,0050 --- | <0,0050 --- |

Materialwerte in Klammern gelten nur in besonderen Fällen. Zur abschließenden Einstufung sind die Regelungen der EBV zu beachten. Die angegebenen Einstufungen sind eine Serviceleistung der GBA und dienen zur Unterstützung der Auswertung durch den Auftraggeber. Die abschließende rechtsverbindliche Einstufung ist durch den Auftraggeber vorzunehmen und liegt allein in seinem Verantwortungsbereich. (*) In Tab. 3 sind zu dieser Einstufung Fußnoten angegeben.

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Dok.-Nr.: ML 510-02 # 19

Seite 2 von 17 zu Prüfbericht-Nr.: 2023PM04657 / 1

Prüfbericht-Nr.: 2023PM04657 / 1
2303397 - Orientierende Untersuchungen in Großbeeren

| unsere Auftragsnummer | | 23M02884 | 23M02884 | 23M02884 |
|---|----------|----------------------|----------------------|---------------|
| Probe-Nr. | | 002 | 004 | 006 |
| Material | | Boden | Boden | Boden |
| Probenbezeichnung | | MP 1 + MP 3 - EBV | MP 2 + MP 4 - EBV | MP 5 - EBV |
| PCB 180 | mg/kg TM | <0,0050 --- | <0,0050 --- | <0,0050 --- |
| PCB Summe 6 Kongenere | mg/kg TM | n.n. --- | n.n. --- | 0,011 --- |
| PCB 118 | mg/kg TM | <0,0050 --- | <0,0050 --- | <0,0050 --- |
| Summe PCB (7) (EBV) | mg/kg TM | n.n. --- | n.n. --- | 0,011 BM-0 |
| Sieben 0-32 mm | | --- | --- | --- |
| Sieben 16 mm | | --- | --- | --- |
| Eluat 2:1 | | --- | --- | --- |
| pH-Wert | | 7,6 BM-F0* | 3,9 >BM-F0* | 7,8 BM-F0* |
| Leitfähigkeit | µS/cm | 196 BM-0* | 180 BM-0* | 293 BM-0* |
| Trübung (quantitativ) - organisches Eluat | NTU | 28 --- | 13 --- | 22 --- |
| Sulfat | mg/L | 14 BM-0 | 3,5 BM-0 | 7,6 BM-0 |
| Arsen | µg/L | 6,5 BM-0* | 8,6 BM-0* | 5,9 BM-0* |
| Blei | µg/L | 38 BM-F1 | 5,0 BM-0* | 35 BM-0* |
| Cadmium | µg/L | 1,9 BM-0* | <0,50 BM-0* | 1,2 BM-0* |
| Chrom ges. | µg/L | 10 BM-0* | <3,0 BM-0* | 9,1 BM-0* |
| Kupfer | µg/L | 140 BM-F2 | 50 BM-F1 | 82 BM-F1 |
| Nickel | µg/L | 16 BM-0* | 14 BM-0* | 11 BM-0* |
| Quecksilber | µg/L | 1,3 >> BM-F3 | 0,30 >> BM-F3 | 0,52 >> BM-F3 |
| Thallium | µg/L | <0,20 BM-0* | <0,20 BM-0* | <0,20 BM-0* |
| Zink | µg/L | 210 BM-F2 | 150 BM-F0* | 160 BM-0* |
| PAK | | --- | --- | --- |
| Naphthalin | µg/L | <0,050 --- | 0,057 --- | 0,14 --- |
| Acenaphthylen | µg/L | <0,050 --- | <0,050 --- | <0,050 --- |
| Acenaphthen | µg/L | <0,050 --- | <0,050 --- | <0,050 --- |
| Fluoren | µg/L | <0,050 --- | <0,050 --- | <0,050 --- |
| Phenanthren | µg/L | <0,050 --- | <0,050 --- | <0,050 --- |
| Anthracen | µg/L | <0,050 --- | <0,050 --- | <0,050 --- |
| Fluoranthren | µg/L | <0,050 --- | <0,050 --- | <0,050 --- |
| Pyren | µg/L | <0,050 --- | <0,050 --- | <0,050 --- |
| Benz(a)anthracen | µg/L | <0,050 --- | <0,050 --- | <0,050 --- |
| Chrysen | µg/L | <0,050 --- | <0,050 --- | <0,050 --- |
| Benzo(b)fluoranthren | µg/L | <0,050 --- | <0,050 --- | <0,050 --- |
| Benzo(k)fluoranthren | µg/L | <0,050 --- | <0,050 --- | <0,050 --- |
| Benzo(a)pyren | µg/L | <0,050 --- | <0,050 --- | <0,050 --- |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren | µg/L | <0,050 --- | <0,050 --- | <0,050 --- |
| Dibenz(a,h)anthracen | µg/L | <0,050 --- | <0,050 --- | <0,050 --- |
| Benzo(g,h,i)perylene | µg/L | <0,050 --- | <0,050 --- | <0,050 --- |
| Summe PAK (15) ohne Naphthalin (EBV) | µg/L | n.n. --- | n.n. --- | n.n. --- |
| Summe PAK (16) | µg/L | n.n. --- | 0,057 --- | 0,14 --- |
| 1-Methylnaphthalin | µg/L | <0,050 --- | <0,050 --- | <0,050 --- |
| 2-Methylnaphthalin | µg/L | <0,050 --- | <0,050 --- | <0,050 --- |
| Summe Naphthalin, Methylnaphthaline | µg/L | n.n. BM-0* | 0,057 BM-0* | 0,14 BM-0* |
| PCB | | --- | --- | --- |
| PCB 28 | µg/L | <0,0050 --- | <0,0050 --- | <0,0050 --- |
| PCB 52 | µg/L | <0,0050 --- | <0,0050 --- | <0,0050 --- |
| PCB 101 | µg/L | <0,0050 --- | <0,0050 --- | <0,0050 --- |

Materialwerte in Klammern gelten nur in besonderen Fällen. Zur abschließenden Einstufung sind die Regelungen der EBV zu beachten. Die angegebenen Einstufungen sind eine Serviceleistung der GBA und dienen zur Unterstützung der Auswertung durch den Auftraggeber. Die abschließende rechtsverbindliche Einstufung ist durch den Auftraggeber vorzunehmen und liegt allein in seinem Verantwortungsbereich. (*) In Tab. 3 sind zu dieser Einstufung Fußnoten angegeben.

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Dok.-Nr.: ML 510-02 # 19

Seite 3 von 17 zu Prüfbericht-Nr.: 2023PM04657 / 1

Prüfbericht-Nr.: 2023PM04657 / 1
2303397 - Orientierende Untersuchungen in Großbeeren

| unsere Auftragsnummer | | 23M02884 | 23M02884 | 23M02884 |
|----------------------------|------|------------------------------|------------------------------|-------------------|
| Probe-Nr. | | 002 | 004 | 006 |
| Material | | Boden | Boden | Boden |
| Probenbezeichnung | | MP 1 + MP 3 - EBV | MP 2 + MP 4 - EBV | MP 5 - EBV |
| PCB 118 | µg/L | <0,0050 --- | <0,0050 --- | <0,0050 --- |
| PCB 153 | µg/L | <0,0050 --- | <0,0050 --- | <0,0050 --- |
| PCB 138 | µg/L | <0,0050 --- | <0,0050 --- | <0,0050 --- |
| PCB 180 | µg/L | <0,0050 --- | <0,0050 --- | <0,0050 --- |
| Summe PCB (7) (EBV) | µg/L | n.n. BM-0* | n.n. BM-0* | n.n. BM-0* |

Materialwerte in Klammern gelten nur in besonderen Fällen. Zur abschließenden Einstufung sind die Regelungen der EBV zu beachten. Die angegebenen Einstufungen sind eine Serviceleistung der GBA und dienen zur Unterstützung der Auswertung durch den Auftraggeber. Die abschließende rechtsverbindliche Einstufung ist durch den Auftraggeber vorzunehmen und liegt allein in seinem Verantwortungsbereich. (*) In Tab. 3 sind zu dieser Einstufung Fußnoten angegeben.

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Dok.-Nr.: ML 510-02 # 19

Seite 4 von 17 zu Prüfbericht-Nr.: 2023PM04657 / 1

Prüfbericht-Nr.: 2023PM04657 / 1

2303397 - Orientierende Untersuchungen in Großbeeren

Materialwerte gemäß EBV Anlage 1 Tab. 3

| | | | |
|-----------------------------|------------|-------------------|----------|
| unsere Auftragsnummer | | 23M02884 | |
| Probe-Nr. | | 008 | |
| Material | | Boden | |
| Probenbezeichnung | | MP 6 - EBV | |
| Probeneingang | | 21.07.2023 | |
| Zuordnung gemäß | | EBV Tab. 3 | |
| Trockenrückstand | Masse-% | 92,6 | --- |
| Sieben (2 mm) | | --- | --- |
| Siebfraktion < 2 mm | Masse-% | 99,7 | --- |
| Mahlen | | --- | --- |
| Aufschluss mit Königswasser | | --- | --- |
| Arsen | mg/kg TM | <3,0 | BM-0 |
| Blei | mg/kg TM | 6,8 | BM-0 |
| Cadmium | mg/kg TM | 0,25 | BM-0 |
| Chrom ges. | mg/kg TM | 12 | BM-0 |
| Kupfer | mg/kg TM | 14 | BM-0 |
| Nickel | mg/kg TM | 9,8 | BM-0 |
| Quecksilber | mg/kg TM | <0,10 | BM-0 |
| Thallium | mg/kg TM | <0,15 | BM-0 |
| Zink | mg/kg TM | 42 | BM-0 |
| TOC | Masse-% TM | <0,10 | BM-0 (*) |
| Kohlenwasserstoffe C10-C22 | mg/kg TM | <100 | BM-0* |
| Kohlenwasserstoffe C10-C40 | mg/kg TM | <100 | BM-0* |
| EOX | mg/kg TM | <1,0 | BM-0* |
| PAK | | --- | --- |
| Naphthalin | mg/kg TM | <0,050 | --- |
| Acenaphthylen | mg/kg TM | <0,050 | --- |
| Acenaphthen | mg/kg TM | <0,050 | --- |
| Fluoren | mg/kg TM | <0,050 | --- |
| Phenanthren | mg/kg TM | <0,050 | --- |
| Anthracen | mg/kg TM | <0,050 | --- |
| Fluoranthren | mg/kg TM | <0,050 | --- |
| Pyren | mg/kg TM | <0,050 | --- |
| Benz(a)anthracen | mg/kg TM | <0,050 | --- |
| Chrysen | mg/kg TM | <0,050 | --- |
| Benzo(b)fluoranthren | mg/kg TM | <0,050 | --- |
| Benzo(k)fluoranthren | mg/kg TM | <0,050 | --- |
| Benzo(a)pyren | mg/kg TM | <0,050 | BM-0 |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren | mg/kg TM | <0,050 | --- |
| Dibenz(a,h)anthracen | mg/kg TM | <0,050 | --- |
| Benzo(g,h,i)perylene | mg/kg TM | <0,050 | --- |
| Summe PAK (16) (EBV) | mg/kg TM | n.n. | --- |
| PCB | | --- | --- |
| PCB 28 | mg/kg TM | <0,0050 | --- |
| PCB 52 | mg/kg TM | <0,0050 | --- |
| PCB 101 | mg/kg TM | <0,0050 | --- |
| PCB 153 | mg/kg TM | <0,0050 | --- |
| PCB 138 | mg/kg TM | <0,0050 | --- |
| PCB 180 | mg/kg TM | <0,0050 | --- |

Materialwerte in Klammern gelten nur in besonderen Fällen. Zur abschließenden Einstufung sind die Regelungen der EBV zu beachten. Die angegebenen Einstufungen sind eine Serviceleistung der GBA und dienen zur Unterstützung der Auswertung durch den Auftraggeber. Die abschließende rechtsverbindliche Einstufung ist durch den Auftraggeber vorzunehmen und liegt allein in seinem Verantwortungsbereich. (*) In Tab. 3 sind zu dieser Einstufung Fußnoten angegeben.

