



# GEOTECHNISCHER BERICHT - VORUNTERSUCHUNG -

ZU DEN BAUGRUND- UND GRÜNDUNGSVERHÄLTNISSEN  
HAFENSTRASSE 36 - 38, 01662 MEISSEN

<b>Auftraggeber</b>	Stadt Meißen Markt 1  01662 Meißen
<b>Projekt</b>	Realisierung eines Hotels und mehrgeschossigen Wohnungsbaus Hafenstraße 36 - 38  01662 Meißen
<b>Projektnummer</b>	24-1063-1
<b>Projektingenieur</b>	M.Sc. Arne Lasch-Paszquier E-Mail · <a href="mailto:info@ibu-coswig.de">info@ibu-coswig.de</a> Telefon · (03523) 61 021
<b>Datum</b>	27.09.2024

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'ALP', is positioned above the printed name of the project engineer.

**M.Sc. Arne Lasch-Paszquier**

## INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1 Bauvorhaben und Aufgabenstellung.....	4
2 Örtliche Verhältnisse .....	4
2.1 Standortbeschreibung .....	4
2.2 Naturraum, Geologie und hydrologische Verhältnisse .....	5
3 Darstellung der geotechnischen Untersuchungen und Ergebnisse.....	6
3.1 Untersuchungsumfang .....	6
3.2 Baugrundsichtung.....	7
3.3 Beschreibung der Baugrundsichten .....	8
3.4 Bodenkennwerte, Bodenklassen und Homogenbereiche .....	9
4 Bewertung und Empfehlungen .....	11
4.1 Bebaubarkeit und Gründungsvorschlag.....	11
4.2 Baugruben und Wasserhaltung .....	12
4.3 Lösbarkeit, Bohrbarkeit und Rammpbarkeit.....	12
4.4 Bauwerksschutz .....	13
4.5 Verwendbarkeit von Aushubmaterial .....	13
4.6 Berechnungsgrundlagen .....	14
4.7 Versickerungsfähigkeit des Baugrundes.....	15
5 Orientierende Abfallfachliche Untersuchungen.....	16
6 Hinweise .....	18

## ANLAGENVERZEICHNIS

- Anlagen 1     Lagepläne
- Anlage 1.1    Übersichtslageplan
- Anlage 1.2    Lage- und Aufschlussplan
- Anlage 2     Aufschlussprofile (Anlage 2.1 bis Anlage 2.3)
- Anlage 3     Körnungslinien und Kornbänder
- Anlage 4     Ergebnisse der abfallfachlichen Untersuchungen (Prüfberichte Umweltlabor)

## UNTERLAGENVERZEICHNIS

- U 1    Leitstudie als Grundlage für den Investorenwettbewerb „Alte Konsumbäckerei“ Meißen, Ansicht und Vogelperspektive, Code Unique Architekten,
- U 2    Leistungsangebot LA 24-098-1, IBU Coswig, 14.08.2024 und Auftragsschreiben (Auftrags-Nr.: AUFE240004841) der Stadt Meißen vom 16.08.2024
- U 3    Geologische Karte von Sachsen, Blatt Nr. 4846 Meißen, einschließlich Erläuterungen, M 1 : 25.000, II. Auflage, 1927
- U 4    Pegelonline: [www.pegelonline.wsv.de](http://www.pegelonline.wsv.de), 23.09.2024
- U 5    Interaktive Karte iDA (interdisziplinäre Daten und Auswertungen) des Freistaates Sachsen, [www.umwelt.sachsen.de](http://www.umwelt.sachsen.de), 23.09.2024
- U 6    Handbuch Eurocode 7, Geotechnische Bemessung, Band 1: Allgemeine Regeln (Beuth Verlag) 2011
- U 7    Grundbau-Taschenbuch, Teil 2 Geotechnische Verfahren, 7. Auflage, Kap. 7.2.3, Verlag für Architektur und technische Wissenschaften GmbH & Co. KG, Berlin, 2009
- U 8    Arbeitsblatt DWA-A 138, Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., April 2005
- U 9    Ersatzbaustoffverordnung (EBV), Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke, Anlage 1 Tabelle 3: Materialwerte für Bodenmaterial (BM) und Baggergut (BG), 09.07.2021
- U 10   Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen – Technische Regeln für die Verwertung (TR Boden), 05. November 2004

U 11 Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung – DepV), "Deponieverordnung vom 27. April 2009 (BGBl. I S. 900), die zuletzt durch Artikel 3 der Verordnung vom 9. Juli 2021 (BGBl. I S. 2598) geändert worden ist"

## 1 Bauvorhaben und Aufgabenstellung

Die Stadt Meißen plant für die Grundstücke Hafenstraße 36 - 38 in 01662 Meißen eine Investorenausschreibung. Gebaut werden sollen ein Hotel und mehrere mehrgeschossige Wohn- und Geschäftshäuser (U 1). Es wird angenommen, dass alle Gebäude unterkellert werden.

Das Ingenieurbüro für Baugrund und Umwelttechnik (IBU) Coswig GbR wurde gemäß U 2 beauftragt, eine Baugrunderkundungen und orientierende abfallfachliche Voruntersuchungen durchzuführen und die Ergebnisse in einem Geotechnischen Bericht (Voruntersuchung) darzustellen und auszuwerten.

## 2 Örtliche Verhältnisse

### 2.1 Standortbeschreibung

Die Lage des Untersuchungsgebietes kann dem Übersichtslageplan (Anlage 1.1) entnommen werden. Das Baugrundstück ist etwa 8.500 m<sup>2</sup> groß und liegt ca. 120 m östlich des rechten Elbufers im Norden des Meißner Stadtgebietes. Das Gelände weist Höhen zwischen 105,5 und 108,0 m NHN.

Das Untersuchungsgebiet umfasst die Flurstücke 64/1, 65, 66/1, 68/3 und 68/6 der Gemarkung Niederfahre mit Vorbrücke. Auf den Flurstücken 68/3 und 68/6 befanden sich die Produktions- und Sozialgebäude der „Alten Konsumbäckerei“ sowie eine Tankstelle, welche 1995 rückgebaut bzw. abgerissen wurden. Fundamente, Kellerwände und sonstige unterirdische Anlagen wurden wahrscheinlich nicht vollständig abgebrochen und sind noch im Baugrund vorhanden (vgl. Kap. 3.2).

Das Gelände im Bereich der „Alten Konsumbäckerei“ und der Tankstelle wurde der natürlichen Sukzession überlassen und ist dicht mit Sträuchern, einzelnen Bäumen und Gräsern bewachsen (vgl. Anlage 1.2). Die übrigen Flächen werden derzeit als Brach- bzw. Lagerflächen und als Garagenstandorte genutzt. Die Oberflächen sind i.d.R. unbefestigt.

Einen Eindruck von den örtlichen Verhältnissen zur Erkundungszeit vermitteln Abbildung 1 bis Abbildung 4.



Abbildung 1: Untersuchungsgebiet, Blick von Geothestraße, Blickrichtung SO, 14.08.2021



Abbildung 2: Untersuchungsgebiet, dicht bewachsen, Blickrichtung Ost, 14.08.2021



Abbildung 3: Untersuchungsgebiet, Hafenstraße, Brach- bzw. Lagerfläche, Blickrichtung Nord, 14.08.2021



Abbildung 4: Untersuchungsgebiet, Hafenstraße, Garagenflächen, Blickrichtung SO, 14.08.2021

## 2.2 Naturraum, Geologie und hydrologische Verhältnisse

### Naturraum und Geologie

Naturräumlich liegt das Untersuchungsgebiet rechtseits im Zehren-Meißener Elbtal am Ost- rand der Lommatzscher Pflege.

Geologisch gesehen liegt das Untersuchungsgebiet im pleistozänen Elbtal. Im bauwerksrele- vanten Tiefenbereich stehen unter Auffüllungen Tallehm bzw. lehmiger Talsand über Talkiesen an. Die Talkiese werden mit der Tiefe zunehmend grobkörnig, d.h. sie enthalten Steine und evtl. Blöcke. Die Quartärbasis liegt vermutlich etwa 20 m unter GOK und wird durch Syenit des Mei- ßener Massivs gebildet.



## Hydrologische Situation

Eine Grundwassermessstelle im Nahbereich des Untersuchungsgebietes ist nicht vorhanden. Alle im Zeitraum 30.08. bis 16.09.2024 ausgeführten Aufschlüsse waren bis zu ihren Endteufen (max. 8 m unter GOK bzw. ca. 98 m NHN) grundwasserfrei.

Der Grundwasserstand im Untersuchungsgebiet korrespondiert mit dem Wasserstand der nahegelegenen Elbe (ca. 120 m westlich), deren nachfolgend aufgeführten kennzeichnende Wasserstände (U 4) auf das Untersuchungsgebiet übertragen werden können:

- mittlerer Wasserstand: MW = 96,9 m NHN
- mittlerer höchster Grundwasserstand: MHW = 100,1 m NHN
- höchster Grundwasserstand: HHW (2002) = 105,2 m NHN

Das Untersuchungsgebiet liegt nicht im nach § 72 Abs. 2 Nr. 2 Sächs. WG festgesetzten Überschwemmungsgebiet der Elbe.

## 3 Darstellung der geotechnischen Untersuchungen und Ergebnisse

### 3.1 Untersuchungsumfang

Im Zeitraum 30.08. bis 16.08.2024 wurden zur Erkundung des Baugrundes 13 Rammkernsondierungen (RKS) nach DIN EN ISO 22475-1 mit Tiefen zwischen 3,4 m und 8,0 m abgeteuft. Die Aufschlüsse RKS 4.1 bis 4.5 wurden im Bereich der ehem. Tankstelle angeordnet. RKS 4.1 bis 4.4 wurden bei Geräteauslastung, vermutlich auf Beton alter Befestigungen oder grobem Bauschutt, in Tiefen zwischen 0,4 m und 2,7 m abgebrochen. Zur Ermittlung der Lagerungsdichte der anstehenden Böden wurden 2 Schwere Rammsondierungen (DPH) nach DIN EN ISO 22476-2 bis in Tiefen zwischen 7,3 m und 8,0 m Tiefe niedergebracht. Die Lage der Aufschlüsse kann dem Lage- und Aufschlussplan (Anlage 1.2) entnommen werden.

Die nach U 2 vorgesehenen Baugrundbohrungen konnten aus Zeitgründen nicht durchgeführt werden.

Die angetroffenen Böden wurden nach DIN EN ISO 14688 beurteilt und nach DIN 18196 klassifiziert. Im Labor des IBU wurden von den relevanten Baugrundsichten 2 Korngrößenverteilungen (Körnungslinien) nach DIN 18123 ermittelt.

Weiterhin wurden entsprechend der Aufgabenstellung abfallfachliche Untersuchungen an künftigem Aushubmaterial veranlasst, die durch das akkreditierte Prüflabor ERGO Umweltinstitut GmbH Dresden durchgeführt wurden (siehe Kap. 5).

### 3.2 Baugrundsichtung

Die Ergebnisse der Felduntersuchungen sind in den Aufschlussprofilen (Anlage 2) dargestellt und in Tabelle 1 zusammengefasst.

Tabelle 1: Erkundete Baugrundsichtung

Baugrundsichtung	Dicke [m]	Schichtunterkante	
		[m unter GOK]	[m NHN]
Auffüllung <sup>1)</sup>	0,3 ... 3,8 (1,6)	0,3 ... 3,8 (1,6)	102,4 ... 106,0 (105,0)
Talsand/-lehm	0,0 ... 4,3 (1,4)	1,3 ... 6,2 (3,3)	100,1 ... 104,3 (103,4)
Talsand/-kies <sup>2)</sup>	> 0,8 ... > 4,2	> 3,2 ... > 8,0	< 98,2 ... < 102,5

Legende zu Tabelle 1:

<sup>1)</sup> einschließlich Befestigungen und Mutterboden

<sup>2)</sup> max. erkundet

() Mittelwert

Im Bereich des vermuteten Standortes der ehemaligen Tankstelle wurden in Tiefen zwischen 0,4 m und 2,7 m Sondierhindernisse, vermutlich Beton, festgestellt. Dies legt nahe, dass noch unterirdische Bauteile (Platten, Fundamente etc.) vorhanden sind bzw. sehr grober Bauschutt verfüllt wurde.

### 3.3 Beschreibung der Baugrundsichten

In Tabelle 2 sind die angetroffenen Baugrundsichten (außer Mutterboden) beschrieben.

Tabelle 2: Beschreibung der erkundeten Baugrundsichten nach DIN EN ISO 14688-1

Baugrundsicht	Beschreibung	Lagerungsdichte / Konsistenz
Auffüllung <sup>1)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kies, sandig bis stark, schwach schluffig bis schluffig</li> <li>- Sand, schluffig bis stark schluffig, schwach kiesig bis kiesig</li> <li>- ± 50% Bauschutt <sup>2)</sup> (Fliesen-/Ziegel-/Schamottebruch)</li> <li>- Betonbruch, vermutlich insbesondere im Bereich der ehem. Tankstelle</li> <li>- dunkelgraubraun, lokal rot, hellgrau</li> <li>- <b>abweichende Zusammensetzung möglich!!</b></li> </ul>	sehr locker bis mitteldicht
Talsand/-lehm	<ul style="list-style-type: none"> <li>- meist Sand, schluffig bis stark schluffig, schwach tonig</li> <li>- lokal Sand, schwach schluffig oder Schluff, stark sandig, schwach tonig</li> <li>- braun</li> </ul>	locker bis mitteldicht / steif bis halbfest
Talsand/-kies	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kies-Sand-Gemische, im Hangenden schwach schluffig</li> <li>- Blöcke / Gerölle möglich</li> <li>- hellbraun</li> </ul>	mitteldicht bis sehr dicht, lokal sehr locker bis locker

Legende zu Tabelle 2:

<sup>1)</sup> ohne vorhandene Bauwerke und deren Gründungen, ohne unterirdische Anlagen, ohne Mutterboden

<sup>2)</sup> auf Grund der punktuellen Aufschlüsse nicht exakt quantifizierbar

Es ist zu beachten, dass vorhandene Steine und evtl. Blöcke mit den Rammkernsondierungen nicht erfasst bzw. zerschlagen wurden, so dass der tatsächliche Anteil an groben und größten Materialien auf der Grundlage dieser Aufschlüsse nicht quantifiziert werden kann.



### 3.4 Bodenkennwerte, Bodenklassen und Homogenbereiche

In Tabelle 3 und Tabelle 4 sind Bodengruppen und Klassifikationsmerkmale sowie charakteristische bodenmechanische Kennwerte der erkundeten Baugrundsichten angegeben.

