

**Bundesamt für Bauwesen und
Raumordnung (BBR)**

**Bodengutachten
Parkplatz BMWK
Scharnhorststraße 29 und 30,
Berlin**

Bericht

740023

17.07.2024

Inhaltsverzeichnis

1	Vorgang, Aufgabenstellung und Unterlagen	4
2	Örtliche Gegebenheiten, Historie und geplante Bebauung.....	5
3	Durchgeführte Untersuchungen und Ergebnisse	6
3.1	Geologischer und Hydrogeologischer Rahmen	6
3.2	Erkundung der Baugrundverhältnisse.....	6
3.3	Geotechnische Laborversuche	9
3.4	Schichtenverlauf und -verbreitung	10
3.5	Bodenmechanische Kennwerte und Eigenschaften	10
3.6	Grundwassersituation	11
3.7	Homogenbereiche gemäß VOB/C 2015	12
4	Umwelttechnische Untersuchungen.....	14
4.1	Untersuchungsprogramm und Bewertungskriterien Oberflächenversiegelung.....	14
4.2	Untersuchungsprogramm und Bewertungskriterien Auffüllung und Feinsand.....	14
4.3	Ergebnisse und Bewertung Boden	19

Anlagenverzeichnis

- 1 Lageplan mit Darstellung der Lage der Aufschlüsse**
- 2 Ergebnisprotokoll der Bohrlochsondierung**
- 3 Schichtenverzeichnisse**
- 4 Einzeldarstellungen der Bohrprofile**
- 5 Geotechnische Laborergebnisse**
- 6 Chemische Laborergebnisse**
 - 6.1 Tabelle Analysenergebnisse Boden
 - 6.2 Analysenprotokolle Boden

1 Vorgang, Aufgabenstellung und Unterlagen

Die Bundesanstalt für Immobilienaufgaben (BImA), vertreten durch das Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) plant das Grundstück Scharnhorststraße 29/30 in 10115 Berlin in eine öffentliche Grünfläche als naturschutzrechtliche Ausgleichsfläche umzugestalten. Hierzu ist im Vorfeld die gesamte Fläche zu sanieren und das gesamte Grundstück zu beräumen.

Im derzeitigen Zustand wird die versiegelte Fläche durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) als Parkplatz genutzt.

Für die geplanten Sanierungsmaßnahmen war ein Bodengutachten durchzuführen. Ferner sollte das im Zuge der Arbeiten voraussichtlich anfallende Boden- und Versiegelungsmaterial bezüglich etwaiger vorhandener Schadstoffgehalte untersucht werden.

Da das Gelände ca. 2,0 m abfällt, sollten insgesamt 8 Kleinrammbohrungen (RKS) bis in eine maximale Tiefe von 4,0 m bis 5,0 m u. GOK zur Bodenerkundung und zur Probengewinnung für die umwelttechnischen sowie bodenmechanischen Untersuchungen durchgeführt werden.

Die Feldarbeiten wurden im Zeitraum der 21. KW und 22. KW 2024 durchgeführt und durch [...] koordiniert sowie ingenieurtechnisch Begleitet.

Die vorab durchgeführten Bohrlochsondierung (Kampfmittelfreimessung) wurde durch die [...] am 23.05.2024 durchgeführt. Die eigentlichen RKS's wurden durch [...] am 24.05.2024 sowie 27.05.2024 durchgeführt.

Der vorliegende Bericht fasst die Erkundungsergebnisse für den Baugrund und die Umwelt zusammen.

Zur Erstellung des Berichtes standen folgende Unterlagen zur Verfügung:

- [U1] Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke (Ersatzbaustoffverordnung - ErsatzbaustoffV), Stand 13.07.2023
- [U2] Vollzugshinweise zur Zuordnung von Abfällen zu den Abfallarten eines Spiegeleintrages in der Abfallverzeichnis-Verordnung, Stand 18.11.2022
- [U3] Orientierende Schadstofferkundung THW Gebäude Parkplatz BMWK Scharnhorststraße 29 und 30, Berlin, Stand: 08.07.2024
- [U4] FIS-Broker: <https://fbinter.stadt-berlin.de/fb/index.jsp>, Umweltatlas, Auszug Grundwasserstände. Stand: Mai 2020

2 Örtliche Gegebenheiten, Historie und geplante Bebauung

Das Grundstück (ca. 3.300 m²) in der Scharnhorststraße 29/30 liegt ca. 400 m nördlich der Hauptliegenschaft des BMWK in der Scharnhorststraße 34 bis 37. Die Fläche wird aktuell seitens des Ministeriums als außenliegender Parkplatz genutzt. Die gesamte Fläche ist mit einer ca. 25 cm mächtigen Betondecke versiegelt.