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Prüfbericht-Nr.: 2023PM04657 / 1

2303397 - Orientierende Untersuchungen in Großbeeren

| | | | |
|---|----------|-------------------|----------|
| unsere Auftragsnummer | | 23M02884 | |
| Probe-Nr. | | 008 | |
| Material | | Boden | |
| Probenbezeichnung | | MP 6 - EBV | |
| PCB Summe 6 Kongenere | mg/kg TM | n.n. | --- |
| PCB 118 | mg/kg TM | <0,0050 | --- |
| Summe PCB (7) (EBV) | mg/kg TM | n.n. | --- |
| Sieben 0-32 mm | | --- | --- |
| Sieben 16 mm | | --- | --- |
| Eluat 2:1 | | --- | --- |
| pH-Wert | | 8,0 | BM-F0* |
| Leitfähigkeit | µS/cm | 224 | BM-0* |
| Trübung (quantitativ) - organisches Eluat | NTU | 8,2 | --- |
| Sulfat | mg/L | 2,8 | BM-0 |
| Arsen | µg/L | 4,5 | BM-0* |
| Blei | µg/L | <5,0 | BM-0* |
| Cadmium | µg/L | <0,50 | BM-0* |
| Chrom ges. | µg/L | <3,0 | BM-0* |
| Kupfer | µg/L | 29 | BM-F0* |
| Nickel | µg/L | 8,0 | BM-0* |
| Quecksilber | µg/L | 0,76 | >> BM-F3 |
| Thallium | µg/L | <0,20 | BM-0* |
| Zink | µg/L | 91 | BM-0* |
| PAK | | --- | --- |
| Naphthalin | µg/L | <0,050 | --- |
| Acenaphthylen | µg/L | <0,050 | --- |
| Acenaphthen | µg/L | <0,050 | --- |
| Fluoren | µg/L | <0,050 | --- |
| Phenanthren | µg/L | <0,050 | --- |
| Anthracen | µg/L | <0,050 | --- |
| Fluoranthren | µg/L | <0,050 | --- |
| Pyren | µg/L | <0,050 | --- |
| Benz(a)anthracen | µg/L | <0,050 | --- |
| Chrysen | µg/L | <0,050 | --- |
| Benzo(b)fluoranthren | µg/L | <0,050 | --- |
| Benzo(k)fluoranthren | µg/L | <0,050 | --- |
| Benzo(a)pyren | µg/L | <0,050 | --- |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren | µg/L | <0,050 | --- |
| Dibenz(a,h)anthracen | µg/L | <0,050 | --- |
| Benzo(g,h,i)perylene | µg/L | <0,050 | --- |
| Summe PAK (15) ohne Naphthalin (EBV) | µg/L | n.n. | --- |
| Summe PAK (16) | µg/L | n.n. | --- |
| 1-Methylnaphthalin | µg/L | <0,050 | --- |
| 2-Methylnaphthalin | µg/L | <0,050 | --- |
| Summe Naphthalin, Methylnaphthaline | µg/L | n.n. | BM-0* |
| PCB | | --- | --- |
| PCB 28 | µg/L | <0,0050 | --- |
| PCB 52 | µg/L | <0,0050 | --- |
| PCB 101 | µg/L | <0,0050 | --- |
| PCB 118 | µg/L | <0,0050 | --- |
| PCB 153 | µg/L | <0,0050 | --- |

Materialwerte in Klammern gelten nur in besonderen Fällen. Zur abschließenden Einstufung sind die Regelungen der EBV zu beachten. Die angegebenen Einstufungen sind eine Serviceleistung der GBA und dienen zur Unterstützung der Auswertung durch den Auftraggeber. Die abschließende rechtsverbindliche Einstufung ist durch den Auftraggeber vorzunehmen und liegt allein in seinem Verantwortungsbereich. (*) In Tab. 3 sind zu dieser Einstufung Fußnoten angegeben.

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Prüfbericht-Nr.: 2023PM04657 / 1
2303397 - Orientierende Untersuchungen in Großbeeren

| | | |
|------------------------------|------|-------------------|
| unsere Auftragsnummer | | 23M02884 |
| Probe-Nr. | | 008 |
| Material | | Boden |
| Probenbezeichnung | | MP 6 - EBV |
| PCB 138 | µg/L | <0,0050 --- |
| PCB 180 | µg/L | <0,0050 --- |
| Summe PCB (7) (EBV) | µg/L | n.n. BM-0* |

Materialwerte in Klammern gelten nur in besonderen Fällen. Zur abschließenden Einstufung sind die Regelungen der EBV zu beachten. Die angegebenen Einstufungen sind eine Serviceleistung der GBA und dienen zur Unterstützung der Auswertung durch den Auftraggeber. Die abschließende rechtsverbindliche Einstufung ist durch den Auftraggeber vorzunehmen und liegt allein in seinem Verantwortungsbereich. (*) In Tab. 3 sind zu dieser Einstufung Fußnoten angegeben.

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Dok.-Nr.: ML 510-02 # 19

Seite 7 von 17 zu Prüfbericht-Nr.: 2023PM04657 / 1

Prüfbericht-Nr.: 2023PM04657 / 1
2303397 - Orientierende Untersuchungen in Großbeeren
Angewandte Verfahren

| Parameter | BG | Einheit | Methode |
|---|--------|------------|---|
| Trockenrückstand | 0,10 | Masse-% | DIN EN 14346: 2007-03 ^a § |
| Sieben (2 mm) | | | DIN ISO 11277, i.Anlg. (Maschenweite 2mm) § |
| Siebfraktion < 2 mm | 0,10 | Masse-% | DIN 19747: 2009-07 ^a § |
| Mahlen | | | ohne (Kugelmühle) § |
| Aufschluss mit Königswasser | | | DIN EN 13657: 2003-01 ^a § |
| Arsen | 3,0 | mg/kg TM | DIN EN 16171: 2017-01 ^a § |
| Blei | 1,0 | mg/kg TM | DIN EN 16171: 2017-01 ^a § |
| Cadmium | 0,15 | mg/kg TM | DIN EN 16171: 2017-01 ^a § |
| Chrom ges. | 0,50 | mg/kg TM | DIN EN 16171: 2017-01 ^a § |
| Kupfer | 0,50 | mg/kg TM | DIN EN 16171: 2017-01 ^a § |
| Nickel | 0,50 | mg/kg TM | DIN EN 16171: 2017-01 ^a § |
| Quecksilber | 0,10 | mg/kg TM | DIN EN ISO 12846: 2012-08 ^a § |
| Thallium | 0,15 | mg/kg TM | DIN EN 16171: 2017-01 ^a § |
| Zink | 0,50 | mg/kg TM | DIN EN 16171: 2017-01 ^a § |
| TOC | 0,10 | Masse-% TM | DIN EN 15936: 2012-11 ^a § |
| Kohlenwasserstoffe C10-C22 | 100 | mg/kg TM | DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2009-12 ^a § |
| Kohlenwasserstoffe C10-C40 | 100 | mg/kg TM | DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2009-12 ^a § |
| EOX | 1,0 | mg/kg TM | DIN 38414-17: 2017-01 ^a § |
| PAK | | | |
| Naphthalin | 0,050 | mg/kg TM | DIN ISO 18287: 2006-05 ^a § |
| Acenaphthylen | 0,050 | mg/kg TM | DIN ISO 18287: 2006-05 ^a § |
| Acenaphthen | 0,050 | mg/kg TM | DIN ISO 18287: 2006-05 ^a § |
| Fluoren | 0,050 | mg/kg TM | DIN ISO 18287: 2006-05 ^a § |
| Phenanthren | 0,050 | mg/kg TM | DIN ISO 18287: 2006-05 ^a § |
| Anthracen | 0,050 | mg/kg TM | DIN ISO 18287: 2006-05 ^a § |
| Fluoranthren | 0,050 | mg/kg TM | DIN ISO 18287: 2006-05 ^a § |
| Pyren | 0,050 | mg/kg TM | DIN ISO 18287: 2006-05 ^a § |
| Benz(a)anthracen | 0,050 | mg/kg TM | DIN ISO 18287: 2006-05 ^a § |
| Chrysen | 0,050 | mg/kg TM | DIN ISO 18287: 2006-05 ^a § |
| Benzo(b)fluoranthren | 0,050 | mg/kg TM | DIN ISO 18287: 2006-05 ^a § |
| Benzo(k)fluoranthren | 0,050 | mg/kg TM | DIN ISO 18287: 2006-05 ^a § |
| Benzo(a)pyren | 0,050 | mg/kg TM | DIN ISO 18287: 2006-05 ^a § |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren | 0,050 | mg/kg TM | DIN ISO 18287: 2006-05 ^a § |
| Dibenz(a,h)anthracen | 0,050 | mg/kg TM | DIN ISO 18287: 2006-05 ^a § |
| Benzo(g,h,i)perylene | 0,050 | mg/kg TM | DIN ISO 18287: 2006-05 ^a § |
| Summe PAK (16) (EBV) | | mg/kg TM | berechnet § |
| PCB | | | |
| PCB 28 | 0,0050 | mg/kg TM | DIN EN 15308: 2016-12 ^a § |
| PCB 52 | 0,0050 | mg/kg TM | DIN EN 15308: 2016-12 ^a § |
| PCB 101 | 0,0050 | mg/kg TM | DIN EN 15308: 2016-12 ^a § |
| PCB 153 | 0,0050 | mg/kg TM | DIN EN 15308: 2016-12 ^a § |
| PCB 138 | 0,0050 | mg/kg TM | DIN EN 15308: 2016-12 ^a § |
| PCB 180 | 0,0050 | mg/kg TM | DIN EN 15308: 2016-12 ^a § |
| PCB Summe 6 Kongenere | | mg/kg TM | berechnet § |
| PCB 118 | 0,0050 | mg/kg TM | DIN EN 15308: 2016-12 ^a § |
| Summe PCB (7) (EBV) | | mg/kg TM | berechnet § |
| Sieben 0-32 mm | | | |
| Sieben 16 mm | | | |
| Eluat 2:1 | | | DIN 19529: 2015-12 ^a § |
| pH-Wert | | | DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a § |
| Leitfähigkeit | | µS/cm | DIN EN 27888: 1993-11 ^a § |
| Trübung (quantitativ) - organisches Eluat | 0,010 | NTU | DIN EN ISO 7027-1: 2016-11 ^a § |
| Sulfat | 0,10 | mg/L | DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a § |
| Arsen | 1,0 | µg/L | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a § |
| Blei | 5,0 | µg/L | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a § |
| Cadmium | 0,50 | µg/L | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a § |