Tabelle 3: Bodengruppen und Klassifikationsmerkmale der erkundeten Baugrundsichten

Baugrundsicht	Bodengruppe DIN 18196	Bodenklasse DIN 18300	Bodenklasse DIN 18301	Frostempfindlich- keitsklasse ZTVE-StB 17
Mutterboden	[OU, OH]	1	-	-
Auffüllung <sup>1)</sup>	A, [SU-SU*, GU-GU*, (SI-GI, SW-GW, SE-GE, X, UL-TL)]	3 – 5	BN 1/2, BB 2/3, BS 1/2	F 2 – F 3
Talsand/-lehm	SU*, TL, UL (SU)	4	BN 2, BB 2/3	F 3
Talsand/-kies	GU-SU, GW-SW, GI-SI, SE, X, (GU*-SU*, Y)	3, 5 (6)	BN 1, BS 1-3	F 1 – F 2

Legende zu Tabelle 3:

<sup>1)</sup> ohne Bestandsgebäude und eventuelle unterirdische Bauwerke / Anlagen

() lokal möglich

Tabelle 4: Charakteristische bodenmechanische Kennwerte der Baugrundsichten

Baugrund schicht	Wichte des feuchten Bodens $\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	Wichte des Bodens unter Auftrieb $\gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ]	Reibungs- winkel des dränierten Bodens $\phi'$ [ ° ]	Kohäsion des dränierten Bodens $c'$ [kN/m <sup>2</sup> ]	Steife- modul $E_s$ [MN/m <sup>2</sup> ]	Durchlässig- keitsbeiwert $k_f$ [m/s]
Auffüllung <sup>1)</sup>	18	10	28	0	5	$10^{-7} \dots 10^{-3}$
Talsand/-lehm	19	10	30	2	$10 \dots 30$ <sup>2)</sup>	$< 10^{-7} \dots 10^{-6}$
Talsand/-kies	21	11,5	35	0	$\geq 40 - 100$ <sup>2)</sup>	$\sim 10^{-4}$

Legende zu Tabelle 4:

<sup>1)</sup> inhomogen, Kennwerte im unteren Bereich des Wertespektrums

<sup>2)</sup> korrelativ nach OHDE ermittelt für  $\sigma = 100 \dots 400 \text{ kN/m}^2$

Bezüglich der Gewerke Erdarbeiten und Bohrarbeiten (DIN 18300, DIN 18301) werden die Baugrundsichten (ohne Mutterboden) in 3 Homogenbereiche eingeteilt, deren Eigenschaften in Tabelle 5 dargestellt sind.

Tabelle 5: Homogenbereiche nach DIN 18300 und DIN 18301

Kenngröße / Eigenschaft	Homogenbereich 1	Homogenbereich 2	Homogenbereich 3
Baugrundsichten (ortsübliche Bezeichnung)	Auffüllung <sup>1)</sup>	Talsand/-lehm	Talsand/-kies
Bodengruppe nach DIN 18196	A, [SU-SU*, GU-GU*, (SI-GI, SW-GW, SE-GE, X, UL-TL)]	SU*, TL, UL (SU)	GU-SU, GW-SW, GI-SI, SE, X, (GU*-SU*, Y)
Korngrößenverteilungen und Kornband	Anlage 3 KB 1 + 2	Anlage 3 KB 1	Anlage 3 KB 2
Anteil Steine nach DIN EN ISO 14688-1	5 – > 30 % <sup>2)</sup>	0 – 5 %	5 – > 20 % <sup>2)</sup>
Anteil Blöcke und große Blöcke nach DIN EN ISO 14688-1	0 – 10 % <sup>2)</sup>	-	0 – 10 % <sup>2)</sup>
Dichte	1,7 – 2,1 g/cm <sup>3</sup>	1,8 – 2,0 g/cm <sup>3</sup>	1,9 – 2,2 g/cm <sup>3</sup>
Lagerungsdichte	sehr locker bis mitteldicht		mitteldicht bis sehr dicht
Plastizitäts- / Konsistenzzahl nach DIN 18122-1 <sup>3)</sup>		0,1 – 0,2 / 0,5 – > 1,0	-
undräßierte Scherfestigkeit c <sub>u</sub> nach DIN 18136 <sup>3)</sup>	-	10 – 50 kN/m <sup>2</sup>	-
organischer Anteil	2 – 6 %	0 – 4 %	
Abrasivität <sup>4)</sup>	kaum abrasiv bis stark abrasiv	nicht bis kaum abrasiv	stark abrasiv bis extrem abrasiv

Legende zu Tabelle 5:

<sup>1)</sup> ohne Mutterboden, ohne Bauwerks-/Gründungsreste und evtl. unterirdische Bauwerke/Anlagen

<sup>2)</sup> Schätzwerte, auf der Grundlage der Erkundung nicht angebar, im Zuge der Bauarbeiten zu konkretisieren

<sup>3)</sup> nur lokal in bindigen Bereichen

<sup>4)</sup> Schätzwerte, keine Laborversuche

## 4 Bewertung und Empfehlungen

### 4.1 Bebaubarkeit und Gründungsvorschlag

Der Baugrund im Untersuchungsgebiet ist für Bebauungen gut geeignet. Im Mittel steht ab 3,3 m unter GOK (vgl. Tabelle 1) Talsand/-kies an, welcher für die setzungsarme Abtragung relativ hoher Bauwerkslasten verwendet werden kann. Auch im Talsand/-lehm können Bauwerksgründungen erfolgen, sodass dieser nicht generell ausgetauscht oder ersetzt werden muss. Lediglich die Auffüllungen sind i.d.R. als Gründungsschicht auszuschließen und zu entfernen.

Die Lastabtragung kann mit einfachen Flach- (Streifen-/Einzelfundamenten) oder Flächengründungen (Platten) erfolgen. Bei unterkellerten Bauwerken liegen die Gründungssohlen im Untersuchungsgebiet wahrscheinlich überwiegend im Talsand/-kies oder im Liegenden des Talsand/-lehms. Einfache Flachgründungen sind einheitlich im Talsand/-kies abzusetzen, um Setzungen und Setzungsunterschiede zu minimieren. Erfolgt die Gründung mittels bewehrter Bodenplatten, sind zum Ausgleich unterschiedlicher Tragfähigkeitseigenschaften unter den Platten Gründungspolster von mind. 0,2 m Dicke mit UK im Talsand/-kies und mind. 0,5 m Dicke im Talsand/-lehm anzuordnen.

Die Gründung kleinerer, nicht unterkellerten Bauwerke findet wahrscheinlich in der Rückverfüllung der Baugrube statt, andernfalls und insbesondere im Bereich der Auffüllungen werden Gründungspolster von mind. 1 m Dicke empfohlen.

Als Gründungspolstermaterial sind frostsichere, gut abgestufte, grobkörnige Böden der Bodengruppen GW-SW, GI-SI oder GU-SU nach DIN 18196 (nicht bis schwach schluffige Kiessande oder analoge Mineral- oder Recyclinggemische, z.B. 0/45) als Fremdmaterial geeignet, die lagenweise mit einem Verdichtungsgrad von  $D_{Pr} \geq 98\%$  einzubauen sind. Das Polster muss mit einem entsprechenden Überstand ausgebildet werden, um den Lastausbreitungswinkel von  $60^\circ$  gewährleisten.

Gründungssohlen sind nach baubedingten Auflockerungen nachzuverdichten. Gründungssohlen im Talsand/-lehm sind vor Wasserzutritt zu schützen, da der Talsand/-lehm aufweicungsgefährdet ist und seine Festigkeitseigenschaften verliert. Der Schutz der Gründungssohlen kann mit o.g. Gründungspolstern erfolgen oder durch Sauberkeitsschichten aus Beton.

Die frostsichere Überdeckung der Gründungssohlen von 1 m ist bei unterkellerten Gebäuden gewährleistet.

Zwischen benachbarten Fundamenten / Gründungen ist ein Lastausbreitungswinkel von  $33^\circ$  zu beachten. Wird dieser nicht eingehalten, ist die gegenseitige Beeinflussung zu berücksichtigen.

Für Gründungen bzw. Erdarbeiten im Bereich bestehender Gebäude (Goethestraße 14!) sind die Ausführungen der DIN 4123 - Ausschachtungen, Gründungen und Unterfangungen im Bereich bestehender Gebäude zu beachten.

## 4.2 Baugruben und Wasserhaltung

Für Böschungen, Verbau und Arbeitsraumbreiten von Baugruben und Gräben gelten die Vorgaben der DIN 4124.

Für bauzeitliche, last- und grundwasserfreie Böschungen von bis zu 5 m Höhe beträgt die zulässige Böschungsneigung  $\beta \leq 45^\circ$  für alle Baugrundsichten, wobei ein Schutz der Böschungen vor Austrocknung sowie gegen Ausspülungen (z.B. mittels Planen) erforderlich ist. Für höhere, steilere, belastete bzw. nicht grundwasserfreie Böschungen sind Standsicherheitsnachweise erforderlich.

Falls die Baugrube verbaut werden muss, eignet sich hierfür z.B. eine Trägerbohlwand. Gegebenenfalls ist diese rückzuverankern. Hinter der Trägerbohlwand können auf Grund von Bodenumlagerungen Setzungen / Verschiebungen im Zentimeterbereich auftreten. Unter Umständen könnten für den Einbau der Träger, bei sehr dichten Lagerungen oder Rammhindernissen, Rammhilfen erforderlich werden. Zur Verringerung der Verformungen der Trägerbohlwand kann diese auch mit einer Spritzbetonausfachung realisiert werden, so dass die Wand den Anforderungen an einen verformungsarmen Verbau genügt.

Eine Grundwasserabsenkung ist im Normalfall nicht erforderlich. Es sollte jedoch eine offene Wasserhaltung vorgehalten werden, da es während bzw. nach Niederschlägen im/auf dem Talsand/-lehm zu aufstauendem Wasser kommen kann. Generell ist abfließendes Oberflächenwasser von der Baugrube fern zu halten.

## 4.3 Lösbarkeit, Bohrbarkeit und Rammbarkeit

Die Bodenklassen der Baugrundsichten nach DIN 18300:2012 und DIN 18301:2012 sind in Tabelle 3 angegeben. Der Abbruch von Befestigungen und Baubestand sowie eventuellen unterirdischen Anlagen ist darin nicht enthalten und gesondert zu kalkulieren. Die für die Bodenklassen nach DIN 18301:2012 angegebenen Zusatzklassen für Steine (BS) stellen Schätz- bzw. Erfahrungswerte dar und sind im Zuge der Bauarbeiten zu konkretisieren.

Eine Klassifizierung von Böden nach deren Rammbarkeit gibt es derzeit nicht. Die Rammbarkeit der angetroffenen Böden wird daher auf Grundlage der Erkundung (Schwere Rammsondierungen, Bohrfortschritt) sowie von Erfahrungen wie in Tabelle 6 dargestellt eingeschätzt.

Tabelle 6: Verbale Bewertung der Rammbarkeit

Baugrundsicht	Rammbarkeit
Auffüllung	normal rammbar; im Bereich von unterirdischen Bauwerksresten / Anlagen schwer bis nicht rammbar
Talsand/-lehm	normal rammbar
Talsand/-kies	normal bis schwer rammbar; bei sehr dichter Lagerung ggf. nicht rammbar

#### 4.4 Bauwerksschutz

Für die Wahl der Wassereinwirkungsklassen nach DIN 18533 zur Planung der Abdichtung erdberührter Bauteile sind i.W. zwei Aspekte zu berücksichtigen:

1. die Durchlässigkeit der die Bauwerke berührenden Erdstoffe und
2. die Höhe des Bemessungsgrundwasserstandes.

Erdstoffe mit Durchlässigkeitsbeiwerten  $k_f < 10^{-4}$  m/s gelten nach DIN 18533 nicht als stark wasserdurchlässiger Baugrund. In diesem Fall können mit Verwendung einer Dränage nach DIN 4095 die Wassereinwirkungsklassen W1.2-E und ohne Dränage W2.1-E (Einstautiefe  $\leq 3$  m) zugrunde gelegt werden. Bei stark durchlässigen Erdstoffen mit Durchlässigkeitsbeiwerten  $k_f \geq 10^{-4}$  m/s und hydraulisch wirksamen Anschluss an den Talsand/-kies kann die Wassereinwirkungsklasse W1.1-E verwendet werden.

Die zu erwartenden Grundwasserstände sind in Kap. 2.2 enthalten. Liegen die Bemessungswasserstände für die Betriebszeit der Gebäude über MHW bzw. im Bauwerksbereich ist bei Einstautiefen  $\leq 3$  m immer von der Wassereinwirkungsklasse W2.1-E und bei Einstautiefen  $> 3$  m von der Wassereinwirkungsklasse W2.2-E auszugehen.

#### 4.5 Verwendbarkeit von Aushubmaterial

Über die Wiederverwendbarkeit der Auffüllungen können auf Grund deren Heterogenität keine pauschalen Aussagen getroffen werden. Ohne Homogenisierung oder andere Aufbereitungsverfahren sind die Auffüllungen für den Wiedereinbau nicht geeignet und fachgerecht zu entsorgen.

Der Talsand/-lehm ist für Geländeaufschüttungen, Auffüllungen und Rückverfüllungen ohne bzw. mit geringen Qualitätsanforderungen geeignet.

Der Talsand/-kies ist für bauliche Zwecke gut geeignet. Nach Homogenisierung (Durchmischung) und Separierung von Steinen und ggf. Blöcken kann er auch als Tragschichtmaterial unter befestigten Oberflächen und als Bodenaustausch unter Bodenplatten eingesetzt werden. Ein Verdichtungsgrad von  $D_{Pr} = 100$  % wird als realisierbar eingeschätzt.

Alle o.g. Aussagen gelten vorbehaltlich der abfallfachlichen Eignung (siehe Abschnitt 5).

## 4.6 Berechnungsgrundlagen

Als charakteristische Kennwerte für bodenmechanische Nachweise und für die Bemessung der Gründung im Sinne des EC7 (U 6) gelten für die Baugrundsichten die in Tabelle 4 angegebenen Kennwerte.

Für die Bemessung von Bodenplatten mit dem Bettungsmodulverfahren sind Setzungsberechnungen durchzuführen. Dabei ist für die unterkellerten Gebäude die Aushubentlastung zu berücksichtigen.

Für maßgeblich senkrecht belastete Streifenfundamente im Talsand/-kies gelten nach EC7 die in Tabelle 7 aufgeführten Bemessungswerte der Sohlwiderstände auf Grundlage ausreichender Grundbruchsicherheit und Begrenzung der Setzungen, sofern nicht mit Grundbruch- und Setzungsnachweisen bemessen wird. Der Einfluss des Grundwassers ist in den Tabellenwerten noch nicht enthalten und entsprechend EC7 zu berücksichtigen.

