

1. ERGÄNZUNG ZUM

GEOTECHNISCHEN BERICHT

VOM 13.01.2023

Auftraggeber

Gemeinde Klipphausen

Talstraße 3

01665 Klipphausen

Bauvorhaben

Erschließung 5. Erweiterung Gewerbegebiet Klipphausen

Gemarkung Sora

01665 Klipphausen

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1 Vorgang und Aufgabenstellung	3
2 Örtliche Verhältnisse und Untersuchungen.....	3
3 Startbaugrube	5
3.1 Ergebnisse der geotechnischen Untersuchungen	5
3.2 Empfehlungen	9
4 Ergebnisse der chemischen Untersuchungen	10

ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1	Lage- und Aufschlusspläne
Anlage 1.0	Übersichtslageplan - Startbaugrube Spülbohrung
Anlage 1.1	Baugrunderkundung Startbaugrube Spülbohrung
Anlage 1.2	Probenahme für Untersuchung nach EBV
Anlage 2	Aufschlussprofile
Anlage 2.1	Baugrunderkundung Startbaugrube Spülbohrung
Anlage 2.2	Probenahme für Untersuchungen nach EBV
Anlage 3	Bestimmung der Korngrößenverteilungen und Kornbänder
Anlage 4	Ergebnisse der geotechnischen Laboruntersuchungen
Anlage 5	Ergebnisse chemischen Laboruntersuchungen

1 Vorgang und Aufgabenstellung

Im Rahmen der Planung zur Erschließung der 5. Erweiterung des Gewerbegebietes Klipphausen wurde durch die IBU Coswig GbR ein Geotechnischer Bericht (U 1) angefertigt. Der Geotechnische Bericht ist nunmehr mit der Einordnung der anstehenden Baugrundsichten nach Ersatzbaustoffverordnung (U 2) zu erweitern. Außerdem sind die Baugrundverhältnisse im Bereich der Startbaugrube für eine Spülbohrung unter dem Gewässer „Wilde Sau“ zu ermitteln und Homogenbereiche nach DIN 18139 zu empfehlen.

IBU COSWIG wurde beauftragt (U 3), die durch den Vertreter des Auftraggebers (Planungsbüro Schubert GmbH & Co. KG) geplanten Nachuntersuchungen durchzuführen und als Ergänzung zum Geotechnischen Bericht darzustellen.

2 Örtliche Verhältnisse und Untersuchungen

Die Lage der Startbaugrube Spülbohrung ist im Übersichtslageplan (Anlage 1.0) dargestellt. Lage und örtliche Verhältnisse der geplanten 5. Erweiterung des Gewerbegebietes sind in U 1 beschrieben.

Die Startbaugrube der Spülbohrung befindet sich in der Aue der „Wilden Sau“ auf einer Wiese (Abbildung 1).



Abbildung 1: Startbaugrube Spülbohrung, 08.12.2023



Abbildung 2: Kläranlage Klipphausen, Block (Findling), siehe Abs. 3 Tabelle 2, 27.10.2025

Zwischen dem 05. und 15.12.2023 wurden zur Probenahme und zur ergänzenden Baugrunduntersuchung (Startbaugrube) die durch das Planungsbüro Schubert festgelegten Rammkernsondierungen (RKS bzw. PN-Pkt) bis 4 m (RKS Startbaugrube) bzw. 2 m (PN-Pkt Gewerbegebiet) Tiefe abgeteuft. Die Lagen der Aufschlüsse können den Lage- und Aufschlussplänen (Anlagen 1.1 und 1.2) entnommen werden. Die Aufschlussprofile sind in Anlage 2 dargestellt.

Die angetroffenen Böden wurden nach DIN EN ISO 14688 beurteilt und nach DIN 18196 klassifiziert. Im Labor des IBU Coswig wurde die Korngrößenverteilungen nach DIN 18123 im Bereich des Startbaugrube anstehenden Auelehms und Talsand/-kieses (U 1) ermittelt und als Körnungslinien in Anlage 3 dargestellt.

Im Geotechnik-Labor der HTW Dresden wurden die Konsistenzgrenzen des Auelehms und der Abrasivitätsindex LCPC des Talsand/-kieses ermittelt. Der Labor-Bericht ist der Geotechnischen Stellungnahme als Anlage 4 beigelegt.

Durch die ERGO Umweltinstitut GmbH Dresden wurden die im Aushubbereich anstehenden Böden hinsichtlich ihrer Wiederverwertbarkeit nach EBV (U 2) untersucht. Der Prüfbericht ist in Anlage 5 enthalten und in Abs. 4 zusammengefasst.

Grundwasser wurde im Bereich der Startbaugrube (RKS 1/23) etwa 0,3 m unter GOK angetroffen. Eine Grundwassermessstelle bzw. langjährige Messreihen der Grundwasserstände sind im Bereich des Untersuchungsgebietes nicht vorhanden. Es wird eingeschätzt, dass zum Zeitpunkt der Baugrunderkundung, auf Grund der vorherrschenden Witterung, erhöhte Wasserstände vorlagen. Der mittlere Grundwasserstand liegt schätzungsweise etwa 1 m unter GOK. Der Standort der Startbaugrube Spülbohrung befindet sich im gemäß § 72 Abs. 2 Nr. 2 SächsWG Überschwemmungsgebiet der „Wilden Sau“.

3 Startbaugrube

3.1 Ergebnisse der geotechnischen Untersuchungen

Das Aufschlussprofil RKS 1/23 ist in Anlage 2.1 dargestellt in Tabelle 1 zusammengefasst.

Tabelle 1: Erkundete Baugrundsichtung Startbaugrube

Baugrundsicht	Dicke ¹⁾ [m]	Schichtunterkante ¹⁾ [m unter GOK]
Mutterboden	0,2	0,2
Auelehm	1,4	1,6
Talsand/-kies	2,0	3,6
Felsersatz	≥ 0,4	≥ 4,0

¹⁾ alle Angaben verstehen sich als circa-Werte

Der Übergang vom Locker- zum Festgestein bzw. die Felsoberfläche wurde bis zur projektieren Erkundungstiefe nicht erreicht, wird jedoch im Dezimeter bis wenige Meterbereich unter der Aufschlussendteufe erwartet. Auf Grund der anzunehmenden stufigen Felsoberfläche kann die Tiefe unter GOK schwanken.

In Tabelle 2 sind die Baugrundsichten nach DIN EN ISO 14688-1 bzw. DIN 14689-1 beschrieben.

Tabelle 2: Beschreibung der Baugrundsichten

Baugrundsicht	Beschreibung	Konsistenz / Lagerungsdichte
Mutterboden	<ul style="list-style-type: none"> – Schluff, schwach sandig, humos, durchwurzelt – dunkelbraun 	-
Auelehm	<ul style="list-style-type: none"> – Schluff, schwach sandig – ggf. bis stark sandig, kiesig und schwach steinig – hellgraubraun 	sehr weich bis weich
Talsand/-kies	<ul style="list-style-type: none"> – Sand, Kies, schwach schluffig – Sand-Kies-Anteile können in schwankenden Mengen vorliegen – erfahrungsgemäß können auch Steine bis große Blöcke (Abbildung 2) eingelagert sein, RKS 1/23 musste auf Grund eines Sondierhindernisses neu angesetzt werden – dunkelgraubraun 	mitteldicht bis dicht
Felszersatz	Bohrgut: <ul style="list-style-type: none"> – Sand, schluffig, schwach kiesig – wahrscheinlich mit der Tiefe zunehmend kiesig, steinig – rotbraun 	dicht bis sehr dicht

Der Tabelle 3 und Tabelle 4 sind Bodengruppen und -klassen sowie bodenmechanische Kennwerte der erkundeten Baugrundsichten zu entnehmen.