An der nördlichen Grundstücksgrenze befindet sich außerdem ein Garagengebäude des THW. Auf der Nord- und Südseite wird die Liegenschaft durch Wohnbebauungen flankiert. Nach Westen hin schließt das Grundstück mit einer Mauer an den ehemaligen Invalidenfriedhof (Gartendenkmal) an. Von der Ostseite erfolgt die Erschließung des Grundstücks über die Anbindung an die Scharnhorststraße.

In den 50er Jahren war das Grundstück Teil des Invalidenfriedhofs. Auf der gesamten Friedhofsfläche fanden Bestattungen statt. Nur wenige Gräber wurden kartiert. Auf der herzurichtenden Grünfläche sind ein Kriegsdenkmal von 1866 mit Massengrab, sowie Einzelgräber dokumentiert.

Noch im Zeitraum der DDR wurde der Friedhof geschlossen. Im Zuge des Baus der Berliner Mauer wurde auf der Fläche des Invalidenfriedhofs die sogenannte Hinterlandmauer errichtet, die noch heute als Einzeldenkmal vorhanden ist.

Der Bereich der Liegenschaft wurde vom ehemaligen Friedhof getrennt und in den 1970er Jahren mit Garagen bebaut und versiegelt. Vermutlich wurde bei diesen Arbeiten keine Gräber geborgen oder umgebettet.

Ein Teil der Garagen wurde bereits abgebrochen. Durch heutige Nutzung (BMWK und THW) fanden geringfügige Eingriffe statt. Bekannt ist hierbei die Herstellung der Einfriedung mit Schranke zur Scharnhorststraße hin. Die noch bestehenden Bauwerke befinden sich bis Ende 2024 in Nutzung.

Die herzurichtende Liegenschaft ist nicht denkmalgeschützt. Im Zuge der Maßnahme müssen die Oberflächenversiegelung und die Bauwerke mit zugehöriger Infrastruktur abgebrochen werden. Auf der südlichen Teilfläche (ca. 1.164 m²) soll ein Neubau entstehen. Das geplante sechsgeschossige Gebäude soll voraussichtlich ministerieller Nutzung dienen und den südlichen Wohnblock ergänzen.

Die Geländehöhe liegt grob zwischen 39,00 und 37,00 m NHN.

Das Gelände fällt vom Friedhof bis zur Scharnhorststraße um ca. 2,0 m ab.

3 Durchgeführte Untersuchungen und Ergebnisse

3.1 Geologischer und Hydrogeologischer Rahmen

Primär liegt das Grundstück im Talsandbereich des jungpleistozänen Warschau-Berliner Urstromtals. Der oberflächennahe Schichtaufbau besteht im Allgemeinen aus mehrere Meter mächtigen glazialfluviatilen Sanden. Es handelt sich hierbei meist um Fein- bis Mittelsande mit gelegentlichen grobsandigen bis kiesigen Einlagerungen.

Das Untersuchungsgebiet befindet sich in keiner Wasserschutzzone. Der zu erwartende höchste Grundwasserstand (zeHGW) liegt gemäß Umweltatlas (FIS-Broker: <https://fbinter.stadt-berlin.de/fb/index.jsp> [U4]) für das geplante Baufeld bei etwa 7,5 bis 5,8 m u. GOK bzw. 31,5 m NHN.

Der aktueller Grundwasserstand des Hauptgrundwasserleiters liegt bei 30,5 bis 31,0 m NHN (Stand Mai 2020).

Generell ist im Bereich des Untersuchungsgebietes mit geringen Fließgeschwindigkeiten des Grundwassers zu rechnen. Die Grundwasserfließrichtung entsprechend den Grundwassergleichungen aus den Geodaten des Umweltatlas im Jahr 2020 war südwestlich ausgerichtet.

Als relevante Vorflut ist der Berliner-Spandauer-Schiffahrtskanal in ca. 150 m südwestlicher Richtung bzw. die ca. 1.000 m südlich gelegene Spree.

