

bsp ingenieure GmbH • Sudetenstraße 1e • 38114 Braunschweig

bsp ingenieure GmbH

Geschäftsführung:
Dr.-Ing. Thomas Bergs
Dipl.-Ing. Thomas Siegert
Dr.-Ing. Nadine Ciecior

Beratende Ingenieure
Geotechnik Umweltschutz

Unser Zeichen:
Projekt-Nr.: 449.24

Bearbeiter:
Martin Bittens

e-mail:
m.bittens@bsp-ingenieure.de

Durchwahl:
0531 698813-55

Datum:
24.02.2025

Projekt: Erneuerung und barrierefreie Umgestaltung von Bushaltestellen auf dem Gebiet der Gemeinde Edemissen

1. Bericht: Baugrunduntersuchung Edemissen: OT Alvesse → Bushaltestelle „Schule“ (Ost- und Westseite) im Zuge der Straße Am Torfstich

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1	Vorgang, Aufgabenstellung 3
2	Kenntnisstand und Unterlagen 3
3	Baugrunderkundung und Laborversuche 4
3.1	Geotechnische Felduntersuchungen 4
3.2	Chemische Laboranalytik 5
4	Baugrund, Homogenbereiche und bodenmechanische Kennwerte 5
4.1	Morphologie und Bestand 5
4.2	Geologischer Überblick 6
4.3	Baugrundaufbau 6
4.4	Schadstoffbelastung des Untersuchungsgebietes 9
4.4.1	Bewertungskriterien 9
4.4.2	Ergebnisse der chemischen Analytik / Abfalltechnische Klassifikation 10
4.4.3	Hinweise zur Entsorgung und Verwertung 13
4.5	Bautechnische und bodenmechanische Kennwerte sowie Homogenbereiche 13
5	Hydrologische Angaben / Grundwasser 16
6	Gründungs- und Ausführungsempfehlungen 16
6.1	Allgemeine Baugrundbeurteilung im Planungsbereich 16
6.2	Verkehrsflächenausbau 16
7	Hinweise zur Bauausführung 17

ANLAGENVERZEICHNIS

1	Lagepläne
1.1	Übersichtslageplan
1.2	Lageplan mit Aufschlusspunkten
2	Bohrprofile
2.1	Bohrprofil KRB 1 Grünfläche Ostseite
2.2	Bohrprofil KRB 2 Gehweg Ostseite
2.3	Bohrprofil KRB 3 Gosse Ostseite
2.4	Bohrprofil KRB 4 Fahrbahn
2.5	Bohrprofil KRB 5 Gosse Westseite
2.6	Bohrprofil KRB 6 Gehweg Westseite
2.7	Bohrprofil KRB 7 Grünfläche Westseite
3	Schichtenverzeichnisse
4	Chemische Analytik
4.1	Probenliste / Abfalltechnische Klassifikation
4.2	Tabellarische Auswertungen
4.3	Analysenberichte

- [U4] Fuchs, Haugwitz: Homogenbereiche, 1. Auflage, 2016
- [U5] Ersatzbaustoffverordnung (EBV): Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke, 09.07.2021
- [U6] Bundesbodenschutzverordnung (BBodSchV), Anlage 1, Tabelle 1 und 2. Stand: 2021
- [U7] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen – Arbeitsgruppe Asphaltstraßen: „Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau“ (RuVA-StB 01), Ausgabe 2001, Fassung 2005
- [U8] FGSV: Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen (RStO 12), Ausgabe 2012
- [U9] Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung - DepV), 09.07.2021

3 Baugrunderkundung und Laborversuche

3.1 Geotechnische Felduntersuchungen

Zur Erkundung der Baugrundverhältnisse und zur Entnahme von Bodenproben wurden insgesamt:

- 7 Kleinrammbohrungen (KRB nach DIN EN ISO 22475-1)

im Bereich der Fahrbahn, der Halteplätze bzw. der Gosse, des Gehwegs und auf den angrenzenden Grünflächen abgeteuft (Tabelle 1). Die Baugrunderkundung wurde am 18.11.2024 von der Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH, Langenhagen, ausgeführt. Alle Sondierungspunkte wurden mit GPS nach Lage und Höhe eingemessen und vorab auf Kampfmittelfreiheit untersucht.

Eine detaillierte Darstellung der ausgeführten Erkundungsarbeiten ist in den nachfolgenden Kapiteln angegeben.

Tabelle 1: Kleinrammbohrungen

Aufschluss	Datum	Endtiefe [m u. GOK]	Ansatz- höhe [mNHN]	Boden- probe P [St.]	Bohr- kern [cm]	Bemerkung
KRB 1	18.11.24	1,0	65,27	2	-	Grünfläche Ostseite
KRB 2	18.11.24	1,0	65,36	2	-	Gehweg Ostseite
KRB 3	18.11.24	1,0	65,26	3	-	Gosse Ostseite
KRB 4	18.11.24	4,0	65,29	4	20	Fahrbahn
KRB 5	18.11.24	1,0	65,22	3	-	Gosse Westseite
KRB 6	18.11.24	1,0	65,33	3	-	Gehweg Westseite
KRB 7	18.11.24	1,0	65,24	2	-	Grünfläche Westseite
Anzahl	7	10,0		19	20	-

Die Bohrprofile und Schichtenverzeichnisse sind in Anlage 2 bzw. in Anlage 3 enthalten.

3.2 Chemische Laboranalytik

Im Hinblick auf eine abfalltechnische Einstufung der im Zuge der geplanten Erdarbeiten anfallenden Aushub- und Abbruchmaterialien wurden Proben aus den Kleinrammbohrungen entnommen und teilweise zu Mischproben zusammengeführt. Die laboranalytische Untersuchung der Mischproben erfolgte gemäß Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) und Ersatzbaustoffverordnung (EBV). Eine Asphalt-Einzelprobe wurde gemäß RuVA auf PAK und Phenole (Phenolindex im Eluat) sowie zusätzlich auf Asbest untersucht.

4 Baugrund, Homogenbereiche und bodenmechanische Kennwerte

4.1 Morphologie und Bestand

Morphologie:

Edemissen, OT Alvesse, liegt im Landkreis Peine in Niedersachsen. Geografisch befindet sich Edemissen im südlichen Randgebiet zur Lüneburger Heide [U3]. Die Landschaft ist geprägt von Höhenzügen, die während der Eiszeit entstanden sind, sowie von Rinnentälern, die durch das Schmelzwasser der Gletscher geschaffen wurden.

4.2 Geologischer Überblick

Nach der geologischen Karte für Niedersachsen (GK25, [U2]) ist am Standort oberflächennah mit glazifluvialen Sanden und Kiesen des Drenthe-Stadiums zu rechnen.

4.3 Baugrundaufbau

In den Tabellen 2 bis 8 ist der Baugrundaufbau gemäß der vorliegenden Untersuchungsergebnisse zusammenfassend dargestellt. Einzelheiten können den Bohrprofilen in Anlage 2 sowie den Schichtenverzeichnissen in Anlage 3 entnommen werden.

Tabelle 2: Grünfläche Ostseite (KRB 1)

Schicht	Unterkante der Schicht ¹ [m u. GOK]	Schicht- mächtigkeit ¹ [m]	Schichtbeschreibung
1c	0,50	0,50	Oberboden
3	1,00	0,50	Auffüllung

¹ erbohrte Schichtunterkante bzw. Schichtstärke

Tabelle 3: Gehweg Ostseite (KRB 2)

Schicht	Unterkante der Schicht ¹ [m u. GOK]	Schicht- mächtigkeit ¹ [m]	Schichtbeschreibung
1b	0,08	0,08	Beton
3	1,00	0,92	Auffüllung

¹ erbohrte Schichtunterkante bzw. Schichtstärke

Tabelle 4: Gosse Ostseite (KRB 3)

Schicht	Unterkante der Schicht ¹ [m u. GOK]	Schicht- mächtigkeit ¹ [m]	Schichtbeschreibung
1b	0,25	0,25	Beton
3	1,00	0,75	Auffüllung

¹ erbohrte Schichtunterkante bzw. Schichtstärke

Tabelle 5: Fahrbahn (KRB 4)

Schicht	Unterkante der Schicht ¹ [m u. GOK]	Schicht- mächtigkeit ¹ [m]	Schichtbeschreibung
1a	0,14	0,14	Asphalt
2	0,20	0,06	Tragschicht
3	1,20	1,00	Auffüllung
4	4,00	2,80	Sand

¹ erbohrte Schichtunterkante bzw. Schichtstärke

Tabelle 6: Gosse Westseite (KRB 5)

Schicht	Unterkante der Schicht ¹ [m u. GOK]	Schicht- mächtigkeit [m]	Schichtbeschreibung
1b	0,25	0,25	Beton
3	1,00	0,75	Auffüllung

¹ erbohrte Schichtunterkante bzw. Schichtstärke

Tabelle 7: Gehweg, Westseite (KRB 6)

Schicht	Unterkante der Schicht ¹ [m u. GOK]	Schicht- mächtigkeit [m]	Schichtbeschreibung
1b	0,08	0,08	Beton
3	1,00	0,92	Auffüllung

¹ erbohrte Schichtunterkante bzw. Schichtstärke

Tabelle 8: Grünfläche Westseite (KRB 7)

Schicht	Unterkante der Schicht ¹ [m u. GOK]	Schicht- mächtigkeit [m]	Schichtbeschreibung
1c	0,50	0,50	Oberboden
3	1,00	0,50	Auffüllung

¹ erbohrte Schichtunterkante bzw. Schichtstärke

Asphalt (Schicht 1a)

- KRB 4
- Fahrbahn
- Schichtstärke: ca. 0,14 m
- Farbe: schwarz

Beton (Schicht 1b)

- KRB 2, KRB 3, KRB 5, KRB 6
- Gehweg, Gosse
- Schichtstärken: ca. 0,08 m – 0,25 m
- Farbe: grau

Oberboden (Schicht 1c)

- KRB 1, KRB 7
- Grünflächen
- Mittelsand, feinsandig, schwach bis stark humos, teilweise durchwurzelt
- Erbohrte Schichtunterkante: 0,50 m u. GOK
- Erbohrte Schichtmächtigkeiten: ca. 0,50 m
- Farbe: dunkelbraun

Tragschicht (Schicht 2)

- KRB 4
- Fahrbahn
- Schlacke
- Erbohrte Schichtoberkante: 0,14 m u. GOK
- Erbohrte Schichtunterkante: 0,20 m u. GOK
- Erbohrte Schichtmächtigkeit: ca. 0,06 m
- Farbe: grau

Auffüllung (Schicht 3)

- KRB 1 bis KRB 7
- Fahrbahn, Gehweg, Gosse, Grünflächen
- Aufgefüllte kiesige Sande teilweise schwach bis sehr schwach humos
- Aufgefüllter sandiger Kies (nur KRB 4)

- Erbohrte Schichtoberkante: 0,08 m – 0,50 m u. GOK
- Erbohrte Schichtunterkanten: 1,0 m – 1,2 m u. GOK
- Erbohrte Schichtmächtigkeiten: ca. 0,40 m – 1,00 m
- Farbe: braun
- Lagerungsdichte: erfahrungsgemäß locker bis mitteldicht
- Durchlässigkeitsbereich gemäß DIN 18130-1, Tab. 1 (alt): stark durchlässig bis durchlässig

Sand (Schicht 4)

- KRB 4
- Fahrbahn
- Grobsandiger Mittelsand, schwach feinsandig, schwach kiesig
- Erbohrte Schichtoberkante: 1,2 m u. GOK
- Erbohrte Schichtunterkante: 4,0 m u. GOK
- Erbohrte Schichtmächtigkeit: ca. 2,8 m
- Lagerungsdichte: erfahrungsgemäß mitteldicht
- Durchlässigkeitsbereich gemäß DIN 18130-1, Tab. 1 (alt): stark durchlässig bis durchlässig

4.4 Schadstoffbelastung des Untersuchungsgebietes

4.4.1 Bewertungskriterien

Die Analysenergebnisse werden nach den folgenden Kriterien bewertet:

- Asphaltprobe gemäß RuVA-StB 01 [U7]
- Betonprobe gemäß EBV, Anlage 1, Tabelle 1 [U5]
- Bodenproben (nur Schicht 1c, 2, 3) und Magerbeton (Schicht 1b) gemäß EBV, Anlage 1, Tabelle 3, Spalten 3-5 bzw. 7-10 [U5]. Schicht 4 wurde nach organoleptischer Ansprache laboranalytisch nicht untersucht.
- Oberbodenprobe gemäß BBodSchV [U6]

Eine Übersicht der untersuchten Einzel- und Mischproben ist in der Anlage 4.1 aufgeführt. Die tabellarischen Zusammenfassungen der Analysenergebnisse sind in der Anlage 4.2 enthalten. Die Analysenberichte sind der Anlage 4.3 beigelegt.

