



Geotechnischer Bericht

Neubau Kindertagesstätte Brebach Baugrunduntersuchung

Berichtsnummer, Datum

180138G, 24.09.2018

Auftraggeber

LHS Saarbrücken Gebäudemanagement

aufgestellt von

Dr.-Ing. Egbert Adam

Textseiten **19**

Anlagenseiten **26**



umweltgeotechnik

umweltgeotechnik gmbH (UGG)

Ringwallstraße 28

66620 Nonnweiler-Otzenhausen

Tel.:(+49)6873 – 95908-50

Fax:(+49)6873 - 95908-99

mail@umweltgeotechnik.de

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

		Seite
1	AUFGABENSTELLUNG, SITUATIONSBESCHREIBUNG	1
2	VERWENDETE UNTERLAGEN	2
3	ANGABEN ZUM GEPLANTEN BAUWERK.....	2
4	DURCHGEFÜHRTE ARBEITEN.....	2
5	UNTERGRUNDVERHÄLTNISSSE	3
6	BODENMECHANISCHE EIGENSCHAFTEN DES ANGETROFFENEN UNTERGRUNDES	6
7	GRÜNDUNGSEMPFEHLUNGEN.....	10
	7.1 ALLGEMEINES.....	10
	7.2 FLACHGRÜNDUNG	10
	7.3 FEUCHTIGKEITS-/GRUNDWASSERSCHUTZ.....	12
8	ERDARBEITEN	13
9	ENTSORGUNG VON BAUABFÄLLEN.....	14
10	SCHLUSSBEMERKUNG.....	19

A N L A G E N V E R Z E I C H N I S

1	Lagepläne	
1.1	Übersichtslageplan	M = 1 : 25.000
1.2	Lageplan der Aufschlüsse	M = 1 : 500
2	Schichtprofile zu den Kleinrammbohrungen und Schlagzahlendiagramme der Schweren Rammsondierungen DPH (12 Blätter)	
3	Ergebnisprotokolle der bodenmechanischen Laborversuche (3 Blätter)	
4	Analysenberichte der AGROLAB Labor GmbH, Bruckberg (9 Blätter)	

1 Aufgabenstellung, Situationsbeschreibung

Die LHS Saarbrücken Gebäudemanagement plant derzeit den Neubau einer Kindertagesstätte am "Mühlenweg" in Saarbrücken-Brebach. Die Mächtigkeit, Zusammensetzung und Lagerungsdichte der einzelnen Bodenschichten im Einwirkungsbereich der Gebäudegründung waren unbekannt.

Die Bewertung der erforderlichen Gründungsmaßnahmen setzt eine Untersuchung der geologischen Situation im Bereich des geplanten Bauwerkes voraus. Zur Erkundung der Untergrundverhältnisse und um Ausführungshinweise zur Errichtung des Neubaus zu erhalten, wurde der Unterzeichner durch die Stadt Bexbach mit der Erstellung eines gründungstechnischen Gutachtens beauftragt.

Die Lage des Baugrundstückes in Brebach ist aus dem Übersichtslageplan der Anlage 1.1 zu erkennen.

Im vorliegenden Gutachten wird der Untergrund des geplanten Bauvorhabens beurteilt. Die Ergebnisse der Baugrunduntersuchung geben Aufschluss darüber, welche Gründungsform des Gebäudes möglich und wirtschaftlich ist.

Dieser Geotechnische Bericht beschreibt die Baugrunderkundung und deren Ergebnisse auf dem Niveau einer Voruntersuchung analog DIN 4020.

Als Grundlage für die Tragwerksplanung und deren Prüfung sowie für die Ausführung ist nach DIN 1054 die Zusammenfassung der Baugrundinformationen in einem Geotechnischen Entwurfsbericht notwendig. Folgende Angaben sind hierzu zu liefern:

- bei Bodenplatten: Lastplan mit Eintragung der charakteristischen Gründungslasten
- Positionsplan Fundamente
- Fundamentstatik
- Gründungslasten in Höhe der Oberkante der Gründungskonstruktion für jede kritische Einwirkungskombination in den maßgebenden Bemessungssituationen
 - für den Grenzzustand der Tragfähigkeit (GZ 1)
 - für den Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit (GZ 2)

Da Lastangaben bislang fehlen, sind die Angaben zur Gründung durch den Tragwerksplaner zu überprüfen und im Zweifelsfall durch den Unterzeichner ergänzen zu lassen. Erst nach Eingang der Daten aus der Tragwerksplanung kann dann die vollständige Interaktion zwischen Bauwerk und Baugrund ermittelt und beurteilt werden und wiederum in die Ausführungsplanung einfließen.

2 Verwendete Unterlagen

- a) Planunterlagen zum Bauvorhaben "Neubau Kita Brebach-Fechingen an der Wiedheckschule", bestehend aus:
 - Grundriss Erdgeschoss, Maßstab 1 : 500
 - Lageplan Position Baukörper, Stand 16.01.2018, Maßstab 1 : 500
 - Lageplan Geländeprofil, Stand 24.11.2017, Maßstab 1 : 1.000
- b) Topografische Karte TK 25
- c) Geologische Karte mit Erläuterungen (Maßstab 1 : 50.000; Saarbrücken 1981)
- d) Schichtprofile der Kleinrammbohrungen, ausgeführt und aufgenommen von der umweltgeotechnik gmbH
- e) Schlagzahldiagramme der Rammsondierungen DPH (gem. DIN EN ISO 22476 2), ausgeführt und ausgewertet von der umweltgeotechnik gmbH
- f) Ergebnisprotokolle der bodenmechanischen Indexversuche, ausgeführt und ausgewertet von der umweltgeotechnik gmbH
- g) Analysenberichte zu chemischen Untersuchungen der AGROLAB Labor GmbH, Bruckberg
- h) Richtlinien, Vorschriften, Fachliteratur (z.B. Grundbau Taschenbuch).

3 Angaben zum geplanten Bauwerk

Zum geplanten Neubau der KiTa lagen dem Unterzeichner verschiedene Lagepläne der Baumaßnahme vor. Das neue Gebäude soll im Bereich der Straße "Mühlenweg" in Saarbrücken-Brebach errichtet werden. Einen Lageplan des Baugeländes mit der vermutlich geplanten Baufläche zeigt Anlage 1.2.