3.2 Erkundung der Baugrundverhältnisse

Zur kampfmitteltechnischen Freigabe wurden zunächst am 23.05.2024 durch die Bohr- und Sprengtechnik [...] die Aufschlusspunkte sondiert. Das Protokoll der Freimessung ist in der Anlage 2 enthalten.

Zur Erkundung des konkreten Schichtenaufbaus im Bereich der zu sanierenden Parkplatzfläche wurden von der Fa. [...] insgesamt acht Kleinrammbohrungen (RKS) bis in eine Tiefe von 4,00 bzw. 5,0 m u. GOK abgeteuft.

Die Lage der Aufschlusspunkte ist dem Lageplan der Anlage 2 zu entnehmen. Die Daten der Aufschlüsse sind in der Tabelle 1 zusammengestellt.

Tabelle 1: Kleinrammbohrungen (RKS)

Aufschluss	Datum	Endtiefe [m]	Ansatzhöhe (GOK) [m NN*]	Grundwasser n. Bohrende [m u. GOK]	Probe der Versiegelung	Bodenprobe	Bemerkung
RKS 1	27.05.2024	5,0	38,86	-	1	4	Bohrloch nach Bohrende ab 4,6 m zugefallen
RKS 2	27.05.2024	5,0	38,61	-	1	4	Bohrloch nach Bohrende ab 4,7 m zugefallen
RKS 3	27.05.2024	5,0	38,82	-	2	4	Bohrloch nach Bohrende ab 4,5 m zugefallen
RKS 4	27.05.2024	5,0	38,60	-	1	4	Bohrloch nach Bohrende ab 4,8 m zugefallen
RKS 5	27.05.2024	4,0	37,77	-	1	4	- Bohrloch nach Bohrende ab 3,9 m zugefallen
RKS 6	27.05.2024	4,0	37,73	-	1	4	Bohrloch nach Bohrende ab 3,9 m zugefallen
RKS 7	27.05.2024	5,0	38,58	-	1	4	-
RKS 8	27.05.2024	4,0	37,89	-	1	4	Bohrloch nach Bohrende ab 4,8 m zugefallen
Anzahl	8	27	-	-	9	32	-

Die erbohrten Schichten sind in Anlage 3 in Schichtenverzeichnissen nach DIN 4022 dokumentiert. In Anlage 4 sind die Baugrundverhältnisse in Form von Bohrprofilen nach DIN 4023 dargestellt. Bezüglich der Beprobung der Oberflächenversiegelung wurden je vier Einzelkerne zu einer Mischprobe zusammengefasst. Hierbei wurden die Kerne der RKS 1 bis 4 zu der Mischprobe MP1 und die Kerne der RKS 5 bis 8 zu der Mischprobe MP2 zusammengefasst.

Bei den Bodenproben wurden vier tiefenorientierte Mischproben bestehend aus je vier Einzelproben (ca. 0,19 bis 2,00 m u GOK sowie ca. 2,00 bis 4,00 m u GOK) erstellt.

Tabelle 2: Beprobung der Bohrkerne

Aufschluss	Probe der Versiegelung	Bodenprobe	Entnahmetiefe [m u. GOK]	Mischprobe
RKS 01	KB 01		0,00 – 0,19	MP1 (Kern)
		P 01	0,19 – 2,50	MP1 (Boden)
		P 02	0,19 – 2,50	
		P 03	2,50 – 5,00	MP3 (Boden)
		P 04	2,50 – 5,00	
RKS 02	KB 01		0,00 – 0,21	MP1 (Kern)
		P 01	0,21 – 2,50	MP1 (Boden)
		P 02	0,21 – 2,50	
		P 03	2,50 – 5,00	MP3 (Boden)
		P 04	2,50 – 5,00	
RKS 03	KB 01		0,00 – 0,21	MP1 (Kern)
	KB 02		0,19 – 0,31	MP1 (Kern)
		P 01	0,31 – 2,50	MP1 (Boden)
		P 02	0,31 – 2,50	
		P 03	2,50 – 5,00	MP3 (Boden)
		P 04	2,50 – 5,00	
RKS 04	KB 01		0,00 – 0,23	MP1 (Kern)
		P 01	0,23 – 2,50	MP1 (Boden)
		P 02	0,23 – 2,50	
		P 03	2,50 – 5,00	MP3 (Boden)
		P 04	2,50 – 5,00	
RKS 05	KB 01		0,00 – 0,21	MP2 (Kern)
		P 01	0,21 – 2,00	MP2 (Boden)
		P 02	0,21 – 2,00	
		P 03	2,00 – 4,00	MP4 (Boden)
		P 04	2,00 – 4,00	
RKS 06	KB 01		0,00 – 0,22	MP2 (Kern)
		P 01	0,22 – 2,00	MP2 (Boden)
		P 02	0,22 – 2,00	
		P 03	2,00 – 4,00	MP4 (Boden)
		P 04	2,00 – 4,00	
RKS 07	KB 01		0,00 – 0,22	MP2 (Kern)
		P 01	0,22 – 2,50	MP2 (Boden)
		P 02	0,22 – 2,50	
		P 03	2,50 – 5,00	MP4 (Boden)
		P 04	2,50 – 5,00	
RKS 08	KB 01		0,00 – 0,25	MP2 (Kern)
		P 01	0,25 – 2,00	MP3 (Boden)
		P 02	0,25 – 2,00	
		P 03	2,00 – 4,00	MP4 (Boden)
		P 04	2,00 – 4,00	