4.4.2 Ergebnisse der chemischen Analytik / Abfalltechnische Klassifikation

Asphalt (Schicht 1a)

Beurteilung und Zuordnung der Schadstoffkonzentrationen gemäß RuVA-StB [U7]

Probe:	AP-1 = Asphalt Fahrbahn
Maßgebende Parameter / Schadstoffkonzentrationen:	s. Anlage 4.2.1 (Auswertung nach RuVA-StB)
Materialklasse gemäß RuVA-StB:	VK A
AVV-Abfallschlüssel:	17 03 02
Abfallbezeichnung:	Bitumengemische mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 03 01 fallen
Einstufung:	Nicht gefährlicher Abfall
Entsorgung:	Entsorgung im Nachweisverfahren (Andienungspflicht bei der NGS)

Beton (Schicht 1b)

Beurteilung und Zuordnung der Schadstoffkonzentrationen gemäß EBV Recycling-Baustoffe [U5]

Probe:	BS-1 = Beton
Maßgebende Parameter / Schadstoffkonzentrationen:	s. Anlage 4.2.2 (Auswertung nach EBV, Anlage 1, Tabelle 1)
Materialklasse gemäß EBV:	RC-1
AVV-Abfallschlüssel:	17 01 01
Abfallbezeichnung:	Beton

Einstufung:	Nicht gefährlicher Abfall
Entsorgung:	Vorrangig stoffliche Verwertung gemäß EBV in einer Recycling-Anlage, alternativ Beseitigung auf geeigneter Deponie [U5] Entsorgung im vereinfachten Verfahren (keine Andienungspflicht bei der NGS)

Oberboden (Schicht 1c)

Beurteilung und Zuordnung der Schadstoffkonzentrationen gemäß BBodSchV [U6]

Probe:	MP 1 = Oberboden
Maßgebende Parameter / Schadstoffkonzentrationen:	s. Anlage 4.2.4 (Auswertung nach BBodSchV Anlage 1, Tabelle 1 und 2)
Einstufung gemäß BBodSchV:	Vorsorgewerte werden eingehalten
AVV-Abfallschlüssel:	17 05 04
Abfallbezeichnung:	Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03 fallen
Einstufung:	Nicht gefährlicher Abfall
Entsorgung:	Der Oberboden darf gemäß § 7, Absatz 1 BBodSchV auf oder in eine durchwurzelbare Bodenschicht eingebracht oder zur Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht genutzt werden. Entsorgung im vereinfachten Verfahren (keine Andienungspflicht bei der NGS)

Tragschicht (Schicht 2)

Beurteilung und Zuordnung der Schadstoffkonzentrationen gemäß EBV Bodenmaterial [U5]

Probe:	MP 5 = Tragschicht, Schlacke
Maßgebende Parameter / Schadstoffkonzentrationen:	s. Anlage 4.2.3 (Auswertung nach EBV, Anlage 1, Tabelle 3, Spalten 7 – 10)
Materialklasse gemäß EBV:	BM-F3
AVV-Abfallschlüssel:	17 05 04
Abfallbezeichnung:	Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03 fallen
Einstufung:	Nicht gefährlicher Abfall
Entsorgung:	Vorrangig stoffliche Verwertung im Erdbau gemäß [U5] (sofern bautechnisch geeignet), alternativ Beseitigung auf geeigneter Deponie Entsorgung im vereinfachten Verfahren (keine Andie- nungspflicht bei der NGS)

Auffüllung (Schicht 3)

Beurteilung und Zuordnung der Schadstoffkonzentrationen gemäß EBV Bodenmaterial [U5]

Mischprobe:	MP 2 = Auffüllung humos MP 3 = Auffüllung kiesig MP 4 = Auffüllung Magerbeton
Maßgebende Parameter / Schadstoffkonzentrationen:	s. Anlage 4.2.3 (Auswertung nach EBV, Anlage 1, Tabelle 3, Spalten 7 – 10; MP 2, MP 4 und Anlage 1, Tabelle 3, Spalten 3 – 5; MP 3)
Materialklasse gemäß EBV:	MP 2 = BM-F0* MP 3 = BM-0 MP 4 = BM-F3
AVV-Abfallschlüssel:	17 05 04

Abfallbezeichnung:	Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03 fallen
Einstufung:	Nicht gefährlicher Abfall
Entsorgung:	Vorrangig stoffliche Verwertung im Erdbau gemäß [U5] (sofern bautechnisch geeignet), alternativ Beseitigung auf geeigneter Deponie Entsorgung im vereinfachten Verfahren (keine Andienungspflicht bei der NGS)

4.4.3 Hinweise zur Entsorgung und Verwertung

Die abfalltechnische Klassifikation und die zugehörigen Abfallschlüssel nach Abfallverzeichnisverordnung (AVV) können Tabelle 9 sowie der Probenliste in der Anlage 4.1 entnommen werden. Gefährliche Abfälle“ und „nicht gefährliche Abfälle“ sind grundsätzlich separieren. Je nach gewähltem Entsorgungsweg und gewählter Entsorgungsanlage können zusätzliche Deklarationsanalysen (z. B. gemäß DepV, [U9]) erforderlich werden.

Tabelle 9: Abfalltechnische Klassifikation

Schicht, Material	Bereich	Klassifikation nach [U5], [U6], [U7]	AVV- Abfallschlüssel
1a, Asphalt AP-1	Fahrbahn	VK A	17 03 02
1b, Beton BS-1	Gehweg, Gasse	RC-1	17 01 01
1c, Oberboden MP 1	Grünflächen	Vorsorgewerte eingehalten ¹	17 05 04
2, Tragschicht MP 5	Fahrbahn	BM-F3	17 05 04
3, Auffüllung MP 2, MP 3, MP 4	gesamter Untersuchungsbereich	BM-F0*, BM-0, BM-F3	17 05 04

¹ Die Vorsorgewerte werden eingehalten, aber einige Schadstoffkonzentrationen überschreiten die 70 % - Schwelle

4.5 Bautechnische und bodenmechanische Kennwerte sowie Homogenbereiche

Die angetroffenen Bodenarten werden, wenn bodenmechanisch vergleichbar, zusammengefasst und können bautechnisch klassifiziert bzw. beurteilt werden (s. Tabelle 10). Die Einteilung in Homogenbereiche erfolgt nach einzusetzenden Erdbaugeräten für einzelne oder mehrere Boden- und Felsschichten mit vergleichbaren Eigenschaften [U4]. Eine weitere Unterteilung wird aufgrund der Schadstoffbelastungen vorgenommen.

Tabelle 10: Bautechnische Eigenschaften

Schicht	Bodengruppe nach DIN 18196	Bodenklasse nach DIN 18300 (alt)	Homogen- bereich nach DIN 18300	Frostempfind- lichkeit nach ZTVE StB 09	Verdichtbarkeitsklassen nach ZTVA StB 97
Asphalt, 1a	keine bautechnische Verwendung				
Beton, 1b,	keine bautechnische Verwendung				
Oberboden, 1c	[OH]	1	A	F 2	nicht verdichtungsfähig
Tragschicht, 2	keine bautechnische Verwendung				
Auffüllung, 3	[SE], [SW], [GI], [OH]	3	B, C	F 2	V 1, nicht verdichtungsfähig
Sand, 4	SW	3	D	F 1,	V 1

Für erdstatische Berechnungen können die in Tabelle 11 dargestellten charakteristischen, mittleren Bodenkennwerte angesetzt werden, wobei bodenmechanisch vergleichbare Böden zusammengefasst sind

Tabelle 11: Charakteristische, mittlere bodenmechanische Kennwerte

Schicht	Lagerungsdichte Konsistenz	Wichte		Scherparameter		Steifemodul E _s [MN/m ²]
		cal γ [kN/m ³]	cal γ' [kN/m ³]	cal ϕ' [°]	cal c' [kN/m ²]	
Asphalt, 1a	keine bautechnische Verwendung					
Beton, 1b	keine bautechnische Verwendung					
Oberboden, 1c	keine bautechnische Verwendung					
Tragschicht, 2	keine bautechnische Verwendung					
Auffüllung, 3	mitteldicht	18,0 – 19,0	10,0 – 11,0	30,0 – 32,5	0	15 – 50
Sand, 4	mitteldicht	19,0	11,0	32,5	0	30 – 50

Nach dem derzeitigen Planungsstand und aufgrund der Ergebnisse der geotechnischen Untersuchungen wird die geplante Baumaßnahme in die **Geotechnische Kategorie 1 (GK 1)** eingestuft.

Für die einzelnen Homogenbereiche können dementsprechend folgende geotechnische Eigenschaften für Erdarbeiten gemäß [U4] angenommen werden (Tabellen 12 bis 13):

Tabelle 12: Geotechnische Eigenschaften der Homogenbereiche A und B für Erdarbeiten GK 1

Homogenbereich			A		B	
Ortsübliche Bezeichnung			Oberboden		Auffüllung, humos, kiesig	
Einstufung nach BBodSchV / EBV			Vorsorgewerte eingehalten		BM-0, BM-F0*	
			Versuchs- werte	Spannweite geschätzt	Versuchs- werte	Spannweite geschätzt
Korngrößenverteilung			-	Sand	-	Kies, Sand
Massen- anteil an Steinen / Blöcken	> 63 - 200 mm	[%]	-	0	-	0 – 5
	> 200 - 630 mm	[%]	-	0	-	0 – 2
	> 630 mm	[%]	-	0	-	0 – 1
Plastizität		[%]	-	-	-	-
Konsistenz			-	-	-	-
Bezogene Lagerungsdichte I_D		[%]	-	15 – 35	-	15 – 65
Bodengruppe			[OH]		[SE], [SW]	

Tabelle 13: Geotechnische Eigenschaften des Homogenbereichs C und D für Erdarbeiten GK 1

Homogenbereich			C		D	
Ortsübliche Bezeichnung			Auffüllung, Schlacke, Magerbeton		Sand	
Einstufung nach BBodSchV / EBV			BM-F3		Nicht untersucht	
			Versuchs- werte	Spannweite geschätzt	Versuchs- werte	Spannweite geschätzt
Korngrößenverteilung			-	Kies	-	Sand
Massen- anteil an Steinen / Blöcken	> 63 - 200 mm	[%]	-	0 – 5	-	0 – 5
	> 200 - 630 mm	[%]	-	0 – 2	-	0 – 2
	> 630 mm	[%]	-	0 – 1	-	0 – 1
Plastizität			-	-	-	-
Konsistenz		[%]	-	-	-	-
Bezogene Lagerungsdichte I_D		[%]	-	15 - 65	-	35 – 65
Bodengruppe			[GI]		SW	

5 Hydrologische Angaben / Grundwasser

Im Rahmen der Baugrunderkundung wurde bei der KRB 4 Grundwasser in einer Tiefe von 1,80 m u. GOK (63,49 mNHN) angetroffen.