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Prüfbericht-Nr.: 2023PM04657 / 1
2303397 - Orientierende Untersuchungen in Großbeeren

| Parameter | BG | Einheit | Methode |
|--------------------------------------|--------|---------|--|
| Chrom ges. | 3,0 | µg/L | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a § |
| Kupfer | 5,0 | µg/L | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a § |
| Nickel | 7,0 | µg/L | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a § |
| Quecksilber | 0,030 | µg/L | DIN EN ISO 12846: 2012-08 ^a § |
| Thallium | 0,20 | µg/L | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a § |
| Zink | 10 | µg/L | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a § |
| Naphthalin | 0,050 | µg/L | DIN 38407-39: 2011-09 ^a § |
| Acenaphthylen | 0,050 | µg/L | DIN 38407-39: 2011-09 ^a § |
| Acenaphthen | 0,050 | µg/L | DIN 38407-39: 2011-09 ^a § |
| Fluoren | 0,050 | µg/L | DIN 38407-39: 2011-09 ^a § |
| Phenanthren | 0,050 | µg/L | DIN 38407-39: 2011-09 ^a § |
| Anthracen | 0,050 | µg/L | DIN 38407-39: 2011-09 ^a § |
| Fluoranthren | 0,050 | µg/L | DIN 38407-39: 2011-09 ^a § |
| Pyren | 0,050 | µg/L | DIN 38407-39: 2011-09 ^a § |
| Benz(a)anthracen | 0,050 | µg/L | DIN 38407-39: 2011-09 ^a § |
| Chrysen | 0,050 | µg/L | DIN 38407-39: 2011-09 ^a § |
| Benzo(b)fluoranthren | 0,050 | µg/L | DIN 38407-39: 2011-09 ^a § |
| Benzo(k)fluoranthren | 0,050 | µg/L | DIN 38407-39: 2011-09 ^a § |
| Benzo(a)pyren | 0,050 | µg/L | DIN 38407-39: 2011-09 ^a § |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren | 0,050 | µg/L | DIN 38407-39: 2011-09 ^a § |
| Dibenz(a,h)anthracen | 0,050 | µg/L | DIN 38407-39: 2011-09 ^a § |
| Benzo(g,h,i)perylene | 0,050 | µg/L | DIN 38407-39: 2011-09 ^a § |
| Summe PAK (15) ohne Naphthalin (EBV) | | µg/L | berechnet § |
| Summe PAK (16) | | µg/L | berechnet § |
| 1-Methylnaphthalin | 0,050 | µg/L | DIN 38407-39: 2011-09 ^a § |
| 2-Methylnaphthalin | 0,050 | µg/L | DIN 38407-39: 2011-09 ^a § |
| Summe Naphthalin, Methylnaphthaline | | µg/L | berechnet § |
| PCB 28 | 0,0050 | µg/L | DIN EN ISO 6468: 1997-02 ^a § |
| PCB 52 | 0,0050 | µg/L | DIN EN ISO 6468: 1997-02 ^a § |
| PCB 101 | 0,0050 | µg/L | DIN EN ISO 6468: 1997-02 ^a § |
| PCB 118 | 0,0050 | µg/L | DIN EN ISO 6468: 1997-02 ^a § |
| PCB 153 | 0,0050 | µg/L | DIN EN ISO 6468: 1997-02 ^a § |
| PCB 138 | 0,0050 | µg/L | DIN EN ISO 6468: 1997-02 ^a § |
| PCB 180 | 0,0050 | µg/L | DIN EN ISO 6468: 1997-02 ^a § |
| Summe PCB (7) (EBV) | | µg/L | berechnet § |

Prüfbericht-Nr.: 2023PM04657 / 1

2303397 - Orientierende Untersuchungen in Großbeeren

Zuordnungswerte gem. LAGA-TR Boden (05.11.2004) und DepV (30.06.2020)

| unsere Auftragsnummer | | 23M02884 | 23M02884 | 23M02884 |
|----------------------------|------------|------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|
| Probe-Nr. | | 001 | 003 | 005 |
| Material | | Boden | Boden | Boden |
| Probenbezeichnung | | MP 1 + MP 3 - LAGA/DepV | MP 2 + MP 4 - LAGA/DepV | MP 5 - LAGA/DepV |
| Probeneingang | | 21.07.2023 | 21.07.2023 | 21.07.2023 |
| Zuordnung gemäß | | Lehm/Schluff | Lehm/Schluff | Lehm/Schluff |
| Kohlenwasserstoffe C10-C40 | mg/kg TM | <100 ZO DK0 | <100 ZO DK0 | <100 ZO DK0 |
| Kohlenwasserstoffe C10-C22 | mg/kg TM | <100 ZO | <100 ZO | <100 ZO |
| EOX | mg/kg TM | <1,0 ZO | <1,0 ZO | <1,0 ZO |
| Cyanid ges. | mg/kg TM | 2,2 Z1 | <0,50 ZO | <0,50 ZO |
| Lipophile Stoffe | Masse-% TM | <0,10 DK 0 | <0,10 DK 0 | <0,10 DK 0 |
| TOC | Masse-% TM | 0,39 ZO DK0-DKI | 0,11 ZO DK0-DKI | 1,2 Z1 DKII (DKI) |
| BTEX | | --- | --- | --- |
| Benzol | mg/kg TM | <0,050 --- | <0,050 --- | <0,050 --- |
| Toluol | mg/kg TM | <0,050 --- | <0,050 --- | <0,050 --- |
| Ethylbenzol | mg/kg TM | <0,050 --- | <0,050 --- | <0,050 --- |
| m-/p-Xylol | mg/kg TM | <0,050 --- | <0,050 --- | <0,050 --- |
| o-Xylol | mg/kg TM | <0,050 --- | <0,050 --- | <0,050 --- |
| Cumol | mg/kg TM | <0,050 --- | <0,050 --- | <0,050 --- |
| Styrol | mg/kg TM | <0,050 --- | <0,050 --- | <0,050 --- |
| Summe BTEX | mg/kg TM | n.n. ZO DK0 | n.n. ZO DK0 | n.n. ZO DK0 |
| LHKW | | --- | --- | --- |
| Dichlormethan | mg/kg TM | <0,050 --- | <0,050 --- | <0,050 --- |
| 1,1,1-Trichlorethan | mg/kg TM | <0,050 --- | <0,050 --- | <0,050 --- |
| Trichlorethen | mg/kg TM | <0,050 --- | <0,050 --- | <0,050 --- |
| Tetrachlorethen | mg/kg TM | <0,050 --- | <0,050 --- | <0,050 --- |
| Trichlormethan | mg/kg TM | <0,050 --- | <0,050 --- | <0,050 --- |
| Tetrachlormethan | mg/kg TM | <0,050 --- | <0,050 --- | <0,050 --- |
| cis-1,2-Dichlorethen | mg/kg TM | <0,050 --- | <0,050 --- | <0,050 --- |
| trans-1,2-Dichlorethen | mg/kg TM | <0,050 --- | <0,050 --- | <0,050 --- |
| 1,2-Dichlorethan | mg/kg TM | <0,050 --- | <0,050 --- | <0,050 --- |
| Summe LHKW | mg/kg TM | n.n. ZO | n.n. ZO | n.n. ZO |
| PAK | | --- | --- | --- |
| Naphthalin | mg/kg TM | <0,050 --- | <0,050 --- | <0,050 --- |
| Acenaphthylen | mg/kg TM | <0,050 --- | <0,050 --- | <0,050 --- |
| Acenaphthen | mg/kg TM | <0,050 --- | <0,050 --- | <0,050 --- |
| Fluoren | mg/kg TM | <0,050 --- | <0,050 --- | <0,050 --- |
| Phenanthren | mg/kg TM | <0,050 --- | <0,050 --- | 0,062 --- |
| Anthracen | mg/kg TM | <0,050 --- | <0,050 --- | <0,050 --- |
| Fluoranthren | mg/kg TM | <0,050 --- | <0,050 --- | 0,21 --- |
| Pyren | mg/kg TM | <0,050 --- | <0,050 --- | 0,20 --- |
| Benz(a)anthracen | mg/kg TM | <0,050 --- | <0,050 --- | 0,15 --- |
| Chrysen | mg/kg TM | <0,050 --- | <0,050 --- | 0,17 --- |
| Benzo(b)fluoranthren | mg/kg TM | <0,050 --- | <0,050 --- | 0,24 --- |
| Benzo(k)fluoranthren | mg/kg TM | <0,050 --- | <0,050 --- | 0,083 --- |
| Benzo(a)pyren | mg/kg TM | <0,050 ZO | <0,050 ZO | 0,22 ZO |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren | mg/kg TM | <0,050 --- | <0,050 --- | 0,17 --- |
| Dibenz(a,h)anthracen | mg/kg TM | <0,050 --- | <0,050 --- | <0,050 --- |

Zur abschließenden Einstufung sind die Regelungen zu Zuordnungswerten in Klammern sowie die weiteren Sonderregelungen der DepV zu beachten.