Im Folgenden wird auf die Untersuchungsergebnisse der Proben der versiegelten Fläche (gezogene Kerne der RKS) nicht eingegangen. Die Analytik und Auswertung ist im Bericht zur Orientierende Schadstofferkundung [U2] von [...] zur Liegenschaft enthalten.

3.3 Geotechnische Laborversuche

Zur Klassifizierung und Festlegung der bodenmechanischen Kennwerte wurden an repräsentativen Proben bodenmechanische Laborversuche ausgeführt. Die Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche sind der Tabelle 3 zu entnehmen.

Tabelle 3: Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche.

Probe	Entnahmetiefe [m u. GOK]	Wassergehalt [%]	Glühverlust [%]	Feinkornanteil [%]	Sandanteil [%]	Kiesanteil [%]	kf-Wert* [m/s]	Schichtbezeichnung
MP1	0,19 – 2,50	4,90	0,5	1,5	89,8	8,7	1,8 * 10E-4	Sand enggestuft (SE)
MP2	0,22 – 2,00	3,90	0,5	2,1	95,9	2,0	1,7 * 10E-4	Sand enggestuft (SE)
MP3	2,50 – 5,00	5,20	0,2	1,9	98,0	0,1	1,5 * 10E-4	Sand enggestuft (SE)
MP4	2,00 – 4,00	5,20	0,3	2,1	97,7	0,2	1,5 * 10E-4	Sand enggestuft (SE)
Anzahl	4							

* kf-Wert nach Hazen

Die Protokolle der bodenmechanischen Laborversuche sind in der Anlage 5 dokumentiert.

3.4 Schichtenverlauf und -verbreitung

Nach Auswertung der Untersuchungsergebnisse konnte im Bereich des Untersuchungsgebietes der im Folgenden zusammengefasste Schichtenverlauf festgestellt werden:

- An den Bohransatzpunkte wurde bis in eine maximale Tiefe von ca. 0,31 m u. GOK (RKS 3) eine durchschnittlich 0,23 m mächtige Oberflächenversiegelung aus Beton erbohrt.
- Unterlagert wird die Oberflächenversiegelung bis in eine Tiefe von max. 1,5 m u. GOK von einer anthropogenen Auffüllung.
- Unterhalb der Auffüllung wurden bis zur Bohrendteufe von max. 5,0 m u. GOK Feinsande angetroffen.

Auffüllung (Schicht 1)

In allen Sondierungen wurde unter der flächendeckenden Oberflächenversiegelung aus Beton bis in eine Tiefe von max. 1,5 m u. GOK eine feinsandige, schwach humose Auffüllung angetroffen, die als anthropogene Beimengungen lokal Betonreste, Bauschutt sowie Ziegelreste enthält. Der Bohrfortschritt im Gelände war leicht bis mäßig schwer.

Feinsand (Schicht 2)

Unterhalb der anthropogenen Auffüllung stehen in allen Sondierungen bis zur Endteufe von max. 5,0 m u. GOK Feinsande an. Die Sande sind erdfeucht und weisen eine hellbraune Farbe auf. Sie sind leicht bis mäßig schwer zu erbohren.

3.5 Bodenmechanische Kennwerte und Eigenschaften

Anhand der organoleptischen Ansprache der Bodenarten im Gelände sowie unseren Erfahrungen mit geologisch und bodenmechanisch gleichwertigen Böden können den erwähnten Schichten die im Folgenden dargestellten bodenmechanischen Kennwerte zugeordnet werden. Es handelt sich hierbei um charakteristische, mittlere Bodenkennwerte, die in erdstatischen Berechnungen Verwendung finden können.