Die Gebäudestatik lag dem Unterzeichner zum Zeitpunkt der Gutachtenbearbeitung nicht vor. Geplant ist eine siebengruppige Kindertagesstätte in Massivbauweise mit vier Kindergarten- und drei Krippengruppen. Vorgesehen ist ein teilunterkellertes zweigeschossiger Bau. Die Grundfläche der KiTa beträgt ca. 1.450 m². Das Gebäude soll flach gegründet werden.

Die Baumaßnahme ist gemäß DIN 4020 voraussichtlich in die geotechnische Kategorie 2 einzustufen.

4 Durchgeführte Arbeiten

Am 17.07.18 wurden gemäß Auftragsschreiben zur Erkundung der Schichtenfolge im Untersuchungsgebiet acht kleinkalibrige Bohrungen BS mit einem raupengestützten Bohrer abgeteuft.

Die Schichtprofile der Kleinrammbohrungen wurden unter ingenieurgeologischen Gesichtspunkten begutachtet und unter dem Aspekt einer bodenmechanischen Bewertung des Schichtgutes aufgenommen. Die Schichtprofile sind in den Anlagen 2.1, 2.3, 2.4 und 2.6 bis 2.10 dargestellt.

Ergänzend zu den Kleinrammbohrungen wurde fünf Schwere Rammsondierungen (DPH gemäß DIN EN ISO 22476 2) zur Ermittlung der Lagerungsdichte der Böden abgeteuft. Die Sondierdiagramme sind in der Anlage 2 dargestellt.

Die Ansatzpunkte der Kleinrammbohrungen und Rammsondierungen wurden lage- und höhenmäßig eingemessen. Die Anordnung des Höhenbezugspunktes sowie der Kleinrammbohrungen und Rammsondierungen ist im Lageplan der Aufschlüsse (Anlage 1.2) dargestellt.

Aus dem Bohrgut der Kleinrammbohrungen wurden mehrere gestörte Bodenproben zur Ermittlung bodenmechanischer Parameter entnommen. Im Labor wurden an dem entnommenen Erdreich folgende bodenmechanischen Indexversuche durchgeführt:

- Zwei Wassergehaltsbestimmungen nach DIN 18 121 bzw. DIN EN ISO 17892-1
- Zwei Bestimmungen der Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

Die Ergebnisprotokolle der bodenmechanischen Laborversuche sind als Anlage 3 beigefügt. Aus den Laborversuchsdaten werden Rückschlüsse auf die bodenmechanischen Eigenschaften der untersuchten Böden gezogen.

Die bodenmechanischen Berechnungsparameter für die angetroffenen Schichten wurden aufgrund der Feldansprache der Bodenproben sowie der Ergebnisse der Indexversuche den einzelnen Schichten zugeordnet.

Für die umwelttechnische Bewertung der Aushubmassen wurden aus dem Bohrgut der Kleinrammbohrungen zwei schicht- bzw. standortbezogene Mischproben hergestellt und einer Bewertung nach LAGA M20, sowie einer Deklarationsanalyse gemäß Deponieverordnung unterzogen.

5 **Untergrundverhältnisse**

Das Untersuchungsgebiet liegt in Brebach, einem Stadtteil von Saarbrücken, an einer vergleichsweise leicht geneigten Baufläche mit verschiedenen Geländestufen.

Im tieferen Untergrund des Untersuchungsgebietes stehen die Sedimentgesteine des **Mittleren und Oberen Buntsandsteins (sm, so)** aus der **Trias** an.

Die Gesteine des Mittleren Buntsandsteins bestehen aus einer Wechsellagerung von Konglomeraten, dickbankigen Sandsteinen und vereinzelt auch aus dünnen Tonlagen. Die mittel- grobkörnigen Sandsteine dominieren die Abfolge. Sie haben eine blassrote bis rote Farbe und weisen in den oberen Lagen eine helle Bänderung auf. Die einzelnen Sandsteinbänke sind unterschiedlich stark verfestigt. Mürbe Bereiche wechseln

Auftraggeber: LHS Saarbrücken Gebäudemanagement

mit durch kieseliges Bindemittel verhärteten Abschnitten. Der Mittlere Buntsandstein kann im Saarland bis zu 400 m mächtig sein; nach Norden hin nimmt die Mächtigkeit jedoch zum Teil deutlich ab.

Der Obere Buntsandstein kann in die Zwischenschichten und den Voltziensandstein unterteilt werden. Die Zwischenschichten werden von braunroten, roten und leicht violetten Aufarbeitungshorizonten des Liegenden und von grobkörnigen bis konglomeratischen Sandsteinen gebildet. Zum Top der Zwischenschichten hin sind die Sandsteine feinkörniger und geröllfrei. Ausgewitterte Dolomitknollen geben den Sandsteinen ein löchriges Aussehen.

Der Voltziensandstein beginnt mit einer gelben Dolomitbröckelbank, die von weißgrauen, dickbankigen, feinkörnigen Sandsteinen überlagert werden. Den Abschluss bildet eine Wechselfolge von dünnbankigen Sandsteinen und Tonsteinlagen. Die Sandsteine sind tonig gebunden und sind unterschiedlich stark verfestigt. Die Mächtigkeit des Oberen Buntsandsteins beträgt ca. 70 m.

Die Sedimente des Buntsandsteins verwittern zu schwach lehmigen Sandböden. In Talniederungen können sie von Quartären Sedimenten überdeckt sein. Lokal treten auch pleistozäne Lösslehm-Ablagerungen und eiszeitliche Hangschuttdecken auf.

Die geologische Karte weist in der Umgebung des Untersuchungsgebietes keine größere Störzone aus.

Das Untersuchungsgebiet liegt nach der Übersichtskarte der Erdbebenzonen nach DIN 4149 : 2005 außerhalb der Erdbebenzonen.

Das Bauvorhaben befindet sich außerhalb festgesetzter Wasserschutzzonen.