Prüfbericht-Nr.: 2023PM04657 / 1
2303397 - Orientierende Untersuchungen in Großbeeren

| unsere Auftragsnummer | | 23M02884 | 23M02884 | 23M02884 |
|---------------------------------|----------|----------------------------|----------------------------|----------------------|
| Probe-Nr. | | 001 | 003 | 005 |
| Material | | Boden | Boden | Boden |
| Probenbezeichnung | | MP 1 + MP 3 - LAGA/DepV | MP 2 + MP 4 - LAGA/DepV | MP 5 - LAGA/DepV |
| Benzo(g,h,i)perylen | mg/kg TM | <0,050 --- | <0,050 --- | 0,18 --- |
| Summe PAK (16) | mg/kg TM | n.n. Z0 DK0 | n.n. Z0 DK0 | 1,685 Z0-Z1.1 DK0 |
| PCB | | --- | --- | --- |
| PCB 28 | mg/kg TM | <0,0050 --- | <0,0050 --- | <0,0050 --- |
| PCB 52 | mg/kg TM | <0,0050 --- | <0,0050 --- | <0,0050 --- |
| PCB 101 | mg/kg TM | <0,0050 --- | <0,0050 --- | <0,0050 --- |
| PCB 118 | mg/kg TM | <0,0050 --- | <0,0050 --- | <0,0050 --- |
| PCB 138 | mg/kg TM | <0,0050 --- | <0,0050 --- | <0,0050 --- |
| PCB 153 | mg/kg TM | <0,0050 --- | <0,0050 --- | 0,011 --- |
| PCB 180 | mg/kg TM | <0,0050 --- | <0,0050 --- | <0,0050 --- |
| PCB Summe 6 Kongenere | mg/kg TM | n.n. Z0 | n.n. Z0 | 0,011 Z0 |
| Summe PCB (7) | mg/kg TM | n.n. DK0 | n.n. DK0 | 0,011 DK0 |
| Arsen | mg/kg TM | <3,0 Z0 | <3,0 Z0 | 3,4 Z0 |
| Blei | mg/kg TM | 25 Z0 | 17 Z0 | 75 Z1 |
| Cadmium | mg/kg TM | 0,80 Z0 | <0,40 Z0 | 1,8 Z1 |
| Chrom ges. | mg/kg TM | 16 Z0 | 15 Z0 | 31 Z0 |
| Kupfer | mg/kg TM | 37 Z0 | 21 Z0 | 75 Z1 |
| Nickel | mg/kg TM | 8,0 Z0 | 13 Z0 | 9,7 Z0 |
| Quecksilber | mg/kg TM | 0,45 Z0 | <0,10 Z0 | 0,30 Z0 |
| Thallium | mg/kg TM | <0,40 Z0 | <0,40 Z0 | <0,40 Z0 |
| Zink | mg/kg TM | 61 Z0 | 59 Z0 | 130 Z0 |
| Mahlen | | --- | --- | --- |
| Aufschluss mit Königswasser | | --- | --- | --- |
| Probenvorbereitung | | --- | --- | --- |
| Probenbegleitprotokoll | | --- | --- | --- |
| pH-Wert (Labor 20°C) | | 7,4 --- | 7,7 --- | 7,8 --- |
| Leitfähigkeit | µS/cm | 68 Z0-Z1.1 | 100 Z0-Z1.1 | 210 Z0-Z1.1 |
| Ges.-Gehalt an gel. Feststoffen | mg/L | 100 DK0 | <100 DK0 | 130 DK0 |
| Cyanid i. freis. (CFA) | mg/L | <0,0050 DK0 | <0,0050 DK0 | <0,0050 DK0 |
| Cyanid ges. | µg/L | 5,9 Z1.2 | <5,0 Z0-Z1.1 | 29 >Z2 |
| Phenolindex | mg/L | <0,010 Z0-Z1.1 DK0 | <0,010 Z0-Z1.1 DK0 | <0,010 Z0-Z1.1 DK0 |
| DOC | mg/L | 4,9 DK0-DK1 | 4,3 DK0-DK1 | 6,4 DK0-DK1 |
| Fluorid | mg/L | 0,65 DK0 | 0,64 DK0 | 0,68 DK0 |
| Chlorid | mg/L | 0,56 Z0-Z1.1 DK0 | 0,35 Z0-Z1.1 DK0 | 1,1 Z0-Z1.1 DK0 |
| Sulfat | mg/L | 2,5 Z0-Z1.1 DK0 | 1,2 Z0-Z1.1 DK0 | 25 Z1.2 DK0 |
| Arsen | mg/L | 0,0032 Z0-Z1.1 DK0 | 0,0045 Z0-Z1.1 DK0 | 0,0042 Z0-Z1.1 DK0 |
| Blei | mg/L | 0,0074 Z0-Z1.1 DK0 | <0,0050 Z0-Z1.1 DK0 | 0,0051 Z0-Z1.1 DK0 |
| Cadmium | mg/L | <0,0010 Z0-Z1.1 DK0 | <0,0010 Z0-Z1.1 DK0 | <0,0010 Z0-Z1.1 DK0 |
| Chrom ges. | mg/L | <0,0050 Z0-Z1.1 DK0 | <0,0050 Z0-Z1.1 DK0 | <0,0050 Z0-Z1.1 DK0 |
| Kupfer | mg/L | 0,044 Z1.2 DK0 | 0,013 Z0-Z1.1 DK0 | 0,039 Z1.2 DK0 |
| Nickel | mg/L | <0,010 Z0-Z1.1 DK0 | <0,010 Z0-Z1.1 DK0 | <0,010 Z0-Z1.1 DK0 |
| Quecksilber | mg/L | <0,00010 Z0-Z1.1 DK0 | <0,00010 Z0-Z1.1 DK0 | <0,00010 Z0-Z1.1 DK0 |
| Zink | mg/L | 0,027 Z0 DK0 | <0,010 Z0 DK0 | 0,013 Z0 DK0 |

Zur abschließenden Einstufung sind die Regelungen zu Zuordnungswerten in Klammern sowie die weiteren Sonderregelungen der DepV zu beachten.

Prüfbericht-Nr.: 2023PM04657 / 1
2303397 - Orientierende Untersuchungen in Großbeeren

| unsere Auftragsnummer | | 23M02884 | 23M02884 | 23M02884 |
|-----------------------|------|------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|
| Probe-Nr. | | 001 | 003 | 005 |
| Material | | Boden | Boden | Boden |
| Probenbezeichnung | | MP 1 + MP 3 - LAGA/DepV | MP 2 + MP 4 - LAGA/DepV | MP 5 - LAGA/DepV |
| Selen | mg/L | <0,0010 DK0 | <0,0010 DK0 | <0,0010 DK0 |
| Molybdän | µg/L | <10 >DKIII | <10 >DKIII | <10 >DKIII |
| Antimon | µg/L | 2,5 >DKIII | 4,3 >DKIII | 3,6 >DKIII |
| Barium | µg/L | 19 DKIII | <10 (DKII) | 25 DKIII |
| Eluat 10:1 | | --- --- | --- --- | --- --- |
| Backenbrechen | | | ja --- | |

Zur abschließenden Einstufung sind die Regelungen zu Zuordnungswerten in Klammern sowie die weiteren Sonderregelungen der DepV zu beachten.

Prüfbericht-Nr.: 2023PM04657 / 1

2303397 - Orientierende Untersuchungen in Großbeeren

Zuordnungswerte gem. LAGA-TR Boden (05.11.2004) und DepV (30.06.2020)

| | | |
|----------------------------|------------|-----------------------------|
| unsere Auftragsnummer | | 23M02884 |
| Probe-Nr. | | 007 |
| Material | | Boden |
| Probenbezeichnung | | MP 6 - LAGA/DepV |
| Probeneingang | | 21.07.2023 |
| Zuordnung gemäß | | Lehm/Schluff |
| Kohlenwasserstoffe C10-C40 | mg/kg TM | <100 Z0 DK0 |
| Kohlenwasserstoffe C10-C22 | mg/kg TM | <100 Z0 |
| EOX | mg/kg TM | <1,0 Z0 |
| Cyanid ges. | mg/kg TM | <0,50 Z0 |
| Lipophile Stoffe | Masse-% TM | <0,10 DK 0 |
| TOC | Masse-% TM | 0,11 Z0 DK0-DKI |
| BTEX | | --- --- |
| Benzol | mg/kg TM | <0,050 --- |
| Toluol | mg/kg TM | <0,050 --- |
| Ethylbenzol | mg/kg TM | <0,050 --- |
| m-/p-Xylol | mg/kg TM | <0,050 --- |
| o-Xylol | mg/kg TM | <0,050 --- |
| Cumol | mg/kg TM | <0,050 --- |
| Styrol | mg/kg TM | <0,050 --- |
| Summe BTEX | mg/kg TM | n.n. Z0 DK0 |
| LHKW | | --- --- |
| Dichlormethan | mg/kg TM | <0,050 --- |
| 1,1,1-Trichlorethan | mg/kg TM | <0,050 --- |
| Trichlorethen | mg/kg TM | <0,050 --- |
| Tetrachlorethen | mg/kg TM | <0,050 --- |
| Trichlormethan | mg/kg TM | <0,050 --- |
| Tetrachlormethan | mg/kg TM | <0,050 --- |
| cis-1,2-Dichlorethen | mg/kg TM | <0,050 --- |
| trans-1,2-Dichlorethen | mg/kg TM | <0,050 --- |
| 1,2-Dichlorethan | mg/kg TM | <0,050 --- |
| Summe LHKW | mg/kg TM | n.n. Z0 |
| PAK | | --- --- |
| Naphthalin | mg/kg TM | <0,050 --- |
| Acenaphthylen | mg/kg TM | <0,050 --- |
| Acenaphthen | mg/kg TM | <0,050 --- |
| Fluoren | mg/kg TM | <0,050 --- |
| Phenanthren | mg/kg TM | <0,050 --- |
| Anthracen | mg/kg TM | <0,050 --- |
| Fluoranthren | mg/kg TM | <0,050 --- |
| Pyren | mg/kg TM | <0,050 --- |
| Benz(a)anthracen | mg/kg TM | <0,050 --- |
| Chrysen | mg/kg TM | <0,050 --- |
| Benzo(b)fluoranthren | mg/kg TM | <0,050 --- |
| Benzo(k)fluoranthren | mg/kg TM | <0,050 --- |
| Benzo(a)pyren | mg/kg TM | <0,050 Z0 |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren | mg/kg TM | <0,050 --- |
| Dibenz(a,h)anthracen | mg/kg TM | <0,050 --- |

Zur abschließenden Einstufung sind die Regelungen zu Zuordnungswerten in Klammern sowie die weiteren Sonderregelungen der DepV zu beachten.