6 Gründungs- und Ausführungsempfehlungen

6.1 Allgemeine Baugrundbeurteilung im Planungsbereich

Der Baugrund im Planungsbereich besteht aus Oberboden (im Bereich der Grünflächen) und Tragschichten (im Fahrbahnbereich) gefolgt von nichtbindigen Auffüllungen. Im Straßenbereich folgt unterhalb der Tragschicht und den nichtbindigen Auffüllungen ein grobsandiger Mittelsand. Die nichtbindigen Auffüllungen, der Sand und der Kies sind bei einer mitteldichten Lagerung ausreichend tragfähig.

6.2 Verkehrsflächenausbau

Planungsunterlagen für die Umgestaltung der Bushaltestelle sind zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Gutachtens verfügbar gewesen. Es wird daher angenommen, dass mindestens die Fahrbahn sowie die Gehwege im Haltestellenbereich umgestaltet werden. Auf Grundlage der festgestellten Verhältnisse kann unter dieser Annahme die geplante Umgestaltung der beiden Halteplätze nach der Regelbauweise gemäß RStO 12 [U8] erfolgen. Der Aufbau der Trag- und Frostschutzschichten richtet sich nach der gewählten Belastungsklasse gemäß RStO 12 sowie der Art der Flächenbefestigung und ist planerseitig festzulegen. Für die Nebenanlagen kann gem. RStO 12, Tafel 6, von einer Mindeststärke von 30 cm ausgegangen werden.

Nach Abtrag des Oberbodens bzw. der Tragschicht und bereichsweise der Auffüllung stehen im Niveau des Erdplanums sandige Auffüllungen der Schicht 3 bzw. Sand der Schicht 4 an, auf deren Oberkante der gemäß RStO 12 geforderte Verformungsmodul von $E_{v2} > 45 \text{ MN/m}^2$ voraussichtlich zu erreichen sein wird.

Die im Untergrund verbreiteten Böden sind als „nicht frostempfindlich“ (Frostempfindlichkeitsklasse F1) bis „gering bis mittel frostempfindlich“ (Frostempfindlichkeitsklasse F2) zu klassifizieren. Der Einbau von Frostschutzschichten wird daher bereichsweise erforderlich sein. Das Erfordernis zur Trockenhaltung des Oberbaus ist durch geeignete Entwässerungsmaßnahmen i.S. der RAS-Ew planerseitig zu prüfen.

7 Hinweise zur Bauausführung

Das Erdplanum besteht aus nichtbindigen, gemischtkörnigen Böden, die durch Niederschlagswasser stark aufweichungsgefährdet sind.

Nach dem Aushub bzw. dem Abtrag des Oberbodens ist das bestehende Planum mit geeignetem Verdichtungsgerät nachzuverdichten (nicht in bindigen Böden). Das Planum ist mit einer Querneigung herzustellen und vor witterungsbedingten Einflüssen zu schützen. Grundsätzlich ist eine ausreichende Entwässerung des Planums bzw. des Oberbaus zu gewährleisten.

Trag- und Frostschutzschichten sind lagenweise ($d \leq 0,3 \text{ m}$) verdichtet einzubauen. Das Verdichtungsgerät ist entsprechend den Baugrundverhältnissen und den einschlägigen Richtlinien zu wählen. Die erzielte Verdichtung ist durch Erdbaukontrollprüfungen (z. B. Plattendruckversuche) nachzuweisen.

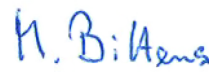
Sollten sich bei den Erdarbeiten Hinweise auf besondere Belastungen von Aushubmassen mit Umweltschadstoffen bzw. organoleptische Auffälligkeiten (d.h. nach Geruch und Aussehen) ergeben, so sind diese Massen ggf. separat zu lagern und zu beproben.

Wir empfehlen bei der Durchführung von Erdbau- und Gründungsmaßnahmen eine fachgutachterliche Begleitung mit entsprechenden Abnahmen von Erdplanen oder Gründungssohlen.

Ergeben sich zu dem geplanten Bauvorhaben Änderungen oder weitere Fragen, wird um entsprechende Benachrichtigung gebeten.



Dr.-Ing. Nadine Ciecior



Dipl.-Chem. Martin Bittens

Verteiler:

Kepper Ingenieurgesellschaft

Bericht als PDF



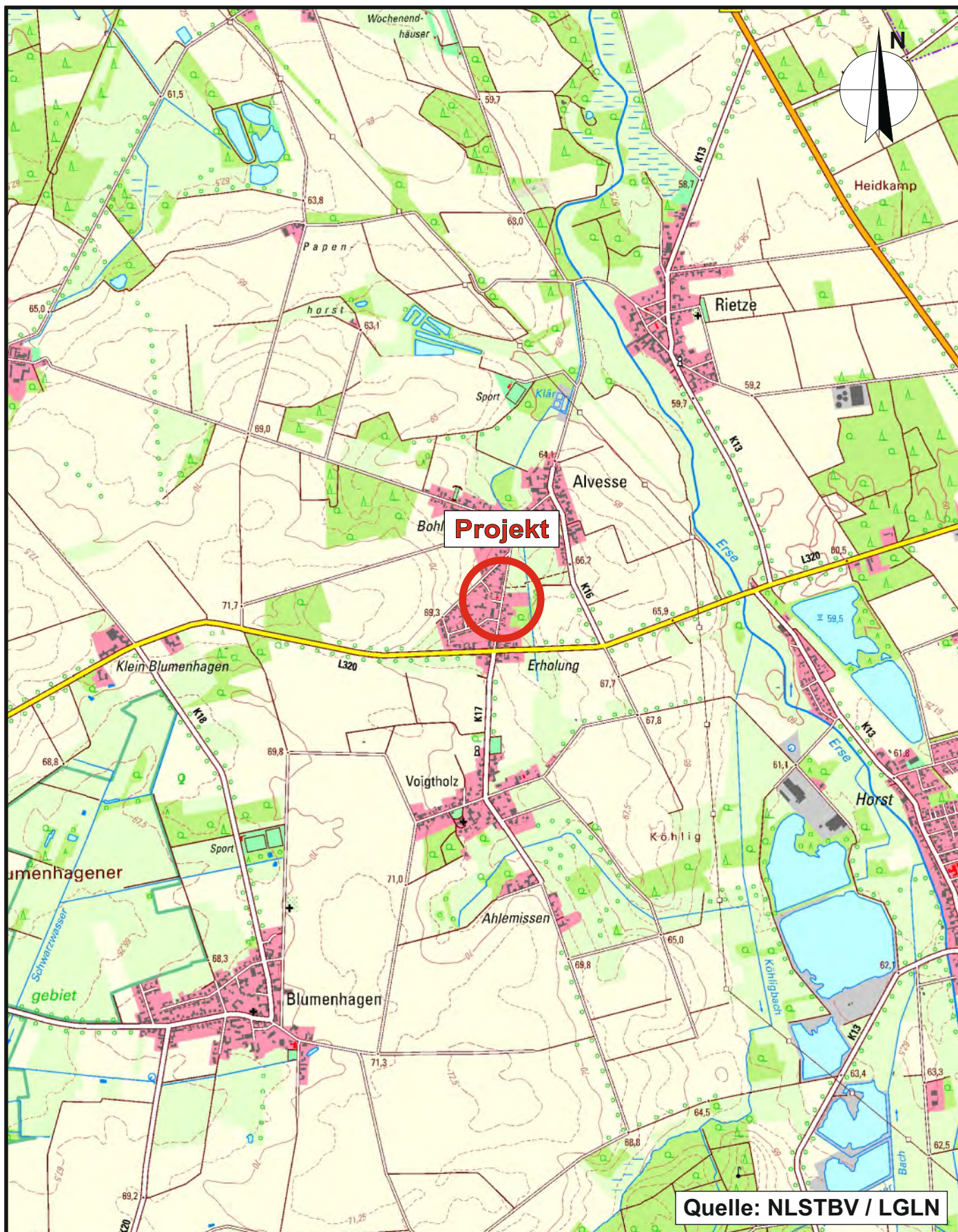
GEMEINDE EDEMISSEN

bsp ingenieure
Geotechnik GmbH +49 531 698813-20
Umweltschutz Sudetenstr. 1e 38114 Braunschweig

**Ausbau Bushaltestelle
„Alvesse, Schule“,
Edemissen**

Lagepläne

Auftr.Nr.:	449.24
Datum:	05.02.25
M 1:	
Gez.:	UM
Bearb.:	MB
Anl.Nr.:	1



Quelle: NLSTBV / LGLN



GEMEINDE EDEMISSEN

bsp ingenieure

Geotechnik
Umweltschutz

GmbH
Sudetenstr. 1e 38114 Braunschweig

Ausbau Bushaltestelle „Alvesse, Schule“, Edemissen

Übersichtslageplan

Auftr.Nr.: 449.24

Datum: 05.02.25

M 1: 25.000

Gez.: UM

Bearb.: MB

Anl.Nr.: 1.1



GEMEINDE EDEMISSEN

Ausbau Bushaltestelle „Alvesse, Schule“, Edemissen

Auftr.Nr.: 449.24
Datum: 05.02.25
M 1: 250 (A4)
Gez.: UM
Bearb.: MB
Anl.Nr.: 1.2

bsp ingenieure

Geotechnik
Umweltschutz

GmbH
Sudetenstr. 1e 38114 Braunschweig
+49 531 698813-20

Lageplan mit Aufschlusspunkten



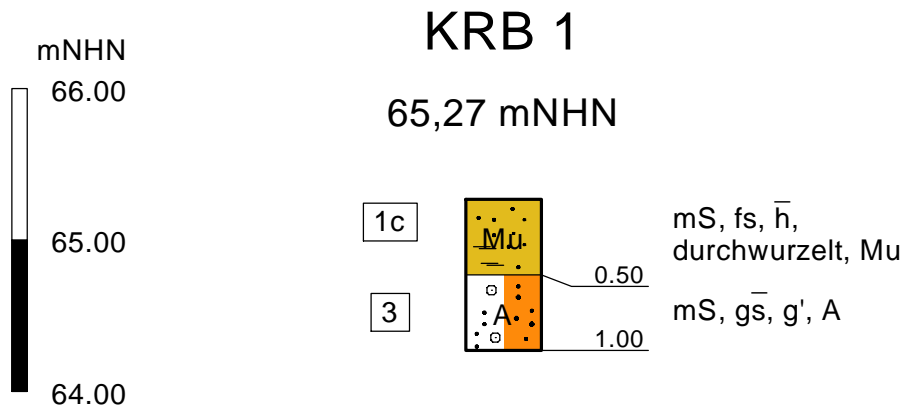
GEMEINDE EDEMISSEN

bsp ingenieure
Geotechnik GmbH +49 531 698813-20
Umweltschutz Sudetenstr. 1e 38114 Braunschweig