Tabelle 3: Bodengruppen und -klassen der erkundeten Baugrundsichten

Baugrundsicht	Bodengruppe nach DIN 18196	Bodenklasse nach DIN 18300:2010	Bodenklasse nach DIN 18301:2010
Mutterboden	[OU, OH, SU*-UL]	4	-
Auelehm	TL-UL, SU*	4 ¹⁾	BB 1-3, BS 1
Talsand/-kies	SU-GU, SU*-GU*, (X)	3 - 4 ¹⁾	BN 1/2, BS 1/2 ¹⁾
Felszersatz	GU*-SU*, X	4 - 6	BN 2, BS 1/2
möglicherweise im Auelehm bzw. Talsand/-kies eingelagerte Blöcke	-	6 - 7	FV 3, FV 6, FD 3/4

() lokal

¹⁾ ohne große Steine, Blöcke (Findlinge) möglich

Tabelle 4: Charakteristische bodenmechanische Kennwerte

Baugrundsicht	Wichte des feuchten Bodens γ [kN/m ³]	Wichte des Bodens unter Auftrieb γ' [kN/m ³]	Reibungs- winkel des dränierten Bodens φ' [°]	Kohäsion des dränierten Bodens c' [kN/m ²]	Steifemodul E_s [MN/m ²]	Durchläs- sigkeits- beiwert k_f [m/s]
Auelehm	20	10	25	0	2 ... 8 ⁾¹	$\leq 10^{-7}$
Talsand/-kies	20	12	33	0	≥ 30	$10^{-6} \dots 10^{-4}$
Felszersatz	22	13	35	2	≥ 40	$< 10^{-6}$

⁾¹ abhängig von der Konsistenz

Bezüglich der relevanten Gewerke Erdarbeiten (DIN 18300) und Rohrvortriebsarbeiten (DIN 18319) werden die erkundeten Baugrundsichten in drei Homogenbereiche (HB) eingeteilt, deren maßgebende Kennwerte und Eigenschaften in Tabelle 5 dargestellt sind.

Tabelle 5: Homogenbereiche nach VOB/C für die erkundeten Baugrundsichten

Kenngröße / Eigenschaft	Homogenbereich A	Homogenbereich B	Homogenbereich C
Baugrundsichten	Auelehm	Talsand/-kies, Felszersatz	Blöcke, Fels
Bodengruppen	TL-UL, SU*	SU-GU, SU*-GU*, X	-
Körnungslinie + Kornband	Anlage 3, KB 1	Anlage 3, KB 2	-
Anteil Steine ¹⁾	2 ... 15 %	5 ... 30 %	-
Anteil Blöcke und große Blöcke ¹⁾	0 ... 10	5 ... 50 %	-
Dichte	≈ 1,9 ... 2,1 kg/dm ³	≈ 2,0 ... 2,4 kg/dm ³	≈ 2,6 ... 2,7 kg/dm ³
undräßierte Scherfestigkeit	5 ... 25 kN/m ²	-	-
Wassergehalt ³⁾	~ 24 % (20 ... 30 %)	~ 14 % (10 ... 20)	-
Plastizitätszahl	0,14 (leicht)	-	-
Konsistenzzahl ³⁾	0,52 (weich)	-	-
Lagerungsdichte	-	mitteldicht bis sehr dicht	-
organischer Anteil ²⁾	2 ... 6 %	-	-
Benennung	-	-	Granit u.a.
Abrasivität	nicht abrasiv ²⁾	abrasiv	hoch bis extrem abrasiv ²⁾
einaxiale Druckfestigkeit	-	-	100 – ≥ 250 MN/m ²

¹⁾ Schätzwerte, auf der Grundlage der Erkundung nicht angebar

²⁾ Schätz-/Erfahrungswertewerte, keine Laborversuche

³⁾ zur Erkundungszeit

3.2 Empfehlungen zu Baugrubenverbau und Wasserhaltung

Auf Grund des hoch anstehenden Grundwassers eignet sich eine abgeböschte Startbaugrube nicht bzw. nur mit einer Grundwasserabsenkung. Die bei bauzeitlichen, lastfreien und grundwasserfreien Böschungen von bis zu 5 m Höhe gemäß DIN 4124 einzuhaltenden Böschungswinkel betragen für den Auelehm und Talsand/-kies $\beta \leq 45^\circ$.

Es wird empfohlen, die Startbaugrube mit im Schloss geführten Spundbohlen zu verbauen. Einfache bzw. mehrfache Aussteifungen können über die Breite der Grube erfolgen. Alternativ sind auch Rückverankerungen möglich. Die erforderliche Einbindetiefe des Baugrubenverbaus ergibt sich aus den statischen und hydraulischen Nachweisen, die für alle maßgebenden Bauzustände und für den Nutzungszustand zu erbringen sind. Für die Einbringung der Spundbohlen sind ggf. Rammhilfen (z.B. Vorbohren) erforderlich.

Die Trockenhaltung der Baugruben erfordert eine geschlossene Grundwasserhaltung oder einen wasserdichten Verbau mit Einbindung in den Felsersatz bzw. Fels, wobei auch eine wasserdichte Sohle empfohlen wird. Eine wasserdichte Baugrubensohle kann mit Unterwasserbeton oder im Schutz einer kurzzeitigen Grundwasserabsenkung ausgeführt werden. Der Anschluss zwischen der Sohle und dem Verbau muss wasserdicht sein.

Es wird eingeschätzt, dass der Talsand/-kies im Gravitationsverfahren, z.B. mit einer Flachbrunnenanlage, entwässert werden kann. Geschlossene Wasserhaltungen und die Einleitung des entnommenen Wassers sind zu planen und bedürfen der Genehmigung der zuständigen Fachbehörden.

Zur Verifizierung der Baugrund- und Grundwasserverhältnisse kann eine Bohrung bis in den Fels (Syenit) erfolgen und/oder eine temporäre Grundwassermessstelle errichtet werden. Damit kann die Ganglinie des Grundwasserspiegels beobachtet werden, was die Festlegung der notwendigen Grundwasserhaltungsanlage erleichtert.

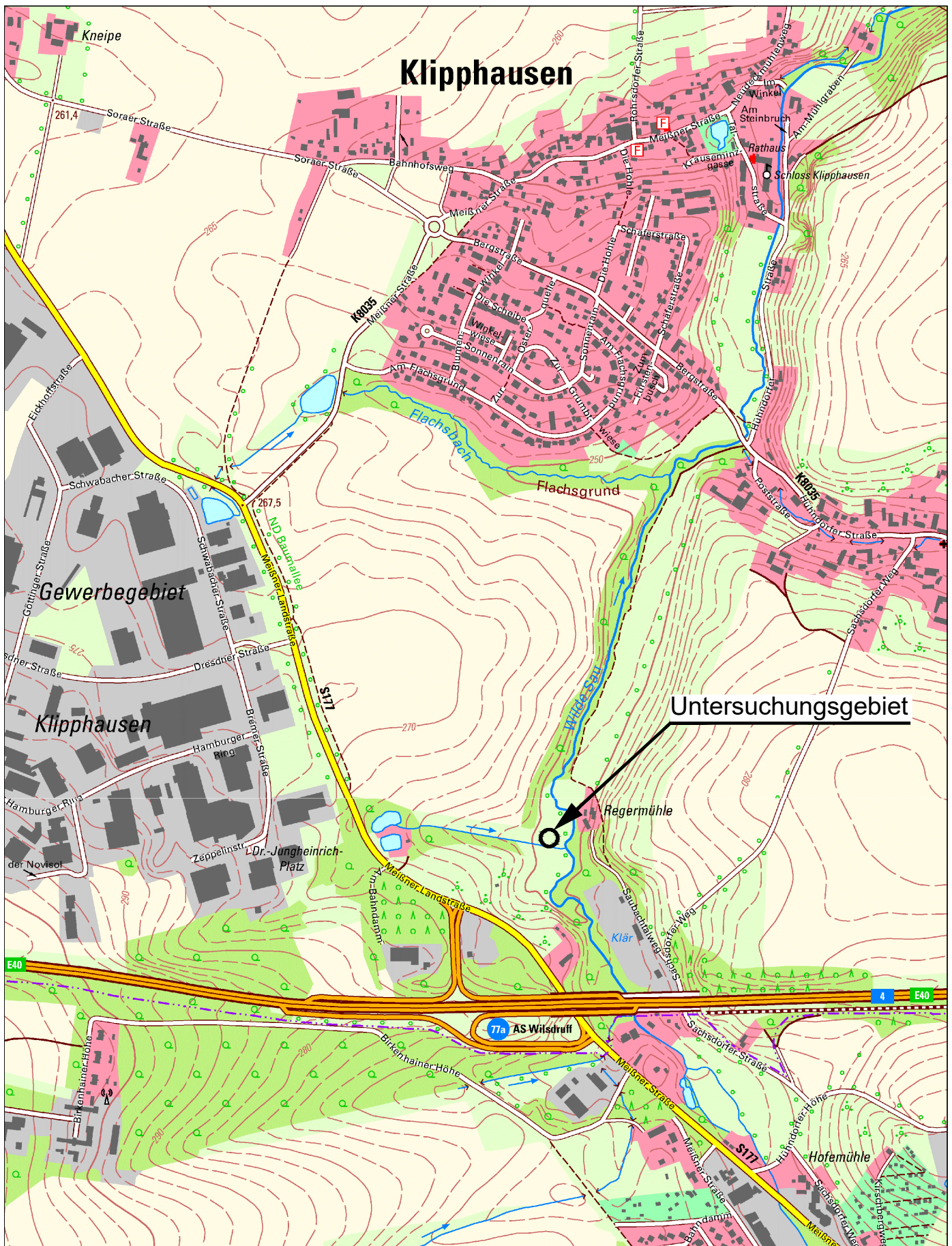
4 Ergebnisse der chemischen Untersuchungen