Tabelle 7: Bemessungswerte der Sohlwiderstände

kleinste Einbindetiefe des Fundamentes  [m]	Bemessungswerte $\sigma_{R,d}$ in kN/m <sup>2</sup> des Sohlwiderstandes mit Breiten b bzw. b' von				
	0,5	1,0 m	1,5 m	2,0 m	2,5 m
1,0	380	520	500	430	380
1,5	480	620	550	480	410
2,0	560	700	590	500	430

Bei Ausnutzung der in Tabelle 7 dargestellten Werte für Fundamentbreiten bis 1,5 m können Setzungen  $\leq 1$  cm auftreten, bei breiteren Fundamenten  $\leq 2$  cm. Die Setzungen treten im Wesentlichen als Sofortsetzungen auf.

Bei Rechteckfundamenten mit Abmessungen  $b_B / b_L < 2$  und einer Einbindetiefe  $> 0,6$  m darf der Bemessungswert des Sohlwiderstandes um 20 % erhöht werden.

### Verankerung

Ergibt sich aus der Bemessung eines vertikalen Verbaus (z. B. Trägerbohlwand) die Notwendigkeit einer rückwärtigen Verankerung, so dürfen für die Bemessung von nicht nachverpressten Verpressankern nach DIN 1537, deren Verpresskörper sich in den Auffüllungen und im Talsand/-lehm befinden, die in Tabelle 8 genannten charakteristischen Herausziehwiderstände (Überlagerung  $\geq 4$  m, Verpresskörperdurchmesser  $d = 100$  mm – 150 mm) verwendet werden.



Tabelle 8: Charakteristische Herauszieh Widerstände (U 7)

Krafteintragungslänge $l_0$ [m]	Mantelreibung $F_k$ [kN]
3	300
5	400
7	500

Zur Abschätzung der Gebrauchslasten sind die in Tabelle 8 dargestellten Beträge mit dem Faktor 0,5 abzumindern. Außerdem ist jeder Anker einer Abnahmeprüfung zu unterziehen.

#### 4.7 Versickerungsfähigkeit des Baugrundes

Für die anstehenden Baugrundsichten können aus den Körnungslinien (Anlage 3) korrelativ folgende Durchlässigkeitsbeiwerte abgeleitet werden:

- Talsand/-lehm:  $k_{f,\text{Sieb}} \approx 3 \cdot 10^{-7} \text{ m/s}$
- Flussskies/-sand:  $k_{f,\text{Sieb}} \approx 2 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$ .

Für eine Versickerung müssen gemäß Arbeitsblatt DWA-A 138 (U 8) folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- ausreichend große Durchlässigkeit des Sickerraumes:  $1 \cdot 10^{-6} \text{ m/s} \leq k_f \leq 1 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}$
- ausreichend große Mächtigkeit des Sickerraumes: mind. 1 m, bezogen auf den mittleren höchsten Grundwasserstand (MHGW) bzw. den Grundwasserstauer

Im Untersuchungsgebiet wäre bezüglich der Anforderungen an die Durchlässigkeit nur der Talsand/-kies für eine Versickerung von Niederschlagswasser geeignet. Hinsichtlich der Gewährleistung des erforderlichen Sickerraumes sollte die Unterkante der Versickerungsanlage nicht tiefer als 101 m NHN m liegen. Die nicht für eine Versickerung geeigneten Böden (Auffüllung und Talsand/-lehm) sind unter Versickerungsanlagen bis zum Talsand/-kies auszuheben und durch geeignetes, gut durchlässiges Material zu ersetzen (z.B. feinkornfreier Kiessand). Der Austauschboden sollte einen Durchlässigkeitsbeiwert von  $k_f \geq 1 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$  aufweisen und ist auch allseitig neben der Anlage einzubauen.

In Arbeitsblatt DWA-A 138 wird empfohlen, die aus Körnungslinien abgeleiteten Durchlässigkeitsbeiwerte für die Festlegung der Bemessungswerte mit dem Korrekturfaktor 0,2 abzumindern. Damit ergibt sich für den Talsand/-kies folgender Bemessungswert der Durchlässigkeit:

$$k_{f,d} \approx 0,2 \cdot 2 \cdot 10^{-4} = 4 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}.$$

Es wird empfohlen, den Durchlässigkeitsbeiwert des Talsand/-kieses durch Versickerungsversuche zu verifizieren, so dass ggf. ein höherer Bemessungswert für eventuelle Versickerungsanlagen ermittelt werden kann.

## 5 Orientierende Abfallfachliche Untersuchungen

Während der Erkundungsarbeiten wurden alle Bodenproben hinsichtlich organoleptischer Auffälligkeiten geprüft. Untypische farbliche und geruchliche Besonderheiten oder lokale Abgrenzungen wurden nicht festgestellt. Der Anteil an Fremdbestandteilen in den erkundeten aufgefüllten Böden betrug nach visueller Einschätzung um 50 %, kann aber stark variieren.

Von den im Untersuchungsgebiet anstehenden Auffüllungen wurden 3 Mischproben (MP) gebildet und gemäß Ersatzbaustoffverordnung (EBV, U 9), Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA, U 10) bzw. nach Deponieverordnung (DepV, U 11) untersucht. Die Mischproben repräsentieren die Herkunft der Auffüllungen:

MP 1 - Bereich ehem. Tankstelle,

MP 2 - Bereich Nord und

MP 3 - Bereich Süd.

Die MP 4 besteht aus dem natürlich anstehenden Talsand/-lehm und wurde nur nach EBV untersucht.

Der Prüfbericht der ERGO Umweltinstitut GmbH zu den abfallfachlichen Untersuchungen ist als Anlage 4 dem Geotechnischen Bericht beigelegt. Die Ergebnisse sind in Tabelle 9 zusammengefasst.

Tabelle 9: Ergebnisse der orientierenden chemischen Untersuchungen

Baugrund-schicht	Proben-nummer	Herkunft	Untersuchung nach	maßgebende Parameter	Ergebnis (Zuordnungswert)
Auffüllungen Tankstelle	MP 1	RKS 4.1 / 4.2 / 4.4	EBV	PAK <sub>16</sub>	BM-F3
			LAGA	Summe PAK n. EPA	Z2
			DepV	-	DK I
Auffüllungen Nord	MP 2	RKS 1 / 2 / 3	EBV	PAK <sub>16</sub>	> BM-F3
			LAGA	Summe PAK n. EPA	> Z2
			DepV	TOC	DK II
Auffüllungen Süd	MP 3	RKS 7 / 8 / 9	EBV	PAK <sub>16</sub>	BM-F3
			LAGA	Summe PAK n. EPA	Z2
			DepV	-	DK I
Talsand/-lehm	MP 4	RKS 2 / 4 / 7	EBV	-	BM-0

Für die Auffüllungen konnten sowohl visuell als auch hinsichtlich der in Tabelle 9 dargestellten Ergebnisse der chemischen Untersuchungen keine signifikanten örtlichen Unterschiede festgestellt werden. Es wird eingeschätzt, dass die Auffüllungen recht gleichmäßig auf dem Gelände verteilt wurden.

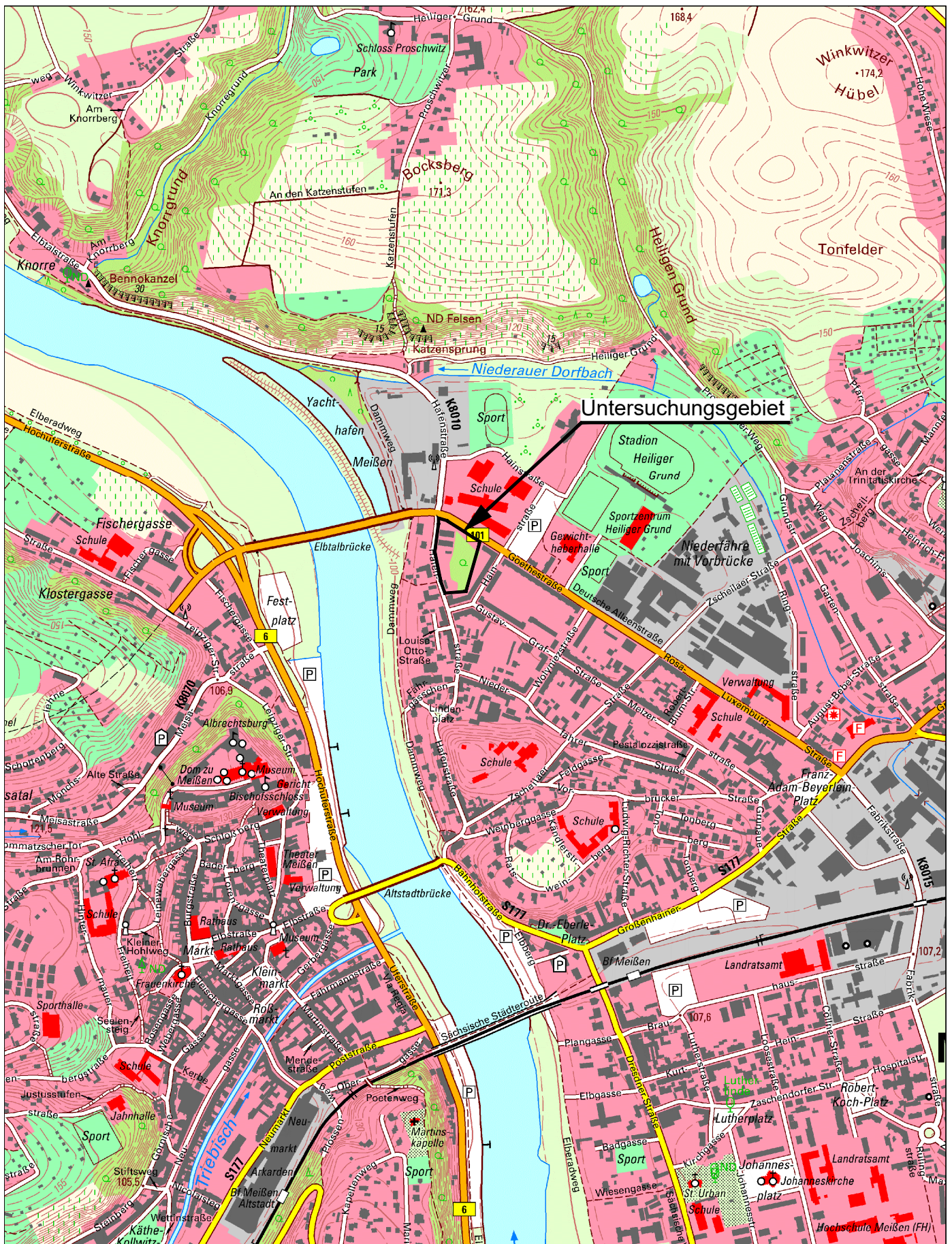
## 6 Hinweise

Der vorliegende Geotechnische Bericht beruht auf der Leitstudie für den Investorenwettbewerb (U 1) und bezieht sich daher nicht auf ein konkretes Bauvorhaben. Er hat die Wertigkeit einer Voruntersuchung und ist nach Vorliegen eines konkreten Bauvorhabens entsprechend zu ergänzen und zu verifizieren.

Insbesondere sollte der Bereich der ehemaligen Tankstelle nachuntersucht werden, da mit den durchgeführten Aufschlüssen die Unterkante der Auffüllungen nicht erreicht werden konnte. Hierfür können Baugrundbohrungen oder Baggerschürfe veranlasst werden.

Allgemein ist zu beachten, dass die vorliegenden Empfehlungen auf der Grundlage punktförmiger Aufschlüsse beruhen. Werden in situ Abweichungen von der dargestellten Baugrundsichtung und den beschriebenen Eigenschaften festgestellt, ist der Baugrundgutachter hinzuzuziehen.





Ingenieurbüro für Baugrund und Umwelttechnik  
Auerstraße 227 01640 Coswig  
Tel.: 03523-61021 E-Mail: info@ibu-coswig.de

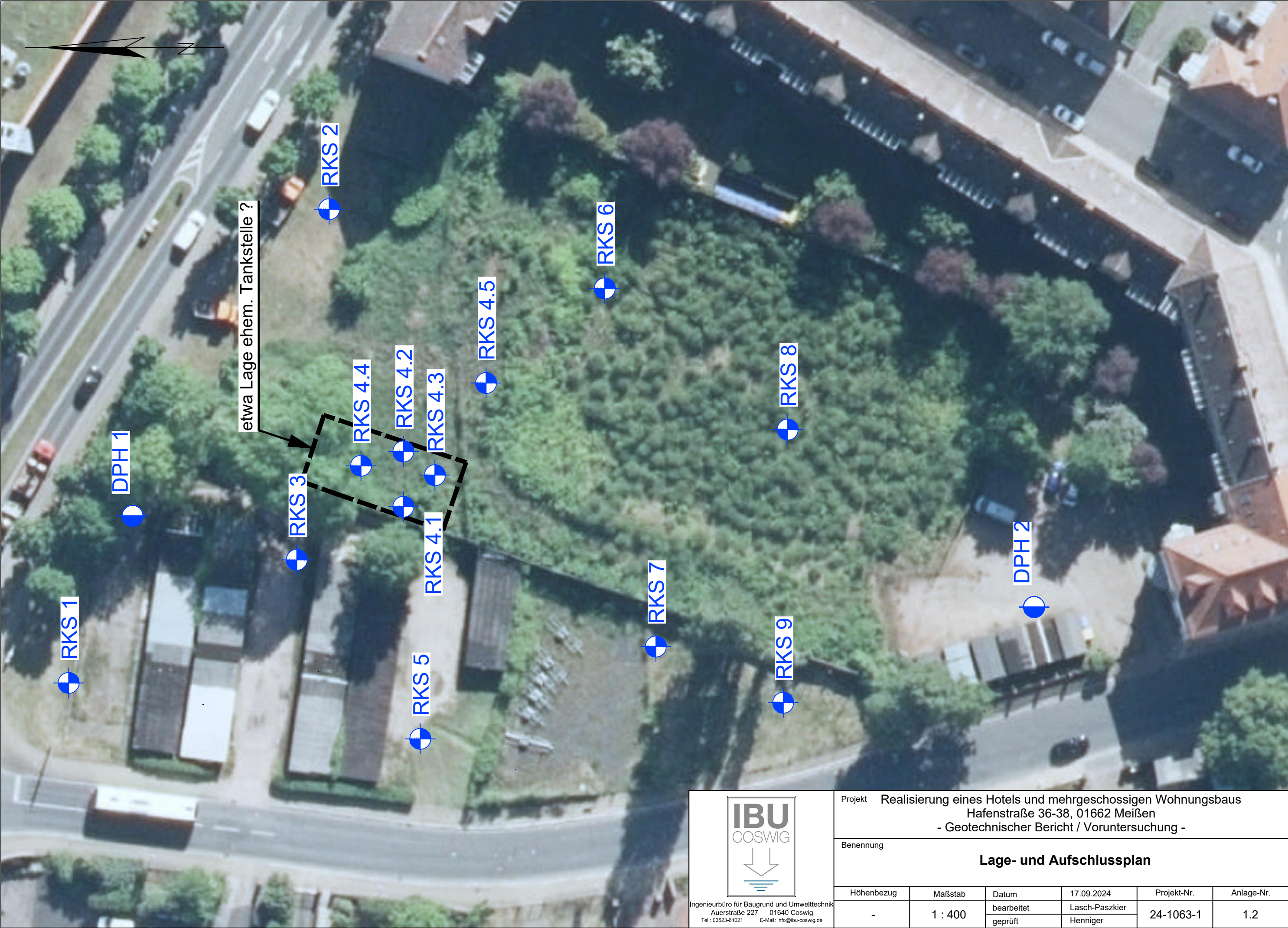
Projekt Realisierung eines Hotels und mehrgeschossigen Wohnungsbaus  
Hafenstraße 36-38, 01662 Meißen  
- Geotechnischer Bericht / Voruntersuchung -