Auffüllung (Schicht 1)

Bodengruppe (DIN 18 196)	[SE] A			
Bodenklasse (DIN 18 300)	3			
Wichte, erdfeucht	γ	=	17,0 - 18,0	kN/m ³
Wichte, unter Auftrieb	γ'	=	9,0 - 10,0	kN/m ³
Reibungswinkel	φ'	=	30,0° - 32,5°	
Kohäsion	c'	=	0	kN/m ²
Steifemodul (nachverdichtet)	E_s	=	20 - 60	MN/m ²

Feinsand (Schicht 2)

Bodengruppe (DIN 18 196)	SE			
Bodenklasse (DIN 18 300)	3			
Wichte, erdfeucht	γ	=	17,0 - 18,0	kN/m ³
Wichte, unter Auftrieb	γ''	=	9,0 - 10,0	kN/m ³
Reibungswinkel	φ'	=	30,0° - 32,5°	
Kohäsion	c'	=	0	kN/m ²
Steifemodul	E_s	=	40 - 60	MN/m ²

3.6 Grundwassersituation

Im Erkundungsbereich wurde in allen Sondierungen kein Grundwasser angetroffen. Der zu erwartende höchste Grundwasserstand (zeHGW) liegt gemäß Umweltatlas (FIS-Broker: <https://fbinter.stadt-berlin.de/fb/index.jsp> [U4]) für das geplante Baufeld bei etwa 7,5 bis 5,8 m u. GOK bzw. 31,5 m NHN.

Der aktueller Grundwasserstand des Hauptgrundwasserleiters liegt bei 30,5 bis 31,0 m NHN (Stand Mai 2020).

3.7 Homogenbereiche gemäß VOB/C 2015

Mit dem Erscheinen des Ergänzungsbandes 2015 zur VOB 2012 wurden die Boden- und Felsklassen in den relevanten ATV-Normen des Teiles C durch die Homogenbereiche ersetzt.

Die Definition für einen Homogenbereich, die jetzt in der VOB für die Bauausführung übernommen wurde, lautet:

„Begrenzter Bereich von Boden oder Fels, dessen Eigenschaften eine definierte Streuung aufweisen und sich von den Eigenschaften der abgegrenzten Bereiche abheben.“

Für den geplanten Bauabschnitt lassen sich insgesamt zwei Homogenbereiche aushalten. Aufgrund der zu erwartenden Lasten erfolgt eine Einstufung in die geotechnische Kategorie GK 1.

Homogenbereich I: Auffüllung

Der Homogenbereich I wird durch die sandige Auffüllung charakterisiert. Der Homogenbereich ist der Bodenklasse BK 3 zuzuordnen. Die Bodenkennwerte des Homogenbereiches I sind im Kap. 3.5 beschrieben.

Kennwerte/Eigenschaften für Erdarbeiten (DIN 18300):

Anteil Steine und Blöcke/ große Blöcke	< 1 %
Ortsübliche Bezeichnung	Auffüllung
Korngrößenverteilung	siehe beigefügte Anlage
Dichte	1,8 – 2,1 g/cm ³
Undrainierte Scherfestigkeit	---
Wassergehalt	3,9 – 4,9
Konsistenzzahl	---
Plastizitätszahl	---
Lagerungsdichte	locker – bis mitteldicht (lokal dicht)
Organischer Anteil	---
Bodengruppe	[SE] A

Homogenbereich II: Sand

Der Homogenbereich II wird durch die anstehenden Sande charakterisiert. Der Homogenbereich ist der Bodenklasse BK 3 zuzuordnen. Die Bodenkennwerte des Homogenbereiches II sind im Kap. 3.5 beschrieben.

Kennwerte/Eigenschaften für Erdarbeiten (DIN 18300):

Anteil Steine und Blöcke/ große Blöcke	< 1 %
Ortsübliche Bezeichnung	Sand
Korngrößenverteilung	siehe beigefügte Anlage
Dichte	1,8 – 2,1 g/cm ³
Undrainierte Scherfestigkeit	---
Wassergehalt	4,9 – 5,2
Konsistenzzahl	---
Plastizitätszahl	---
Lagerungsdichte	locker - mitteldicht
Organischer Anteil	---
Bodengruppe	SE

4 Umwelttechnische Untersuchungen

Die horizontieren bezüglich der Entnahme der Einzelproben für die umwelttechnischen Untersuchungen weicht von der eigentlichen Horizontieren der einzelnen Schichten ab. Somit wurden aus den ausgeführten Kleinrammbohrungen (RKS) im Bereich von ca. 0,31 – 1,5 m unter GOK und ca. 2,5 – 5,0 m unter GOK Mischproben entnommen.