Der Prüfbericht der ERGO Umweltinstitut GmbH zu den chemischen Untersuchungen an Boden ist als Anlage 5 der Ergänzung zum Geotechnischen Bericht beigefügt. Die Ergebnisse sind in Tabelle 6 zusammengefasst.

Tabelle 6: Ergebnisse der abfallfachlichen Untersuchungen

Baugrundschrift	Probennummer	Herkunft	Untersuchung nach	maßgebende Parameter ¹⁾	Ergebnis (Zuordnungswert)
Auelehm	MP 3 D-24-01-0056	RKS 1/23	EBV BM-0*	-	BM-0
Lößlehm	MP 4 D-24-01-0057	PN-Pkt 1-3, 5		-	BM-0
Tragschicht Dresdner Straße	MP 5 D-24-01-0058	PN-Pkt 4		Chrom ges.	BM-0*
Tragschicht Schwabacher Straße	MP 6 D-24-01-0059	PN-Pkt 6		Chrom ges., Nickel, Zink	BM-0*
Auffüllung Schwabacher Straße	MP 7 D-24-01-0060	PN-Pkt 6		-	BM-0
Tragschicht Radweg Silberstraße	MP 8 D-24-01-0061	PN-Pkt 7		Chrom ges., Nickel, Zink	BM-0*

¹⁾ pH-Wert und elektrische Leitfähigkeit sind stoffspezifische Orientierungswerte und ggf. zu überprüfen

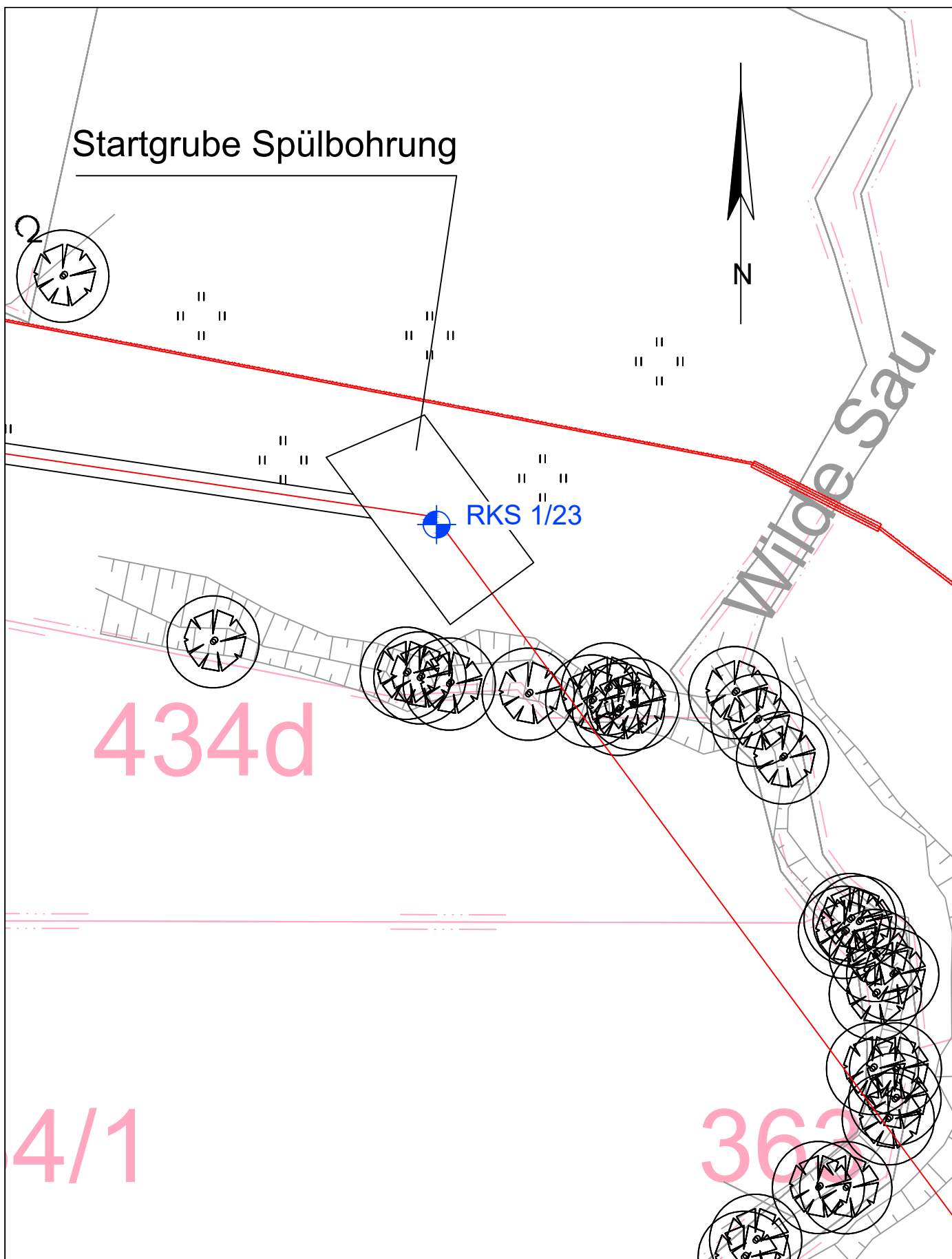


Projekt Erschließung der 5. Erweiterung Gewerbegebiet Klipphausen
01665 Klipphausen Gemarkung Sora
- Ergänzung zum Geotechnischer Bericht -