Benennung

## Übersichtslageplan

Höhenbezug	Maßstab	Datum	17.09.2024	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.
-	1 : 10.000	bearbeitet	Lasch-Paszquier	24-1063-1	1.1
		geprüft	Henniger		





<div><div><div>IBU</div><div>COSWIG</div><div></div></div><div><div>Ingenieurbüro für Baugrund und Umwelttechnik</div><div>Auerstraße 227 01640 Coswig</div><div>Tel.: 03523-61021 E-Mail: info@ibu-coswig.de</div></div></div>	Projekt Realisierung eines Hotels und mehrgeschossigen Wohnungsbaus Hafenstraße 36-38, 01662 Meißen - Geotechnischer Bericht / Voruntersuchung -				
	Benennung Lage- und Aufschlussplan				
Höhenbezug	Maßstab	Datum	17.09.2024	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.
-	1 : 400	bearbeitet	Lasch-Paszquier	24-1063-1	1.2
		geprüft	Henniger		



RKS 1  
106.18

DPH 1  
106.29

RKS 2  
107.06

RKS 3  
106.26

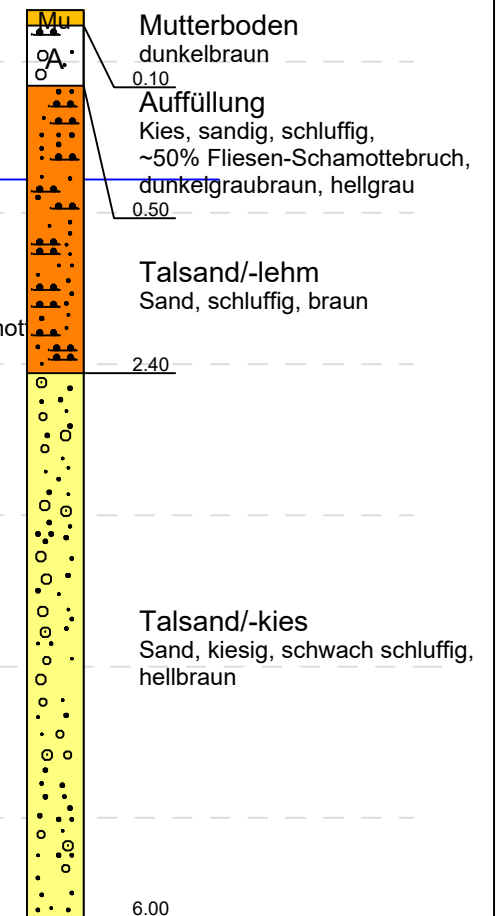
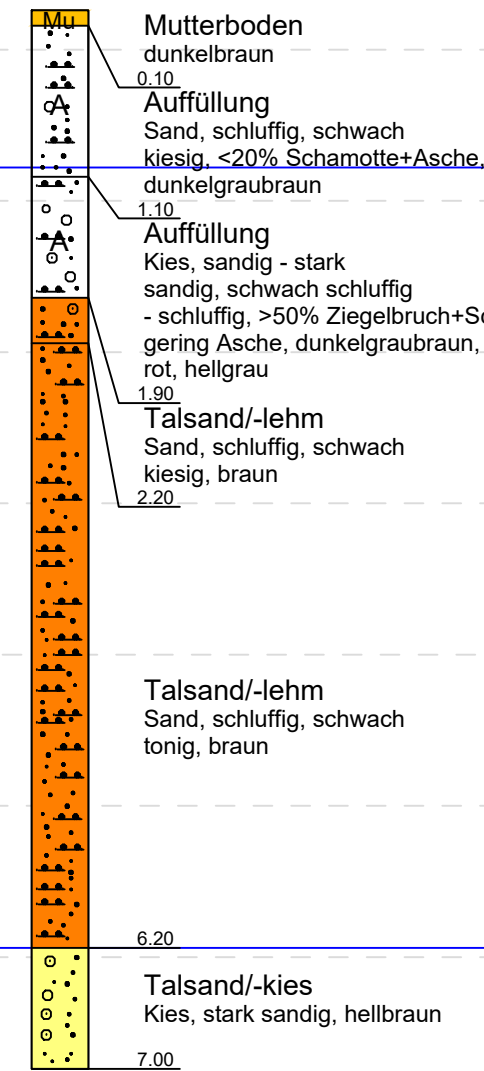
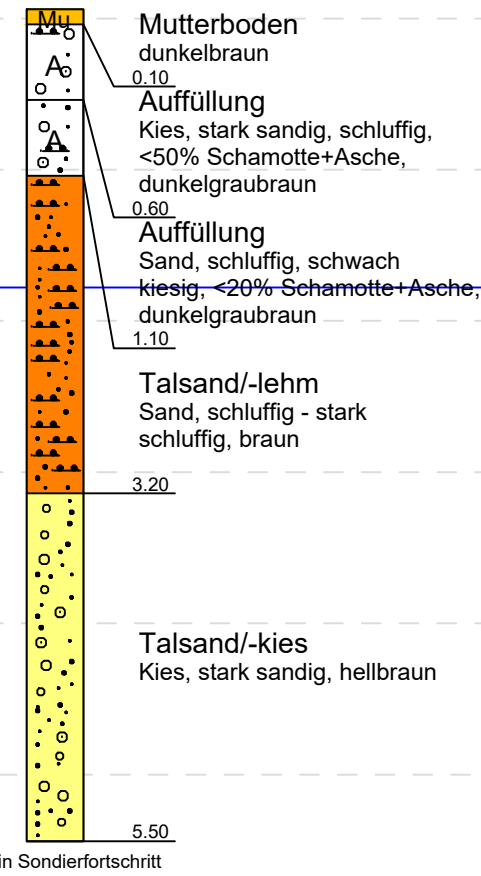
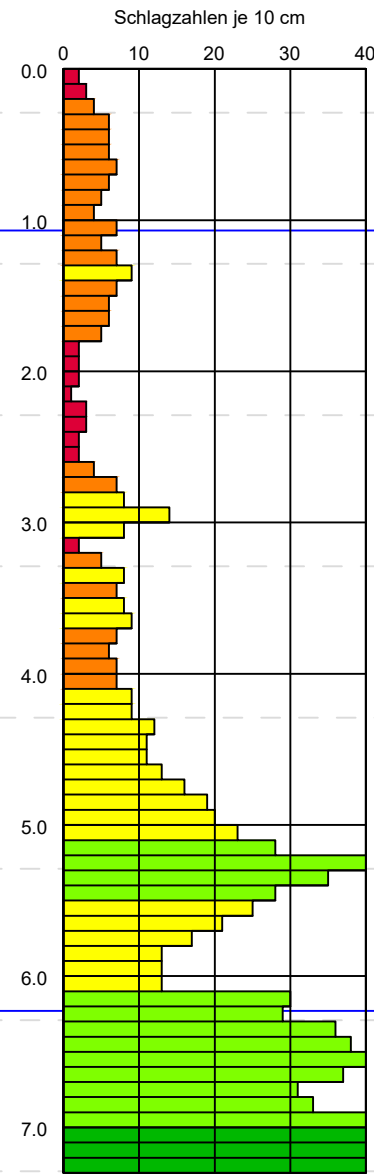
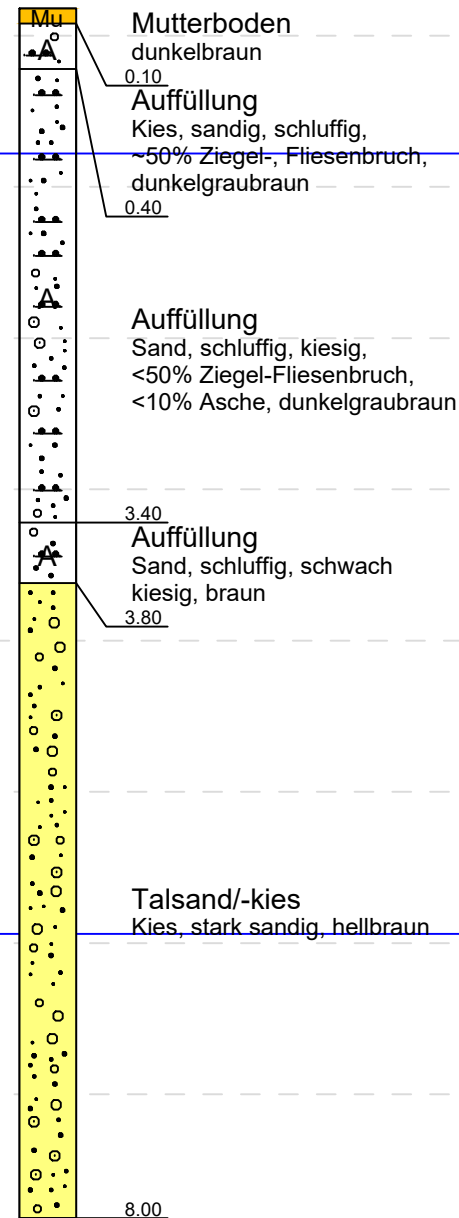
RKS 5  
106.34

m NHN

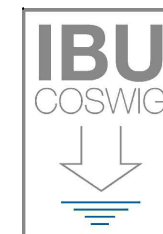
108.00  
107.00  
106.00  
105.00  
104.00  
103.00  
102.00  
101.00  
100.00  
99.00  
98.00

HHW Pegel Meissen  
105.22

MHW Pegel Meissen  
100.06



Lagerungsdichte, gültig für SW/GW



Ingenieurbüro für Baugrund und Umwelttechnik  
Auerstraße 227 01640 Coswig  
Tel.: 03523-61021 E-Mail: info@ibu-coswig.de

Projekt Realisierung eines Hotels und mehrgeschossigen Wohnungsbaus  
Hafenstraße 36-38, 01662 Meißen  
- Geotechnischer Bericht / Voruntersuchung -

Benennung

**Aufschlussprofile**  
- RKS 1 bis 3 und RKS 5, DPH 1-

Höhenbezug	Maßstab	Datum	17.09.2024	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.
DHHN 2016	1 : 50	bearbeitet geprüft	Lasch-Paszquier Henniger	24-1063-1	2.1