Prüfbericht-Nr.: 2023PM04657 / 1
2303397 - Orientierende Untersuchungen in Großbeeren

| | | |
|---------------------------------|----------|-----------------------------|
| unsere Auftragsnummer | | 23M02884 |
| Probe-Nr. | | 007 |
| Material | | Boden |
| Probenbezeichnung | | MP 6 - LAGA/DepV |
| Benzo(g,h,i)perylen | mg/kg TM | <0,050 --- |
| Summe PAK (16) | mg/kg TM | n.n. Z0 DK0 |
| PCB | | --- --- |
| PCB 28 | mg/kg TM | <0,0050 --- |
| PCB 52 | mg/kg TM | <0,0050 --- |
| PCB 101 | mg/kg TM | <0,0050 --- |
| PCB 118 | mg/kg TM | <0,0050 --- |
| PCB 138 | mg/kg TM | <0,0050 --- |
| PCB 153 | mg/kg TM | <0,0050 --- |
| PCB 180 | mg/kg TM | <0,0050 --- |
| PCB Summe 6 Kongenere | mg/kg TM | n.n. Z0 |
| Summe PCB (7) | mg/kg TM | n.n. DK0 |
| Arsen | mg/kg TM | 3,0 Z0 |
| Blei | mg/kg TM | 6,8 Z0 |
| Cadmium | mg/kg TM | <0,40 Z0 |
| Chrom ges. | mg/kg TM | 11 Z0 |
| Kupfer | mg/kg TM | 15 Z0 |
| Nickel | mg/kg TM | 9,4 Z0 |
| Quecksilber | mg/kg TM | <0,10 Z 0 |
| Thallium | mg/kg TM | <0,40 Z0 |
| Zink | mg/kg TM | 45 Z0 |
| Mahlen | | --- --- |
| Aufschluss mit Königswasser | | --- --- |
| Probenvorbereitung | | --- --- |
| Probenbegleitprotokoll | | --- --- |
| pH-Wert (Labor 20°C) | | 7,6 --- |
| Leitfähigkeit | µS/cm | 89 Z0-Z1.1 |
| Ges.-Gehalt an gel. Feststoffen | mg/L | <100 DK0 |
| Cyanid I. freis. (CFA) | mg/L | <0,0050 DK0 |
| Cyanid ges. | µg/L | <5,0 Z0-Z1.1 |
| Phenolindex | mg/L | <0,010 Z0-Z1.1 DK0 |
| DOC | mg/L | 3,5 DK0-DKI |
| Fluorid | mg/L | 0,45 DK0 |
| Chlorid | mg/L | 490 >Z2 (DKI-DKII) |
| Sulfat | mg/L | 2000 >Z2 (DKI-DKII) |
| Arsen | mg/L | 0,0050 Z0-Z1.1 DK0 |
| Blei | mg/L | <0,0050 Z0-Z1.1 DK0 |
| Cadmium | mg/L | <0,0010 Z0-Z1.1 DK0 |
| Chrom ges. | mg/L | <0,0050 Z0-Z1.1 DK0 |
| Kupfer | mg/L | 0,013 Z0-Z1.1 DK0 |
| Nickel | mg/L | <0,010 Z0-Z1.1 DK0 |
| Quecksilber | mg/L | <0,00010 Z0-Z1.1 DK0 |
| Zink | mg/L | <0,010 Z0 DK0 |

Zur abschließenden Einstufung sind die Regelungen zu Zuordnungswerten in Klammern sowie die weiteren Sonderregelungen der DepV zu beachten.

Prüfbericht-Nr.: 2023PM04657 / 1
2303397 - Orientierende Untersuchungen in Großbeeren

| | | |
|------------------------------|------|-----------------------------|
| unsere Auftragsnummer | | 23M02884 |
| Probe-Nr. | | 007 |
| Material | | Boden |
| Probenbezeichnung | | MP 6 - LAGA/DepV |
| Selen | mg/L | <0,0010 DK0 |
| Molybdän | µg/L | <10 >DKIII |
| Antimon | µg/L | 6,5 >DKIII |
| Barium | µg/L | <10 (DKII) |
| Eluat 10:1 | | --- --- |

Zur abschließenden Einstufung sind die Regelungen zu Zuordnungswerten in Klammern sowie die weiteren Sonderregelungen der DepV zu beachten.

Prüfbericht-Nr.: 2023PM04657 / 1
2303397 - Orientierende Untersuchungen in Großbeeren
Angewandte Verfahren

| Parameter | BG | Einheit | Methode |
|----------------------------|--------|------------|---|
| Kohlenwasserstoffe C10-C40 | 100 | mg/kg TM | DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2019-09 ^a § |
| Kohlenwasserstoffe C10-C22 | 100 | mg/kg TM | DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2019-09 ^a § |
| EOX | 1,0 | mg/kg TM | DIN 38414-17: 2017-01 ^a § |
| Cyanid ges. | 0,50 | mg/kg TM | DIN ISO 17380: 2013-10 §1 |
| Lipophile Stoffe | 0,10 | Masse-% TM | LAGA KW/04: 2019-09 ^a § |
| TOC | 0,10 | Masse-% TM | DIN EN 15936: 2012-11 ^a § |
| BTEX | | | |
| Benzol | 0,050 | mg/kg TM | DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a § |
| Toluol | 0,050 | mg/kg TM | DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a § |
| Ethylbenzol | 0,050 | mg/kg TM | DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a § |
| m-/p-Xylol | 0,050 | mg/kg TM | DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a § |
| o-Xylol | 0,050 | mg/kg TM | DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a § |
| Cumol | 0,050 | mg/kg TM | DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a § |
| Styrol | 0,050 | mg/kg TM | DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a § |
| Summe BTEX | | mg/kg TM | berechnet § |
| LHKW | | | |
| Dichlormethan | 0,050 | mg/kg TM | DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a § |
| 1,1,1-Trichlorethan | 0,050 | mg/kg TM | DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a § |
| Trichlorethen | 0,050 | mg/kg TM | DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a § |
| Tetrachlorethen | 0,050 | mg/kg TM | DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a § |
| Trichlormethan | 0,050 | mg/kg TM | DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a § |
| Tetrachlormethan | 0,050 | mg/kg TM | DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a § |
| cis-1,2-Dichlorethen | 0,050 | mg/kg TM | DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a § |
| trans-1,2-Dichlorethen | 0,050 | mg/kg TM | DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a § |
| 1,2-Dichlorethan | 0,050 | mg/kg TM | DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a § |
| Summe LHKW | | mg/kg TM | berechnet § |
| PAK | | | |
| Naphthalin | 0,050 | mg/kg TM | DIN ISO 18287: 2006-05 ^a § |
| Acenaphthylen | 0,050 | mg/kg TM | DIN ISO 18287: 2006-05 ^a § |
| Acenaphthen | 0,050 | mg/kg TM | DIN ISO 18287: 2006-05 ^a § |
| Fluoren | 0,050 | mg/kg TM | DIN ISO 18287: 2006-05 ^a § |
| Phenanthren | 0,050 | mg/kg TM | DIN ISO 18287: 2006-05 ^a § |
| Anthracen | 0,050 | mg/kg TM | DIN ISO 18287: 2006-05 ^a § |
| Fluoranthen | 0,050 | mg/kg TM | DIN ISO 18287: 2006-05 ^a § |
| Pyren | 0,050 | mg/kg TM | DIN ISO 18287: 2006-05 ^a § |
| Benz(a)anthracen | 0,050 | mg/kg TM | DIN ISO 18287: 2006-05 ^a § |
| Chrysen | 0,050 | mg/kg TM | DIN ISO 18287: 2006-05 ^a § |
| Benzo(b)fluoranthren | 0,050 | mg/kg TM | DIN ISO 18287: 2006-05 ^a § |
| Benzo(k)fluoranthren | 0,050 | mg/kg TM | DIN ISO 18287: 2006-05 ^a § |
| Benzo(a)pyren | 0,050 | mg/kg TM | DIN ISO 18287: 2006-05 ^a § |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren | 0,050 | mg/kg TM | DIN ISO 18287: 2006-05 ^a § |
| Dibenz(a,h)anthracen | 0,050 | mg/kg TM | DIN ISO 18287: 2006-05 ^a § |
| Benzo(g,h,i)perylene | 0,050 | mg/kg TM | DIN ISO 18287: 2006-05 ^a § |
| Summe PAK (16) | | mg/kg TM | berechnet § |
| PCB | | | |
| PCB 28 | 0,0050 | mg/kg TM | DIN EN 15308: 2016-12 ^a § |
| PCB 52 | 0,0050 | mg/kg TM | DIN EN 15308: 2016-12 ^a § |
| PCB 101 | 0,0050 | mg/kg TM | DIN EN 15308: 2016-12 ^a § |
| PCB 118 | 0,0050 | mg/kg TM | DIN EN 15308: 2016-12 ^a § |
| PCB 138 | 0,0050 | mg/kg TM | DIN EN 15308: 2016-12 ^a § |
| PCB 153 | 0,0050 | mg/kg TM | DIN EN 15308: 2016-12 ^a § |
| PCB 180 | 0,0050 | mg/kg TM | DIN EN 15308: 2016-12 ^a § |
| PCB Summe 6 Kongenere | | mg/kg TM | DIN EN 15308: 2016-12 ^a § |
| Summe PCB (7) | | mg/kg TM | DIN EN 15308: 2016-12 ^a § |
| Arsen | 3,0 | mg/kg TM | DIN EN 16171: 2017-01 ^a § |
| Blei | 1,0 | mg/kg TM | DIN EN 16171: 2017-01 ^a § |

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Prüfbericht-Nr.: 2023PM04657 / 1
2303397 - Orientierende Untersuchungen in Großbeeren

| Parameter | BG | Einheit | Methode |
|---------------------------------|--------|----------|---|
| Cadmium | 0,40 | mg/kg TM | DIN EN 16171: 2017-01 ^a § |
| Chrom ges. | 0,50 | mg/kg TM | DIN EN 16171: 2017-01 ^a § |
| Kupfer | 0,50 | mg/kg TM | DIN EN 16171: 2017-01 ^a § |
| Nickel | 0,50 | mg/kg TM | DIN EN 16171: 2017-01 ^a § |
| Quecksilber | 0,10 | mg/kg TM | DIN ISO 16772: 2005-06 ^a § |
| Thallium | 0,40 | mg/kg TM | DIN EN 16171: 2017-01 ^a § |
| Zink | 0,50 | mg/kg TM | DIN EN 16171: 2017-01 ^a § |
| Mahlen | | | ohne (Kugelmühle) § |
| Aufschluss mit Königswasser | | | DIN EN 13657: 2003-01 ^a § |
| Probenvorbereitung | | | DIN 19747: 2009-07 ^a § |
| Probenbegleitprotokoll | | | DIN 19747: 2009-07 ^a § |
| pH-Wert (Labor 20 °C) | | | DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a § |
| Leitfähigkeit | 20 | µS/cm | DIN EN 27888: 1993-11 ^a § |
| Ges.-Gehalt an gel. Feststoffen | 100 | mg/L | DIN EN 15216: 2021-12 ^a § |
| Cyanid l. freis. (CFA) | 0,0050 | mg/L | DIN EN ISO 14403-2 (D3): 2012-10 ^a § ₈₁ |
| Cyanid ges. | 0,0050 | mg/L | DIN EN ISO 14403-2 (D3): 2012-10 ^a § ₈₁ |
| Phenolindex | 0,010 | mg/L | DIN EN ISO 14402: 1999-12 ^a § ₈₁ |
| DOC | 0,50 | mg/L | DIN EN 1484: 2019-04 ^a § |
| Fluorid | 0,10 | mg/L | DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a § |
| Chlorid | 0,10 | mg/L | DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a § |
| Sulfat | 0,10 | mg/L | DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a § |
| Arsen | 1,0 | µg/L | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a § |
| Blei | 5,0 | µg/L | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a § |
| Cadmium | 1,0 | µg/L | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a § |
| Chrom ges. | 5,0 | µg/L | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a § |
| Kupfer | 5,0 | µg/L | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a § |
| Nickel | 10 | µg/L | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a § |
| Quecksilber | 0,10 | µg/L | DIN EN ISO 12846: 2012-08 ^a § |
| Zink | 10 | µg/L | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a § |
| Selen | 0,0010 | mg/L | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a § |
| Molybdän | 10 | µg/L | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a § |
| Antimon | 1,0 | µg/L | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a § |
| Barium | 10 | µg/L | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a § |
| Eluat 10:1 | | | DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a § |
| Backenbrechen | | | ohne (Backenbrecher) § |