4.1 Untersuchungsprogramm und Bewertungskriterien Oberflächenversiegelung

Für die Untersuchung der als Oberflächenbefestigung verbauten Betonschicht wurden die acht gezogenen Kerne zu zwei Mischproben zusammengeführt. Die Mischprobe wurde in die chemische Analytik gegeben und gemahlen. Die Auswertung der umwelttechnischen Untersuchung der Oberflächenversiegelung ist im Bericht zur Orientierende Schadstofferkundung [U2] von [...] zur Liegenschaft enthalten.

4.2 Untersuchungsprogramm und Bewertungskriterien Auffüllung und Feinsand

Die Feldarbeiten zur Erkundung der Bodenverhältnisse erfolgte mittels RKS am 24.05.2024 sowie am 27.05.2024 durch die Fa. [...]

Die Lage der Bohransatzpunkte ist dem Lageplan (Anlage 1) zu entnehmen.

Für die Untersuchung des Auffüllungs- und des Bodenmaterials wurden tiefenorientierte Einzelproben entnommen und zu Mischprobe zusammengeführt. Nach der Probennahme erfolgte die gekühlte Aufbewahrung und Überstellung der Proben in das Chemielabor GLU mbH. Die Daten der Proben sind in der folgenden dargestellt.

Tabelle 4: Auflistung der Bodenproben zur chemischen Analytik.

Bezeichnung	Entnahmetiefe [m u. GOK]	Datum der Entnahme	Probennummer
MP1	0,19 – 2,50	27.05.2024	044
MP2	0,21 – 2,50	27.05.2024	045
MP3	2,50 – 5,00	27.05.2024	046
MP4	2,00 – 4,00	27.05.2024	047

Als Bewertungskriterien wurden die Richtlinien der Ersatzbauverordnung (EBV) sowie den verdachtsunabhängigen Mindestuntersuchungsumfang der Schwellenwerte für Boden aus den Vollzugshinweisen BB zugrunde gelegt (siehe [U1] und [U2]). Diese legen für Boden definierte Zuordnungen fest, die bestimmte Grenzkonzentrationen nicht überschreiten dürfen (siehe Tabelle 5 und Tabelle 6).

Bodenmaterial der Klassen BM-0* bzw. BM-F0* kann entsprechend den in Anlage 2, Tabelle 5 aufgeführten Einbauweisen entsprechend der EBV wiederverwendet werden,

Bodenmaterial der Klasse BM-F1 kann entsprechend den in Anlage 2, Tabelle 6 aufgeführten Einbauweisen entsprechend der EBV wiederverwendet werden.

Bodenmaterial der Klasse BM-F2 kann entsprechend den in Anlage 2, Tabelle 7 aufgeführten Einbauweisen entsprechend der EBV wiederverwendet werden.

Bodenmaterial der Klasse BM-F3 kann entsprechend den in Anlage 2, Tabelle 8 aufgeführten Einbauweisen entsprechend der EBV wiederverwendet werden.

Bodenmaterial mit Konzentrationen, die die Klasse BM-F3 überschreiten, sind entsprechend der Deponieverordnung ergänzend zu analysieren und zu entsorgen.

Tabelle 5: Konzentrationswerte für Boden der Klasse BM-0 und BM-0* nach EBV.

Parameter	Dim.	BM-0 Sand	BM-0 Lehm, Schluff	BM 0 Ton	BM-0*
Min. Fremdbest.	Vol. %	bis 10	bis 10	bis 10	bis 10
Arsen	mg/kg	10	20	20	20
Blei	mg/kg	40	70	100	140
Cadmium	mg/kg	0,4	1	1,5	1 ⁶
Chrom ges.	mg/kg	30	60	100	120
Kupfer	mg/kg	20	40	60	80
Nickel	mg/kg	15	50	70	100
Quecksilber	mg/kg	0,2	0,3	0,3	0,6
Thallium	mg/kg	0,5	1	1	1
Zink	mg/kg	60	150	200	300
TOC	M %	1	1	1	1
MKW ⁸	mg/kg	-	-	-	300 (600)
PAK ₁₆ ¹⁰	mg/kg	3	3	3	6
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,3	0,3	0,3	
PCB ₆ und PCB-118	mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1
EOX	mg/kg	1	1	1	1
el. Leitfähigkeit	µS/cm	-	-	-	350
Sulfat	mg/l	250	250	250	250