Benennung

Übersichtslageplan
- Startbaugrube Spülbohrung -

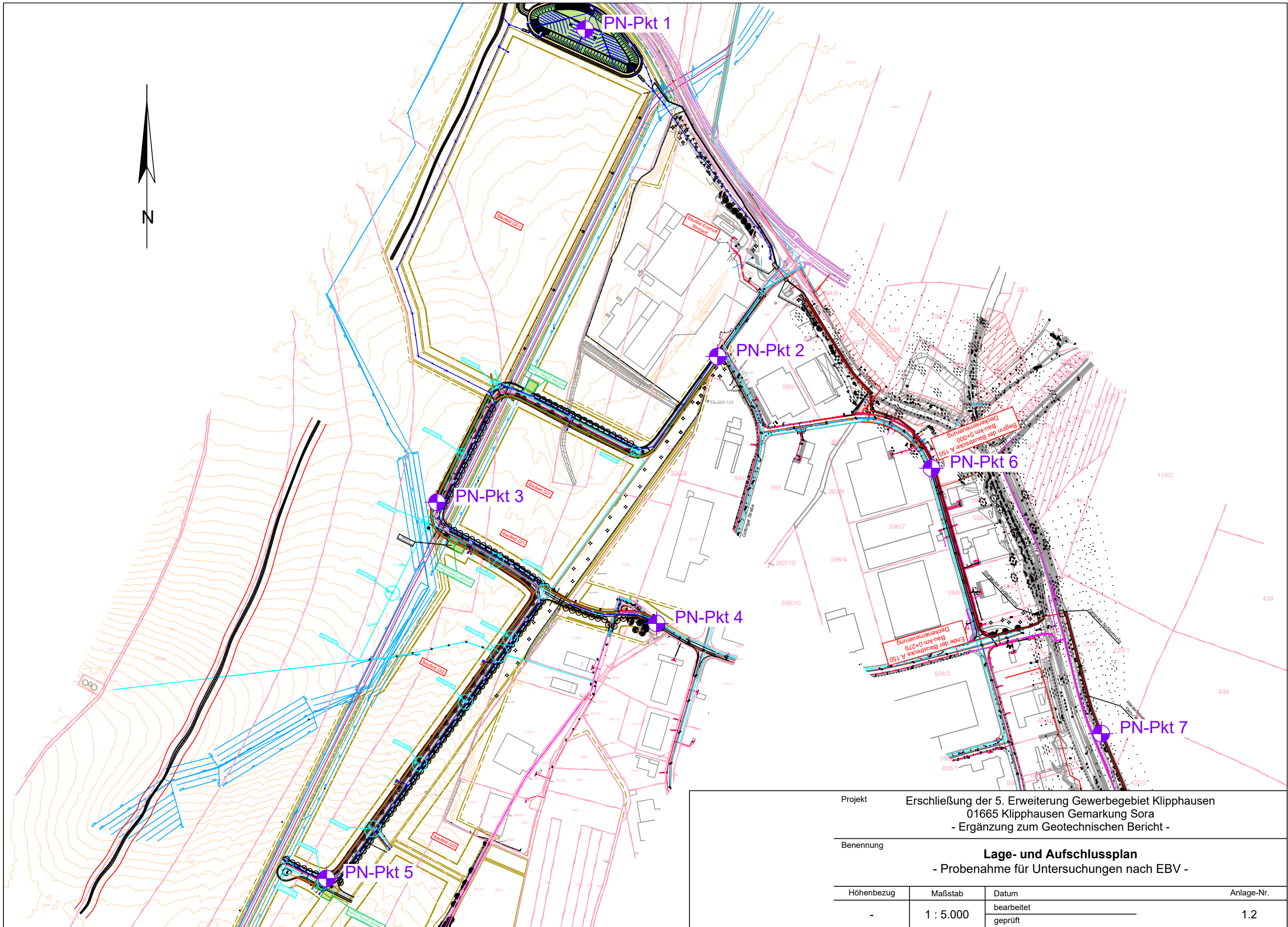
Höhenbezug	Maßstab	Datum	Anlage-Nr.
-	1 : 10.000	bearbeitet geprüft	1.0



Projekt Erschließung der 5. Erweiterung Gewerbegebiet Klipphausen
01665 Klipphausen Gemarkung Sora
- Ergänzung zum Geotechnischen Bericht -

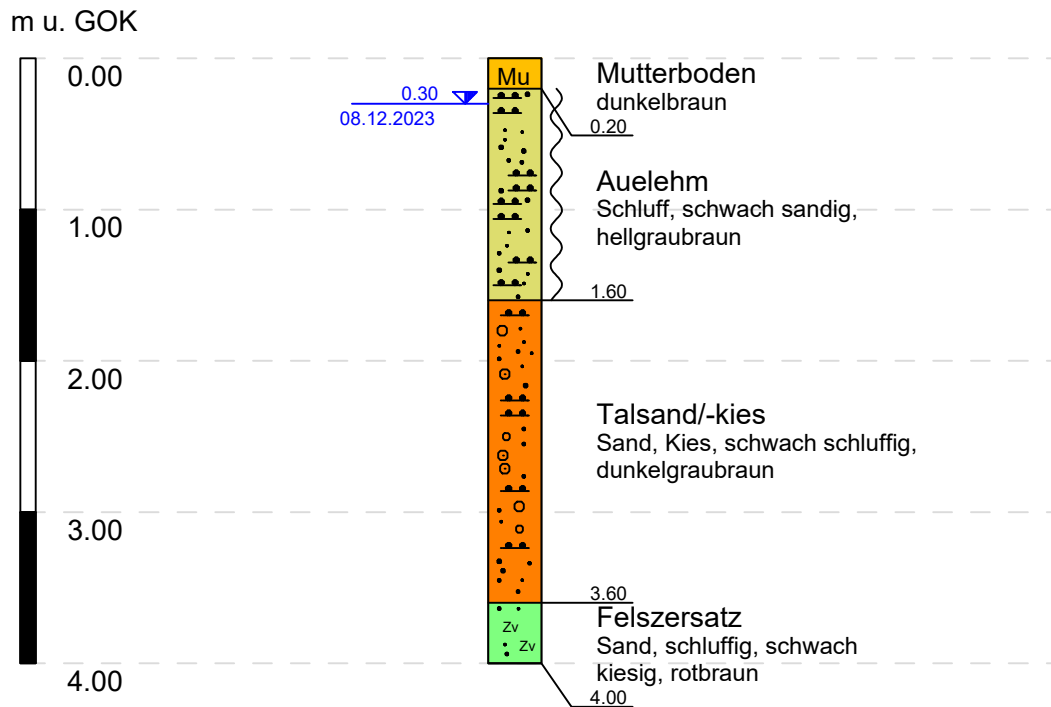
Benennung **Lage- und Aufschlussplan**
- Baugrunderkundung Startbaugrube Spülbohrung -

Höhenbezug	Maßstab	Datum	Anlage-Nr.
-	1 : 500	bearbeitet	1.1
		geprüft	




Projekt				Erschließung der 5. Erweiterung Gewerbegebiet Klipphausen 01665 Klipphausen Gemarkung Sora - Ergänzung zum Geotechnischen Bericht -			
Benennung				Lage- und Aufschlussplan - Probenahme für Untersuchungen nach EBV -			
Höhenbezug	Maßstab	Datum		Anlage-Nr.			
-	1 : 5.000	bearbeitet				1.2	
		geprüft					

RKS 1/23



Konsistenzen

 weich

Anmerkung: Die RKS 1/23 wurde neu an- bzw. ca. 1 m umgesetzt, nachdem etwa 1,6 m unter GOK ein Sondierhindernis (Block o.ä.) angetroffen wurde.

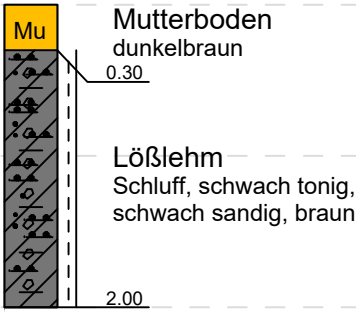
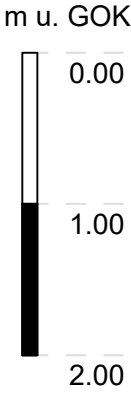
Projekt Erschließung der 5. Erweiterung Gewerbegebiet Klipphausen
01665 Klipphausen Gemarkung Sora
- Ergänzung zum Geotechnischen Bericht -

Benennung

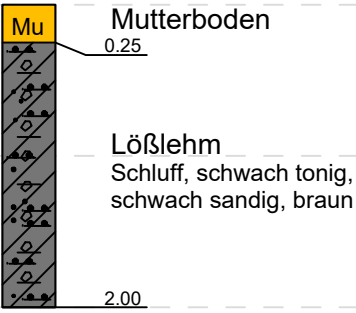
Aufschlussprofile
- Baugrunderkundung Startbaugrube Spülbohrung -

Höhenbezug	Maßstab	Datum	Anlage-Nr.
GOK	1 : 50	bearbeitet geprüft	2.1

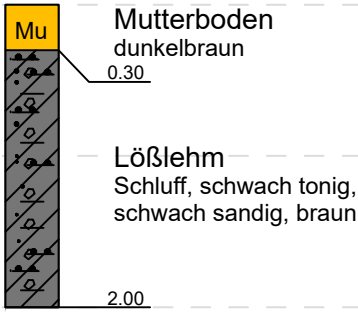
PN Pkt 1



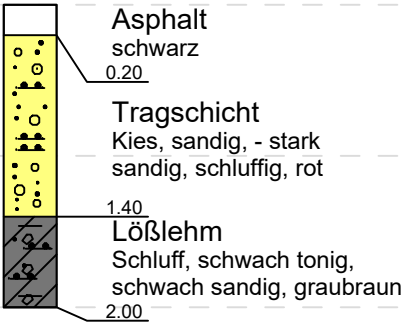
PN Pkt 2



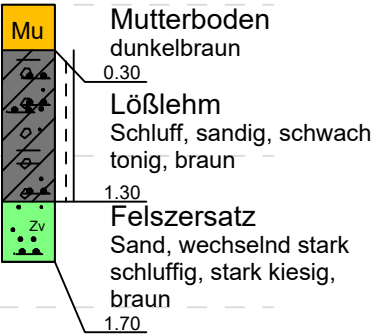
PN Pkt 3



PN Pkt 4

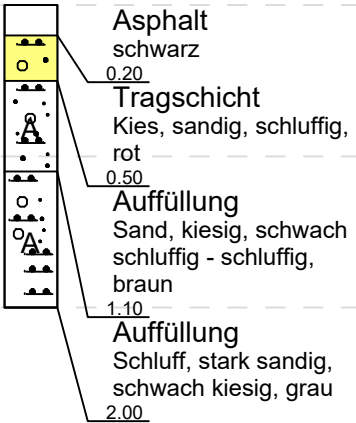
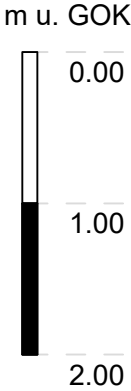