Die mit ^a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen (BG) können matrixbedingt variieren.
 Untersuchungslabor: §ANALYTIKUM (Merseburg) §₁Thulnst Krauthausen

Anhang 3

Auswertung gemäß der Grenzwerte für BODEN LAGA 2004 und DepV 2021

| Parameter | Einheit | Zuordnungswerte Boden LAGA M20 2004 | | | | Zuordnungswerte Boden Deponieverordnung 2021 | | | | |
|--|-----------|--|---------------------|------------|---------------------|---|----------------------|----------------------------|-----------------------------|-------------------------|
| | | LAGA Z 0 | LAGA Z 1.1 | LAGA Z 1.2 | LAGA Z 2 | Geologische Barriere | DK 0 | DK I | DK II | DK III |
| | | (Sand) | | | | | | | | |
| im Feststoff | | | | | | | | | | |
| gemäß Tabelle: | | II.1.2-2 / II.1.2-4 | | | | DepV Anhang 3, Tab. II | | | | |
| Arsen | [mg/kg] | 10 | 45 | - | 150 | - | - | - | - | - |
| Blei | [mg/kg] | 40 | 210 | - | 700 | - | - | - | - | - |
| Cadmium | [mg/kg] | 0,4 | 3 | - | 10 | - | - | - | - | - |
| Chrom (gesamt) | [mg/kg] | 30 | 180 | - | 600 | - | - | - | - | - |
| Kupfer | [mg/kg] | 20 | 120 | - | 400 | - | - | - | - | - |
| Nickel | [mg/kg] | 15 | 150 | - | 500 | - | - | - | - | - |
| Quecksilber | [mg/kg] | 0,1 | 1,5 | - | 5 | - | - | - | - | - |
| Zink | [mg/kg] | 60 | 450 | - | 1.500 | - | - | - | - | - |
| Thallium | [mg/kg] | 0,4 | 2,1 | - | 7 | - | - | - | - | - |
| Cyanid (gesamt) | [mg/kg] | - | 3 | - | 10 | - | - | - | - | - |
| MKW C ₁₀ - C ₂₂ | [mg/kg] | 100 | 300 | - | 1.000 | - | - | - | - | - |
| MKW C ₁₀ - C ₄₀ ³³ | [mg/kg] | - | 600 | - | 2.000 | ≤ 100 | ≤ 500 | - | - | - |
| Σ PAK (US-EPA) ³⁵ | [mg/kg] | 3 | 3 (9) ¹³ | - | 30 | ≤ 1 | ≤ 30 | - | - | - |
| Benzo(a)pyren | [mg/kg] | 0,3 | 0,9 | - | 3 | - | - | - | - | - |
| EOX ³⁶ | [mg/kg] | 1 | 3 ⁸ | - | 10 | - | - | - | - | - |
| Σ PCB | [mg/kg] | 0,05 | 0,15 | - | 0,5 | ≤ 0,02 | ≤ 1 | - | - | - |
| Σ BTEX | [mg/kg] | 1 | 1 | - | 1 | ≤ 1 | ≤ 6 | - | - | - |
| Σ LHKW | [mg/kg] | 1 | 1 | - | 1 | - | - | - | - | - |
| TOC | [Masse-%] | 0,5 (1,0) ⁵ | 1,5 | - | 5 | ≤ 1 | ≤ 1 | ≤ 1 ^{15) 16) 17)} | ≤ 3 ^{15) 16) 17)} | ≤ 6 ^{16) 17)} |
| Extrahierbare lipophile Stoffe in der Originalsubstanz | [Masse-%] | - | - | - | - | - | ≤ 0,1 | ≤ 0,4 ¹⁷⁾ | ≤ 0,8 ¹⁷⁾ | ≤ 4 ¹⁷⁾ |
| Glühverlust | [Masse-%] | - | - | - | - | ≤ 3 | ≤ 3 | ≤ 3 ^{15) 16) 17)} | ≤ 5 ^{15) 16) 17)} | ≤ 10 ^{16) 17)} |
| im Eluat | | | | | | | | | | |
| gemäß Tabelle: | | II.1.2-3 / II.1.2-5 | | | | DepV Anhang 3, Tab. II | | | | |
| pH-Wert ^{23 + 29} | [-] | 6,5 - 9,5 | 6,5 - 9,5 | 6,0 - 12,0 | 5,5 - 12,0 | 6,5 - 9,0 | 5,5 - 13,0 | 5,5 - 13,0 | 5,5 - 13,0 | 4,0 - 13,0 |
| elek.Leitfähigkeit ²⁹ | [µS/cm] | 250 | 250 | 1.500 | 2.000 | - | - | - | - | - |
| Chlorid | [mg/l] | 30 | 30 | 50 | 100 ⁹⁾ | ≤ 10 | ≤ 80 | ≤ 1.500 ²¹⁾ | ≤ 1.500 ²¹⁾ | ≤ 2.500 |
| Sulfat | [mg/l] | 20 | 20 | 50 | 200 | ≤ 50 | ≤ 100 ²²⁾ | ≤ 2.000 ²¹⁾ | ≤ 2.000 ²¹⁾ | ≤ 5.000 |
| Cyanid (gesamt) | [mg/l] | 0,005 | 0,005 | 0,01 | 0,02 | - | - | - | - | - |
| Cyanid, leicht freisetzbar | [mg/l] | - | - | - | - | ≤ 0,01 | ≤ 0,01 | ≤ 0,1 | ≤ 0,5 | ≤ 1 |
| Phenolindex | [mg/l] | 0,02 | 0,02 | 0,04 | 0,1 | ≤ 0,05 | ≤ 0,1 | ≤ 0,2 | ≤ 50 | ≤ 100 |
| Arsen | [mg/l] | 0,014 | 0,014 | 0,02 | 0,06 ¹⁰⁾ | ≤ 0,01 | ≤ 0,05 | ≤ 0,2 | ≤ 0,2 | ≤ 2,5 |
| Blei | [mg/l] | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,2 | ≤ 0,02 | ≤ 0,05 | ≤ 0,2 | ≤ 1 | ≤ 5 |
| Cadmium | [mg/l] | 0,0015 | 0,0015 | 0,003 | 0,006 | ≤ 0,002 | ≤ 0,004 | ≤ 0,05 | ≤ 0,1 | ≤ 0,5 |
| Chrom (gesamt) | [mg/l] | 0,0125 | 0,0125 | 0,025 | 0,06 | - | ≤ 0,05 | ≤ 0,3 | ≤ 1 | ≤ 7 |
| Kupfer | [mg/l] | 0,02 | 0,02 | 0,06 | 0,1 | ≤ 0,05 | ≤ 0,2 | ≤ 1 | ≤ 5 | ≤ 10 |
| Nickel | [mg/l] | 0,015 | 0,015 | 0,02 | 0,07 | ≤ 0,04 | ≤ 0,04 | ≤ 0,2 | ≤ 1 | ≤ 4 |
| Quecksilber ³⁷ | [mg/l] | < 0,0005 | < 0,0005 | 0,001 | 0,002 | ≤ 0,0002 | ≤ 0,001 | ≤ 0,005 | ≤ 0,02 | ≤ 0,2 |
| Zink | [mg/l] | 0,15 | 0,15 | 0,2 | 0,6 | ≤ 0,1 | ≤ 0,4 | ≤ 2 | ≤ 5 | ≤ 20 |
| DOC ²⁴⁾ | [mg/l] | - | - | - | - | - | ≤ 50 | ≤ 50 ^{15) 19)} | ≤ 80 ^{15) 19) 20)} | ≤ 100 |
| Fluorid | [mg/l] | - | - | - | - | - | ≤ 1 | ≤ 5 | ≤ 15 | ≤ 50 |
| Barium | [mg/l] | - | - | - | - | - | ≤ 2 | ≤ 5 ²¹⁾ | ≤ 10 ²¹⁾ | ≤ 30 |
| Molybdän | [mg/l] | - | - | - | - | - | ≤ 0,05 | ≤ 0,3 ²¹⁾ | ≤ 1 ²¹⁾ | ≤ 3 |
| Antimon ²⁵⁾ | [mg/l] | - | - | - | - | - | ≤ 0,006 | ≤ 0,03 ²¹⁾ | ≤ 0,07 ²¹⁾ | ≤ 0,5 |
| Antimon - C ₀ -Wert ²⁵⁾ | [mg/l] | - | - | - | - | - | ≤ 0,1 | ≤ 0,12 ²¹⁾ | ≤ 0,15 ²¹⁾ | ≤ 1,0 |
| Selen | [mg/l] | - | - | - | - | - | ≤ 0,01 | ≤ 0,03 ²¹⁾ | ≤ 0,05 ²¹⁾ | ≤ 0,7 |
| Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen | [mg/l] | - | - | - | - | ≤ 400 | ≤ 400 | ≤ 3.000 | ≤ 6.000 | ≤ 10.000 |

| Probe | Probe | Probe | Probe |
|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| MP1 + MP3 (Auffüllung) | MP2 + MP4 (Gewachsener Boden) | MP5 (Auffüllung) | MP6 (Gewachsener Boden) |
| Sand | Sand | Sand | Sand |
| Prüfbericht-Nr. 2023PM04657/1 | Prüfbericht-Nr. 2023PM04657/1 | Prüfbericht-Nr. 2023PM04657/1 | Prüfbericht-Nr. 2023PM04657/1 |
| < 3,0 | < 3,0 | 3,4 | 3,0 |
| 25 | 17 | 75 | 6,8 |
| 0,8 | < 0,4 | 1,8 | < 0,4 |
| 16 | 15 | 31 | 11 |
| 37 | 21 | 75 | 15 |
| 8 | 13 | 9,7 | 9,4 |
| 0,45 | < 0,1 | 0,3 | < 0,1 |
| 61 | 59 | 130 | 45 |
| < 0,4 | < 0,4 | < 0,4 | < 0,4 |
| 2,2 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 |
| < 100 | < 100 | < 100 | < 100 |
| < 100 | < 100 | < 100 | < 100 |
| n.n. | n.n. | 1,685 | n.n. |
| < 0,05 | < 0,05 | 0,22 | < 0,05 |
| < 1,0 | < 1,0 | < 1,0 | < 1,0 |
| n.n. | n.n. | 0,011 | n.n. |
| n.n. | n.n. | n.n. | n.n. |
| n.n. | n.n. | n.n. | n.n. |
| 0,39 | 0,11 | 1,2 | 0,11 |
| < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| - | - | - | - |
| 7,4 | 7,7 | 7,8 | 7,6 |
| 68 | 100 | 210 | 89 |
| 0,56 | 0,35 | 1,1 | 490 |
| 2,5 | 1,2 | 25 | 2000 |
| 0,0059 | < 0,005 | 0,029 | < 0,005 |
| < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 |
| < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 |
| 0,0032 | 0,0045 | 0,0042 | 0,005 |
| 0,0074 | < 0,005 | 0,0051 | < 0,005 |
| < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 |
| < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 |
| 0,044 | 0,013 | 0,039 | 0,013 |
| < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 |
| < 0,0001 | < 0,0001 | < 0,0001 | < 0,0001 |
| 0,027 | < 0,01 | 0,013 | < 0,01 |
| 4,9 | 4,3 | 6,4 | 3,5 |
| 0,65 | 0,64 | 0,68 | 0,45 |
| 0,019 | < 0,01 | 0,025 | < 0,01 |
| < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 |
| 0,0025 | 0,0043 | 0,0036 | 0,0065 |
| - | - | - | - |
| < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 |
| 100 | < 100 | 130 | < 100 |

| | | | | | |
|------------------|------|------|------|------|------|
| Gesamteinstufung | LAGA | Z1.2 | Z1.1 | > Z2 | > Z2 |
| Gesamteinstufung | DepV | DK0 | DK0 | DK0 | DKII |

Fußnoten zu LAGA M20 Boden und DepV:

- Keine Zuordnungswerte definiert.