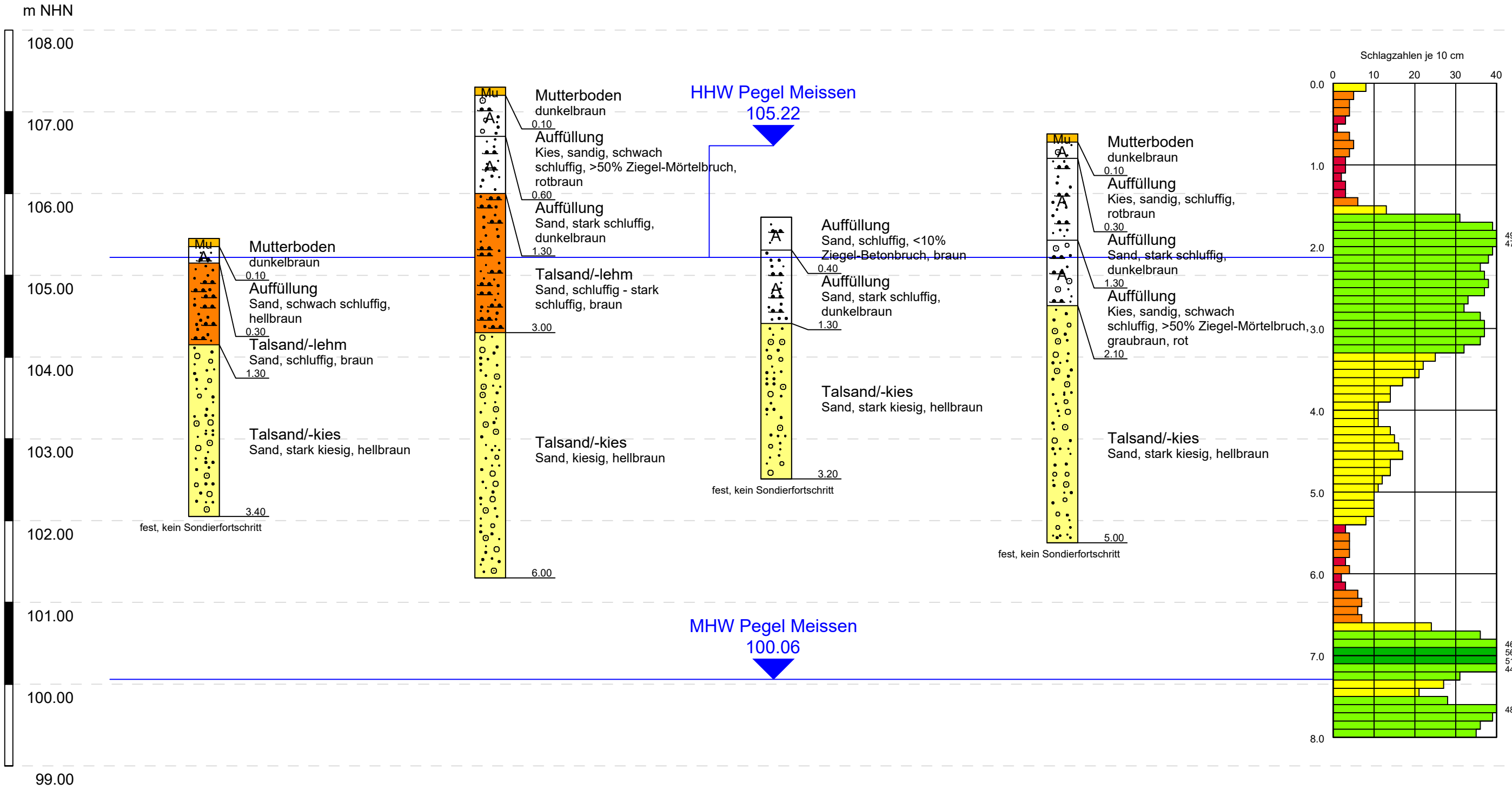
RKS 6  
105.45

RKS 7  
107.30

RKS 8  
105.71

RKS 9  
106.73

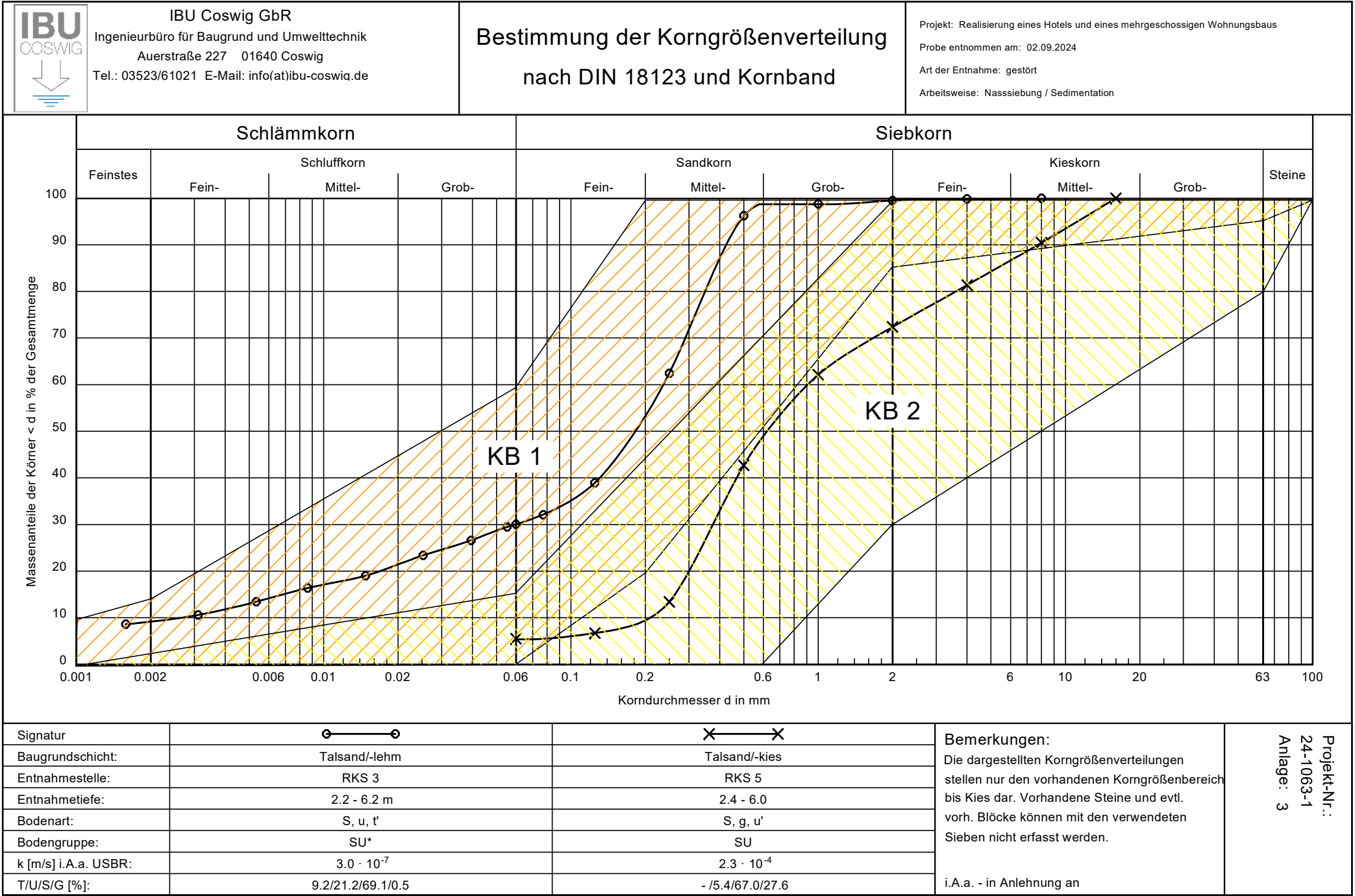
DPH 2  
107.35



Lagerungsdichte, gültig für SW/GW



<div><div><div>IBU</div><div>COSWIG</div><div></div></div><div>Ingenieurbüro für Baugrund und Umwelttechnik Auerstraße 227 01640 Coswig Tel.: 03523-61021 E-Mail: info@bu-coswig.de</div></div>					
Projekt Realisierung eines Hotels und mehrgeschossigen Wohnungsbaus Hafenstraße 36-38, 01662 Meißen - Geotechnischer Bericht / Voruntersuchung -					
Benennung <b>Aufschlussprofile</b> - RKS 6 bis 9, DPH 2 -					
Höhenbezug	Maßstab	Datum	17.09.2024	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.
DHHN 2016	1 : 50	bearbeitet geprüft	Lasch-Paszquier Henniger	24-1063-1	2.3



# ANLAGE 4

## ERGEBNISSE DER CHEMISCHEN UNTERSUCHUNGEN

Prüfung nach EBV Boden, LAGA Boden und DepV  
(Prüfbericht 24/3590\_01/01, 17 Seiten)

ERGO Umweltinstitut GmbH, Lauensteiner Straße 42, 01277 Dresden

Ingenieurbüro für Baugrund und Umwelttechnik  
Katy Henniger & Arne Lasch-Paszquier GbR  
Herr Lasch-Paszquier  
Auerstr. 227  
01640 Coswig

## Prüfbericht Nr. 24/3590\_01/01

Ausstellungsdatum des Prüfberichtes: 26.09.2024  
Gesamtseitenzahl des Prüfberichtes: 3 Seite(n)  
Anlagenzahl des Prüfberichtes: 4 Anlage(n)

Kunden-Nr.: 10163  
Auftrags-Nr. des AG: 24-1063-1  
Bestell-Nr. des AG:  
Objekt: BV: "Alte Konsumbäckerei" Meißen  
Beschreibung des Prüfgegenstandes: Untersuchung von Bodenproben  
Prüfauftrag: Prüfung nach EBV Boden, LAGA TR Boden und Deponieverordnung  
Probenahme: durch Auftraggeber  
Probeneingang: 20.09.2024

### Analysenmethoden:

Die Eluatherstellung für die Untersuchungen nach Deponieverordnung erfolgte gem. DIN EN 12457-4:2003-01.

Die Eluatherstellung für die Untersuchungen nach der Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke, vom 9. Juli 2021, erfolgte gem. DIN 19529:2015-12.  
Das Eluat wurde bei 10500 g für 50 min zentrifugiert.

Parameter	Probenvorbereitung	Verfahren
- Glühverlust der Trockenmasse		DIN EN 15169:2007-05
- Trockenmasse		DIN EN 15934:2012-11
- Arsen	Königswasseraufschluss	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Cadmium	Königswasseraufschluss	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Chrom-ges	Königswasseraufschluss	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09

ERGO Umweltinstitut GmbH  
Lauensteiner Straße 42  
01277 Dresden  
Telefon (0351) 33 68 60  
Telefax (0351) 33 68 610  
eMail info@ergo-dresden.de  
Internet www.ergo-dresden.de

Handelsregister Dresden HRB 320  
Steuer-Nr. 203/108/08165  
Ust-IdNr. DE140131094  
Geschäftsführer  
Dr. rer. nat. Robert Frind  
Dipl.-Ing. (BA) André Kieseewalter

Bankverbindung 1  
Deutsche Bank  
BLZ 870 700 00  
Kto 7701709 00  
IBAN DE65 870 700 000 7701709 00  
BIC/SWIFT DEUT DE 8CXXX

Bankverbindung 2  
Commerzbank Dresden  
BLZ 850 800 00  
Kto 04 025 593 00  
IBAN DE76 8508 0000 0402 5593 00  
BIC/SWIFT DRES DE FF 850



Parameter	Probenvorbereitung	Verfahren
- Kupfer	Königswasseraufschluss	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Quecksilber	Königswasseraufschluss	DIN EN ISO 12846 (E 12):2012-08
- Nickel	Königswasseraufschluss	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Blei	Königswasseraufschluss	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Thallium	Königswasseraufschluss	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
- Zink	Königswasseraufschluss	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Cyanid, gesamt		DIN EN ISO 17380:2013-10 *
- BETX	Extraktion mit Methanol	DIN EN ISO 22155: 2016-07
- Kohlenstoff, organisch		DIN EN 15936:2012-11
- extr. org. Halogenverbindungen (EOX)		DIN 38414 (S 17):2004-03
- extrahierbare lipophile Stoffe (ELS)		i.A. LAGA KW/04 [FS]:2019-09
- leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe	Extraktion mit Methanol	HLUG Band 7, Teil 4
- Mineralölkohlenwasserstoffe C10 bis C22	Extraktion mit Heptan-Aceton-Gemisch	DIN EN 14039:2005-01
- Mineralölkohlenwasserstoffe C10 bis C40	Extraktion mit Heptan-Aceton-Gemisch	DIN EN 14039:2005-01
- PAK nach EPA		DIN ISO 18287:2006-05
- PCB		DIN EN 16167:2012-11
- Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	Eluatherstellung	DIN 38409 (H 1):1987-01
- elektrische Leitfähigkeit	Eluatherstellung	DIN EN 27888 (C 8):1993-11
- pH-Wert	Eluatherstellung	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04
- Arsen	Eluatherstellung	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
- Barium	Eluatherstellung	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
- Cadmium	Eluatherstellung	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
- Chrom-ges	Eluatherstellung	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
- Kupfer	Eluatherstellung	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
- Quecksilber	Eluatherstellung	DIN EN ISO 12846 (E 12):2012-08
- Quecksilber	Eluatherstellung	DIN EN ISO 12846 (E 12):2012-08
- Molybdän	Eluatherstellung	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
- Nickel	Eluatherstellung	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
- Blei	Eluatherstellung	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
- Antimon	Eluatherstellung	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
- Selen	Eluatherstellung	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
- Thallium	Eluatherstellung	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
- Zink	Eluatherstellung	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
- Chlorid	Eluatherstellung	DIN EN ISO 10304-1 (D 20):2009-07
- Cyanid, gesamt	Eluatherstellung	DIN EN ISO 14403-2 (D 2):2012-10 *
- Cyanid, leicht freisetzbar	Eluatherstellung	DIN EN ISO 14403-1 (D 2):2012-10
- Fluorid	Eluatherstellung	DIN 38405 (D 4):1985-07
- Sulfat	Eluatherstellung	DIN EN ISO 10304-1 (D 20):2009-07
- gelöst. org. Kohlenstoff (DOC)	Eluatherstellung	DIN EN 1484 (H 3):2019-04
- PAK nach EPA	Eluatherstellung, Zentrifugation	DIN 38407 (F 39):2011-09
- PCB	Eluatherstellung	DIN EN ISO 6468 (F 1):1997-02
- Phenolindex	Eluatherstellung	DIN EN ISO 14402 (H 37):1999-12
- Trübung des Filtrates	DIN 19529:2015-12	DIN EN ISO 7027 (C 2):2016-04
- Trübung des Zentrifugates	DIN 19529:2015-12	DIN EN ISO 7027 (C 2):2016-04

(\*) nicht akkreditiertes Prüfverfahren; (\*\*) Untersuchung erfolgte durch Nachauftragnehmer

**Prüfergebnisse:** siehe Anlage(n) zum Prüfbericht 24/3590\_01/01

**Prüfdatum:** vom 20.09.2024 bis 26.09.2024

**Bemerkungen:**

- Messwerte mit „<“ entsprechen der Bestimmungsgrenze des angewendeten Analysenverfahrens.
- Aufbewahrungszeiten (wenn nicht anders vereinbart):
  - Feststoffproben - drei Monate
  - wässrige Proben - zwei Wochen
  - Altholzproben - sechs Monate
- Die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf die untersuchte(n) Probe(n), wenn der Kunde die Proben selbst genommen hat.
- Der Prüfbericht darf nicht ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors auszugsweise vervielfältigt werden.
- n. b.: Summe nicht berechnet, da alle Einzelergebnisse unterhalb der jeweiligen Bestimmungsgrenzen.