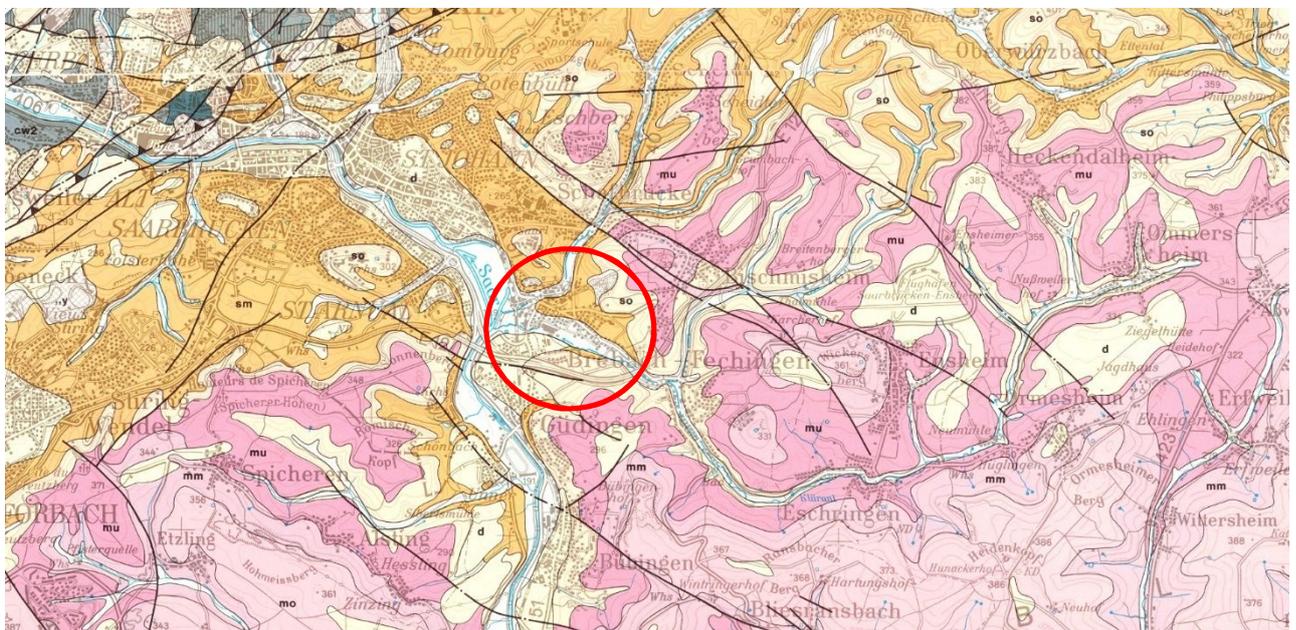


Abbildung 1: Auszug aus der geologischen Karte des Saarlandes; verwendete Unterlage c); (nicht maßstäblich)

Die Ansatzpunkte der Kleinrammbohrungen und Rammsondierungen sind in den Lageplan der Aufschlüsse (Anlage 1.2) eingetragen. Der in den Kleinrammbohrungen angetroffene Untergrundaufbau ist in Form von Bohrprofilen in den Anlagen 2.1, 2.3, 2.4 und 2.6 bis 2.10 dargestellt. Die Schlagzahldiagramme der Schwere Rammsondierungen sind ebenfalls in der Anlage 2 wiedergegeben.

Es ergibt sich folgender Schichtaufbau:

- In den Kleinrammbohrungen wurde zunächst **Mutterboden** mit einer Mächtigkeit zwischen 20 cm und 40 cm angetroffen.
- Der Mutterboden wird von **Sanden mit variierenden Kies- und Feinkornanteilen** unterlagert. Bereichsweise wurden zusätzlich auch **sandige bis stark sandige Tone** steifer Konsistenz angetroffen. Zum Teil konnten die angetroffenen Schichten als Auffüllung identifiziert werden (in BS 3 durch mineralische Fremdbestandteile wie z.B. Beton oder Schlacke). Der Kiesanteil des gewachsenen Bodens besteht aus bohrtechnisch zerkleinerten Sandsteinfragmenten.
- Die Kleinrammbohrung BS 3 musste aufgrund eines oberflächennahen Bohrhindernisses umgesetzt werden (BS 3.1).
- Die Kleinrammbohrungen sind in Tiefen zwischen 0,4 m und 1,9 m unter Geländeansatz im Bereich der rot-braunen Sande ausgerammt.
- Die Schlagzahlen der Schwere Rammsondierung DPH RS 1, RS 4, RS 5 zeigen unterhalb des humosen Oberbodens eine weitgehend mittlere Lagerungsdichte. Im Basisbereich der Rammsondierung folgt ein stetiger Anstieg der Schlagzahlen, der auf die Felsersatzzone schließen lässt.
- Die Schlagzahlen der RS 2 deuten innerhalb des ersten Meters auf einen hohen Steinanteil. Im Bereich zwischen 1,0 m und 2,3 m zeigen die Schlagzahlen eine nur geringe Lagerungsdichte bzw. maximal weich-steife Konsistenz an. Darunter steigen die Schlagzahlen leicht an. An der Basis wird der Übergang vom Lockergestein zum Festgestein vermutet.
- In der RS 7 bescheinigen die Schlagzahlen den angetroffenen Böden eine geringe bis mittlere Lagerungsdichte, bzw. maximal weich-steife bis steife Konsistenz. An der Basis folgt ein abrupter Anstieg der Schlagzahlen, der auf die Felsersatzzone schließen lässt.
- Die Schwere Rammsondierung DPH wurden bis in Tiefen zwischen 0,5 m und 4,7 m unter Geländeansatz ausgeführt.
- **Kompaktes Festgestein** konnte mit den gewählten direkten Aufschlussverfahren (Kleinrammbohrungen) nicht erbohrt werden.

Organoleptisch wurden in dem Aufschluss BS 3 Auffälligkeiten hinsichtlich potentieller chemischer Belastungen festgestellt (grau-schwarze Färbung der Auffüllungen, sowie Beton- und Schlackereste). Definitive Aussagen sind jedoch nur im Zuge chemischer Analysen möglich.