PN Pkt 5

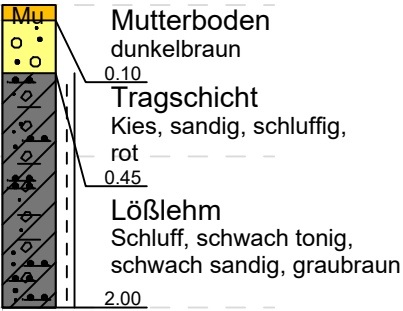


Abbruch, kein Sondierfortschritt

PN Pkt 6



PN Pkt 7



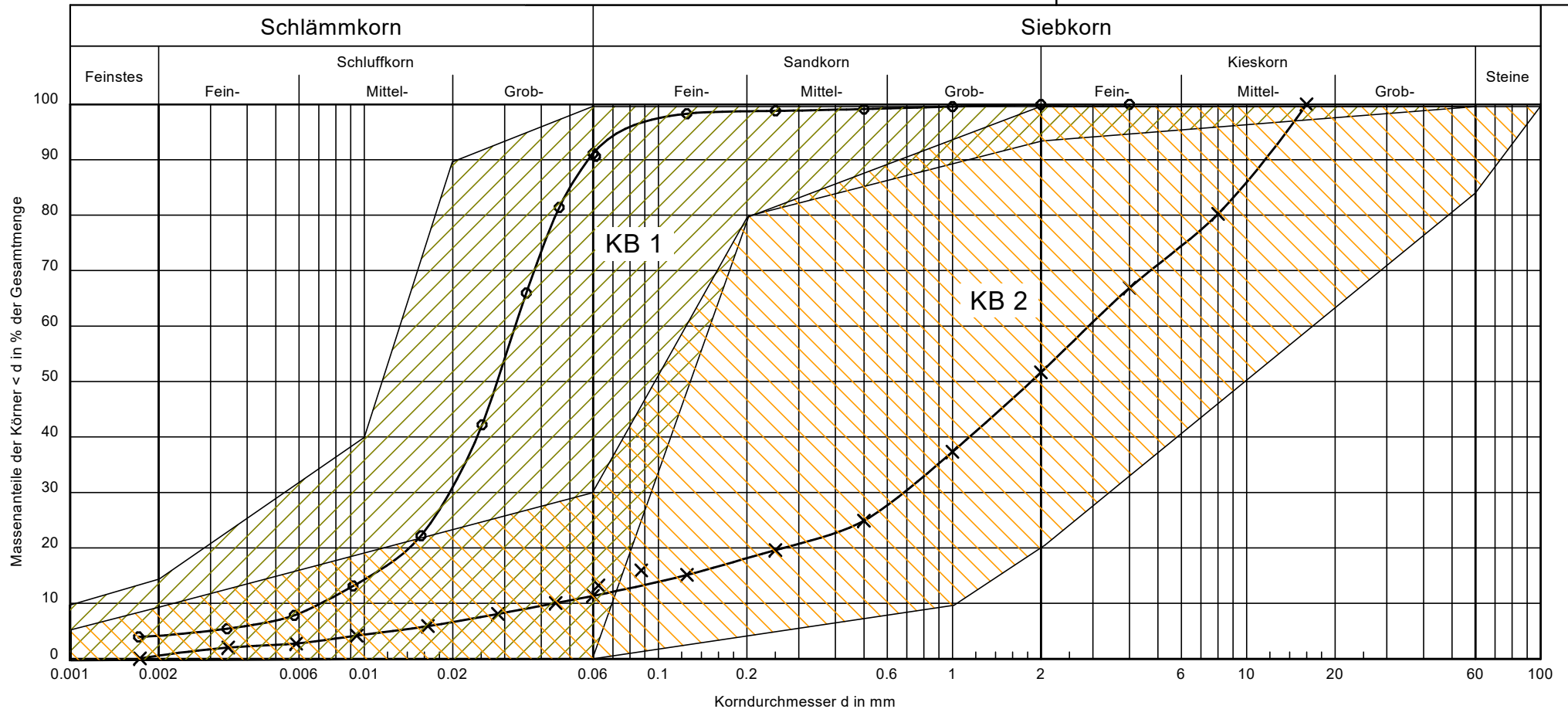
Projekt Erschließung der 5. Erweiterung Gewerbegebiet Klipphausen
01665 Klipphausen Gemarkung Sora
- Ergänzung zum Geotechnischen Bericht -



Benennung **Aufschlussprofile**
- Probenahme für Untersuchungen nach EBV -

Höhenbezug	Maßstab	Datum	Anlage-Nr.
GOK	1 : 50	bearbeitet geprüft	2.2

Bestimmung der Korngrößenverteilung nach DIN 18123 und Kornbänder

Projekt: Erschließung der 5. Erweiterung Gewerbegebiet Klipphausen
Probe entnommen am: 08.12.2023
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: Nasssiebung / Sedimentation



Signatur			Bemerkungen: Die dargestellten Korngrößenverteilungen stellen nur den vorhandenen Korngrößenbereich bis Kies dar. Vorhandene Steine und evtl. vorh. Blöcke können mit den verwendeten Sieben nicht erfasst werden.	Anlage: 3
Baugrundsicht:	Tallehm	Talsand/-kies		
Entnahmestelle:	RKS 1	RKS 1		
Entnahmetiefe:	0.2 - 1.6 m	1.6 - 3.6		
Bodenart:	U, fs'	S, G, u'		
Bodengruppe:	UL	GU		
k [m/s] nach Seiler:	-	$7.5 \cdot 10^{-4}$		
T/U/S/G [%]:	4.1/88.2/7.6/0.1	0.6/11.0/40.1/48.4		

ANLAGE 4

ERGEBNISSE DER GEOTECHNISCHEN LABORUNTERSUCHUNGEN

Bestimmung Konsistenzgrenzen und Abrasivität

(Bericht Nr. 23364, 6 Seiten)

Bericht Nr. 23364

Labor-Bericht: Prüfergebnisse

Projekt : Erweiterung Gewerbepark Klipphausen
Projekt-Nr. : 22-1077-2

Auftrag : Gewerbepark Klipphausen
Auftrags-Nr. : -
Hier: : -

Datum : 11. Januar 2024

Projekt: Gewerbepark Klipphausen
Ort: Klipphausen
Anlage:

Kennwertübersicht

Labor Nr.	Bez. AG	Aufschluss	Klassi- fikation	w [-]	w_L [-]	w_P [-]	I_P [-]	I_C [-]	LBR [%]	LAK [g/Mg]
1	MP1	MP1	TL	0.2389	0.314	0.174	0.140	0.520		
2	MP2	MP2		0.1387					59.2	426.0

Bestimmung des Wassergehaltes durch Ofentrocknung

Benennung (DIN EN ISO 14688-2) : fsa'Si

Beschreibung (DIN EN ISO 14688-2) : weich

Bodengruppe (DIN 18196) : TL

Mittlerer Kennwert	0.2389	[-]
Versuchsanzahl	2	
Standardabweichung	0.0047	

$m + m_B$ [g]	$m_d + m_B$ [g]	m_B [g]	m_w [g]	m_d [g]	w [-]
82.764	75.838	47.249	6.926	28.589	0.2423
91.387	83.302	48.987	8.085	34.315	0.2356