ERGO Umweltinstitut GmbH

Michael Frind  
Laborleiter

## ErsatzbaustoffV - Ersatzbaustoffverordnung

Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke, vom 9. Juli 2021

Anlage 1 / Tabelle 3: Materialwerte für Bodenmaterial <sup>1</sup> (BM) und Baggergut (BG)

Parameter	Dim.	BM-0 BG-0 Sand <sup>2</sup>	BM-0 BG-0 Lehm, Schluff <sup>2</sup>	BM-0 BG-0 Ton <sup>2</sup>	BM-0* BG-0* <sup>3</sup>	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3	Messwert MP 1 - Auffüllung Tankstelle D-24-09-2456
Bodenart		S	L	T		-	-	-	-	s
Mineralische Fremdbestandteile	Vol.-%	bis 10	bis 10	bis 10	bis 10	bis 50	bis 50	bis 50	bis 50	15
pH-Wert <sup>4</sup>						6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	5,5 - 12	9,84
elektrische Leitfähigkeit <sup>4</sup>	µS/cm				350	350	500	500	2000	380
Sulfat	mg/l	250 <sup>(5)</sup>	250 <sup>(5)</sup>	250 <sup>(5)</sup>	250 <sup>(5)</sup>	250	450	450	1000	102
Arsen	mg/kg	10	20	20	20	40	40	40	150	17,2
Arsen	µg/l				8 13	12	20	85	100	18
Blei	mg/kg	40	70	100	140	140	140	140	700	102
Blei	µg/l				23 43	35	90	250	470	< 3
Cadmium	mg/kg	0,4	1	1,5	1,00 <sup>(6)</sup>	2	2	2	10	0,34
Cadmium	µg/l				2 4	3,0	3,0	10	15	< 0,5
Chrom, gesamt	mg/kg	30	60	100	120	120	120	120	600	34,8
Chrom, gesamt	µg/l				10 19	15	150	290	530	< 3
Kupfer	mg/kg	20	40	60	80	80	80	80	320	15,7
Kupfer	µg/l				20 41	30	110	170	320	19
Nickel	mg/kg	15	50	70	100	100	100	100	350	12,8
Nickel	µg/l				20 31	30	30	150	280	< 3
Quecksilber	mg/kg	0,2	0,3	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5	0,17
Quecksilber <sup>12</sup>	µg/l				0,1					< 0,03
Thallium	mg/kg	0,5	1,0	1,0	1,0	2	2	2	7	0,16
Thallium <sup>12</sup>	µg/l				0,2 0,3					< 0,05
Zink	mg/kg	60	150	200	300	300	300	300	1200	128
Zink	µg/l				100 210	150	150	840	1600	< 3
TOC	M%	1 <sup>(7)</sup>	1 <sup>(7)</sup>	1 <sup>(7)</sup>	1 <sup>(7)</sup>	5	5	5	5	0,88
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg				300	300	300	300	300	22
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg				600	600	600	600	2000	85
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,3	0,3	0,3						1,3
PAK <sub>15</sub> <sup>9</sup>	µg/l				0,2	0,3	1,5	3,8	20	0,21
PAK <sub>16</sub> <sup>10</sup>	mg/kg	3,0	3,0	3,0	6,0	6	6	9	30	14
Naphthalin und Methylnaphthaline, gesamt	µg/l				2,0					0,1
PCB <sub>8</sub> und PCB-118	mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1					< 0,02
PCB <sub>8</sub> und PCB-118	µg/l				0,01					< 0,01
EOX <sup>11</sup>	mg/kg	1	1	1	1					0,05

Trübung zentrifugiertes Eluat nach Filtration

FNU

0,7

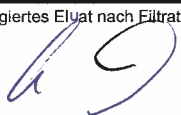


**ErsatzbaustoffV - Ersatzbaustoffverordnung****Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke, vom 9. Juli 2021****Anlage 1 / Tabelle 3: Materialwerte für Bodenmaterial <sup>1</sup> (BM) und Baggergut (BG)**

Parameter	Dim.	BM-0 BG-0 Sand <sup>2</sup>	BM-0 BG-0 Lehm, Schluff <sup>2</sup>	BM-0 BG-0 Ton <sup>2</sup>	BM-0* BG-0* <sup>3</sup>	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3	Messwert MP 2 - Auffüllung Nord D-24-09-2458
Bodenart		S	L	T						s
Mineralische Fremdbestandteile	Vol.-%	bis 10	bis 10	bis 10	bis 10	bis 50	bis 50	bis 50	bis 50	10
pH-Wert <sup>4</sup>						6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	5,5 - 12	7,97
elektrische Leitfähigkeit <sup>4</sup>	µS/cm				350	350	500	500	2000	1280
Sulfat	mg/l	250 <sup>(5)</sup>	250 <sup>(5)</sup>	250 <sup>(5)</sup>	250 <sup>(5)</sup>	250	450	450	1000	653
Arsen	mg/kg	10	20	20	20	40	40	40	150	46
Arsen	µg/l				8 13	12	20	85	100	8,4
Blei	mg/kg	40	70	100	140	140	140	140	700	639
Blei	µg/l				23 43	35	90	250	470	< 3
Cadmium	mg/kg	0,4	1	1,5	1,00 <sup>(6)</sup>	2	2	2	10	0,33
Cadmium	µg/l				2 4	3,0	3,0	10	15	< 0,5
Chrom, gesamt	mg/kg	30	60	100	120	120	120	120	600	26
Chrom, gesamt	µg/l				10 19	15	150	290	530	< 3
Kupfer	mg/kg	20	40	60	80	80	80	80	320	20,2
Kupfer	µg/l				20 41	30	110	170	320	5,8
Nickel	mg/kg	15	50	70	100	100	100	100	350	13,3
Nickel	µg/l				20 31	30	30	150	280	< 3
Quecksilber	mg/kg	0,2	0,3	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5	2,24
Quecksilber <sup>12</sup>	µg/l				0,1					< 0,03
Thallium	mg/kg	0,5	1,0	1,0	1,0	2	2	2	7	0,24
Thallium <sup>12</sup>	µg/l				0,2 0,3					< 0,05
Zink	mg/kg	60	150	200	300	300	300	300	1200	247
Zink	µg/l				100 210	150	150	840	1600	3,1
TOC	M%	1 <sup>(7)</sup>	1 <sup>(7)</sup>	1 <sup>(7)</sup>	1 <sup>(7)</sup>	5	5	5	5	1,9
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg				300	300	300	300	300	72
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg				600	600	600	600	2000	261
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,3	0,3	0,3						4
PAK <sub>15</sub> <sup>9</sup>	µg/l				0,2	0,3	1,5	3,8	20	2,6
PAK <sub>16</sub> <sup>10</sup>	mg/kg	3,0	3,0	3,0	6,0	6	6	9	30	60
Naphthalin und Methylnaphthaline, gesamt	µg/l				2,0					0,6
PCB <sub>8</sub> und PCB-118	mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1					< 0,02
PCB <sub>8</sub> und PCB-118	µg/l				0,01					< 0,01
EOX <sup>11</sup>	mg/kg	1	1	1	1					< 0,05

Trübung zentrifugiertes Eluat nach Filtration FNU

1,2



## ErsatzbaustoffV - Ersatzbaustoffverordnung

## Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke, vom 9. Juli 2021

Anlage 1 / Tabelle 3: Materialwerte für Bodenmaterial <sup>1</sup> (BM) und Baggergut (BG)

Parameter	Dim.	BM-0 BG-0 Sand <sup>2</sup>	BM-0 BG-0 Lehm, Schluff <sup>2</sup>	BM-0 BG-0 Ton <sup>2</sup>	BM-0* BG-0 <sup>3</sup>	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3	Messwert MP 3 - Auffüllung Süd D-24-09-2460
Bodenart		S	L	T		-	-	-	-	s
Mineralische Fremdbestandteile	Vol.-%	bis 10	bis 10	bis 10	bis 10	bis 50	bis 50	bis 50	bis 50	15
pH-Wert <sup>4</sup>						6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	5,5 - 12	8,71
elektrische Leitfähigkeit <sup>4</sup>	µS/cm				350	350	500	500	2000	570
Sulfat	mg/l	250 <sup>(5)</sup>	250 <sup>(5)</sup>	250 <sup>(5)</sup>	250 <sup>(5)</sup>	250	450	450	1000	217
Arsen	mg/kg	10	20	20	20	40	40	40	150	13,8
Arsen	µg/l				8 13	12	20	85	100	7,1
Blei	mg/kg	40	70	100	140	140	140	140	700	23
Blei	µg/l				23 43	35	90	250	470	< 3
Cadmium	mg/kg	0,4	1	1,5	1,00 <sup>(6)</sup>	2	2	2	10	0,4
Cadmium	µg/l				2 4	3,0	3,0	10	15	< 0,5
Chrom, gesamt	mg/kg	30	60	100	120	120	120	120	600	22,5
Chrom, gesamt	µg/l				10 19	15	150	290	530	< 3
Kupfer	mg/kg	20	40	60	80	80	80	80	320	8,6
Kupfer	µg/l				20 41	30	110	170	320	7
Nickel	mg/kg	15	50	70	100	100	100	100	350	9,9
Nickel	µg/l				20 31	30	30	150	280	< 3
Quecksilber	mg/kg	0,2	0,3	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5	0,099
Quecksilber <sup>12</sup>	µg/l				0,1					< 0,03
Thallium	mg/kg	0,5	1,0	1,0	1,0	2	2	2	7	0,15
Thallium <sup>12</sup>	µg/l				0,2 0,3					< 0,05
Zink	mg/kg	60	150	200	300	300	300	300	1200	88,3
Zink	µg/l				100 210	150	150	840	1600	< 3
TOC	M%	1 <sup>(7)</sup>	1 <sup>(7)</sup>	1 <sup>(7)</sup>	1 <sup>(7)</sup>	5	5	5	5	0,52
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg				300	300	300	300	300	33
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg				600	600	600	600	2000	64
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,3	0,3	0,3						2
PAK <sub>15</sub> <sup>9</sup>	µg/l				0,2	0,3	1,5	3,8	20	0,41
PAK <sub>16</sub> <sup>10</sup>	mg/kg	3,0	3,0	3,0	6,0	6	6	9	30	28
Naphthalin und Methyl-naphthaline, gesamt	µg/l				2,0					0,19
PCB <sub>8</sub> und PCB-118	mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1					< 0,02
PCB <sub>8</sub> und PCB-118	µg/l				0,01					< 0,01
EOX <sup>11</sup>	mg/kg	1	1	1	1					< 0,05

Trübung zentrifugiertes Eluat nach Filtration FNU

3,5

## ErsatzbaustoffV - Ersatzbaustoffverordnung

## Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke, vom 9. Juli 2021

Anlage 1 / Tabelle 3: Materialwerte für Bodenmaterial <sup>1</sup> (BM) und Baggergut (BG)

Parameter	Dim.	BM-0 BG-0 Sand <sup>2</sup>	BM-0 BG-0 Lehm, Schluff <sup>2</sup>	BM-0 BG-0 Ton <sup>2</sup>	BM-0* BG-0 <sup>3</sup>	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3	Messwert MP 4 - Talsand/-Lehm D-24-09-2461
Bodenart		S	L	T		-	-	-	-	s
Mineralische Fremdbestandteile	Vol.-%	bis 10	bis 10	bis 10	bis 10	bis 50	bis 50	bis 50	bis 50	< 5
pH-Wert <sup>4</sup>						6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	5,5 - 12	7,94
elektrische Leitfähigkeit <sup>4</sup>	µS/cm				350	350	500	500	2000	179
Sulfat	mg/l	250 <sup>(5)</sup>	250 <sup>(5)</sup>	250 <sup>(5)</sup>	250 <sup>(5)</sup>	250	450	450	1000	48
Arsen	mg/kg	10	20	20	20	40	40	40	150	7,96
Arsen	µg/l				8 13	12	20	85	100	< 3
Blei	mg/kg	40	70	100	140	140	140	140	700	7,54
Blei	µg/l				23 43	35	90	250	470	< 3
Cadmium	mg/kg	0,4	1	1,5	1,00 <sup>(6)</sup>	2	2	2	10	< 0,10
Cadmium	µg/l				2 4	3,0	3,0	10	15	< 0,5
Chrom, gesamt	mg/kg	30	60	100	120	120	120	120	600	22
Chrom, gesamt	µg/l				10 19	15	150	290	530	< 3
Kupfer	mg/kg	20	40	60	80	80	80	80	320	8,16
Kupfer	µg/l				20 41	30	110	170	320	5,1
Nickel	mg/kg	15	50	70	100	100	100	100	350	12,3
Nickel	µg/l				20 31	30	30	150	280	< 3
Quecksilber	mg/kg	0,2	0,3	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5	0,047
Quecksilber <sup>12</sup>	µg/l				0,1					< 0,03
Thallium	mg/kg	0,5	1,0	1,0	1,0	2	2	2	7	0,18
Thallium <sup>12</sup>	µg/l				0,2 0,3					< 0,05
Zink	mg/kg	60	150	200	300	300	300	300	1200	36,7
Zink	µg/l				100 210	150	150	840	1600	< 3
TOC	M%	1 <sup>(7)</sup>	1 <sup>(7)</sup>	1 <sup>(7)</sup>	1 <sup>(7)</sup>	5	5	5	5	< 0,10
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg				300	300	300	300	300	< 20
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg				600	600	600	600	2000	< 20
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,3	0,3	0,3						0,014
PAK <sub>15</sub> <sup>9</sup>	µg/l				0,2	0,3	1,5	3,8	20	< 0,05
PAK <sub>16</sub> <sup>10</sup>	mg/kg	3,0	3,0	3,0	6,0	6	6	9	30	0,17
Naphthalin und Methylnaphthaline, gesamt	µg/l				2,0					0,053
PCB <sub>8</sub> und PCB-118	mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1					< 0,02
PCB <sub>8</sub> und PCB-118	µg/l				0,01					< 0,01
EOX <sup>11</sup>	mg/kg	1	1	1	1					< 0,05

Trübung zentrifugiertes Eluat nach Filtration FNU

10,4

69



- <sup>1)</sup> 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 wertbezogenen 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 wertbezogenen 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 wertbezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 8 Absatz 3 Nummer 1 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung.
- <sup>2)</sup> Bodenarten-Hauptgruppen gemäß Bodenkundlicher Kartieranleitung, 5. Auflage, Hannover 2009 (KA 5); stark schluffige Sande, lehmig-schluffige Sande und stark lehmige Sande sowie Materialien, die nicht bodenartsspezifisch zugeordnet werden können, sind entsprechend der Bodenart Lehm, Schluff zu bewerten.
- <sup>3)</sup> Die Eluatwerte in Spalte 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 Naphthalin und Methylnaphthaline, 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 %.
- <sup>4)</sup> Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen.
- <sup>5)</sup> Bei Überschreitung des Wertes ist die Ursache zu prüfen. Handelt es sich um naturbedingt erhöhte Sulfatkonzentrationen, ist eine Verwertung innerhalb der betroffenen Gebiete möglich. Außerhalb dieser Gebiete ist über die Verwertungseignung im Einzelfall zu entscheiden.
- <sup>6)</sup> Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm, Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg.
- <sup>7)</sup> Bodenmaterialspezifischer Orientierungswert. Der TOC-Gehalt muss nur bei Hinweisen auf erhöhte Gehalte nach den Untersuchungsverfahren in Anlage 5 bestimmt werden. § 6 Absatz 11 Satz 2 und 3 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung ist entsprechend anzuwenden. Beim Einbau sind Volumenbeständigkeit und Setzungsprozesse zu berücksichtigen.
- <sup>8)</sup> Die angegebenen Werte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 bis C22. Der Gesamtgehalt bestimmt nach der DIN EN 14039, "Charakterisierung von Abfällen - Bestimmung des Gehalts an Kohlenwasserstoffen von C10 bis C40 mittels Gaschromatographie", Ausgabe Januar 2005 darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.
- <sup>9)</sup> PAK15: PAK16 ohne Naphthalin und Methylnaphthaline.
- <sup>10)</sup> 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]perylene, Benzo[k]fluoranthren, Chrysen, Dibenzo[a,h]anthracen, Fluoranthren, Fluoren, Indeno[1,2,3-cd]pyren, Naphthalin, Phenanthren und Pyren.
- <sup>11)</sup> Bei Überschreitung der Werte sind die Materialien auf fallspezifische Belastungen zu untersuchen.
- <sup>12)</sup> Bei Quecksilber und Thallium ist für die Klassifizierung in die Materialklassen BM-F0/BG-F0\*, BM-F1/BG-F1, BM-F2/BG-F2, BM-F3/BG-F3 der angegebene Gesamtgehalt maßgeblich. Der Eluatwert der Materialklasse BM-0\*/BG-0\* ist einzuhalten.