Grundwasser wurde im Zuge der Erkundungsarbeiten nicht angetroffen. Temporäre Hang- und/oder Schichtenwasserzutritte bzw. witterungsbedingte Staunässeansammlung sind nicht auszuschließen.

6 Bodenmechanische Eigenschaften des angetroffenen Untergrundes

In den folgenden Tabellen werden die in den Schichtprofilen dargestellten Böden zunächst zu Schichtgliedmodellen idealisiert sowie zu Homogenbereichen zusammengefasst und für die einzelnen Bodenschichten Erfahrungswerte bodenmechanischer Berechnungsparameter (z.B. aus ATV A138, DIN 1055, EAU) angegeben.

Tabelle 1: Schichtgliedmodelle und Klassifizierung (Umfang GK 1)

Bodenart	HB *	Ansprache nach DIN 4022	Bodengruppe nach DIN 18196	Bodenklasse nach DIN 18300:2012-9	Durchlässigkeitsbeiwert k_f	
Homogenbereich E1 – Deckschichten						
Mutterboden	E1	Mu	OH	1	k.A.	
Homogenbereich E2 – Lockergesteine						
leicht- bis mittelplastischer Ton	-	$T, s-s^*, g'-g$	TL – TM	flüssig - breiig	2	$1 \cdot 10^{-9} - 1 \cdot 10^{-7}$
	E2			weich – halbfest	4	
	-			fest	6	
weitgestufter Sand	E2	$S, g'-g$	SW	3	$5 \cdot 10^{-5} - 1 \cdot 10^{-3}$	
enggestufter Sand	E2	S	SE	3	$1 \cdot 10^{-5} - 1 \cdot 10^{-4}$	
schwach schluffiger Sand	E2	(A); $S, u', g'-g^*, (x'-x)$	SU	3	$1 \cdot 10^{-6} - 1 \cdot 10^{-5}$	
schluffiger Sand	E2	(A); $S, u, (g'-g^*), (x'-x)$	SU*	4	$1 \cdot 10^{-7} - 1 \cdot 10^{-5}$	
lehmgiger Sand	E2	(A); $S, u, t', (g'-g^*)$	ST*	4	$1 \cdot 10^{-7} - 1 \cdot 10^{-6}$	
Homogenbereich E3 – Felsersatzzone						
Fels, entfestigt	E3	Z, v	k.A.	4 - 6	k.A.	
***: HB = Homogenbereich (DIN 18300:2015-9) "-": nicht erbohrt						

Kompakte Felsbereiche wurden innerhalb der direkten Aufschlüsse nicht angetroffen, werden allerdings im Zuge der objektspezifischen Erd- und Gründungsarbeiten erwartet. Hier werden ergänzende Baugrundaufschlüsse im Vorfeld der Ausschreibung empfohlen.

Bei den angegebenen Durchlässigkeitsbeiwerten handelt es sich um Erfahrungswerte aus der Literatur für wassergesättigte Böden. Bei Teilsättigung ist erfahrungsgemäß lediglich die Hälfte der in den Tabellen aufgeführten k-Werte anzusetzen.

Tabelle 2: Aufschlussweise Schichtenfolge der Homogenbereiche

Homogenbereich	BS 1	BS 3	BS 3.1	BS 4	BS 6	BS 7
	Sohltiefe ab GOK					
E1	0,30 m	0,30 m	0,20 m	0,30 m	0,30 m	0,30 m
E2	1,30 m	0,50 m	1,00 m	0,70 m	1,60 m	1,60 m
E3	zur Tiefe	-	-	zur Tiefe	zur Tiefe	zur Tiefe

Tabelle 3: Aufschlussweise Schichtenfolge der Homogenbereiche

Homogenbereich	BS 8	BS 9	BS 10
	Sohltiefe ab GOK	Sohltiefe ab GOK	Sohltiefe ab GOK
E1	0,30 m	0,40 m	0,30 m
E2	0,40 m	1,90 m	1,00 m
E3	zur Tiefe	zur Tiefe	zur Tiefe

Tabelle 4: Bodenmechanische Eigenschaften und Kennwerte der Homogenbereiche der Böden für Erdarbeiten

bodenmechanische Eigenschaften / Kennwerte		zugehörige Prüfvorschrift	Einheit	Homogenbereiche (Boden)		
				E1	E2	E3
ortsübliche Bezeichnung		-	[-]	-	-	-
Korngrößenverteilung	≤ 0,06 mm	DIN 18123	[%]	-	-	-
	> 0,06 – 2,0 mm		[%]	-	-	-
	> 2,0 – 63 mm		[%]	-	-	-
Massenanteil Steine (>63 – 200 mm)		DIN EN ISO 14688-1	[%]	0 - 10	0 - 40	n. ang.
Massenanteil Blöcke (>200 – 630 mm)		DIN EN ISO 14688-1	[%]	0	0 - 15	n. ang.

Auftraggeber: LHS Saarbrücken Gebäudemanagement

bodenmechanische Eigenschaften / Kennwerte	zugehörige Prüfvorschrift	Einheit	Homogenbereiche (Boden)		
			E1	E2	E3
Massenanteil große Blöcke (>630 mm)	DIN EN ISO 14688-1	[%]	0	0 - 5	n. ang.
Dichte	DIN EN ISO 17892	[g/cm ³]	-	-	-
Dichte	DIN 18125-2	[g/cm ³]	-	-	-
undrainierte Scherfestigkeit	DIN 4094-4, DIN 18136, DIN 18137-2	[kN/m ²]	-	-	-
Wassergehalt	DIN EN ISO 17892-1	[%]	-	-	-
Plastizitätszahl (nur bindige Böden)	DIN 18122-1	[%]	-	10 - 30	-
Konsistenzzahl (nur bindige Böden)	DIN 18122-1	[-]	-	0,5 - 1,25	-
Lagerungsdichte	DIN 18126	[-]	locker – m.-dicht	locker – dicht	m.-dicht – sehr dicht
organischer Anteil	DIN 18128	[%]	-	-	-
Bodengruppen	DIN 18196	[-]	OH	TL – TM SE – ST*	k.A.
fett: Anforderungen für Baumaßnahmen der geotechnischen Kategorie GK-1					