**Ausbau Bushaltestelle
„Alvesse, Schule“,
Edemissen**

Bohrprofile

Auftr.Nr.:	449.24
Datum:	05.02.25
M 1:	
Gez.:	UM
Bearb.:	MB
Anl.Nr.:	2



Legende

	Asphalt		Auffüllung
	Beton		Kies
	Mutterboden		Sand

1a	Asphalt
1b	Beton
1c	Oberboden
2	Tragschicht
3	Auffüllung
4	Sand



GEMEINDE EDEMISSEN

Ausbau Bushaltestelle „Alvesse, Schule“, Edemissen

Auftr.Nr.: 449.24

Datum: 05.02.25

M. d. H.: 1:50

bsp ingenieure
Geotechnik GmbH +49 531 698813-20
Umweltschutz Sudetenstr. 1e 38114 Braunschweig

Bohrprofil KRB 1 Grünfläche Ostseite

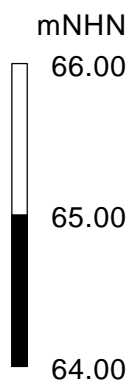
Gez.: UM

Bearb.: MB

Anl.Nr.: 2.1

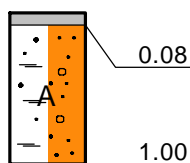
KRB 2

65,36 mNHN



1b

3



Betonpflaster

S, g', h', A

Legende



Asphalt



Beton



Mutterboden



Auffüllung



Kies



Sand

- 1a Asphalt
- 1b Beton
- 1c Oberboden
- 2 Tragschicht
- 3 Auffüllung
- 4 Sand



GEMEINDE EDEMISSEN

Ausbau Bushaltestelle „Alvesse, Schule“, Edemissen

Auftr.Nr.: 449.24

Datum: 05.02.25

M. d. H.: 1:50

bsp ingenieure

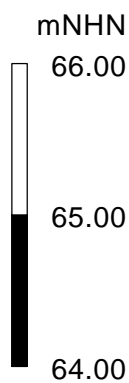
Geotechnik GmbH +49 531 698813-20
Umweltschutz Sudetenstr. 1e 38114 Braunschweig

Bohrprofil KRB 2 Gehweg Ostseite

Gez.: UM

Bearb.: MB

Anl.Nr.: 2.2

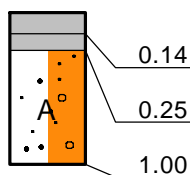


KRB 3

65,26 mNHN

1b

3



Betongossenstein

Magerbeton

S, g, A

Legende



Asphalt



Beton



Mutterboden



Auffüllung



Kies



Sand

- 1a Asphalt
- 1b Beton
- 1c Oberboden
- 2 Tragschicht
- 3 Auffüllung
- 4 Sand



GEMEINDE EDEMISSEN

Ausbau Bushaltestelle „Alvesse, Schule“, Edemissen

Auftr.Nr.: 449.24

Datum: 05.02.25

M. d. H.: 1:50

bsp ingenieure

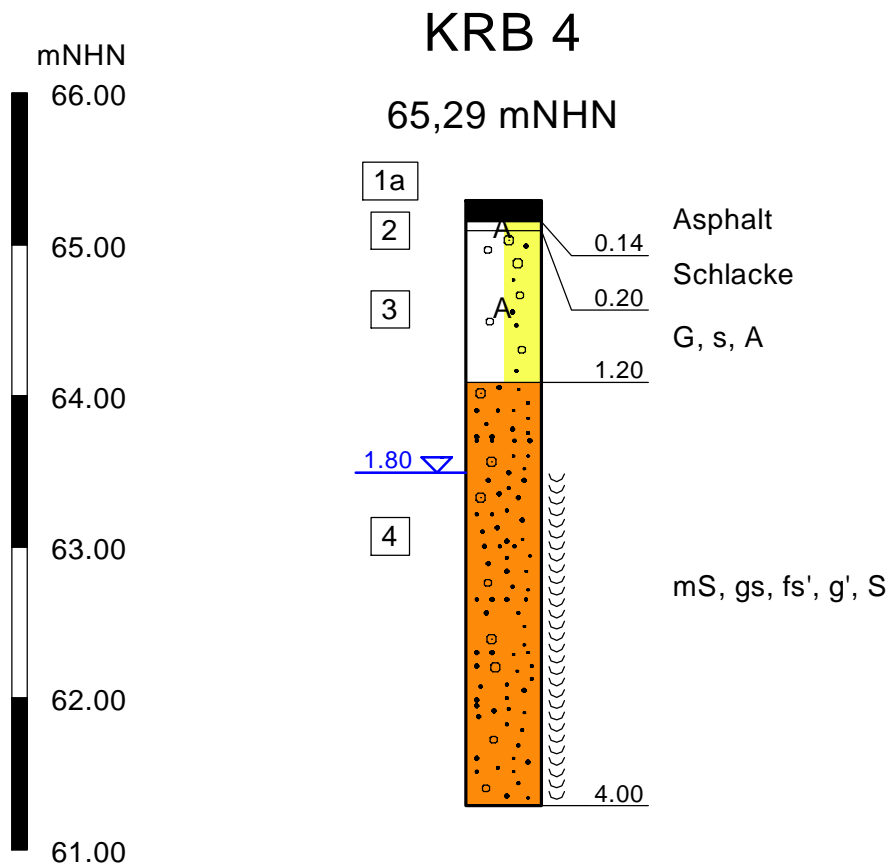
Geotechnik GmbH +49 531 698813-20
Umweltschutz Sudetenstr. 1e 38114 Braunschweig

Bohrprofil KRB 3 Gosse Ostseite

Gez.: UM

Bearb.: MB

Anl.Nr.: 2.3



Legende

nass



Asphalt



Beton



Mutterboden



Auffüllung



Kies



Sand

- 1a Asphalt
- 1b Beton
- 1c Oberboden
- 2 Tragschicht
- 3 Auffüllung
- 4 Sand



GEMEINDE EDEMISSEN

Ausbau Bushaltestelle „Alvesse, Schule“, Edemissen

Auftr.Nr.: 449.24

Datum: 05.02.25

M. d. H.: 1:50

bsp ingenieure

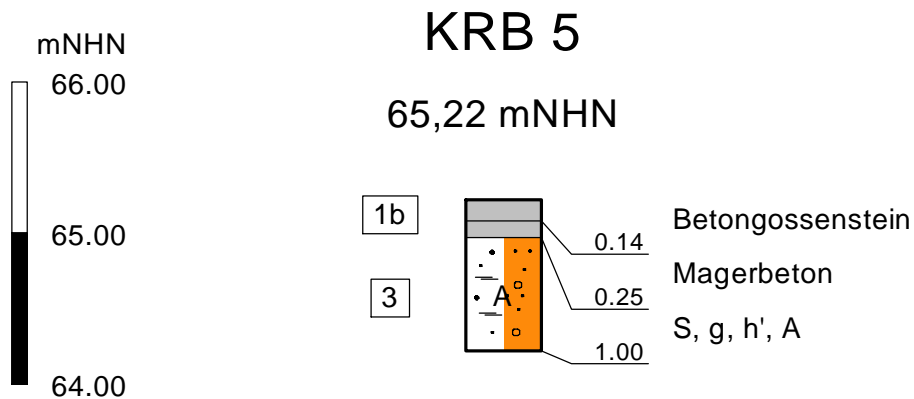
Geotechnik GmbH +49 531 698813-20
Umweltschutz Sudetenstr. 1e 38114 Braunschweig

Bohrprofil KRB 4 Fahrbahn

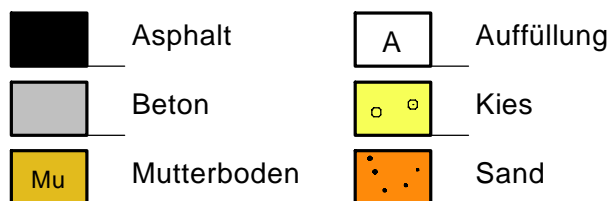
Gez.: UM

Bearb.: MB

Anl.Nr.: 2.4



Legende



- 1a Asphalt
- 1b Beton
- 1c Oberboden
- 2 Tragschicht
- 3 Auffüllung
- 4 Sand



GEMEINDE EDEMISSEN

Ausbau Bushaltestelle „Alvesse, Schule“, Edemissen

Auftr.Nr.: 449.24

Datum: 05.02.25

M. d. H.: 1:50

bsp ingenieure

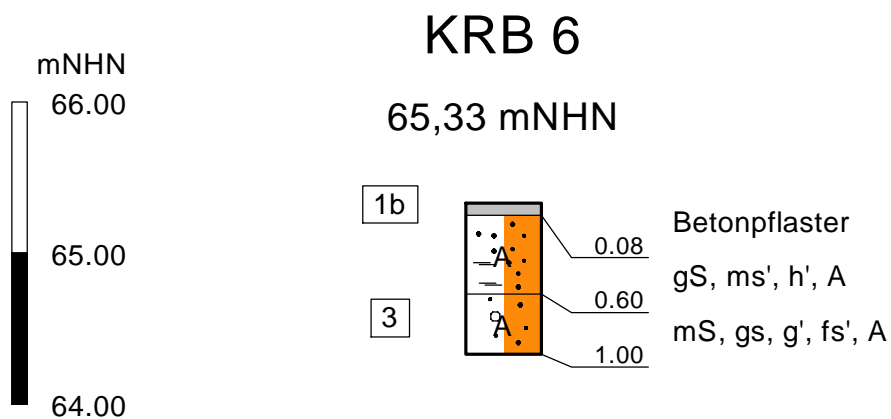
Geotechnik GmbH +49 531 698813-20
Umweltschutz Sudetenstr. 1e 38114 Braunschweig

Bohrprofil KRB 5 Gosse Westseite

Gez.: UM

Bearb.: MB

Anl.Nr.: 2.5



Legende



Asphalt



Beton



Mutterboden



Auffüllung



Kies



Sand

- 1a Asphalt
- 1b Beton
- 1c Oberboden
- 2 Tragschicht
- 3 Auffüllung
- 4 Sand



GEMEINDE EDEMISSEN

Ausbau Bushaltestelle „Alvesse, Schule“, Edemissen

Auftr.Nr.: 449.24

Datum: 05.02.25

M. d. H.: 1:50

bsp ingenieure

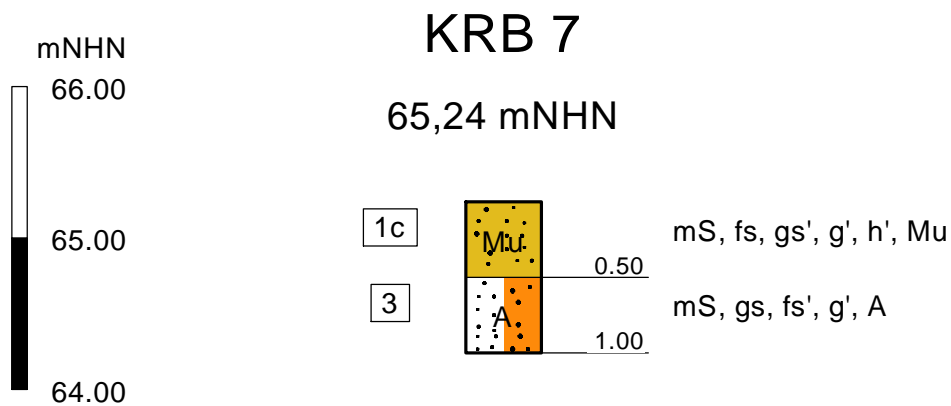
Geotechnik GmbH +49 531 698813-20
Umweltschutz Sudetenstr. 1e 38114 Braunschweig