Tabelle 6: Konzentrationswerte für Boden der Klassen BM-F1 bis BM-F3 nach EBV

Parameter	Dim.	BM-F1	BM-F2	BM-F3
Min. Fremdbest.	Vol. %	bis 50	bis 50	bis 50
Arsen	mg/kg	40	40	150
Blei	mg/kg	140	140	700
Cadmium	mg/kg	2	2	10
Chrom ges.	mg/kg	120	120	600
Kupfer	mg/kg	80	80	320
Nickel	mg/kg	100	100	350
Quecksilber	mg/kg	0,6	0,6	5
Thallium	mg/kg	2	2	7
Zink	mg/kg	300	300	1200
TOC	M %	5	5	5
MKW ⁸	mg/kg	300 (600)	300 (600)	1.000 (2.000)
PAK ₁₆ ¹⁰	mg/kg	6	9	30
pH-Wert		6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	5,5 - 12,0
el. Leitfähigkeit	µS/cm	500	500	2.000
Sulfat	mg/l	450	450	1.000
Arsen	µg/l	20	85	100
Blei	µg/l	90	250	470
Cadmium	µg/l	3	10	15
Chrom ges.	µg/l	150	290	530
Kupfer	µg/l	110	170	320
Nickel	µg/l	30	150	280
Zink	µg/l	160	840	1.600
PAK ₁₅ ⁹	µg/l	1,5	3,8	20

Tabelle 7: Verdachtsunabhängiger Mindestuntersuchungsumfang Boden zu den Schwellenwerte für Ersatzbaustoffe (Vollzugshinweise BB)

Parameter	Dim.		Parameter	Dim.	
pH-Wert	mg/kg	5,5 – 12	Sulfat	mg/l	1.000
MKW _[C10-C40]	mg/kg	2.000	Cyanide, ges.	mg/l	0,0500
MKW _[C10-C22]	mg/kg	1.000	Arsen	mg/l	0,100
PCB ₇	mg/kg	0,500	Blei	mg/l	0,4700
PAK ₁₆ nach EPA	mg/kg	30,00	Cadmium	mg/l	0,01500
EOX	mg/kg	10,00	Chrom, ges.	mg/l	0,5300
Arsen	mg/kg	150	Kupfer	mg/l	0,3200
Blei	mg/kg	700	Nickel	mg/l	0,2800
Cadmium	mg/kg	10,0	Quecksilber	mg/l	0,0010
Chrom, ges.	mg/kg	600	Thallium	mg/l	0,0020
Kupfer	mg/kg	320	Molybdän	mg/l	0,1100
Nickel	mg/kg	350	Antimon	mg/l	0,01500
Thallium	mg/kg	7,00	Vanadium	mg/l	0,8400
Quecksilber	mg/kg	5,00	Zink	mg/l	1,600
Zink	mg/kg	1.200	Phenole	mg/l	2,00
Cyanide, ges.	mg/kg	10,0	PAK ₁₅	mg/l	0,0200
Leitfähigkeit	µS/cm	2.000	MKW	mg/l	0,3100

Bei Überschreitung der Schwellenwerte ist eine Eignung des Materials gemäß EBV zu überprüfen, ggf. sind alternative Verwertungswege festzulegen oder das Material muss gemäß DepV bewertet und geordnet entsorgt werden.

4.3 Ergebnisse und Bewertung Boden

Die Ergebnisse der Analytik für die horizontalen Mischproben sind zur besseren Übersicht in der Tabelle des Anhangs 6.1 den Zuordnungsklassen der EBV sowie den Schwellenwerten des verdachtsunabhängigen Mindestuntersuchungsumfang gegenübergestellt.

Die organoleptische Ansprache des Bohrgutes (Auffüllung und gewachsener Boden) ergab keine Auffälligkeiten.

Im Ergebnis erfüllt das Material der **Auffüllung sowie den Sanden** die Kriterien für die Klasse **BM-0 Sand** gemäß EBV.

Die Analysenergebnisse sind im Original in Anlage 6.2 beigelegt.