Tabelle 5: Bodenmechanische Kennwerte der Schichtglieder

Bodenart	Frostempfindlichkeit gem. ZTVE	Wichte γ (γ') [kN/m ³]	Reibungswinkel ϕ (ϕ') [°]	Kohäsion [kN/m ²]			Steifemodul E_s [MN/m ²]	
				Kohäsion c'_{ik}	Kapillarkohäsion $c_{s,k}$	undrainierte Scherfestigkeit c_u		
leicht- bis mittelplastischer Ton	weich	F3	19 (9)	22,5	-	-	15	2 - 4
	steif	F3	19 (9)	22,5	5	-	25	4 - 8
	halbfest-fest	F3	20 (10)	22,5	10	-	50	8 - 15

Auftraggeber: LHS Saarbrücken Gebäudemanagement

Bodenart		Frostempfindlichkeit gem. ZTVE	Wichte γ (γ') [kN/m ³]	Reibungs- winkel ϕ (ϕ') [°]	Kohäsion [kN/m ²]			Steifemodul E_s [MN/m ²]
					Kohäsion c'_k	Kapillarkohäsion $c_{s,k}$	undrainierte Scherfestigkeit c_u	
weitgestufter Sand	locker	F1	15 (6)	32,5 - 35	-	2 - 5	-	30 - 50
	mittel-dicht	F1	17 (8)	32,5 - 35	-	2 - 5	-	50 - 80
	dicht	F1	19 (10)	32,5 - 35	-	2 - 5	-	80 - 100
enggestufter Sand	locker	F1	14 (5)	30 - 32,5	-	2 - 5	-	20 - 40
	mittel-dicht	F1	16 (7)	30 - 32,5	-	2 - 5	-	40 - 60
	dicht	F1	18 (9)	30 - 32,5	-	2 - 5	-	60 - 80
schwach schluffiger Sand	locker	F1 - F2	15 (6)	27,5 - 30	-	2 - 5	-	15 - 25
	mittel-dicht	F1 - F2	17 (8)	27,5 - 30	-	2 - 5	-	25 - 45
	dicht	F1 - F2	19 (10)	27,5 - 30	-	2 - 5	-	45 - 70
schluffiger Sand	locker	F3	15 (6)	27,5	-	2 - 5	-	10 - 20
	mittel-dicht	F3	17 (8)	27,5	-	2 - 5	-	20 - 40
	dicht	F3	19 (10)	27,5	-	2 - 5	-	40 - 60
lehmiger Sand	locker	F3	15 (6)	27,5	-	2 - 5	-	10 - 20
	mittel-dicht	F3	17 (8)	27,5	-	2 - 5	-	20 - 40
	dicht	F3	19 (10)	27,5	-	2 - 5	-	40 - 60
Fels, entfestigt		F1 - F3	20 - 22 (10 - 12)	27,5 - 37,5	10 - 25	-	-	40 - 120

7 Gründungsempfehlungen

7.1 Allgemeines

Geplant ist eine siebengruppige Kindertagesstätte in Massivbauweise mit vier Kindergarten- und drei Krippengruppen. Vorgesehen ist ein teilunterkellertes zweigeschossiger Bau. Die Grundfläche der KiTa beträgt ca. 1.450 m². Für das Bauwerk ist vermutlich eine Gründung mittels elastisch gebetteter Bodenplatte vorgesehen. Die Fundamentierung des geplanten Neubaus wird durch die geologischen und bautechnischen Randbedingungen beeinflusst. Folgende Punkte sind zu berücksichtigen:

- Zum geplanten Neubau der KiTa lagen dem Unterzeichner verschiedene Lagepläne der Baumaßnahme vor. Die Höhenlage des Rohfußbodens im Erdgeschoss war zum Zeitpunkt der Berichterstellung noch nicht festgelegt. Aufgrund der formulierten Randbedingungen (ebenerdige Begehbarkeit, etc.) wird die Rohfußbodenhöhe der Bodenplatte vermutlich in etwa auf einem Höhenniveau von ca. 233,5 m+NN (hangseitig) bzw. 230,3 m+NN (talseitig) zu liegen kommen.
- Unterhalb des humushaltigen Oberbodens folgen Sande mit unterschiedlichen Kies- und Feinkornanteilen und sandige bis stark sandige Tone steifer Konsistenz.
- Die anstehenden stark sandigen Tone sind bei mindestens steifer Konsistenz, die Sande bei mindestens mittlerer Lagerungsdichte als tragfähiger Baugrund einzustufen.
- Zum Zeitpunkt der Feldarbeiten wurde kein Grundwasser angetroffen. In schwach bindigen Böden ist prinzipiell als Bemessungswasserstand die Geländeoberkante in Ansatz zu bringen.

Für die allgemeine Bauausführung sind die einschlägigen DIN-Normen (z.B. DIN 4124, EN 1610, DIN 18 300 etc.) und technischen Vorschriften zu beachten.

Die Gebäudestatik lag dem Unterzeichner zum Zeitpunkt der Gutachtenbearbeitung nicht vor. Die Gebäude-lasten des Neubauvorhabens wurden grob überschlägig abgeschätzt. Nachfolgend werden Hinweise zur Ausführung der Gründung gegeben. Vor dem Hintergrund der örtlichen Gegebenheiten wird eine Plattengründung über einem partiellen Bodenaustauschpolster favorisiert.

7.2 Flachgründung

Die Flachgründung des teilunterkellerten, zweigeschossigen Gebäudes besteht aus einer **elastisch gebetteten Bodenplatte**. Die mittlere Bodenpressung unter der Gründungsplatte wird mit 45 kN/m² bis 50 kN/m² angenommen. Die Oberkante der voraussichtlich mindestens 25 cm dicken Bodenplatte im Erdgeschoss wird auf einer Höhe von ca. 233,5 m+NN (hangseitig) bzw. 230,3 m+NN (talseitig) angenommen.