Bohrprofil KRB 6 Gehweg Westseite







Gez.: UM

Bearb.: MB

Anl.Nr.: 2.6



Legende

	Asphalt		Auffüllung
	Beton		Kies
	Mutterboden		Sand

1a	Asphalt
1b	Beton
1c	Oberboden
2	Tragschicht
3	Auffüllung
4	Sand



GEMEINDE EDEMISSEN

Ausbau Bushaltestelle „Alvesse, Schule“ Edemissen

Auftr.Nr.:	449.24
Datum:	05.02.25
M. d. H.:	1:50

bsp ingenieure
Geotechnik GmbH +49 531 698813-20
Umweltschutz Sudetenstr. 1e 38114 Braunschweig

Bohrprofil KRB 7 Grünfläche Westseite

Gez.:	UM
Bearb.:	MB
Anl.Nr.:	2.7



GEMEINDE EDEMISSEN

bsp ingenieure
Geotechnik GmbH +49 531 698813-20
Umweltschutz Sudetenstr. 1e 38114 Braunschweig

**Ausbau Bushaltestelle
„Alvesse, Schule“,
Edemissen**

Schichtenverzeichnisse

Auftr.Nr.:	449.24
Datum:	05.02.25
M 1:	
Gez.:	UM
Bearb.:	MB
Anl.Nr.:	3

<div>bsp ingenieure</div> <div>Geotechnik GmbH +49 531 698813-20 Umweltschutz Sudetenstr. 1e 38114 Braunschweig</div>		<div>Schichtenverzeichnis</div> <div>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</div>			<div>Bericht: 449.24</div> <div>Anlage: 3.1</div>		
Vorhaben: Ausbau Bushaltestelle „Alvesse, Schule“, Edemissen							
Bohrung KRB 1 / Blatt: 1					Höhe: 65,27 mNHN		
					Datum: 18.11.2024		
1	2				3	4 5 6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk- gehalt				
0.50	a) Mittelsand, feinsandig, stark humos, durchwurzelt			vorgeschachtet, feucht	P	1	0.50
	b)						
	c)	d)	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g)	h) OH i)				
1.00	a) Mittelsand, stark grobsandig, schwach kiesig			feucht	P	2	1.00
	b)						
	c)	d)	e) braun				
	f) Auffüllung	g)	h) [SW] i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

bsp ingenieure <small>Geotechnik GmbH +49 531 698813-20 Umweltschutz Sudetenstr. 1e 38114 Braunschweig</small>		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>			Bericht: 449.24 Anlage: 3.3		
Vorhaben: Ausbau Bushaltestelle „Alvesse, Schule“, Edemissen							
Bohrung KRB 3 / Blatt: 1					Höhe: 65,26 mNHN		
					Datum: 18.11.2024		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art Nr Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk-gehalt				
0.14	a) Betongossenstein			aufgenommen und wiedereingesetzt	P	1	0.14
	b)						
	c)	d)	e) grau				
	f)	g)	h) i)				
0.25	a) Magerbeton			vorgeschachtet	P	2	0.25
	b)						
	c)	d)	e) grau				
	f)	g)	h) i)				
1.00	a) Sand, kiesig			feucht	P	3	1.00
	b)						
	c)	d)	e) braun				
	f) Auffüllung	g)	h) [SW] i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							

bsp ingenieure <small>Geotechnik GmbH +49 531 698813-20 Umweltschutz Sudetenstr. 1e 38114 Braunschweig</small>			<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>			Bericht: 449.24 Anlage: 3.4					
Vorhaben: Ausbau Bushaltestelle „Alvesse, Schule“, Edemissen											
Bohrung KRB 4 / Blatt: 1						Höhe: 65,29 mNHN		Datum: 18.11.20024			
1	2				3		4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter-kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang							e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung ¹⁾							h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk-gehalt	
0.14	a) Asphalt				Kernbohrung		P	1	0.14		
	b)										
	c)		d)							e) schwarz	
	f)		g)							h) i)	
0.20	a) Schlacke				Kernbohrung		P	2	0.20		
	b)										
	c)		d)							e) grau	
	f)		g)							h) i)	
1.20	a) Kies, sandig				Handschachtung bis 1,2 m, feucht		P	3	1.20		
	b)										
	c)		d)							e) braun	
	f) Auffüllung		g)							h) [GI] i)	
4.00	a) Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig, schwach kiesig				feucht - nass, GW angebohrt (1.8)		P P P	4 5 6	2.20 3.20 4.00		
	b)										
	c)		d) mittel							e) braun	
	f) Sand		g)							h) SW i)	
	a)										
	b)										
	c)		d)							e)	
	f)		g)							h) i)	
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor											

bsp ingenieure <small>Geotechnik GmbH +49 531 698813-20 Umweltschutz Sudetenstr. 1e 38114 Braunschweig</small>		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>			Bericht: 449.24 Anlage: 3.5		
Vorhaben: Ausbau Bushaltestelle „Alvesse, Schule“, Edemissen							
Bohrung KRB 5 / Blatt: 1					Höhe: 65,22 mNHN		
					Datum: 18.11.2024		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art Nr Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk-gehalt				
0.14	a) Betongossenstein			aufgenommen und wiedereingesetzt	P	1	0.14
	b)						
	c)	d)	e) grau				
	f)	g)	h) i)				
0.25	a) Magerbeton			vorgeschachtet	P	2	0.25
	b)						
	c)	d)	e) grau				
	f)	g)	h) i)				
1.00	a) Sand, kiesig, sehr schwach humos			feucht	P	3	1.00
	b)						
	c)	d)	e) braun				
	f) Auffüllung	g)	h) [SE] i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

bsp ingenieure <small>Geotechnik GmbH +49 531 698813-20 Umweltschutz Sudetenstr. 1e 38114 Braunschweig</small>		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>			Bericht: 449.24 Anlage: 3.6		
Vorhaben: Ausbau Bushaltestelle „Alvesse, Schule“, Edemissen							
Bohrung KRB 6 / Blatt: 1					Höhe: 65,33 mNHN		
					Datum: 18.11.2024		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk- gehalt				
0.08	a) Betonpflaster			aufgenommen und wiedereingesetzt	P	1	0.08
	b)						
	c)	d)	e) grau				
	f)	g)	h) i)				
0.60	a) Grobsand, schwach mittelsandig, schwach humos			vorgeschachtet, feucht	P	2	0.60
	b)						
	c)	d)	e) dunkelbraun				
	f) Auffüllung	g)	h) [SE] i)				
1.00	a) Mittelsand, grobsandig, sehr schwach kiesig, sehr schwach feinsandig			feucht	P	3	1.00
	b)						
	c)	d)	e) braun				
	f) Auffüllung	g)	h) [SW] i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

<div>bsp ingenieure</div> <div>Geotechnik GmbH +49 531 698813-20 Umweltschutz Sudetenstr. 1e 38114 Braunschweig</div>		<div>Schichtenverzeichnis</div> <div>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</div>			<div>Bericht: 449.24</div> <div>Anlage: 3.7</div>		
Vorhaben: Ausbau Bushaltestelle „Alvesse, Schule“, Edemissen							
Bohrung KRB 7 / Blatt: 1					Höhe: 65,24 mNHN		
					Datum: 18.11.2024		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk- gehalt				
0.50	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, sehr schwach kiesig, sehr schwach humos			vorgeschichtet, feucht	P	1	0.50
	b)						
	c)	d)	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g)	h) OH i)				
1.00	a) Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig, sehr schwach kiesig			feucht	P	2	1.00
	b)						
	c)	d)	e) braun				
	f) Auffüllung	g)	h) [SW] i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							



GEMEINDE EDEMISSEN

bsp ingenieure

Geotechnik GmbH +49 531 698813-20
Umweltschutz Sudetenstr. 1e 38114 Braunschweig

**Ausbau Bushaltestelle
„Alvesse, Schule“,
Edemissen**

**Chemische
Analytik**

Auftr.Nr.: 449.24

Datum: 05.02.25

M 1:

Gez.: UM

Bearb.: MB

Anl.Nr.: 4



Probenart / Lage / Schichten			Chemische Analytik / Abfalltechnische Klassifikation			
Bezeichnung / Material	Aufschluss	Probe ¹	Analytik	Verwertungs-klasse ²	EBV / BBodSchV ³	AVV-Abfall-schlüssel ⁴
AP-1/Asphalt	KRB 4	1	PAK, Asbest, Phenole	VK A	-	17 03 02
BS-1/Beton	KRB 3	1	RC-Material nach EBV Anlage 1, Tabelle 1	-	RC-1	17 01 01
MP 1/Oberboden	KRB 1 KRB 7	1 1	BBodSchV, Anlage 1, Tabellen 1 + 2	-	Vorsorge- werte eingehalten	17 05 04
MP 2/Auffüllung humos	KRB 5 KRB 6	3 2	Bodenmaterial nach EBV Anlage 1, Tabelle 3, Spalten 7-10	-	BM-F0*	17 05 04
MP 3/Auffüllung kiesig	KRB 1 KRB 2 KRB 3 KRB 4 KRB 6 KRB 7	2 2 3 3 3 2	Bodenmaterial nach EBV Anlage 1, Tabelle 3, Spalten 3-5	-	BM-0	17 05 04
MP 4/Auffüllung Magerbeton	KRB 3 KRB 5	2 2	Bodenmaterial nach EBV Anlage 1, Tabelle 3, Spalten 7-10	-	BM-F3	17 05 04
MP 5/Tragschicht Schlacke	KRB 4	2	Bodenmaterial nach EBV Anlage 1, Tabelle 3, Spalten 7-10	-	BM-F3	17 05 04

¹ Die Einzelproben sind in den Schichtenverzeichnissen dargestellt (s. Anlage 3)

² gem. RuVA-StB 01-2005

³ Einstufung gemäß Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV, 07/2021) und Ersatzbaustoffverordnung (EBV, 07/2021)

⁴ Abfallverzeichnisverordnung (AVV)

 GEMEINDE EDEMISSEN	BU Bushaltestelle „Alvesse, Schule“, Edemissen	Auftr.Nr.: 449.24
		Datum: 16.12.24
		M 1:
 bsp ingenieure Geotechnik GmbH +49 531 698813-20 Umweltschutz Sudetenstr. 1e 38114 Braunschweig	Probenliste / Abfalltechnische Klassifikation	Gez.: MB
		Bearb.: MB
		Anl.-Nr.: 4.1



GEMEINDE EDEMISSEN

bsp ingenieure
Geotechnik GmbH +49 531 698813-20
Umweltschutz Sudetenstr. 1e 38114 Braunschweig

**Ausbau Bushaltestelle
„Alvesse, Schule“,
Edemissen**

**Tabellarische
Auswertungen**

Auftr.Nr.:	449.24
Datum:	05.02.25
M 1:	
Gez.:	UM
Bearb.:	MB
Anl.Nr.:	4.2

RuVA-StB 01 (Fassung 2005)

AP-1

Verwertungsklasse

VK A

VK B

VK C

Asphalt
Straße

Feststoffwerte

Summe PAK (E) EPA (16)	mg/kg	≤ 25	> 25	> 25	0,00
------------------------	-------	------	------	------	------

Asbest (Gesamtfasern BIA 7487)	%				< 0,008
--------------------------------	---	--	--	--	---------

Asbest (WHO-Fasern)	%				< 0,008
---------------------	---	--	--	--	---------

Eluatwerte

Phenolindex	mg/l	≤ 0,1	≤ 0,1	> 0,1	< 0,010
-------------	------	-------	-------	-------	---------

Einstufung nach RuVA-StB 01

VK A

-- = nicht bestimmt

n.n. = nicht nachweisbar



GEMEINDE EDEMISSEN

**BU Bushaltestelle
„Alvesse, Schule“,
Edemissen**

Auftr.Nr. 449.24
:

Datum: 16.12.24

M 1:



bsp ingenieure
Geotechnik GmbH +49 531 698813-20
Umweltschutz Sudetenstr. 1e 38114 Braunschweig

**Auswertung Asphalt nach
RuVA-StB 01**

Gez.: MB

Bearb.: MB

Anl.-Nr.: 4.2.1

Ersatzbaustoffverordnung (EBV) Anlage 1, Auszug aus Tabelle 1			Materialwerte für geregelte Ersatzbaustoffe hier: Recycling-Baustoffe				BS-1
Materialklasse			RC-1	RC-2	RC-3	> RC-3	Beton
FS	PAK ₁₆ ⁴	mg/kg	10	15	20		0,00
Eluat	pH-Wert ¹		6 – 13	6 – 13	6 – 13	-	12,2
	Elektrische Leitfähigkeit ²	µS/cm	2.500	3.200	10.000	-	3.095
	Chlorid	mg/l	-	-	-	-	--
	Sulfat	mg/l	600	1.000	3.500	-	< 5,0
	Fluorid	mg/l	-	-	-	-	--
	DOC	mg/l	-	-	-	-	--
	PAK ₁₅ ³	µg/l	4,0	8,0	25	-	0,080
	Antimon	µg/l	-	-	-	-	--
	Arsen	µg/l	-	-	-	-	--
	Blei	µg/l	-	-	-	-	--
	Cadmium	µg/l	-	-	-	-	--
	Chrom, ges.	µg/l	150	440	900	-	24
	Kupfer	µg/l	110	250	500	-	6,3
	Molybdän	µg/l	-	-	-	-	--
	Nickel	µg/l	-	-	-	-	--
	Vanadium	µg/l	120	700	1.350		< 5,0
	Zink	µg/l	-	-	-	-	--
Einstufung nach Ersatzbaustoffverordnung (auf Grundlage der vorliegenden Analytik)							RC-1 ⁵
-- = nicht bestimmt n.n. = nicht nachweisbar ¹ Nur bei GRS Grenzwert, ansonsten stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen. ² Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen. ³ PAK ₁₅ : PAK ₁₆ ohne Naphthalin und Methylnaphthaline. ⁴ PAK ₁₆ : stellvertretend für die Gruppe der polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) werden nach der Liste der Environmental Protection Agency (EPA) 16 ausgewählte PAK untersucht. ⁵ Gem. §10 (5) können bei frisch gebrochenem, reinem Betonmaterial die Parameter "pH-Wert" und "elektrische Leitfähigkeit" unberücksichtigt bleiben, wenn die übrigen Materialwerte nach Anlage 1, Tabelle 1 eingehalten werden.							
 GEMEINDE EDEMISSEN			BU Bushaltestelle „Alvesse, Schule“, Edemissen				Auftr.Nr.: 449.24
							Datum: 16.12.24
							M 1:
 Geotechnik Umweltschutz			Auswertung Recycling-Baustoffe nach EBV				Gez.: MB
							Bearb.: MB
							Anl.-Nr.: 4.2.2
GmbH +49 531 698813-20 Sudetenstr. 1e 38114 Braunschweig							

Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV)					MP 1
Beurteilungskriterium		Überschreitung Vorsorgewert ¹			Ober- boden
Hauptbodenarten ²		Sand	Lehm/Schluff	Ton	Sand
Feststoffwerte	Einheit				
TOC	M-%				0,84
Arsen	mg/kg TM	10	20	20	< 3,0
Blei ³	mg/kg TM	40	70	100	19
Cadmium ⁴	mg/kg TM	0,4	1	1,5	0,17
Chrom _{gesamt}	mg/kg TM	30	60	100	< 10
Kupfer	mg/kg TM	20	40	60	9,9
Nickel ⁴	mg/kg TM	15	50	70	6,6
Quecksilber	mg/kg TM	0,2	0,3	0,3	< 0,05
Thallium	mg/kg TM	0,5	1	1	< 0,15
Zink ⁴	mg/kg TM	60	150	200	51 ⁵
		TOC ≤ 4%		TOC > 4% bis 9%	
PCB ₆ und PCB-118	mg/kg TM	0,05		0,1	
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,3		0,5	
PAK ₁₆	mg/kg TM	3		5	

-- = nicht bestimmt n.n. = nicht nachweisbar

¹ Die Vorsorgewerte finden für Böden und Materialien mit einem Gehalt an organischem Kohlenstoff (TOC-Gehalt) von mehr als 9 M% keine Anwendung. Für diese Böden müssen die maßgeblichen Werte im Einzelfall in Anlehnung an regional vergleichbarer Bodenverhältnisse abgeleitet werden.

² Hauptbodenarten gemäß Bodenkundlicher Kartieranleitung, 5. Aufl., Hannover 2009 (KA 5)

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

⁴ Bei Cadmium, Nickel und Zink gelten bei einem pH-Wert von < 6,0 bei der Bodenart Ton die Vorsorgewerte der Bodenart Lehm/Schluff und bei der Bodenart Lehm/Schluff die Vorsorgewerte der Bodenart Sand

⁵ Überschreitung gemäß BBodSchV § 7, Abs. 1: mehr als 70% des Vorsorgewertes



GEMEINDE EDEMISSEN

**BU Bushaltestelle
„Alvesse, Schule“,
Edemissen**

Auftr.Nr. 449.24

Datum: 21.02.25

M 1:

bsp ingenieure
Geotechnik GmbH +49 531 698813-20
Umweltschutz Sudetenstr. 1e 38114 Braunschweig

**Vorsorgewerte
nach
BBodSchV**

Gez.: MB

Bearb.: MB

Anl.-Nr.: 4.2.4



GEMEINDE EDEMISSEN

bsp ingenieure
Geotechnik GmbH +49 531 698813-20
Umweltschutz Sudetenstr. 1e 38114 Braunschweig

**Ausbau Bushaltestelle
„Alvesse, Schule“,
Edemissen**

Analysenberichte

Auftr.Nr.:	449.24
Datum:	05.02.25
M 1:	
Gez.:	UM
Bearb.:	MB
Anl.Nr.:	4.3

Biolab Umweltanalysen GmbH Bienroder Weg 53 38108 Braunschweig

bsp Ingenieure GmbH
Herr Martin Bittens
Sudetenstraße 1e
38114 Braunschweig

Bienroder Weg 53
D-38108 Braunschweig
Telefon 05 31-31 30 00
Telefax 05 31-31 30 40
E-Mail info@biolab.de

Deutsche Bank Braunschweig
IBAN: DE85 2707 0030 0100 0900 00
BIC: DEUTDE2H2704

Geschäftsführer:
Max Rückriem, Dr. Jörg Seigner

Amtsgericht Braunschweig
HRB 3263

Braunschweig, 11.12.2024

Analysenbericht B2413557

Auftrag : **A2412596**
Ihr Projekt : 449.24 / BU Bushaltestelle Edemissen OT Alvesse Schule - Asphalt
Probenahme : Auftraggeber
Analysenabschluss : 11.12.2024
Verwerfdatum : 06.02.2025

Sehr geehrte Damen und Herren,

beiliegend übersenden wir Ihnen die Analysenergebnisse der Laboruntersuchungen an Ihren Proben. Das o.g. Projekt wurde am 06.12.2024 durch unser Labor in Bearbeitung genommen.

Die Analysen wurden gemäß dem "Qualitätssicherungshandbuch der BIOLAB Umweltanalysen GmbH" ausgeführt. Die mit "Q" gekennzeichneten Analysen sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Mit "E" gekennzeichnete Analysen wurden durch ein externes Partnerlabor ausgeführt. Die Untersuchungsergebnisse sind ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände bezogen und gelten für die Prüfgegenstände wie erhalten. Dieser Prüfbericht darf nur nach Absprache mit dem Prüflabor auszugsweise wiedergegeben werden. Eine vollständige Wiedergabe bedarf keiner Genehmigung.

Sollten Sie weitere Fragen an uns haben, stehen wir Ihnen gern zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

Jennifer Geilich (Auftragsmanagerin)

Untersuchte Proben

Labornummer	Eingangsdatum	Matrix	Probenbezeichnung
P2444266	06.12.2024	Asphalt	AP-1

Untersuchungsergebnisse

P2444266

AP-1

Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Naphthalin	mg/kg OS	n.n.
Acenaphthylen	mg/kg OS	n.n.
Acenaphthen	mg/kg OS	n.n.
Fluoren	mg/kg OS	n.n.
Phenanthren	mg/kg OS	n.n.
Anthracen	mg/kg OS	n.n.
Fluoranthren	mg/kg OS	n.n.
Pyren	mg/kg OS	n.n.
Benzo[a]anthracen	mg/kg OS	n.n.
Chrysen	mg/kg OS	n.n.
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg OS	n.n.
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg OS	n.n.
Benzo[a]pyren	mg/kg OS	n.n.
Dibenzo[a,h]anthracen	mg/kg OS	n.n.
Benzo[g,h,i]perylene	mg/kg OS	n.n.
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	mg/kg OS	n.n.
Summe PAK (16 nach EPA)	mg/kg OS	0,0

Elution 10:1

Eluat ("S4")		erstellt
Phenolindex im Eluat	µg/l	< 10

Asbestfasern nach IFA 7487

Asbest (IFA 7487)	Gew. %	< 0,008
Faserzahl Asbest (IFA 7487)	Fasern/mg	0

Asbestfasern nach IFA 7487 in Anwendung der TRGS 517

Asbest TRGS 517 (WHO-Fasern)	Gew. %	< 0,008
Faserzahl Asbest (TRGS 517)	Fasern/mg	0

n.n. = nicht nachgewiesen

Untersuchungsmethoden

Vorbereitungsanalysen

Parameter	Methodennorm	
Eluat ("S4")	DIN EN 12457-4 2003-01	Q

Laboranalysen

Parameter	Methodennorm	
PAK in Asphalt	DIN ISO 18287 2006-05	Q
Phenolindex im Eluat	DIN EN ISO 14402 Abs.4 1999-12	Q
Asbest (IFA 7487)	IFA 7487 1997-04	Q
Asbest TRGS 517 (WHO-Fasern)	IFA 7487 1997-04, in Anwendung der TRGS 517 2015-03	Q

Biolab Umweltanalysen GmbH Bienroder Weg 53 38108 Braunschweig

bsp Ingenieure GmbH
Herr Martin Bittens
Sudetenstraße 1e
38114 Braunschweig

Bienroder Weg 53
D-38108 Braunschweig
Telefon 05 31-31 30 00
Telefax 05 31-31 30 40
E-Mail info@biolab.de

Deutsche Bank Braunschweig
IBAN: DE85 2707 0030 0100 0900 00
BIC: DEUTDE2H2704

Geschäftsführer:
Max Rückriem, Dr. Jörg Seigner

Amtsgericht Braunschweig
HRB 3263

Braunschweig, 12.12.2024

Analysenbericht B2413582

Auftrag : **A2412594**
Ihr Projekt : 449.24 / BU Bushaltestelle Edemissen OT Alvesse Schule - BBodschV
Probenahme : Auftraggeber
Analysenabschluss : 12.12.2024
Verwerfdatum : 06.02.2025

Sehr geehrte Damen und Herren,

beiliegend übersenden wir Ihnen die Analysenergebnisse der Laboruntersuchungen an Ihren Proben. Das o.g. Projekt wurde am 06.12.2024 durch unser Labor in Bearbeitung genommen.