Bestimmung des Wassergehaltes

Probe Nr.: 1

Probenbez.: MP1

Aufschluss: MP1

Entnahmedatum:

Tiefe u. Gel.: 0.00 - 0.00 m

Probenqualität: 3

Versuch Nummer: 1

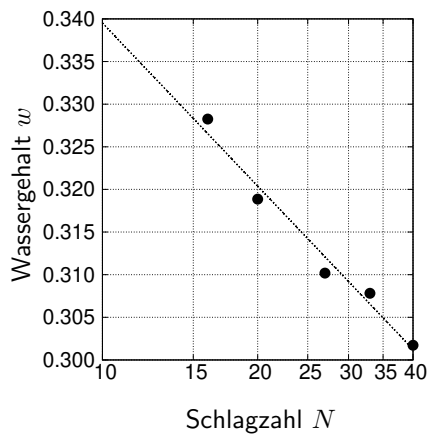
geol.Bez.: Tallehm

Auftrag: Gewerbepark Klipphausen

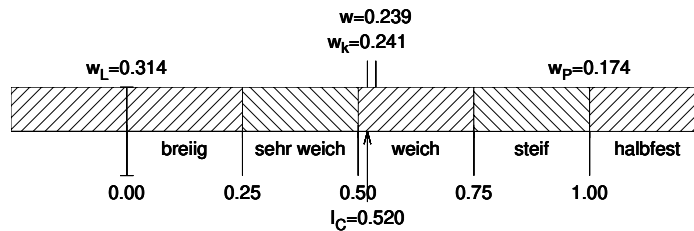
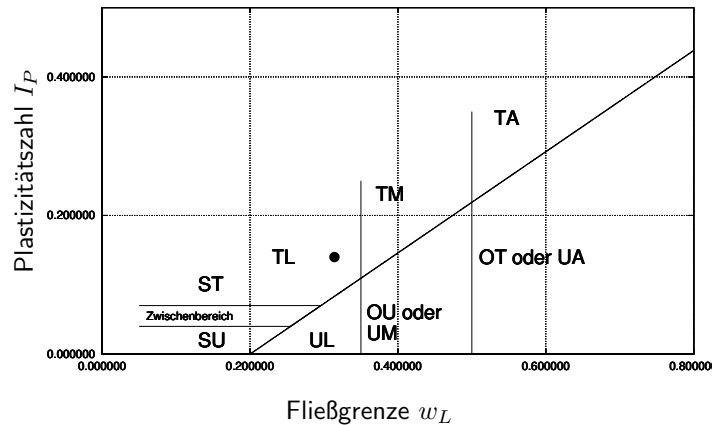
Ort: Klipphausen

Anlage:

Konsistenzbestimmung nach Casagrande



Plastizitätsbereich



Fließgrenze w_L [-] : 0.314
 Versuchsanzahl : 5
 Ausrollgrenze w_P [-] : 0.174
 Versuchsanzahl : 3
 nat. Wassergehalt w [-] : 0.2389
 Anteil Überkorn [-] : 0.0092
 korr. Wassergehalt w_k [-] : 0.2412

Benennung : fsa'Si
 Beschreibung (DIN EN ISO 14688-2) : weich
 Bodengruppe (DIN 18196) : TL

Plastizitätszahl I_P [-] : 0.140
 Konsistenzzahl I_C [-] : 0.520

Bemerkung:

Fließ- und Ausrollgrenze

Probe Nr.: 1 Probenbez.: MP1
 Aufschluss: MP1 Entnahmedatum:
 Tiefe u. Gel.: 0.00 - 0.00 m Probenqualität: 3
 Versuch Nummer: 1 geol.Bez.: Tallehm

Auftrag: Gewerbepark Klipphausen
 Ort: Klipphausen
 Anlage:

Bestimmung des Wassergehaltes durch Ofentrocknung

Benennung :
Beschreibung (DIN EN ISO 14688-2) :
Bodengruppe (DIN 18196) :

Mittlerer Kennwert	0.1387	[-]
Versuchsanzahl	1	
Standardabweichung	0	

$m + m_B$ [g]	$m_d + m_B$ [g]	m_B [g]	m_w [g]	m_d [g]	w [-]
1488.640	1344.690	306.930	143.950	1037.760	0.1387



Bestimmung des Wassergehaltes

Probe Nr.: 2 Probenbez.: MP2
Aufschluss: MP2 Entnahmedatum:
Tiefe u. Gel.: 0.00 - 0.00 m Probenqualität: 3
Versuch Nummer: 1 geol.Bez.: Talsand/-kies

Auftrag: Gewerbepark Klipphausen
Ort: Klipphausen
Anlage:

Abrasivitätsindex (LCPC)

Benennung :
Beschreibung (DIN EN ISO 14688-2) :
Bodengruppe (DIN 18196) :

Bemerkung :

Ausgangskörnung

m_{ges} 1037.760 [g]
 m_{4mm} 706.900 [g]
 $m_{4-6,3mm}$ 101.080 [g]
 $m_{6,3mm}$ 230.120 [g]

Vorbereitung der Messprobe

Material > 6,3 mm gebrochen
Zusätzlich Material < 4,0 mm verwendet

Zusammensetzung der Messprobe

20.22% Fraktion 4-6,3mm
46.02% gebrochenes Material
33.76% Material < 4mm

Versuchsergebnisse

		1
$m_{F,0}$	[g]	45.867
m_F	[g]	45.654
m_{Probe}	[g]	500.000
$m_{<1,6mm}$	[g]	296.130
LAK	[g/t]	426.0
LBR	[%]	59.2



LCPC

Probe Nr.: 2

Aufschluss: MP2

Tiefe u. Gel.: 0.00 - 0.00 m

Versuch Nummer: 1

Probenbez.: MP2

Entnahmedatum:

Probenqualität: 3

geol.Bez.: Talsand/-kies

Auftrag: Gewerbepark Klipphausen

Ort: Klipphausen

Anlage:

ANLAGE 5

ERGEBNISSE DER CHEMISCHEN LABORUNTERSUCHUNGEN

Prüfung EBV Boden BM-0*

(Prüfbericht 23/0019_01/01, 10 Seiten)

ERGO Umweltinstitut GmbH, Lauensteiner Straße 42, 01277 Dresden

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

Prüfbericht Nr. 24/0019_01/01

Ausstellungsdatum des Prüfberichtes: 09.01.2024
Gesamtseitenzahl des Prüfberichtes: 3 Seite(n)
Anlagenzahl des Prüfberichtes: 1 Anlage(n)

Kunden-Nr.: 10163

Auftrags-Nr. des AG:

Bestell-Nr. des AG:

Objekt: BV: Gewerbegebiet Klipphausen

Beschreibung des Prüfgegenstandes: Untersuchung von Bodenproben

Prüfauftrag: Prüfung nach EBV Boden BM0*

Probenahme: durch Auftraggeber

Probeneingang: 21.12.2023

Analysenmethoden:

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
- 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
- Kupfer	Königswasseraufschluss	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Quecksilber	Königswasseraufschluss	DIN EN 16175-1:2016-12

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 Kieselwaller

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
- Nickel	Königswasserauflösung	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Blei	Königswasserauflösung	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Thallium	Königswasserauflösung	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
- Zink	Königswasserauflösung	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Kohlenstoff, organisch		DIN 19539; 2016-12
- extr. org. Halogenverbindungen (EOX)		DIN 38414 (S 17):2004-03
- 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
- 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
- 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
- Nickel	Eluatherstellung	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
- Blei	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
- Sulfat	Eluatherstellung	DIN EN ISO 10304-1 (D 20):2009-07
- PAK nach EPA	Eluatherstellung, Zentrifugation	DIN 38407 (F 39):2011-09
- PCB	Eluatherstellung	DIN EN ISO 6468 (F 1):1997-02
- 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 24/0019_01/01

Prüfdatum: vom 21.12.2023 bis 09.01.2024

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).
- 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