Unterhalb der Bodenplatte wird (bei Ausführung einer Abdichtung nach DIN 18195, Teil 4 gegen Bodenfeuchte, s.u.) eine kapillarbrechende Schicht in einer Gesamtmächtigkeit von 15 cm bis 20 cm angeordnet (alternativ 10 cm Sauberkeitsschicht aus Beton bei Abdichtung gegen zeitweise aufstauendes Sickerwasser

Auftraggeber: LHS Saarbrücken Gebäudemanagement

nach DIN 18 195, Teil 6). Oberhalb der kapillarbrechenden Schicht wird eine PE-Folie als Trennlage unterhalb des Betons aufgebracht.

Unterhalb der Sauberkeitsschicht bzw. der kapillarbrechenden Schicht wird eine mindestens 30 cm mächtige (hangseitig) bis 60 cm mächtige (talseitig) Schotterschicht der Körnung 0/32 bis 0/56 als lastverteilendes und frostsicheres Gründungspolster angeordnet. Die Schotterschicht ist zu verdichten ($D \geq 100 \% D_{Pr}$). Die Einbaulagenstärke ist dem gewählten Verdichtungsgerät anzupassen, sollte jedoch mindestens dem dreifachen Größtkorndurchmesser entsprechen. Der Verdichtungsgrad ist nachzuweisen.

Mindestens die humushaltigen Oberböden sind dabei im Lastausbreitungsbereich der Gründungsplatte vollständig abzuschleifen.

Insbesondere im Bereich der Tiefpunkte des Baufeldes werden unterhalb des Schotterpolsters aus topographischen Gründen Mehrmassen an Bodenauftrag erforderlich. Das Baufeld ist im Lastausbreitungsbereich der Bodenplatte auf das Niveau UK Schotterschicht zu terrassieren. Dabei werden Aushubmassen aus Einschnittsbereichen zur Terrassierung verwendet.

Für die Wiederverwendung von Aushubmassen im Lastausbreitungsbereich sind die angetroffenen, zum Aushub kommenden stark sandigen Tone als bedingt geeignet anzusehen. Im Hinblick auf die Verdichtbarkeit von bindigen Böden und dem im Gründungsbereich geforderten Verdichtungsgrad von $D \geq 100 \% D_{Pr}$ sollte die Einbaulagendicke maximal 25 cm betragen. Die Einbaumassen (min. steife bindige Böden) sind nur bei Wassergehalten nahe dem optimalen Wassergehalt einbaufähig. Die aufgeschlossenen Sande mit variierenden Feinkornanteilen können bei den aktuell angetroffenen Wassergehalten als einbaufähig eingestuft werden. Es empfiehlt sich ein Einbauwassergehalt im Spektrum von $w_{opt} \leq w_{Einbau} \leq (w_{opt} + 2\%)$. Die Erdarbeiten sind geotechnisch zu begleiten und den Witterungsverhältnissen anzupassen.

Die in Teilbereichen erwarteten Felsabtragungsmassen sind ohne mechanische Aufbereitung nicht zum Wiedereinbau geeignet.

Es empfiehlt sich in diesem Fall ein Gefälle auf dem Planum (UK Schotter) von 4 % zu den Grundstückstiefpunkten anzulegen, sodass eine Entwässerung des Schotterpolsters dauerhaft sichergestellt ist.

Die Aushubsohle ist in beiden Fällen vor dem Einbau des Bodenaustauschmaterials nachzuverdichten und vom Unterzeichner abnehmen zu lassen. Die Tragfähigkeit des Erdplanums ist dabei durch Plattendruckversuche gemäß DIN 18134 nachzuweisen. Als Sollwert (erf. E_{v2}) für die Plattendruckversuche ist unterhalb der Schotterschicht ein Wert von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ anzustreben.

Zwischen den Einbaumassen bzw. Schotter und den anstehenden bzw. umgelagerten bindigen Böden ist ein geotextiles Trennvlies der Robustheitsklasse GRK 3 (erf. $m_{A, 5\%} \geq 150 \text{ g/m}^2$) vollflächig zu verlegen.

Der Bodenaustausch ist lagenweise zu verdichten ($D \geq 100 \% D_{Pr}$). Die Einbaulagenstärke ist dem gewählten Verdichtungsgerät anzupassen, sollte jedoch mindestens dem dreifachen Größtkorndurchmesser entsprechen.

Auftraggeber: LHS Saarbrücken Gebäudemanagement

Zur Gewährleistung einer Lastausbreitung im Austauschboden unter 45° ist der Bodenauftrag seitlich um das Maß seiner Höhe über die eigentliche Gründungsplatte hinaus anzuordnen.

Zur Dimensionierung der Plattengründung kann für das Tragverhalten des Untergrundes bei nachweislich hinreichender Verdichtung des Schotterpolsters sowie der sonstigen Auftragsmassen ein Bettungsmodul $k_s = 15 \text{ MN/m}^3$ angesetzt werden. Unter tragenden Wänden darf aufgrund höherer Steifigkeiten im Lastausbreitungsbereich ein Bettungsmodul $k_s = 20 \text{ MN/m}^3$ angesetzt werden. Dabei sind die maximal zulässigen Bodenpressungen für 1,0 m breite Laststreifen auf $\sigma_{R,d} = 350 \text{ kN/m}^2$ ($\sigma_{zul,k} = 250 \text{ kN/m}^2$) zu begrenzen. Gegebenenfalls ist ein seitlicher Überstand der Bodenplatte vorzunehmen.

Die Frostsicherheit für die Fundamentierung des Gebäudes ist durch eine ausreichende Tiefführung der Frostschutzschichten aus güteüberwachtem Schotter zu gewährleisten (Tiefpunkt mindestens 80 cm unter OK Rohfußboden bzw. OK geplantes Gelände). Die Tiefpunkte von geschotterten Frostschutzschichten sind dauerhaft zu entwässern.

Für die Ableitung der Horizontallasten (Gleitsicherheitsberechnungen) gilt in der Aufstandsebene des Bodenaustauschs ein Ersatzreibungswinkel $\varphi' = 30^\circ$ sowie zwischen UK Bodenplatte und Schotter ein Reibungswinkel $\varphi' = 37,5^\circ$.

Die rechnerisch zu erwartenden Gebäudesetzungen bewegen sich im Bereich zwischen 0,3 cm und 1,3 cm.