Die Analysen wurden gemäß dem "Qualitätssicherungshandbuch der BIOLAB Umweltanalysen GmbH" ausgeführt. Die mit "Q" gekennzeichneten Analysen sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Mit "E" gekennzeichnete Analysen wurden durch ein externes Partnerlabor ausgeführt. Die Untersuchungsergebnisse sind ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände bezogen und gelten für die Prüfgegenstände wie erhalten. Dieser Prüfbericht darf nur nach Absprache mit dem Prüflabor auszugsweise wiedergegeben werden. Eine vollständige Wiedergabe bedarf keiner Genehmigung.

Sollten Sie weitere Fragen an uns haben, stehen wir Ihnen gern zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

Ellen Mueller von der Haegen (Auftragsmanagerin)

Untersuchte Proben

Labornummer	Eingangsdatum	Matrix	Probenbezeichnung
P2444261	06.12.2024	Boden	MP 1

Untersuchungsergebnisse

P2444261		
MP 1		
Masse Feinfraktion < 2 mm	g	492,06
Masse Grobfraktion > 2 mm	g	144,18

Trockenrückstand	Gew. %	90,2
pH-Wert (CaCl ₂)		6,5
Messtemperatur	°C	20,4
TOC	Gew. % TS	0,84

Schwermetalle

Arsen	mg/kg TS	< 3,0
Blei	mg/kg TS	19
Cadmium	mg/kg TS	0,17
Chrom	mg/kg TS	< 10
Kupfer	mg/kg TS	9,9
Nickel	mg/kg TS	6,6
Zink	mg/kg TS	51
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,05
Thallium	mg/kg TS	< 0,15

Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) gemäß BBodSchV

Naphthalin	mg/kg TS	< 0,060
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,060
Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,060
Fluoren	mg/kg TS	< 0,060
Phenanthren	mg/kg TS	0,073
Anthracen	mg/kg TS	< 0,060
Fluoranthren	mg/kg TS	0,30
Pyren	mg/kg TS	0,23
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	0,17
Chrysen	mg/kg TS	0,26
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg TS	0,27
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg TS	0,11
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	0,19
Dibenzo[a,h]anthracen	mg/kg TS	< 0,060
Benzo[g,h,i]perylene	mg/kg TS	< 0,060
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	mg/kg TS	< 0,060
Summe PAK (16 nach EPA) im Feststoff gemäß BBodSchV	mg/kg TS	1,6

Untersuchte Proben

Labornummer	Eingangsdatum	Matrix	Probenbezeichnung
P2444261	06.12.2024	Boden	MP 1

Untersuchungsergebnisse

P2444261

MP 1

Polychlorierte Biphenyle (PCB) gemäß BBodSchV

PCB28	mg/kg TS	< 0,0010
PCB52	mg/kg TS	< 0,0010
PCB101	mg/kg TS	< 0,0010
PCB138	mg/kg TS	0,0013
PCB153	mg/kg TS	0,0014
PCB180	mg/kg TS	0,0012
Summe PCB (6 nach DIN)	mg/kg TS	0,0038
PCB118	mg/kg TS	< 0,0010
Summe PCB (7)	mg/kg TS	0,0038

Untersuchungsmethoden

Vorbereitungsanalysen

Parameter	Methodennorm	Einheit	Mess- unsicherheit
KW-Aufschluss	DIN EN 13657 2003-01	Q	

Laboranalysen

Parameter	Methodennorm	Einheit	Mess- unsicherheit
Sieben 2 mm	DIN 19747 2009-07	Q	
Trockenrückstand	DIN EN 14346 2007-03	Q	Gew.% 1 %
pH-Wert (CaCl ₂)	DIN ISO 10390 2005-12	Q	
TOC (400°C)	DIN 19539 2016-12	Q	Gew.% TS 17 %
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 2017-01	Q	mg/kg TS 15 %
Blei	DIN EN ISO 17294-2 2017-01	Q	mg/kg TS 15 %
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 2017-01	Q	mg/kg TS 15 %
Chrom	DIN EN ISO 17294-2 2017-01	Q	mg/kg TS 17 %
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 2017-01	Q	mg/kg TS 12 %
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 2017-01	Q	mg/kg TS 13 %
Zink	DIN EN ISO 17294-2 2017-01	Q	mg/kg TS 10 %
Quecksilber	DIN EN ISO 12846 2012-08	Q	mg/kg TS 16 %
Thallium	DIN EN ISO 17294-2 2017-01	Q	mg/kg TS 15 %
PAK in Feststoff	DIN ISO 18287 2006-05	Q	mg/kg TS 29 %
PCB in Feststoff	DIN ISO 10382 2003-05 / DIN EN 15308 2016-12	Q	mg/kg TS 36 %

Biolab Umweltanalysen GmbH Bienroder Weg 53 38108 Braunschweig

bsp Ingenieure GmbH
Herr Martin Bittens
Sudetenstraße 1e
38114 Braunschweig

Bienroder Weg 53
D-38108 Braunschweig
Telefon 05 31-31 30 00
Telefax 05 31-31 30 40
E-Mail info@biolab.de

Deutsche Bank Braunschweig
IBAN: DE85 2707 0030 0100 0900 00
BIC: DEUTDE2H2704

Geschäftsführer:
Max Rückriem, Dr. Jörg Seigner

Amtsgericht Braunschweig
HRB 3263

Braunschweig, 13.12.2024

Analysenbericht B2413626

Auftrag : **A2412595**
Ihr Projekt : 449.24 / BU Bushaltestelle Edemissen OT Alvesse Schule - EBV Boden
Probenahme : Auftraggeber
Analysenabschluss : 13.12.2024
Verwerfdatum : 06.02.2025

Sehr geehrte Damen und Herren,

beiliegend übersenden wir Ihnen die Analysenergebnisse der Laboruntersuchungen an Ihren Proben. Das o.g. Projekt wurde am 06.12.2024 durch unser Labor in Bearbeitung genommen.

Die Analysen wurden gemäß dem "Qualitätssicherungshandbuch der BIOLAB Umweltanalysen GmbH" ausgeführt. Die mit "Q" gekennzeichneten Analysen sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Mit "E" gekennzeichnete Analysen wurden durch ein externes Partnerlabor ausgeführt. Die Untersuchungsergebnisse sind ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände bezogen und gelten für die Prüfgegenstände wie erhalten. Dieser Prüfbericht darf nur nach Absprache mit dem Prüflabor auszugsweise wiedergegeben werden. Eine vollständige Wiedergabe bedarf keiner Genehmigung.

Sollten Sie weitere Fragen an uns haben, stehen wir Ihnen gern zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

Ellen Mueller von der Haegen (Auftragsmanagerin)

Untersuchte Proben

Labornummer	Eingangsdatum	Matrix	Probenbezeichnung
P2444262	06.12.2024	Boden	MP 2
P2444263	06.12.2024	Boden	MP 3
P2444264	06.12.2024	Boden	MP 4

Untersuchungsergebnisse

		P2444262 MP 2	P2444263 MP 3	P2444264 MP 4
Masse Feinfraktion < 2 mm	g		600,45	
Masse Grobfraktion > 2 mm	g		280,78	

Trockenrückstand	Gew. %	94,5	95,4	90,9
TOC	Gew. % TS	0,12	< 0,10	< 0,10

Schwermetalle

Arsen	mg/kg TS	< 3,0	< 3,0	< 3,0
Blei	mg/kg TS	< 10	< 10	< 10
Cadmium	mg/kg TS	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Chrom	mg/kg TS	16	< 10	11
Kupfer	mg/kg TS	5,7	< 5,0	5,2
Nickel	mg/kg TS	7,5	< 5,0	8,7
Zink	mg/kg TS	32	20	24
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Thallium	mg/kg TS	< 0,15	< 0,15	< 0,15

Kohlenwasserstoffindex (KWI)

Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	< 40		< 40
Kohlenwasserstoffe C22-C40	mg/kg TS	< 60		< 60
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	< 100		< 100

Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Naphthalin	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Acenaphthylen	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Acenaphthen	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Fluoren	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Phenanthren	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Anthracen	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Fluoranthren	mg/kg TS	0,19	n.n.	n.n.
Pyren	mg/kg TS	0,14	n.n.	n.n.
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Chrysen	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Dibenzo[a,h]anthracen	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Benzo[g,h,i]perylene	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Summe PAK (16 nach EPA)	mg/kg TS	0,33	0,0	0,0

EOX (Ultraschall-Extraktion)	mg/kg TS		< 1,0	
------------------------------	----------	--	-------	--

Untersuchte Proben

Labornummer	Eingangsdatum	Matrix	Probenbezeichnung
P2444262	06.12.2024	Boden	MP 2
P2444263	06.12.2024	Boden	MP 3
P2444264	06.12.2024	Boden	MP 4

Untersuchungsergebnisse

	P2444262 MP 2	P2444263 MP 3	P2444264 MP 4
Polychlorierte Biphenyle (PCB)			
PCB28	mg/kg TS	n.n.	
PCB52	mg/kg TS	n.n.	
PCB101	mg/kg TS	n.n.	
PCB138	mg/kg TS	n.n.	
PCB153	mg/kg TS	n.n.	
PCB180	mg/kg TS	n.n.	
Summe PCB (6 nach DIN)	mg/kg TS	0,0	
PCB118	mg/kg TS	n.n.	
Summe PCB (7)	mg/kg TS	0,0	

Elution 2:1

Eluat (2:1)	erstellt	erstellt	erstellt
pH-Wert im 2:1-Eluat	8,5		11,4
Messtemperatur	°C	20,0	19,5
Elektr. Leitfähigkeit im 2:1-Eluat	µS/cm	143	948
Messtemperatur	°C	20,2	19,7

Schwermetalle

Arsen im 2:1-Eluat	µg/l	4,3	< 2,5
Blei im 2:1-Eluat	µg/l	< 5,0	< 5,0
Cadmium im 2:1-Eluat	µg/l	< 0,60	< 0,60
Chrom im 2:1-Eluat	µg/l	2,9	240
Kupfer im 2:1-Eluat	µg/l	< 5,0	15
Nickel im 2:1-Eluat	µg/l	< 5,0	< 5,0
Thallium im 2:1-Eluat	µg/l	< 0,060	< 0,060
Zink im 2:1-Eluat	µg/l	< 30	< 30
Quecksilber im 2:1-Eluat	µg/l	< 0,030	< 0,030

Sulfat im 2:1-Eluat	mg/l	12	12	97
---------------------	------	----	----	----

Untersuchte Proben

Labornummer	Eingangsdatum	Matrix	Probenbezeichnung
P2444262	06.12.2024	Boden	MP 2
P2444263	06.12.2024	Boden	MP 3
P2444264	06.12.2024	Boden	MP 4

Untersuchungsergebnisse

		P2444262	P2444263	P2444264
		MP 2	MP 3	MP 4
Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) im 2:1-Eluat				
1-Methylnaphthalin	µg/l	0,0071		0,017
2-Methylnaphthalin	µg/l	0,0061		0,015
Naphthalin	µg/l	0,012		0,036
Acenaphthylen	µg/l	n.n.		n.n.
Acenaphthen	µg/l	< 0,0050		0,015
Fluoren	µg/l	< 0,0050		0,0095
Phenanthren	µg/l	0,027		0,053
Anthracen	µg/l	0,017		0,01
Fluoranthren	µg/l	0,028		0,035
Pyren	µg/l	0,020		0,024
Benzo[a]anthracen	µg/l	< 0,0050		< 0,0050
Chrysen	µg/l	< 0,010		< 0,010
Benzo[b]fluoranthren	µg/l	n.n.		n.n.
Benzo[k]fluoranthren	µg/l	n.n.		n.n.
Benzo[a]pyren	µg/l	n.n.		n.n.
Dibenzo[a,h]anthracen	µg/l	n.n.		n.n.
Benzo[g,h,i]perylene	µg/l	n.n.		n.n.
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	µg/l	n.n.		n.n.
Naphthalin und Methylnaphthaline gesamt	µg/l	0,025		0,068
Summe PAK (15 EPA o. Naphth.) im 2:1-Eluat	µg/l	0,11		0,15