¹⁾ Maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (s.u.).

²⁾ Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg.

³⁾ 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.

⁴⁾ Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg.

⁵⁾ Bei einem Verhältnis C:N > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.

⁶⁾ Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 bis C22. Der Gesamtgehalt bestimmt nach E DIN EN 14039 (C10 bis C40) darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

⁷⁾ Für PAK-Gehalte zwischen 3 und 6 mg/kg TS ist mit Hilfe eines Säulenversuchs nachzuweisen, dass der Geringfügigkeitsschwellenwert eingehalten wird.

⁸⁾ Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.

⁹⁾ Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l.

¹⁰⁾ Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 mg/l.

¹¹⁾ Einzelwerte für Naphtalin und Benzo(a)pyren jeweils kleiner als 0,5. / ¹¹⁾ Einzelwerte für Naphtalin und Benzo(a)pyren jeweils kleiner als 1,0.

¹²⁾ Nicht erforderlich bei asbesthaltigen Abfällen und Abfällen, die andere gefährliche Mineralfasern enthalten.

¹³⁾ Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

¹⁴⁾ Verwertung für Z2 Y 0,1 mg/l ist zulässig, wenn Z2 Cyanid (leicht freisetzbar) < 0,05 mg/l

¹⁵⁾ Eine Überschreitung des Zuordnungswertes ist mit Zustimmung der zuständigen Behörde bei Bodenaushub (Abfallschlüssel 17 05 04 und 20 02 02 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) und bei Baggergut (Abfallschlüssel 17 05 06 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) zulässig, wenn

¹⁶⁾ Der Zuordnungswert gilt nicht für Aschen aus der Braunkohlefeuerung sowie für Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe aus Hochtemperaturprozessen; zu Letzteren gehören insbesondere Abfälle aus der Verarbeitung von Schlacke, unbearbeitete Schlacke, Stäube und Schlämme aus der Abgasreinigung von Sinteranlagen, Hochöfen, Schachtofen und Stahlwerken der Eisen- und Stahlindustrie. Bei gemeinsamer Ablagerung mit gipshaltigen Abfällen darf der TOC-Wert der in Satz 1 genannten Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe maximal 5 Masseprozent betragen. Eine Überschreitung dieses TOC-Wertes ist zulässig, wenn der DOC-Wert maximal 80 mg/l beträgt.

¹⁷⁾ Gilt nicht für Asphalt auf Bitumen- oder auf Teerbasis.

¹⁸⁾ Nicht erforderlich bei asbesthaltigen Abfällen und Abfällen, die andere gefährliche Mineralfasern enthalten.

¹⁹⁾ Auf Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe auf Gipsbasis nur anzuwenden, wenn sie gemeinsam mit gefährlichen Abfällen abgelagert oder eingesetzt werden.

²⁰⁾ Überschreitungen des DOC-Wertes bis maximal 100 mg/l sind zulässig, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt keine gipshaltigen Abfälle und seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.

²¹⁾ Der Zuordnungswert gilt nicht, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.

²²⁾ Überschreitungen des Sulfatwertes bis zu einem Wert von 600 mg/l sind zulässig, wenn der Co-Wert der Perkolationsprüfung den Wert von 1.500 mg/l bei L/S = 0,1 l/kg nicht überschreitet.

²³⁾ Abweichende pH-Werte stellen allein kein Ausschlusskriterium dar. Bei Über- oder Unterschreitungen ist die Ursache zu prüfen. Werden jedoch auf Deponien der Klassen I und II gefährliche Abfälle abgelagert, muss deren pH-Wert mindestens 6,0 betragen.

²⁴⁾ Der Zuordnungswert für DOC ist auch eingehalten, wenn der Abfall oder der Deponieersatzbaustoff den Zuordnungswert nicht bei seinem eigenen pH-Wert, aber bei einem pH-Wert zwischen 7,5 und 8,0 einhält.

²⁵⁾ Überschreitungen des Antimonwertes nach Nummer 3.18a sind zulässig, wenn der Co-Wert der Perkolationsprüfung bei L/S = 0,1 l/kg nach Nummer 3.18b nicht überschritten wird.

²⁶⁾ Die Materialwerte gelten für Bodenmaterial und Baggergut mit bis zu 10 Volumenprozent (BM und BG) oder bis zu 50 Volumenprozent (BM-F und BG-F) mineralischer Fremdbestandteile im Sinne von § 2 Nummer 8 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung mit nur vernachlässigbaren Anteilen an Störstoffen im Sinne von § 2 Nummer 9 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. Bodenmaterial der Klasse BM-0 und Baggergut der Klasse BG-0 erfüllen die wertebezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 7 Absatz 3 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. Bodenmaterial der Klasse BM-0 und Baggergut der Klasse BG-0 Sand erfüllen die wertebezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 8 Absatz 2 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung; Bodenmaterial der Klasse BM-0* und Baggergut der Klasse BG-0* erfüllen die wertebezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 8 Absatz 3 Nummer 1 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung.

²⁷⁾ 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 bodenartspezifisch zugeordnet werden können, sind entsprechend der Bodenart Lehm, Schluff zu bewerten.

²⁸⁾ Die Eluatwerte in Spalte 6 sind mit Ausnahme des Eluatwertes für Sulfat nur maßgeblich, wenn für den betreffenden Stoff der jeweilige Feststoffwert nach Spalte 3 bis 5 überschritten wird. Der Eluatwert für PAK₁₅ und Naphtalin und Methylnaphtaline, gesamt, ist maßgeblich, wenn der Feststoffwert für PAK₁₆ nach Spalte 3 bis 5 überschritten wird. Die in Klammern genannten Werte gelten jeweils bei einem TOC-Gehalt von ≥ 0,5 %.

²⁹⁾ Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen.

³⁰⁾ 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.

³¹⁾ 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.

³²⁾ 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.

³³⁾ 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.

³⁴⁾ PAK₁₅: PAK₁₆ ohne Naphtalin und Methylnaphtaline.

³⁵⁾ PAK₁₆: stellvertretend für die Gruppe der polzyklischen 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]fluoranthen, Benzo[g,h,i]perylen, Benzo[k]fluoranthen, Chrysen, Dibenzo[a,h]anthracen, Fluoranthen, Fluoren, Indeno[1,2,3-cd]pyren, Naphtalin, Phenanthren und Pyren.

³⁶⁾ Bei Überschreitung der Werte sind die Materialien auf fallspezifische Belastungen zu untersuchen.

³⁷⁾ 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-0*/BG-0* ist einzuhalten.

³⁸⁾ Einzelwerte jeweils für Dimefuron, Flazasulfuron, Flumioxazin, Ethidimuron, Thiazafuron sowie für neu zugelassene Wirkstoffe.

Z 0*

Für die Verfüllung von Abgrabungen unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht darf Bodenmaterial verwertet werden, dass die Zuordnungswerte Z 0 im Feststoff überschreitet, jedoch die Zuordnungswerte Z 0* im Feststoff einhält, wenn folgende Bedingungen eingehalten werden:

- die Zuordnungswerte Z 0 im Eluat der Tabelle II.1 2-3 werden eingehalten;

- oberhalb des verfüllten Bodenmaterials wird eine Schicht aus Bodenmaterial, das die Vorsorgewerte der BBodSchV einhält und somit alle natürlichen Bodenfunktionen übernehmen kann, aufgebracht. Diese Bodenschicht oberhalb der Verfüllung muss eine Mindestmächtigkeit von 2 m aufweisen. Nutzungs- und standortspezifisch kann eine größere Mächtigkeit festgelegt werden;

- die Verfüllungen liegen außerhalb folgender (Schutz-) Gebiete:

Anhang 4

Auswertung gemäß der Grenzwerte für EBV 2021/2023

| Parameter | Einheit | Zuordnungswerte Boden Ersatzbaustoffverordnung 2021/2023 | | | | |
|---|-----------|---|-------------------|----------------|----------------|----------------|
| | | BM-0* BG-0* ²⁸ | BM-F0* BG-F0* | BM-F1 BG-F1 | BM-F2 BG-F2 | BM-F3 BG-F3 |
| | | | | | | |
| im Feststoff | | | | | | |
| gemäß Tabelle: | | Anlage 1, Tabelle 3 + Tabelle 4²⁶ | | | | |
| Arsen | [mg/kg] | 20 | 40 | 40 | 40 | 150 |
| Blei | [mg/kg] | 140 | 140 | 140 | 140 | 700 |
| Cadmium | [mg/kg] | 1 ³¹ | 2 | 2 | 2 | 10 |
| Chrom (gesamt) | [mg/kg] | 120 | 120 | 120 | 120 | 600 |
| Kupfer | [mg/kg] | 80 | 80 | 80 | 80 | 320 |
| Nickel | [mg/kg] | 100 | 100 | 100 | 100 | 350 |
| Quecksilber | [mg/kg] | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 5 |
| Zink | [mg/kg] | 300 | 300 | 300 | 300 | 1.200 |
| Thallium | [mg/kg] | 1 | 2 | 2 | 2 | 7 |
| MKW C ₁₀ - C ₂₂ | [mg/kg] | 300 (600) | 300 (600) | 300 (600) | 300 (600) | 1.000 (2.000) |
| MKW C ₁₀ - C ₄₀ ³³ | [mg/kg] | - | - | - | - | - |
| Σ PAK (US-EPA) ³⁵ | [mg/kg] | 6 | 6 | 6 | 9 | 30 |
| Benzo(a)pyren | [mg/kg] | - | - | - | - | - |
| EOX ³⁶ | [mg/kg] | 1 | - | - | - | - |
| PCB ₆ und PCB-118 | [mg/kg] | 0,1 | - | - | - | - |
| TOC | [Masse-%] | 1 ³² | 5 | 5 | 5 | 5 |
| im Eluat | | | | | | |
| gemäß Tabelle: | | Anlage 1, Tabelle 3 + Tabelle 4 | | | | |
| pH-Wert ^{23 + 29} | [-] | - | 6,5-9,5 | 6,5-9,5 | 6,5-9,5 | 5,5-12 |
| elek.Leitfähigkeit ²⁹ | [µS/cm] | 350 | 350 | 500 | 500 | 2.000 |
| Sulfat | [mg/l] | 250 ³⁰ | 250 ³⁰ | 450 | 450 | 1.000 |
| Arsen | [µg/l] | 8 (13) | 12 | 20 | 85 | 100 |
| Blei | [µg/l] | 23 (43) | 35 | 90 | 250 | 470 |
| Cadmium | [µg/l] | 2 (4) | 3 | 3 | 10 | 15 |
| Chrom (gesamt) | [µg/l] | 10 (19) | 15 | 150 | 290 | 530 |
| Kupfer | [µg/l] | 20 (41) | 30 | 110 | 170 | 320 |
| Nickel | [µg/l] | 20 (31) | 30 | 30 | 150 | 280 |
| Quecksilber ³⁷ | [µg/l] | 0,1 | - | - | - | - |
| Thallium ³⁷ | [mg/l] | 0,2 (0,3) | - | - | - | - |
| Zink | [µg/l] | 100 (210) | 150 | 160 | 840 | 1.600 |
| PAK ₁₅ ³⁴ | [µg/l] | 0,2 | 0,3 | 1,5 | 3,8 | 20 |
| Naphthalin und Methylnaphthal | [µg/l] | 2 | - | - | - | - |
| PCB ₆ und PCB-118 | [µg/l] | 0,01 | - | - | - | - |