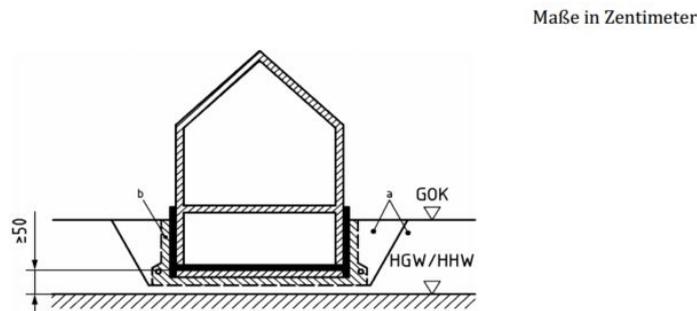
7.3 Feuchtigkeits-/Grundwasserschutz

Eine wirkungsvolle und beständige Bauwerksabdichtung von erdberührten Bauteilen bedarf der fachgerechten und zweckmäßigen Planung, Dimensionierung und Ausführung der eigentlichen Abdichtung sowie der Bauteile, auf die die Abdichtung aufgebracht werden soll und betrifft demnach mehrere Gewerke. Die Anforderungen sowie die Planungs- und Ausführungsgrundsätze für Abdichtungen von erdberührten Bauteilen sind in der DIN 18533-1:2017-07 geregelt und für das Bauvorhaben einzuhalten.

Zur Planung und Dimensionierung der Abdichtung der erdberührten Bauteile sind aus geotechnischer und hydrogeologischer Sicht in erster Linie die folgenden Kriterien und Randbedingungen zu prüfen bzw. zu untersuchen:

- Wassereinwirkungen:
Zur Festlegung der erdseitigen Wassereinwirkung auf die Abdichtungsschicht ist für den **Bemessungswasserstand** (HGW/HHW) nach bisherigem Kenntnisstand durch die Baugrunderkundung ein geodätisches Höhenniveau von **< 229 m+NN** anzunehmen.
- Wasserdurchlässigkeit des Baugrundes:
Die im Untergrund der Bodenplatte anstehenden Böden sind nach bisherigem Kenntnisstand und Auswertung der Baugrunderkundung überwiegend als **wenig durchlässig** ($k \leq 10^{-4} \text{ m/s}$) einzustufen.

Anhand der vorgenannten Kriterien empfiehlt sich der Ansatz der Wassereinwirkungsklasse W1.2-E gemäß Tabelle 1 der DIN 18533-1:2017-07: **Bodenfeuchte und nichtdrückendes Wasser bei Bodenplatten und erdberührten Wänden mit Dränung.**



Legende

a wenig wasserdurchlässig

b Dränung

Bild 3 — W1.2-E, mit Dränung

Abbildung 2: schematische Darstellung W1.2-E (Quelle: DIN 18533-1:2017-07, Bild 3)

Die Dränung nach DIN 4095 kann für das Bauvorhaben (Bodenplatte > 200 m²; schwach durchlässige Böden) gemäß Abschnitt 5 geplant werden. Neben einer Dränschicht, die alle erdberührten Flächen bedecken muss, ist eine Ringleitung vorzusehen. Die Entwässerung der Flächendränschicht muss sichergestellt sein, z.B. durch Gefälle zur äußeren Dränleitung, deren Tiefpunkte wiederum dauerhaft zu entwässern sind sowie Durchörterung von evtl. außenliegenden Streifenfundamente bzw. Frostschürzen. Die Anordnung der Ringleitung ist so zu planen, dass die **Rohre außerhalb des Lastausbreitungswinkels** der Fundamentierung verlegt sind.

Entfällt der Flächendrän, so liegt nach DIN 18533-1 die Wassereinwirkungsklasse W2-E – drückendes Wasser vor.

Eine Abdichtung gegen Bodenfeuchte in Kombination mit einer Drainung nach DIN 4095 beinhaltet auch die Prüfung der Vorflut, sowohl in bautechnischer als auch wasserrechtlicher Hinsicht.

Grundsätzlich ist anzumerken, dass Abdichtungsmaßnahmen im Sinne der DIN 18533 sowie Dränungen nach DIN 4095 extrem anfällig für Ausführungsfehler sind und einer intensiven Betreuung bei der Ausführung bedürfen.

8 Erdarbeiten

Im Zuge der Baumaßnahme wird die Herstellung einer Baugrube notwendig. Eine freie Abböschung der Baugrube ist bei ausreichenden Platzverhältnissen ohne Weiteres möglich. Dies ist im Vorfeld der Baumaßnahme durch den Objektplaner zu überprüfen. Erforderlichenfalls ist mit dem Unterzeichner Rücksprache zu halten. Insbesondere für Einschnitte in Richtung zu der höher verlaufenden Ferngasleitung besteht Abstimmungsbedarf nach Festlegung der Höhenlage des Gebäudes.

Zur Durchführung der Ausschachtarbeiten sind die Ausführungen der EAB und der DIN 4124 zu beachten. Insbesondere ist ein mindestens 60 cm breiter lastfreier Streifen an der Böschungskrone vorzusehen.

Unverbaute Baugrubenwände können bis 1,25 m Tiefe annähernd senkrecht ausgeführt werden. Tiefere Baugruben sind an den Flanken auf eine Neigung $\leq 45^\circ$ (60° bei mindestens steifen bindigen Böden) abzuflachen. Im Festgestein sind Böschungsneigungen je nach Verwitterungsgrad zwischen 60° und 80° möglich. Die Abböschung unter 80° bedarf einer fachkundigen Beurteilung der Felsqualität im Vorfeld der Ausführung. Dauerböschungen aus bindigen Böden sollten eine Neigung von 1 : 2 nicht übersteigen. Wird eine Geländemodellierung unter Einhaltung dieser Randbedingungen nicht möglich, werden Stützkonstruktionen erforderlich.

Die Aushub- bzw. Gründungssohlen sind in Teilbereichen empfindlich gegen Wasserzutritte. Lokal aufgeweichte Böden sind deshalb im Gründungsbereich auszukoffern und durch ein Mehr an Bodenaustauschmaterial zu ersetzen.