Parameter	Einheit	Messwert	LAGA- Zuordnung	LAGA-Zuordnungswerte für Boden		
	MP 1 - Auffüllung Tankstelle	D-24-09-2456		Z0	Z1	Z2
				Sand		
Feststoffuntersuchungen						
Arsen	[mg/kg TM]	17,2	Z1	10	45	150
Cadmium	[mg/kg TM]	0,34	Z0	0,4	3	10
Chrom-ges.	[mg/kg TM]	34,8	Z1	30	180	600
Kupfer	[mg/kg TM]	15,7	Z0	20	120	400
Quecksilber	[mg/kg TM]	0,17	Z1	0,1	1,5	5
Nickel	[mg/kg TM]	12,8	Z0	15	150	500
Blei	[mg/kg TM]	102	Z1	40	210	700
Thallium	[mg/kg TM]	0,16	Z0	0,4	2,1	7
Zink	[mg/kg TM]	128	Z1	60	450	1500
Cyanid, gesamt	[mg/kg TM]	<1,0	Z0	-	3	10
EOX	[mg/kg TM]	0,05	Z0	1	3 <sup>4)</sup>	10
Mineralölkohlenwasserstoffe	[mg/kg TM]	22 (85)	Z0	100	300(600) <sup>2)</sup>	1000(2000) <sup>2)</sup>
Summe BETX	[mg/kg TM]	<0,5	Z0	1	1	1
Summe LHKW	[mg/kg TM]	<0,5	Z0	1	1	1
Summe PAK nach EPA	[mg/kg TM]	14	Z2	3	3(9) <sup>3)</sup>	30
- Naphthalin	[mg/kg TM]	0,041	-	-	-	-
- Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	1,3	-	0,3	0,9	3
Summe PCB <sub>8</sub>	[mg/kg TM]	<0,02	Z0	0,05	0,15	0,5
Kohlenstoff - organisch	[% der TM]	0,88	Z1	0,5(1) <sup>1)</sup>	1,5	5
				Z0	Z1.1	Z1.2
						Z2
Eluatuntersuchungen						
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	179	Z0	250	250	1500
pH-Wert		10,05	Z1.2	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12
Chlorid	[mg/l]	<5	Z0	30	30	50
Sulfat	[mg/l]	31	Z1.2	20	20	50
Cyanid	[µg/l]	<5	Z0	5	5	10
Phenolindex	[µg/l]	<8	Z0	20	20	40
Arsen	[µg/l]	15	Z1.2	14	14	20
Cadmium	[µg/l]	<0,5	Z0	1,5	1,5	3
Chrom-ges.	[µg/l]	4	Z0	12,5	12,5	25
Kupfer	[µg/l]	14	Z0	20	20	60
Quecksilber	[µg/l]	<0,2	Z0	<0,5	<0,5	1
Nickel	[µg/l]	<3	Z0	15	15	20
Blei	[µg/l]	<3	Z0	40	40	80
Zink	[µg/l]	9,3	Z0	150	150	200
Gesamteinschätzung (*)			Z2			

(1) bei einem C:N-Verhältnis &gt;25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%

(2) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für KW-Verbindungen mit einer Kettenlänge von C<sub>10</sub> bis C<sub>22</sub>. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

(3) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten &gt;3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

(4) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

(5) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

(6) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Bewertungsgrundlage:

Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen -  
Technische Regeln für die Verwertung (TR Boden)  
Stand: 5. November 2004

(\*) = auf Grundlage der bestimmten Parameter

69

Frind  
Laborleiter

Parameter	Einheit	Messwert	LAGA- Zuordnung	LAGA-Zuordnungswerte			
		MP 2 - Auffüllung Nord  D-24-09-2458		für Boden			
				Z0 Sand	Z1	Z2	
Feststoffuntersuchungen							
Arsen	[mg/kg TM]	46	Z2	10	45	150	
Cadmium	[mg/kg TM]	0,33	Z0	0,4	3	10	
Chrom-ges.	[mg/kg TM]	26	Z0	30	180	600	
Kupfer	[mg/kg TM]	20,2	Z1	20	120	400	
Quecksilber	[mg/kg TM]	2,24	Z2	0,1	1,5	5	
Nickel	[mg/kg TM]	13,3	Z0	15	150	500	
Blei	[mg/kg TM]	639	Z2	40	210	700	
Thallium	[mg/kg TM]	0,24	Z0	0,4	2,1	7	
Zink	[mg/kg TM]	247	Z1	60	450	1500	
Cyanid, gesamt	[mg/kg TM]	<1,0	Z0	-	3	10	
EOX	[mg/kg TM]	<0,05	Z0	1	3 <sup>4)</sup>	10	
Mineralölkohlenwasserstoffe	[mg/kg TM]	72 (261)	Z1	100	300(600) <sup>2)</sup>	1000(2000) <sup>2)</sup>	
Summe BETX	[mg/kg TM]	<0,5	Z0	1	1	1	
Summe LHKW	[mg/kg TM]	<0,5	Z0	1	1	1	
Summe PAK nach EPA	[mg/kg TM]	60	>Z2	3	3(9) <sup>3)</sup>	30	
- Naphthalin	[mg/kg TM]	0,88	-	-	-	-	
- Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	4	-	0,3	0,9	3	
Summe PCB <sub>8</sub>	[mg/kg TM]	<0,02	Z0	0,05	0,15	0,5	
Kohlenstoff - organisch	[% der TM]	1,9	Z2	0,5(1) <sup>1)</sup>	1,5	5	
				Z0	Z1.1	Z1.2	Z2
Eluatuntersuchungen							
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	340	Z1.2	250	250	1500	2000
pH-Wert		8,32	Z0	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
Chlorid	[mg/l]	<5	Z0	30	30	50	100 <sup>5)</sup>
Sulfat	[mg/l]	116	Z2	20	20	50	200
Cyanid	[µg/l]	<5	Z0	5	5	10	20
Phenolindex	[µg/l]	<8	Z0	20	20	40	100
Arsen	[µg/l]	10	Z0	14	14	20	60 <sup>6)</sup>
Cadmium	[µg/l]	<0,5	Z0	1,5	1,5	3	6
Chrom-ges.	[µg/l]	<3	Z0	12,5	12,5	25	60
Kupfer	[µg/l]	5,9	Z0	20	20	60	100
Quecksilber	[µg/l]	<0,2	Z0	<0,5	<0,5	1	2
Nickel	[µg/l]	<3	Z0	15	15	20	70
Blei	[µg/l]	<3	Z0	40	40	80	200
Zink	[µg/l]	5,9	Z0	150	150	200	600
Gesamteinschätzung (*)							
			>Z2				

(1) bei einem C:N-Verhältnis &gt;25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%

(2) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für KW-Verbindungen mit einer Kettenlänge von C<sub>10</sub> bis C<sub>22</sub>. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

(3) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten &gt;3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

(4) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

(5) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

(6) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Bewertungsgrundlage:

Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen -  
Technische Regeln für die Verwertung (TR Boden)  
Stand: 5. November 2004

(\*) = auf Grundlage der bestimmten Parameter


Frind  
Laborleiter

Parameter	Einheit	Messwert	LAGA- Zuordnung	LAGA-Zuordnungswerte für Boden		
		MP 3 - Auffüllung Süd D-24-09-2460		Z0	Z1	Z2
				Sand		
Feststoffuntersuchungen						
Arsen	[mg/kg TM]	13,8	Z1	10	45	150
Cadmium	[mg/kg TM]	0,4	Z0	0,4	3	10
Chrom-ges.	[mg/kg TM]	22,5	Z0	30	180	600
Kupfer	[mg/kg TM]	8,6	Z0	20	120	400
Quecksilber	[mg/kg TM]	0,099	Z0	0,1	1,5	5
Nickel	[mg/kg TM]	9,9	Z0	15	150	500
Blei	[mg/kg TM]	23	Z0	40	210	700
Thallium	[mg/kg TM]	0,15	Z0	0,4	2,1	7
Zink	[mg/kg TM]	88,3	Z1	60	450	1500
Cyanid, gesamt	[mg/kg TM]	<1,0	Z0	-	3	10
EOX	[mg/kg TM]	<0,05	Z0	1	3 <sup>4)</sup>	10
Mineralölkohlenwasserstoffe	[mg/kg TM]	33 (64)	Z0	100	300(600) <sup>2)</sup>	1000(2000) <sup>2)</sup>
Summe BETX	[mg/kg TM]	<0,5	Z0	1	1	1
Summe LHKW	[mg/kg TM]	<0,5	Z0	1	1	1
Summe PAK nach EPA	[mg/kg TM]	28	Z2	3	3(9) <sup>3)</sup>	30
- Naphthalin	[mg/kg TM]	0,33	-	-	-	-
- Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	2	-	0,3	0,9	3
Summe PCB <sub>8</sub>	[mg/kg TM]	<0,02	Z0	0,05	0,15	0,5
Kohlenstoff - organisch	[% der TM]	0,52	Z1	0,5(1) <sup>1)</sup>	1,5	5
				Z0	Z1.1	Z1.2
						Z2
Eluatuntersuchungen						
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	178	Z0	250	250	1500
pH-Wert		9,06	Z0	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12
Chlorid	[mg/l]	5,5	Z0	30	30	50
Sulfat	[mg/l]	48	Z1.2	20	20	50
Cyanid	[µg/l]	<5	Z0	5	5	10
Phenolindex	[µg/l]	<8	Z0	20	20	40
Arsen	[µg/l]	8,7	Z0	14	14	20
Cadmium	[µg/l]	<0,5	Z0	1,5	1,5	3
Chrom-ges.	[µg/l]	<3	Z0	12,5	12,5	25
Kupfer	[µg/l]	11	Z0	20	20	60
Quecksilber	[µg/l]	<0,2	Z0	<0,5	<0,5	1
Nickel	[µg/l]	3	Z0	15	15	20
Blei	[µg/l]	<3	Z0	40	40	80
Zink	[µg/l]	6,4	Z0	150	150	200
Gesamteinschätzung (*)						
			Z2			

(1) bei einem C:N-Verhältnis &gt;25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%

(2) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für KW-Verbindungen mit einer Kettenlänge von C<sub>10</sub> bis C<sub>22</sub>. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>) darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

(3) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten &gt;3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

(4) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

(5) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

(6) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Bewertungsgrundlage:

Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen -  
Technische Regeln für die Verwertung (TR Boden)  
Stand: 5. November 2004

(\*) = auf Grundlage der bestimmten Parameter


Frind  
Laborleiter

Nr.:	Parameter	Einheit MP 1 - Auffüllung Tankstelle	Messwert D-24-09-2456	Zuordnungswerte				Rekultivierung
				DK 0	DK I	DK II	DK III	
	Trockenmasse	% der OS	93,9	-	-	-	-	-
1.	Organischer Anteil							
1.01	bestimmt als Glühverlust	% der TM	1,9	3	3	5	10	-
1.02	bestimmt als TOC	% der TM	0,88	1	1	3	6	-
2.	Sonstige Feststoffkriterien							
2.01	Summe BETX	mg/kg TM	-	6	-	-	-	-
2.02	Summe PCB <sub>7</sub>	mg/kg TM	-	1	-	-	-	0,1
2.03	MKW (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg TM	-	500	-	-	-	-
2.04	Summe PAK nach EPA	mg/kg TM	-	30	-	-	-	5
2.05	Benzo(a)pyren	mg/kg TM	-	-	-	-	-	0,6
2.06	Säureneutralisierungskapazität	mmol/kg	-	-	-	-	-	-
2.07	extrahierbare lip. Stoffe	% der TM	<0,05	0,1	0,4	0,8	4	-
2.08	Blei	mg/kg TM	-	-	-	-	-	140
2.09	Cadmium	mg/kg TM	-	-	-	-	-	1
2.10	Chrom	mg/kg TM	-	-	-	-	-	120
2.11	Kupfer	mg/kg TM	-	-	-	-	-	80
2.12	Nickel	mg/kg TM	-	-	-	-	-	100
2.13	Quecksilber	mg/kg TM	-	-	-	-	-	1
2.14	Zink	mg/kg TM	-	-	-	-	-	300
3.	Eluatkriterien							
3.01	pH-Wert	-	10,05	5,5-13	5,5-13	5,5-13	4-13	6,5-9
3.02	DOC	mg/l	3	50	50	80	100	-
3.03	Phenole	mg/l	<0,008	0,1	0,2	50	100	-
3.04	Arsen	mg/l	0,015	0,05	0,2	0,2	2,5	0,01
3.05	Blei	mg/l	<0,003	0,05	0,2	1	5	0,04
3.06	Cadmium	mg/l	<0,0005	0,004	0,05	0,1	0,5	0,002
3.07	Kupfer	mg/l	0,014	0,2	1	5	10	0,05
3.08	Nickel	mg/l	<0,003	0,04	0,2	1	4	0,05
3.09	Quecksilber	mg/l	<0,0002	0,001	0,005	0,02	0,2	0,0002
3.10	Zink	mg/l	0,0093	0,4	2	5	20	0,1
3.11	Chlorid	mg/l	<5	80	1500	1500	2500	10
3.12	Sulfat	mg/l	31	100	2000	2000	5000	50
3.13	Cyanide, leicht freisetzbar	mg/l	<0,005	0,01	0,1	0,5	1	-
3.14	Fluorid	mg/l	0,52	1	5	15	50	-
3.15	Barium	mg/l	0,02	2	5	10	30	-
3.16	Chrom, gesamt	mg/l	0,004	0,05	0,3	1	7	0,03
3.17	Molybdän	mg/l	0,0041	0,05	0,3	1	3	-
3.18a	Antimon	mg/l	<0,003	0,006	0,03	0,07	0,5	-
3.18b	Antimon	mg/l	-	0,1	0,12	0,15	1	-
3.19	Selen	mg/l	<0,003	0,01	0,03	0,05	0,7	-
3.20	Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	mg/l	115	400	3000	6000	10000	-
3.21	el. Leitfähigkeit	µS/cm	179	-	-	-	-	500
	Brennwert (wenn Glühverlust > 5 Masse-%)	kJ/kg TM	-	-	6000	6000	6000	
	Atmung in 4 Tagen (AT <sub>4</sub> ) (wenn Glühverlust > 5 Masse-%, pH-Wert 6,8 bis pH 8,2)	mg O <sub>2</sub> /g TM	-		5	5	5	
	Gasbildung in 21 Tagen (GB <sub>21</sub> ) (wenn Glühverlust > 5 Masse-%, pH-Wert <6,8 bzw. >pH 8,2)	NI/kg TM	-		20	20	20	

Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung - DepV)