Untersuchte Proben

Labornummer	Eingangsdatum	Matrix	Probenbezeichnung
P2444265	06.12.2024	Boden	MP 5

Untersuchungsergebnisse

P2444265

MP 5

Trockenrückstand	Gew. %	96,1
TOC	Gew. % TS	< 0,10

Schwermetalle

Arsen	mg/kg TS	< 3,0
Blei	mg/kg TS	< 10
Cadmium	mg/kg TS	< 0,10
Chrom	mg/kg TS	< 10
Kupfer	mg/kg TS	< 5,0
Nickel	mg/kg TS	< 5,0
Zink	mg/kg TS	< 10
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,050
Thallium	mg/kg TS	< 0,15

Kohlenwasserstoffindex (KWI)

Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	< 40
Kohlenwasserstoffe C22-C40	mg/kg TS	< 60
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	< 100

Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Naphthalin	mg/kg TS	n.n.
Acenaphthylen	mg/kg TS	n.n.
Acenaphthen	mg/kg TS	n.n.
Fluoren	mg/kg TS	n.n.
Phenanthren	mg/kg TS	n.n.
Anthracen	mg/kg TS	n.n.
Fluoranthren	mg/kg TS	0,16
Pyren	mg/kg TS	0,11
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	0,12
Chrysen	mg/kg TS	0,14
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg TS	0,16
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg TS	0,075
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	0,14
Dibenzo[a,h]anthracen	mg/kg TS	n.n.
Benzo[g,h,i]perylene	mg/kg TS	n.n.
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	mg/kg TS	n.n.
Summe PAK (16 nach EPA)	mg/kg TS	0,90

Elution 2:1

Eluat (2:1)		erstellt
pH-Wert im 2:1-Eluat		11,5
Messtemperatur	°C	19,5
Elektr. Leitfähigkeit im 2:1-Eluat	µS/cm	1.276
Messtemperatur	°C	19,7

Untersuchte Proben

Labornummer	Eingangsdatum	Matrix	Probenbezeichnung
P2444265	06.12.2024	Boden	MP 5

Untersuchungsergebnisse

P2444265

MP 5

Schwermetalle

Arsen im 2:1-Eluat	µg/l	< 2,5
Blei im 2:1-Eluat	µg/l	< 5,0
Cadmium im 2:1-Eluat	µg/l	< 0,60
Chrom im 2:1-Eluat	µg/l	2,7
Kupfer im 2:1-Eluat	µg/l	< 5,0
Nickel im 2:1-Eluat	µg/l	< 5,0
Thallium im 2:1-Eluat	µg/l	< 0,060
Zink im 2:1-Eluat	µg/l	< 30
Quecksilber im 2:1-Eluat	µg/l	< 0,030

Sulfat im 2:1-Eluat

mg/l

27

Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) im 2:1-Eluat

1-Methylnaphthalin	µg/l	0,13
2-Methylnaphthalin	µg/l	0,12
Naphthalin	µg/l	0,080
Acenaphthylen	µg/l	0,0076
Acenaphthen	µg/l	0,29
Fluoren	µg/l	0,27
Phenanthren	µg/l	0,75
Anthracen	µg/l	0,17
Fluoranthren	µg/l	0,34
Pyren	µg/l	0,17
Benzo[a]anthracen	µg/l	0,031
Chrysen	µg/l	0,037
Benzo[b]fluoranthren	µg/l	0,014
Benzo[k]fluoranthren	µg/l	< 0,010
Benzo[a]pyren	µg/l	< 0,010
Dibenzo[a,h]anthracen	µg/l	n.n.
Benzo[g,h,i]perylene	µg/l	n.n.
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	µg/l	n.n.
Naphthalin und Methylnaphthaline gesamt	µg/l	0,33
Summe PAK (15 EPA o. Naphth.) im 2:1-Eluat	µg/l	2,1

n.n. = nicht nachgewiesen

Untersuchungsmethoden

Vorbereitungsanalysen

Parameter	Methodennorm	
KW-Aufschluss	DIN EN 13657 2003-01	Q
Eluat (2:1)	DIN 19529 2015-12	Q

Laboranalysen

Parameter	Methodennorm	
Sieben 2 mm	DIN 19747 2009-07	Q
Trockenrückstand	DIN EN 14346 Verfahren A 2007-03	Q
TOC	DIN 19539 2016-12	Q
Schwermetalle (As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Zn) im Feststoff	DIN EN ISO 17294-2 2017-01	Q
Quecksilber	EPA METHOD 7473 2007-02	Q
Thallium	DIN EN ISO 17294-2 2017-01	Q
Kohlenwasserstoffindex	LAGA KW04 2019-09 / DIN EN 14039 2005-01	Q
PAK in Feststoff	DIN ISO 18287 2006-05	Q
EOX (Ultraschall-Extraktion)	DIN 38414 S17 2017-01 (Abw.: Ultraschall-Extrakt)	Q
PCB in Feststoff	DIN ISO 10382 2003-05 / DIN EN 15308 2016-12	Q
pH-Wert im 2:1-Eluat	DIN EN ISO 10523 2012-04	Q
Elektr. Leitfähigkeit im 2:1-Eluat	DIN EN 27888 1993-11	Q
Schwermetalle (As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Hg, Tl, Zn) im 2:1-Eluat	DIN EN ISO 17294-2 2017-01	Q
Quecksilber im 2:1-Eluat	DIN EN ISO 12846 2012-08	Q
Sulfat im 2:1-Eluat	DIN EN ISO 10304-1 2009-07	Q
PAK + Methylnaphthaline im 2:1-Eluat	DIN 38407 F39 2011-09 (mit SBSE)	Q

Biolab Umweltanalysen GmbH Bienroder Weg 53 38108 Braunschweig

bsp Ingenieure GmbH
Herr Martin Bittens
Sudetenstraße 1e
38114 Braunschweig

Bienroder Weg 53
D-38108 Braunschweig
Telefon 05 31-31 30 00
Telefax 05 31-31 30 40
E-Mail info@biolab.de

Deutsche Bank Braunschweig
IBAN: DE85 2707 0030 0100 0900 00
BIC: DEUTDE2H2704

Geschäftsführer:
Max Rückriem, Dr. Jörg Seigner

Amtsgericht Braunschweig
HRB 3263

Braunschweig, 16.12.2024

Analysenbericht B2413677

Auftrag : A2412597
Ihr Projekt : 449.24 / BU Bushaltestelle Edemissen OT Alvesse Schule - EBV RC
Probenahme : Auftraggeber
Analysenabschluss : 16.12.2024
Verwerfdatum : 06.02.2025

Sehr geehrte Damen und Herren,

beiliegend übersenden wir Ihnen die Analysenergebnisse der Laboruntersuchungen an Ihren Proben. Das o.g. Projekt wurde am 06.12.2024 durch unser Labor in Bearbeitung genommen.

Die Analysen wurden gemäß dem "Qualitätssicherungshandbuch der BIOLAB Umweltanalysen GmbH" ausgeführt. Die mit "Q" gekennzeichneten Analysen sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Mit "E" gekennzeichnete Analysen wurden durch ein externes Partnerlabor ausgeführt. Die Untersuchungsergebnisse sind ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände bezogen und gelten für die Prüfgegenstände wie erhalten. Dieser Prüfbericht darf nur nach Absprache mit dem Prüflabor auszugsweise wiedergegeben werden. Eine vollständige Wiedergabe bedarf keiner Genehmigung.

Sollten Sie weitere Fragen an uns haben, stehen wir Ihnen gern zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

Linus Faymonville (Auftragsmanager)

Untersuchte Proben

Labornummer	Eingangsdatum	Matrix	Probenbezeichnung
P2444267	06.12.2024	Baustoff	BS-1

Untersuchungsergebnisse

P2444267		
BS-1		
Mahlen		erfolgt
Trockenrückstand	Gew. %	95,0

Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Naphthalin	mg/kg TS	n.n.
Acenaphthylen	mg/kg TS	n.n.
Acenaphthen	mg/kg TS	n.n.
Fluoren	mg/kg TS	n.n.
Phenanthren	mg/kg TS	n.n.
Anthracen	mg/kg TS	n.n.
Fluoranthren	mg/kg TS	n.n.
Pyren	mg/kg TS	n.n.
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	n.n.
Chrysen	mg/kg TS	n.n.
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg TS	n.n.
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg TS	n.n.
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	n.n.
Dibenzo[a,h]anthracen	mg/kg TS	n.n.
Benzo[g,h,i]perylene	mg/kg TS	n.n.
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	mg/kg TS	n.n.
Summe PAK (16 nach EPA)	mg/kg TS	0,0

Elution 2:1

Eluat (2:1)		erstellt
pH-Wert im 2:1-Eluat		12,2
Messtemperatur	°C	19,3
Elektr. Leitfähigkeit im 2:1-Eluat	µS/cm	3.095
Messtemperatur	°C	19,5

Chrom im 2:1-Eluat	µg/l	24
Kupfer im 2:1-Eluat	µg/l	6,3
Vanadium im 2:1-Eluat	µg/l	< 5,0

Sulfat im 2:1-Eluat	mg/l	< 5,0
---------------------	------	-------

Untersuchte Proben

Labornummer	Eingangsdatum	Matrix	Probenbezeichnung
P2444267	06.12.2024	Baustoff	BS-1

Untersuchungsergebnisse

P2444267

BS-1

Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) im 2:1-Eluat

Acenaphthylen	µg/l	< 0,0050
Acenaphthen	µg/l	0,015
Fluoren	µg/l	0,0084
Phenanthren	µg/l	0,038
Anthracen	µg/l	< 0,0050
Fluoranthren	µg/l	0,006
Pyren	µg/l	0,0072
Benzo[a]anthracen	µg/l	n.n.
Chrysen	µg/l	n.n.
Benzo[b]fluoranthren	µg/l	n.n.
Benzo[k]fluoranthren	µg/l	n.n.
Benzo[a]pyren	µg/l	n.n.
Dibenzo[a,h]anthracen	µg/l	n.n.
Benzo[g,h,i]perylene	µg/l	n.n.
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	µg/l	n.n.
Summe PAK (15 EPA o. Naphth.) im 2:1-Eluat	µg/l	0,080

n.n. = nicht nachgewiesen

Untersuchungsmethoden

Vorbereitungsanalysen

Parameter	Methodennorm	
Mahlen	DIN 19747 2009-07	Q
Eluat (2:1)	DIN 19529 2015-12	Q

Laboranalysen

Parameter	Methodennorm	
Trockenrückstand	DIN EN 14346 Verfahren A 2007-03	Q
PAK in Feststoff	DIN ISO 18287 2006-05	Q
pH-Wert im 2:1-Eluat	DIN EN ISO 10523 2012-04	Q
Elektr. Leitfähigkeit im 2:1-Eluat	DIN EN 27888 1993-11	Q
Chrom im 2:1-Eluat	DIN EN ISO 17294-2 2017-01	Q
Kupfer im 2:1-Eluat	DIN EN ISO 17294-2 2017-01	Q
Vanadium im 2:1-Eluat	DIN EN ISO 17294-2 2017-01	Q
Sulfat im 2:1-Eluat	DIN EN ISO 10304-1 2009-07	Q
PAK im 2:1-Eluat	DIN 38407 F39 2011-09 (mit SBSE)	Q