Ersatzbaustoff V - Ersatzbaustoffverordnung

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

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

Parameter	Dim.	BM-0 BG-0 Sand ²	BM-0 BG-0 Lehm, Schluff ²	BM-0 BG-0 Ton ²	BM-0* BG-0* ³	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3	MP 3 Tallehm D-24-01-0056
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 ⁴						6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	5,5 - 12	6,92
elektrische Leitfähigkeit ⁴	µS/cm				350	350	500	500	2000	21
Sulfat	mg/l	250 ⁽⁵⁾	250 ⁽⁵⁾	250 ⁽⁵⁾	250 ⁽⁵⁾	250	450	450	1000	17
Arsen	mg/kg	10	20	20	20	40	40	40	150	5,64
Arsen	µg/l				8 13	12	20	85	100	< 3
Blei	mg/kg	40	70	100	140	140	140	140	700	16,4
Blei	µg/l				23 43	35	90	250	470	< 3
Cadmium	mg/kg	0,4	1	1,5	1,00 ⁽⁶⁾	2	2	2	10	0,23
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	35,6
Chrom, gesamt	µg/l				10 19	15	150	290	530	< 3
Kupfer	mg/kg	20	40	60	80	80	80	80	320	8,72
Kupfer	µg/l				20 41	30	110	170	320	< 3
Nickel	mg/kg	15	50	70	100	100	100	100	350	13,6
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	0,033
Quecksilber ¹²	µg/l				0,1					< 0,03
Thallium	mg/kg	0,5	1,0	1,0	1,0	2	2	2	7	0,28
Thallium ¹²	µg/l				0,2 0,3					< 0,05
Zink	mg/kg	60	150	200	300	300	300	300	1200	48,4
Zink	µg/l				100 210	150	150	840	1600	6
TOC	M%	1 ⁽⁷⁾	1 ⁽⁷⁾	1 ⁽⁷⁾	1 ⁽⁷⁾	5	5	5	5	0,3
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						0,0046
PAK ₁₅ ⁹	µg/l				0,2	0,3	1,5	3,8	20	0,24
PAK ₁₆ ¹⁰	mg/kg	3,0	3,0	3,0	6,0	6	6	9	30	0,055
Naphthalin und Methylnaphthaline, gesamt	µg/l				2,0					< 0,03
PCB ₆ und PCB-118	mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1					< 0,02
PCB ₆ und PCB-118	µg/l				0,01					< 0,01
EOX ¹¹	mg/kg	1	1	1	1					< 0,05

Trübung zentrifugiertes Eluat

FNU

246



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 ¹ (BM) und Baggergut (BG)

Parameter	Dim.	BM-0 BG-0 Sand ²	BM-0 BG-0 Lehm, Schluff ²	BM-0 BG-0 Ton ²	BM-0* BG-0* ³	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3	MP 4 Lößlehm D-24-01-0057
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 ⁴						6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	5,5 - 12	5,4
elektrische Leitfähigkeit ⁴	µS/cm				350	350	500	500	2000	81
Sulfat	mg/l	250 ⁽⁵⁾	250 ⁽⁵⁾	250 ⁽⁵⁾	250 ⁽⁵⁾	250	450	450	1000	57
Arsen	mg/kg	10	20	20	20	40	40	40	150	9,9
Arsen	µg/l				8 13	12	20	85	100	< 3
Blei	mg/kg	40	70	100	140	140	140	140	700	17,6
Blei	µg/l				23 43	35	90	250	470	< 3
Cadmium	mg/kg	0,4	1	1,5	1,00 ⁽⁶⁾	2	2	2	10	0,3
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	40,9
Chrom, gesamt	µg/l				10 19	15	150	290	530	< 3
Kupfer	mg/kg	20	40	60	80	80	80	80	320	12,4
Kupfer	µg/l				20 41	30	110	170	320	4,2
Nickel	mg/kg	15	50	70	100	100	100	100	350	23
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	< 0,030
Quecksilber ¹²	µg/l				0,1					< 0,03
Thallium	mg/kg	0,5	1,0	1,0	1,0	2	2	2	7	0,28
Thallium ¹²	µg/l				0,2 0,3					< 0,05
Zink	mg/kg	60	150	200	300	300	300	300	1200	57,3
Zink	µg/l				100 210	150	150	840	1600	< 3
TOC	M%	1 ⁽⁷⁾	1 ⁽⁷⁾	1 ⁽⁷⁾	1 ⁽⁷⁾	5	5	5	5	0,23
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						0,0027
PAK ₁₅ ⁹	µg/l				0,2	0,3	1,5	3,8	20	0,22
PAK ₁₆ ¹⁰	mg/kg	3,0	3,0	3,0	6,0	6	6	9	30	0,032
Naphthalin und Methylnaphthaline, gesamt	µg/l				2,0					0,037
PCB ₈ und PCB-118	mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1					< 0,02
PCB ₈ und PCB-118	µg/l				0,01					< 0,01
EOX ¹¹	mg/kg	1	1	1	1					< 0,05

Trübung zentrifugiertes Eluat

FNU

6,9

69

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 ¹ (BM) und Baggergut (BG)

Parameter	Dim.	BM-0 BG-0 Sand ²	BM-0 BG-0 Lehm, Schluff ²	BM-0 BG-0 Ton ²	BM-0* BG-0* ³	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3	MP 5 Tragschicht Dresdner Str. D-24-01-0058
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 ⁴						6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	5,5 - 12	7,05
elektrische Leitfähigkeit ⁴	µS/cm				350	350	500	500	2000	1190
Sulfat	mg/l	250 ⁽⁵⁾	250 ⁽⁵⁾	250 ⁽⁵⁾	250 ⁽⁵⁾	250	450	450	1000	32
Arsen	mg/kg	10	20	20	20	40	40	40	150	8,56
Arsen	µg/l				8 13	12	20	85	100	< 3
Blei	mg/kg	40	70	100	140	140	140	140	700	14
Blei	µg/l				23 43	35	90	250	470	< 3
Cadmium	mg/kg	0,4	1	1,5	1,00 ⁽⁶⁾	2	2	2	10	0,23
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	46,8
Chrom, gesamt	µg/l				10 19	15	150	290	530	< 3
Kupfer	mg/kg	20	40	60	80	80	80	80	320	12,5
Kupfer	µg/l				20 41	30	110	170	320	< 3
Nickel	mg/kg	15	50	70	100	100	100	100	350	21
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	< 0,030
Quecksilber ¹²	µg/l				0,1					< 0,03
Thallium	mg/kg	0,5	1,0	1,0	1,0	2	2	2	7	0,32
Thallium ¹²	µg/l				0,2 0,3					< 0,05
Zink	mg/kg	60	150	200	300	300	300	300	1200	58,4
Zink	µg/l				100 210	150	150	840	1600	< 3
TOC	M%	1 ⁽⁷⁾	1 ⁽⁷⁾	1 ⁽⁷⁾	1 ⁽⁷⁾	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						< 0,0010
PAK ₁₅ ⁹	µg/l				0,2	0,3	1,5	3,8	20	0,092
PAK ₁₆ ¹⁰	mg/kg	3,0	3,0	3,0	6,0	6	6	9	30	0,0087
Naphthalin und Methylnaphthaline, gesamt	µg/l				2,0					0,036
PCB ₈ und PCB-118	mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1					< 0,02
PCB ₈ und PCB-118	µg/l				0,01					< 0,01
EOX ¹¹	mg/kg	1	1	1	1					0,05

Trübung zentrifugiertes Eluat

FNU

0,5

Frind
Laborleiter

69

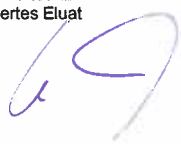
ErsatzbaustoffV - Ersatzbaustoffverordnung**Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke, vom 9. Juli 2021****Anlage 1 / Tabelle 3: Materialwerte für Bodenmaterial¹ (BM) und Baggergut (BG)**