"Deponieverordnung vom 27. April 2009 (BGBl. I S. 900), die zuletzt durch Artikel 2 der Verordnung vom 09. Juli 2021 (BGBl. I S. 3005) geändert worden ist"

Frind  
Laborleiter


Nr.:	Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswerte					Rekulti- vierung
			MP 2 - Auffüllung Nord D-24-09-2458	DK 0	DK I	DK II	DK III		
	Trockenmasse	% der OS	90,8	-	-	-	-	-	
1.	Organischer Anteil								
1.01	bestimmt als Glühverlust	% der TM	2,4	3	3	5	10	-	
1.02	bestimmt als TOC	% der TM	1,9	1	1	3	6	-	
2.	Sonstige Feststoffkriterien								
2.01	Summe BETX	mg/kg TM	-	6	-	-	-	-	
2.02	Summe PCB <sub>7</sub>	mg/kg TM	-	1	-	-	-	0,1	
2.03	MKW (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg TM	-	500	-	-	-	-	
2.04	Summe PAK nach EPA	mg/kg TM	-	30	-	-	-	5	
2.05	Benzo(a)pyren	mg/kg TM	-	-	-	-	-	0,6	
2.06	Säureneutralisierungskapazität	mmol/kg	-	-	-	-	-	-	
2.07	extrahierbare lip. Stoffe	% der TM	0,059	0,1	0,4	0,8	4	-	
2.08	Blei	mg/kg TM	-	-	-	-	-	140	
2.09	Cadmium	mg/kg TM	-	-	-	-	-	1	
2.10	Chrom	mg/kg TM	-	-	-	-	-	120	
2.11	Kupfer	mg/kg TM	-	-	-	-	-	80	
2.12	Nickel	mg/kg TM	-	-	-	-	-	100	
2.13	Quecksilber	mg/kg TM	-	-	-	-	-	1	
2.14	Zink	mg/kg TM	-	-	-	-	-	300	
3.	Eluatkriterien								
3.01	pH-Wert	-	8,32	5,5-13	5,5-13	5,5-13	4-13	6,5-9	
3.02	DOC	mg/l	1,3	50	50	80	100	-	
3.03	Phenole	mg/l	<0,008	0,1	0,2	50	100	-	
3.04	Arsen	mg/l	0,01	0,05	0,2	0,2	2,5	0,01	
3.05	Blei	mg/l	<0,003	0,05	0,2	1	5	0,04	
3.06	Cadmium	mg/l	<0,0005	0,004	0,05	0,1	0,5	0,002	
3.07	Kupfer	mg/l	0,0059	0,2	1	5	10	0,05	
3.08	Nickel	mg/l	<0,003	0,04	0,2	1	4	0,05	
3.09	Quecksilber	mg/l	<0,0002	0,001	0,005	0,02	0,2	0,0002	
3.10	Zink	mg/l	0,0059	0,4	2	5	20	0,1	
3.11	Chlorid	mg/l	<5	80	1500	1500	2500	10	
3.12	Sulfat	mg/l	116	100	2000	2000	5000	50	
3.13	Cyanide, leicht freisetzbar	mg/l	<0,005	0,01	0,1	0,5	1	-	
3.14	Fluorid	mg/l	0,39	1	5	15	50	-	
3.15	Barium	mg/l	0,05	2	5	10	30	-	
3.16	Chrom, gesamt	mg/l	<0,003	0,05	0,3	1	7	0,03	
3.17	Molybdän	mg/l	0,0044	0,05	0,3	1	3	-	
3.18a	Antimon	mg/l	<0,003	0,006	0,03	0,07	0,5	-	
3.18b	Antimon	mg/l	-	0,1	0,12	0,15	1	-	
3.19	Selen	mg/l	<0,003	0,01	0,03	0,05	0,7	-	
3.20	Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	mg/l	190	400	3000	6000	10000	-	
3.21	el. Leitfähigkeit	µS/cm	340	-	-	-	-	500	
	Brennwert (wenn Glühverlust > 5 Masse-%)	kJ/kg TM	-	-	6000	6000	6000		
	Atmung in 4 Tagen (AT <sub>4</sub> ) (wenn Glühverlust > 5 Masse-%, pH-Wert 6,8 bis pH 8,2)	mg O <sub>2</sub> /g TM	-		5	5	5		
	Gasbildung in 21 Tagen (GB <sub>21</sub> ) (wenn Glühverlust > 5 Masse-%, pH-Wert <6,8 bzw. >pH 8,2)	NI/kg TM	-		20	20	20		

Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung - DepV)

"Deponieverordnung vom 27. April 2009 (BGBl. I S. 900), die zuletzt durch Artikel 2 der Verordnung vom 09. Juli 2021 (BGBl. I S. 3005) geändert worden ist"

Frind  
Laborleiter

69



Nr.:	Parameter	Einheit	Messwert MP 3 - Auffüllung Süd D-24-09-2460	Zuordnungswerte				Rekultivierung
				DK 0	DK I	DK II	DK III	
	Trockenmasse	% der OS	90,8	-	-	-	-	-
1.	Organischer Anteil							
1.01	bestimmt als Glühverlust	% der TM	2,1	3	3	5	10	-
1.02	bestimmt als TOC	% der TM	0,52	1	1	3	6	-
2.	Sonstige Feststoffkriterien							
2.01	Summe BETX	mg/kg TM	-	6	-	-	-	-
2.02	Summe PCB <sub>7</sub>	mg/kg TM	-	1	-	-	-	0,1
2.03	MKW (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg TM	-	500	-	-	-	-
2.04	Summe PAK nach EPA	mg/kg TM	-	30	-	-	-	5
2.05	Benzo(a)pyren	mg/kg TM	-	-	-	-	-	0,6
2.06	Säureneutralisierungskapazität	mmol/kg	-	-	-	-	-	-
2.07	extrahierbare lip. Stoffe	% der TM	<0,05	0,1	0,4	0,8	4	-
2.08	Blei	mg/kg TM	-	-	-	-	-	140
2.09	Cadmium	mg/kg TM	-	-	-	-	-	1
2.10	Chrom	mg/kg TM	-	-	-	-	-	120
2.11	Kupfer	mg/kg TM	-	-	-	-	-	80
2.12	Nickel	mg/kg TM	-	-	-	-	-	100
2.13	Quecksilber	mg/kg TM	-	-	-	-	-	1
2.14	Zink	mg/kg TM	-	-	-	-	-	300
3.	Eluatkriterien							
3.01	pH-Wert	-	9,06	5,5-13	5,5-13	5,5-13	4-13	6,5-9
3.02	DOC	mg/l	2	50	50	80	100	-
3.03	Phenole	mg/l	<0,008	0,1	0,2	50	100	-
3.04	Arsen	mg/l	0,0087	0,05	0,2	0,2	2,5	0,01
3.05	Blei	mg/l	<0,003	0,05	0,2	1	5	0,04
3.06	Cadmium	mg/l	<0,0005	0,004	0,05	0,1	0,5	0,002
3.07	Kupfer	mg/l	0,011	0,2	1	5	10	0,05
3.08	Nickel	mg/l	0,003	0,04	0,2	1	4	0,05
3.09	Quecksilber	mg/l	<0,0002	0,001	0,005	0,02	0,2	0,0002
3.10	Zink	mg/l	0,0064	0,4	2	5	20	0,1
3.11	Chlorid	mg/l	5,5	80	1500	1500	2500	10
3.12	Sulfat	mg/l	48	100	2000	2000	5000	50
3.13	Cyanide, leicht freisetzbar	mg/l	<0,005	0,01	0,1	0,5	1	-
3.14	Fluorid	mg/l	0,34	1	5	15	50	-
3.15	Barium	mg/l	0,016	2	5	10	30	-
3.16	Chrom, gesamt	mg/l	<0,003	0,05	0,3	1	7	0,03
3.17	Molybdän	mg/l	0,003	0,05	0,3	1	3	-
3.18a	Antimon	mg/l	<0,003	0,006	0,03	0,07	0,5	-
3.18b	Antimon	mg/l	-	0,1	0,12	0,15	1	-
3.19	Selen	mg/l	<0,003	0,01	0,03	0,05	0,7	-
3.20	Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	mg/l	120	400	3000	6000	10000	-
3.21	el. Leitfähigkeit	µS/cm	178	-	-	-	-	500
	Brennwert (wenn Glühverlust > 5 Masse-%)	kJ/kg TM	-	-	6000	6000	6000	
	Atmung in 4 Tagen (AT <sub>4</sub> ) (wenn Glühverlust > 5 Masse-%, pH-Wert 6,8 bis pH 8,2)	mg O <sub>2</sub> /g TM	-		5	5	5	
	Gasbildung in 21 Tagen (GB <sub>21</sub> ) (wenn Glühverlust > 5 Masse-%, pH-Wert <6,8 bzw. >pH 8,2)	NI/kg TM	-		20	20	20	

Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung - DepV)

"Deponieverordnung vom 27. April 2009 (BGBl. I S. 900), die zuletzt durch Artikel 2 der Verordnung vom 09. Juli 2021 (BGBl. I S. 3005) geändert worden ist"

Frind  
Laborleiter



### SAV-03-017-FB01-V01 Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747

Probenbezeichnung: MP 1 - Auffüllung Tankstelle (D-24-09-2456)

#### Probenvorbereitung

Labor-Auftrag-Nummer: 24/3590

Probenahmeprotokolle: ☐ vorhanden

Probeneingang: 20.09.2024

☒ nicht vorhanden

Ordnungsgemäße Probenanlieferung: ☒ ja ☐ nein

Sortierung: ☐ ja ☒ nein

Zerkleinerung: ☒ ja ☐ nein

Trocknung: ☐ ja ☒ nein

separierte Stoffgruppen:

Teilvolumen [L] / Teilmassen [kg]

Art: \_\_\_\_\_

Siebung: ☐ ja ☒ nein

Siebgröße -

Analyse von: ☒ gesamt

Siebdurchgang: -

☐ Siebdurchgang

Siebrückstand: -

☐ Siebrückstand

#### Homogenisierung

Teilung: ☒ kegeln / vierteln

☐ Rotationsteiler

Anzahl der Laborproben: 1

Rückstellproben angelegt: ☒ ja ☐ nein

Probemenge: 0,2 Liter

#### Probenaufarbeitung

##### Untersuchungsspezifische Trocknung

Trocknung (40 °C): ☐ ja ☒ nein

Trocknung (105 °C): ☐ ja ☒ nein

Gefriertrocknung: ☐ ja ☒ nein

Lufttrocknung: ☐ ja ☒ nein

##### Untersuchungsspezifische Feinzerkleinerung

Feinzerkleinerung durch Schneiden: ☐ ja ☒ nein

Feinzerkleinerung durch Mahlen: ☐ ja ☒ nein

Feinzerkleinerung durch Brechen: ☒ ja ☐ nein

Feinheit nach Feinzerkleinerung: < 5 mm

Kontrollsiebung Feinzerkleinerung: ☐ ja ☒ nein

Bearbeiter: 

Datum: 23.09.2024

### SAV-03-017-FB01-V01 Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747

Probenbezeichnung: MP 2 - Auffüllung Nord (D-24-09-2458)

#### Probenvorbereitung

Labor-Auftrag-Nummer: 24/3590

Probenahmeprotokolle: ☐ vorhanden

Probeneingang: 20.09.2024

☒ nicht vorhanden

Ordnungsgemäße Probenanlieferung: ☒ ja ☐ nein

Sortierung: ☐ ja ☒ nein

Zerkleinerung: ☒ ja ☐ nein

Trocknung: ☐ ja ☒ nein

separierte Stoffgruppen:

Teilvolumen [L] /Teilmassen [kg]

Art:

Siebung: ☐ ja ☒ nein

Siebgröße

Siebdurchgang:

Siebrückstand:

Analyse von: ☒ gesamt

☐ Siebdurchgang

☐ Siebrückstand

#### Homogenisierung

Teilung: ☒ kegeln / vierteln

☐ Rotationsteiler

Anzahl der Laborproben: 1

Rückstellproben angelegt: ☒ ja ☐ nein

Probemenge: 0,2 Liter

#### Probenaufarbeitung

##### Untersuchungsspezifische Trocknung

Trocknung (40 °C): ☐ ja ☒ nein

Trocknung (105 °C): ☐ ja ☒ nein

Gefriertrocknung: ☐ ja ☒ nein

Lufttrocknung: ☐ ja ☒ nein

##### Untersuchungsspezifische Feinzerkleinerung

Feinzerkleinerung durch Schneiden: ☐ ja ☒ nein

Feinzerkleinerung durch Mahlen: ☐ ja ☒ nein

Feinzerkleinerung durch Brechen: ☒ ja ☐ nein

Feinheit nach Feinzerkleinerung: < 5 mm

Kontrollsiebung Feinzerkleinerung: ☐ ja ☒ nein

Bearbeiter: 

Datum: 23.09.2024

### SAV-03-017-FB01-V01 Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747

Probenbezeichnung: MP 3 - Auffüllung Süd (D-24-09-2460)

#### Probenvorbereitung

Labor-Auftrag-Nummer: 24/3590

Probenahmeprotokolle: ☐ vorhanden

Probeneingang: 20.09.2024

☒ nicht vorhanden

Ordnungsgemäße Probenanlieferung: ☒ ja ☐ nein

Sortierung: ☐ ja ☒ nein

Zerkleinerung: ☒ ja ☐ nein

Trocknung: ☐ ja ☒ nein

separierte Stoffgruppen:

Teilvolumen [L] / Teilmassen [kg]

Art:

Siebung: ☐ ja ☒ nein

Siebgröße: -

Analyse von: ☒ gesamt

Siebdurchgang: -

☐ Siebdurchgang

Siebrückstand: -

☐ Siebrückstand

#### Homogenisierung

Teilung: ☒ kegeln / vierteln

☐ Rotationsteiler

Anzahl der Laborproben: 1

Rückstellproben angelegt: ☒ ja ☐ nein

Probemenge: 0,2 Liter

#### Probenaufarbeitung

##### Untersuchungsspezifische Trocknung

Trocknung (40 °C): ☐ ja ☒ nein

Trocknung (105 °C): ☐ ja ☒ nein

Gefriertrocknung: ☐ ja ☒ nein

Lufttrocknung: ☐ ja ☒ nein

##### Untersuchungsspezifische Feinzerkleinerung

Feinzerkleinerung durch Schneiden: ☐ ja ☒ nein

Feinzerkleinerung durch Mahlen: ☐ ja ☒ nein

Feinzerkleinerung durch Brechen: ☒ ja ☐ nein

Feinheit nach Feinzerkleinerung: < 5 mm

Kontrollsiebung Feinzerkleinerung: ☐ ja ☒ nein

Bearbeiter: 

Datum: 23.09.2024