| Probe | Probe | Probe | Probe |
|---------------------------|----------------------------------|-----------------|-----------------|
| MP1 + MP3 (Auffüllung) | MP2 + MP4 (Gewachsener Boden) | MP5 | MP6 |
| Prüfbericht-Nr. | Prüfbericht-Nr. | Prüfbericht-Nr. | Prüfbericht-Nr. |
| 2023PM04657/1 | 2023PM04657/1 | 2023PM04657/1 | 2023PM04657/1 |
| <3,0 | 4,8 | 4,1 | < 3,0 |
| 32 | 8,3 | 74 | 6,8 |
| 0,8 | < 0,15 | 1,7 | 0,25 |
| 16 | 15 | 30 | 12 |
| 40 | 17 | 68 | 14 |
| 7,8 | 12 | 9,7 | 9,8 |
| 0,3 | < 0,1 | 0,5 | < 0,1 |
| 65 | 47 | 120 | 42 |
| < 0,15 | 0,16 | < 0,15 | < 0,15 |
| < 100 | < 100 | < 100 | < 100 |
| < 100 | < 100 | < 100 | < 100 |
| n.n. | n.n. | 0,699 | n.n. |
| < 0,05 | < 0,05 | 0,099 | < 0,05 |
| < 1,0 | < 1,0 | < 1,0 | < 1,0 |
| n.n. | n.n. | 0,011 | n.n. |
| 0,4 | < 0,1 | 1,2 | < 0,1 |
| | | | |
| | | | |
| 7,6 | 3,9 | 7,8 | 8,0 |
| 196 | 180 | 293 | 224 |
| 14 | 3,5 | 7,6 | 2,8 |
| 6,5 | 8,6 | 5,9 | 4,5 |
| 38 | 5,0 | 35 | < 5,0 |
| 1,9 | < 0,5 | 1,2 | < 0,5 |
| 10 | < 3,0 | 9,1 | < 3,0 |
| 140 | 50 | 82 | 29 |
| 16 | 14 | 11 | 8,0 |
| 1,3 | 0,3 | 0,52 | 0,76 |
| < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 |
| 210 | 150 | 160 | 91 |
| n.n. | n.n. | n.n. | n.n. |
| n.n. | 0,057 | 0,14 | n.n. |
| n.n. | n.n. | n.n. | n.n. |

| | | | | | |
|-------------------------|------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Gesamteinstufung | EBV | > BM-F3/BG-F3 | > BM-F3/BG-F3 | > BM-F3/BG-F3 | > BM-F3/BG-F3 |
|-------------------------|------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|

Fußnoten zu LAGA M20 Boden und DepV:

- Keine Zuordnungswerte definiert.

- ¹⁾ Maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (s.u.).
- ²⁾ Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg.
- ³⁾ 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.
- ⁴⁾ Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg.
- ⁵⁾ Bei einem Verhältnis C:N > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- ⁶⁾ Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 bis C22. Der Gesamtgehalt bestimmt nach E DIN EN 14039 (C10 bis C40) darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.
- ⁷⁾ Für PAK-Gehalte zwischen 3 und 6 mg/kg TS ist mit Hilfe eines Säulenversuchs nachzuweisen, dass der Geringfügigkeitsschwellenwert eingehalten wird.
- ⁸⁾ Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.
- ⁹⁾ Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l.
- ¹⁰⁾ Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 mg/l.
- ¹¹⁾ Einzelwerte für Naphtalin und Benzo(a)pyren jeweils kleiner als 0,5. / ^{11*)} Einzelwerte für Naphtalin und Benzo(a)pyren jeweils kleiner als 1,0.
- ¹²⁾ Nicht erforderlich bei asbesthaltigen Abfällen und Abfällen, die andere gefährliche Mineralfasern enthalten.
- ¹³⁾ Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.
- ¹⁴⁾ Verwertung für Z2 Y 0,1 mg/l ist zulässig, wenn Z2 Cyanid (leicht freisetzbar) < 0,05 mg/l
- ¹⁵⁾ Eine Überschreitung des Zuordnungswertes ist mit Zustimmung der zuständigen Behörde bei Bodenaushub (Abfallschlüssel 17 05 04 und 20 02 02 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) und bei Baggergut (Abfallschlüssel 17 05 06 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) zulässig, wenn
- ¹⁶⁾ Der Zuordnungswert gilt nicht für Aschen aus der Braunkohlefeuerung sowie für Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe aus Hochtemperaturprozessen; zu Letzteren gehören insbesondere Abfälle aus der Verarbeitung von Schlacke, unbearbeitete Schlacke, Stäube und Schlämme aus der Abgasreinigung von Sinteranlagen, Hochöfen, Schachtofen und Stahlwerken der Eisen- und Stahlindustrie. Bei gemeinsamer Ablagerung mit gipshaltigen Abfällen darf der TOC-Wert der in Satz 1 genannten Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe maximal 5 Masseprozent betragen. Eine Überschreitung dieses TOC-Wertes ist zulässig, wenn der DOC-Wert maximal 80 mg/l beträgt.
- ¹⁷⁾ Gilt nicht für Asphalt auf Bitumen- oder auf Teerbasis.
- ¹⁸⁾ Nicht erforderlich bei asbesthaltigen Abfällen und Abfällen, die andere gefährliche Mineralfasern enthalten.
- ¹⁹⁾ Auf Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe auf Gipsbasis nur anzuwenden, wenn sie gemeinsam mit gefährlichen Abfällen abgelagert oder eingesetzt werden.
- ²⁰⁾ Überschreitungen des DOC-Wertes bis maximal 100 mg/l sind zulässig, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt keine gipshaltigen Abfälle und seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.
- ²¹⁾ Der Zuordnungswert gilt nicht, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.
- ²²⁾ Überschreitungen des Sulfatwertes bis zu einem Wert von 600 mg/l sind zulässig, wenn der Co-Wert der Perkulationsprüfung den Wert von 1.500 mg/l bei L/S = 0,1 l/kg nicht überschreitet.
- ²³⁾ Abweichende pH-Werte stellen allein kein Ausschlusskriterium dar. Bei Über- oder Unterschreitungen ist die Ursache zu prüfen. Werden jedoch auf Deponien der Klassen I und II gefährliche Abfälle abgelagert, muss deren pH-Wert mindestens 6,0 betragen.
- ²⁴⁾ Der Zuordnungswert für DOC ist auch eingehalten, wenn der Abfall oder der Deponieersatzbaustoff den Zuordnungswert nicht bei seinem eigenen pH-Wert, aber bei einem pH-Wert zwischen 7,5 und 8,0 einhält.
- ²⁵⁾ Überschreitungen des Antimonwertes nach Nummer 3.18a sind zulässig, wenn der Co-Wert der Perkulationsprüfung bei L/S = 0,1 l/kg nach Nummer 3.18b nicht überschritten wird.
- ²⁶⁾ Die Materialwerte gelten für Bodenmaterial und Baggergut mit bis zu 10 Volumenprozent (BM und BG) oder bis zu 50 Volumenprozent (BM-F und BG-F) mineralischer Fremdbestandteile im Sinne von § 2 Nummer 8 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung mit nur vernachlässigbaren Anteilen an Störstoffen im Sinne von § 2 Nummer 9 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. Bodenmaterial der Klasse BM-0 und Baggergut der Klasse BG-0 erfüllen die werbebezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 7 Absatz 3 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. Bodenmaterial der Klasse BM-0 und Baggergut der Klasse BG-0 Sand erfüllen die werbebezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 8 Absatz 2 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung; Bodenmaterial der Klasse BM-0* und Baggergut der Klasse BG-0* erfüllen die werbebezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 8 Absatz 3 Nummer 1 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung.
- ²⁷⁾ 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 bodenartspezifisch zugeordnet werden können, sind entsprechend der Bodenart Lehm, Schluff zu bewerten.
- ²⁸⁾ Die Eluatwerte in Spalte 6 sind mit Ausnahme des Eluatwertes für Sulfat nur maßgeblich, wenn für den betreffenden Stoff der jeweilige Feststoffwert nach Spalte 3 bis 5 überschritten wird. Der Eluatwert für PAK₁₅ und Naphtalin und Methylnaphtaline, gesamt, ist maßgeblich, wenn der Feststoffwert für PAK₁₆ nach Spalte 3 bis 5 überschritten wird. Die in Klammern genannten Werte gelten jeweils bei einem TOC-Gehalt von ≥ 0,5 %.
- ²⁹⁾ Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen.
- ³⁰⁾ 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.
- ³¹⁾ 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.
- ³²⁾ 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.
- ³³⁾ 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.
- ³⁴⁾ PAK₁₅: PAK₁₆ ohne Naphtalin und Methylnaphtaline.
- ³⁵⁾ PAK₁₆: 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]perylen, Benzo[k]fluoranthren, Chrysen, Dibenzo[a,h]anthracen, Fluoranthren,
- ³⁶⁾ Bei Überschreitung der Werte sind die Materialien auf fallspezifische Belastungen zu untersuchen.
- ³⁷⁾ 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-0*/BG-0* ist einzuhalten.
- ³⁸⁾ Einzelwerte jeweils für Dimefuron, Flazasulfuron, Flumioxazin, Ethidimuron, Thiazafuron sowie für neu zugelassene Wirkstoffe.