Parameter	Dim.	BM-0 BG-0 Sand ²	BM-0 BG-0 Lehm, Schluff ²	BM-0 BG-0 Ton ²	BM-0* BG-0* ³	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3	MP 6 Tragschicht Schwabacher Str. D-24-01-0059
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 ⁴						6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	5,5 - 12	9,07
elektrische Leitfähigkeit ⁴	µS/cm				350	350	500	500	2000	211
Sulfat	mg/l	250 ⁽⁵⁾	250 ⁽⁵⁾	250 ⁽⁵⁾	250 ⁽⁵⁾	250	450	450	1000	24
Arsen	mg/kg	10	20	20	20	40	40	40	150	< 3,0
Arsen	µg/l				8 13	12	20	85	100	13
Blei	mg/kg	40	70	100	140	140	140	140	700	23,8
Blei	µg/l				23 43	35	90	250	470	< 3
Cadmium	mg/kg	0,4	1	1,5	1,00 ⁽⁶⁾	2	2	2	10	0,22
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	40,5
Chrom, gesamt	µg/l				10 19	15	150	290	530	3,1
Kupfer	mg/kg	20	40	60	80	80	80	80	320	14,9
Kupfer	µg/l				20 41	30	110	170	320	7,2
Nickel	mg/kg	15	50	70	100	100	100	100	350	22,9
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	< 0,030
Quecksilber ¹²	µg/l				0,1					< 0,03
Thallium	mg/kg	0,5	1,0	1,0	1,0	2	2	2	7	0,13
Thallium ¹²	µg/l				0,2 0,3					< 0,05
Zink	mg/kg	60	150	200	300	300	300	300	1200	89,9
Zink	µg/l				100 210	150	150	840	1600	3,8
TOC	M%	1 ⁽⁷⁾	1 ⁽⁷⁾	1 ⁽⁷⁾	1 ⁽⁷⁾	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						0,0026
PAK ₁₅ ⁹	µg/l				0,2	0,3	1,5	3,8	20	0,057
PAK ₁₆ ¹⁰	mg/kg	3,0	3,0	3,0	6,0	6	6	9	30	0,042
Naphthalin und Methylnaphthaline, gesamt	µg/l				2,0					< 0,03
PCB ₈ und PCB-118	mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1					< 0,02
PCB ₈ und PCB-118	µg/l				0,01					< 0,01
EOX ¹¹	mg/kg	1	1	1	1					< 0,05

Trübung zentrifugiertes Eluat

FNU

100

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 Bodenmaterial¹ (BM) und Baggergut (BG)

Parameter	Dim.	BM-0 BG-0 Sand ²	BM-0 BG-0 Lehm, Schluff ²	BM-0 BG-0 Ton ²	BM-0* BG-0* ³	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3	MP 7 Auffüllungen Schwabacher Str. D-24-01-0060
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 ⁴						6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	5,5 - 12	10,51
elektrische Leitfähigkeit ⁴	µS/cm				350	350	500	500	2000	204
Sulfat	mg/l	250 ⁽⁵⁾	250 ⁽⁵⁾	250 ⁽⁵⁾	250 ⁽⁵⁾	250	450	450	1000	30
Arsen	mg/kg	10	20	20	20	40	40	40	150	7,95
Arsen	µg/l				8 13	12	20	85	100	7,4
Blei	mg/kg	40	70	100	140	140	140	140	700	8,46
Blei	µg/l				23 43	35	90	250	470	< 3
Cadmium	mg/kg	0,4	1	1,5	1,00 ⁽⁶⁾	2	2	2	10	0,15
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	20,5
Chrom, gesamt	µg/l				10 19	15	150	290	530	< 3
Kupfer	mg/kg	20	40	60	80	80	80	80	320	8,5
Kupfer	µg/l				20 41	30	110	170	320	6,3
Nickel	mg/kg	15	50	70	100	100	100	100	350	12,1
Nickel	µg/l				20 31	30	30	150	280	4,5
Quecksilber	mg/kg	0,2	0,3	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5	< 0,030
Quecksilber ¹²	µg/l				0,1					< 0,03
Thallium	mg/kg	0,5	1,0	1,0	1,0	2	2	2	7	0,18
Thallium ¹²	µg/l				0,2 0,3					< 0,05
Zink	mg/kg	60	150	200	300	300	300	300	1200	31,7
Zink	µg/l				100 210	150	150	840	1600	< 3
TOC	M%	1 ⁽⁷⁾	1 ⁽⁷⁾	1 ⁽⁷⁾	1 ⁽⁷⁾	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						< 0,0010
PAK ₁₅ ⁹	µg/l				0,2	0,3	1,5	3,8	20	0,21
PAK ₁₆ ¹⁰	mg/kg	3,0	3,0	3,0	6,0	6	6	9	30	0,014
Naphthalin und Methylnaphthaline, gesamt	µg/l				2,0					0,11
PCB ₆ und PCB-118	mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1					< 0,02
PCB ₆ und PCB-118	µg/l				0,01					< 0,01
EOX ¹¹	mg/kg	1	1	1	1					< 0,05

Trübung zentrifugiertes Eluat

FNU

2,7

Frind
Laborleiter

69

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 ¹ (BM) und Baggergut (BG)

Parameter	Dim.	BM-0 BG-0 Sand ²	BM-0 BG-0 Lehm, Schluff ²	BM-0 BG-0 Ton ²	BM-0* BG-0* ³	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3	MP 8 Tragschicht Radweg D-24-01-0061
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 ⁴						6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	5,5 - 12	7,99
elektrische Leitfähigkeit ⁴	µS/cm				350	350	500	500	2000	64
Sulfat	mg/l	250 ⁽⁵⁾	250 ⁽⁵⁾	250 ⁽⁵⁾	250 ⁽⁵⁾	250	450	450	1000	17
Arsen	mg/kg	10	20	20	20	40	40	40	150	< 3,0
Arsen	µg/l				8 13	12	20	85	100	< 3
Blei	mg/kg	40	70	100	140	140	140	140	700	22
Blei	µg/l				23 43	35	90	250	470	< 3
Cadmium	mg/kg	0,4	1	1,5	1,00 ⁽⁶⁾	2	2	2	10	0,22
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	39,3
Chrom, gesamt	µg/l				10 19	15	150	290	530	< 3
Kupfer	mg/kg	20	40	60	80	80	80	80	320	5,3
Kupfer	µg/l				20 41	30	110	170	320	7,6
Nickel	mg/kg	15	50	70	100	100	100	100	350	19,9
Nickel	µg/l				20 31	30	30	150	280	3,5
Quecksilber	mg/kg	0,2	0,3	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5	< 0,030
Quecksilber ¹²	µg/l				0,1					< 0,03
Thallium	mg/kg	0,5	1,0	1,0	1,0	2	2	2	7	0,16
Thallium ¹²	µg/l				0,2 0,3					< 0,05
Zink	mg/kg	60	150	200	300	300	300	300	1200	114
Zink	µg/l				100 210	150	150	840	1600	3,8
TOC	M%	1 ⁽⁷⁾	1 ⁽⁷⁾	1 ⁽⁷⁾	1 ⁽⁷⁾	5	5	5	5	0,13
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						0,0034
PAK ₁₅ ⁹	µg/l				0,2	0,3	1,5	3,8	20	0,089
PAK ₁₆ ¹⁰	mg/kg	3,0	3,0	3,0	6,0	6	6	9	30	0,043
Naphthalin und Methylnaphthaline, gesamt	µg/l				2,0					< 0,03
PCB ₆ und PCB-118	mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1					< 0,02
PCB ₆ und PCB-118	µg/l				0,01					< 0,01
EOX ¹¹	mg/kg	1	1	1	1					< 0,05

Trübung zentrifugiertes Eluat

FNU

84,7

Frind
Laborleiter

- ¹⁾ 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.
- ²⁾ Bodenarten-Hauptgruppen gemäß Bodenkundlicher Kartieranleitung, 5. Auflage, Hannover 2009 (KA 5); stark schluffige Sande, lehmigschluffige Sande und stark lehmige Sande sowie Materialien, die nicht bodenartspezifisch zugeordnet werden können, sind entsprechend der Bodenart Lehm, Schluff zu bewerten.
- ³⁾ 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 %.
- ⁴⁾ Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen.
- ⁵⁾ Bei Überschreitung des Wertes ist die Ursache zu prüfen. Handelt es sich um naturbedingt erhöhte Sulfatkonzentrationen, ist eine Verwertung innerhalb der betroffenen Gebiete möglich. Außerhalb dieser Gebiete ist über die Verwertungseignung im Einzelfall zu entscheiden.
- ⁶⁾ Der 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.
- ⁷⁾ 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.
- ⁸⁾ 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.
- ⁹⁾ PAK15: PAK16 ohne Naphthalin und Methylnaphthaline.
- ¹⁰⁾ 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.
- ¹¹⁾ Bei Überschreitung der Werte sind die Materialien auf fallspezifische Belastungen zu untersuchen.
- ¹²⁾ 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.