Während der Bauphase unter Umständen in die Baugrube eintretende Tag- und Sickerwässer können über eine offene Wasserhaltung abgeleitet werden.

Die Überschussmassen aus den Abtragsbereichen sind grundsätzlich (allerdings nur Lockergesteine bei Wassergehalten nahe dem optimalen Wassergehalt) zum Wiedereinbau außerhalb der Lastausbreitungsbereiche der Gründungslasten geeignet. Dabei ist die geringe Durchlässigkeit von lehmigen Böden in Bezug auf die geplante Abdichtungsvariante (s. vorh. Kapitel) zu beachten.

Die Erdarbeiten (Einbau, Verdichtung, etc.) sind den Witterungsverhältnissen anzupassen.

9 Entsorgung von Bauabfällen

Im Zuge des geplanten Neubaus einer Kindertagesstätte am "Mühlenweg" in Saarbrücken-Brebach fallen teils Auffüllungen, teils natürlich gewachsene Böden an. Zur Klärung möglicher Verwertungs- bzw. Entsorgungswege wurden Bodenanalysen an dem entstehenden Aushubmaterial durchgeführt.

Da sich im Bereich der geplanten Baumaßnahme nach unserem Kenntnisstand keine Kontaminationsverdachtsflächen befinden, besteht für die Auffüllungen bzw. den gewachsenen Boden grundsätzlich kein Kontaminationsverdacht.

Von den geplanten Aushubmassen wurden mehrere Bodenproben im Zuge der Erkundung gewonnen. Im Labor der umweltgeotechnik gmbH wurden aus den Einzelproben des Bodens zwei Gesamtmischproben hergestellt. Diese wurden zur chemischen Analyse an die AGROLAB Labor GmbH nach Bruckberg geliefert. Der Analysenbericht ist als Anlage 4 beigefügt.

Auftraggeber: LHS Saarbrücken Gebäudemanagement

Die Gesamtmischprobe "MP 1" stammt aus den Einzelproben der Aufschlüsse BS 1, BS 4, BS 6, BS 7 und BS 9 aus einem Tiefenbereich 0,3 m – 1,7 m und bildet die grundlegende Charakterisierung des potentiellen Aushubmaterials der Untersuchungsfläche. Die Mischprobe "MP 2" wurde aus dem organoleptisch auffälligen Aufschlussmaterial der Bodenauffüllungen bei BS 3 und BS 3.1 hergestellt. Nach der Zusammensetzung ist das Bodenmaterial als sandiger Boden im Sinne des LAGA-Merkblattes einzustufen.

Als Maßstab zur Bewertung von Bauabfällen wird die Richtlinie zu den "Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen - Technische Regeln -" der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) herangezogen.

Diese setzt folgende Schwerpunkte hinsichtlich der zu untersuchenden Fragestellungen. Es soll der Gehalt "an Schadstoffen und deren Mobilisierbarkeit sowie der möglichen Nutzungen und deren Einbaubedingungen" überprüft werden. Dabei werden sog. "Zuordnungswerte" Z0 bis Z5 definiert, welche die jeweiligen Obergrenzen der Einbauklassen darstellen.

Bei Werten < Z0 ist ein uneingeschränkter Einbau möglich. Zuordnungswerte < Z1 erlauben einen "offenen Einbau in Flächen, deren Nutzung als unempfindlich" angesehen wird. In diesem Fall ist der Einbau von entsprechendem Material im Straßenraum möglich. Bei Einhaltung dieser Werte ist ein Einbau in einer Trinkwasserschutzzone III B (äußere Bereiche der Zone III) oder einer Heilquellenschutzzone IV möglich.

Werte < Z2 erlauben einen "eingeschränkten Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen", beispielsweise in Straßendämmen oder Lärmschutzwällen mit mineralischer Oberflächenabdeckung. Bei einer Überschreitung der Z2-Werte ist das Material von einer Verwertung auszuschließen.

Bei den durch die Zuordnungswerte Z1 und Z2 definierten Einbauklassen muss der Flurabstand zum höchsten zu erwartenden Grundwasserstand mindestens 1 m betragen.

Die Ergebnisse der chemischen Analysen an den Mischproben des Bodenmaterials sind in der Tabelle 6 zusammengefasst und werden nachfolgend diskutiert.

Die Mischprobe "MP 1", die das Bodenmaterial der Aufschlüsse mit Ausnahme der BS 3 charakterisiert, weist lediglich eine geringfügig erhöhte Zinkkonzentration im Feststoff auf. Da der Z0-Zuordnungswert überschritten wird, ist das Bodenmaterial (AVV 17 05 04) in die Einbauklasse Z1.1 einzustufen und kann entsprechend verwertet werden.

Die organoleptischen Auffälligkeiten im Aufschluss BS 3 werden durch die Ergebnisse der Analytik an der Mischprobe "MP 2" bestätigt. Das untersuchte Material weist vielfältige Schadstoffbelastungen auf (vgl. Tabelle 6). Ausschlaggebend für die Einstufung in einer Einbauklasse sind die Konzentrationen der Cyanide im Feststoff sowie im Eluat und der polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoff (PAK₁₆ und BaP) im Feststoff. Diese Parameter überschreiten die Zuordnungswerte Z2. Durch die Einstufung als >Z2-Material ist es somit von einer Verwertung auszuschließen. Die organoleptisch auffälligen Massen im Bereich der BS 3 sind bei einem Ausbau separat zu lagern bzw. zu entsorgen.

Auftraggeber: LHS Saarbrücken Gebäudemanagement

Zur Beurteilung der Gefährlichkeit eines Abfalls werden im Saarland die "Vollzugshinweise zur Zuordnung von Abfällen zu den Abfallarten eines Spiegeleintrages der Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (AVV)" des Landesamtes für Umwelt- und Arbeitsschutz des Saarlandes herangezogen. Die dort festgelegten Grenzwerte werden nicht überschritten. Es handelt sich somit um keinen gefährlichen Abfall. Das Aushubmaterial kann dem Abfallschlüssel AVV 17 05 04 zugeordnet werden.

Tabelle 6: Ergebnisse der chemischen Untersuchungen an den Mischproben "MP 1" und "MP 2" im Vergleich zu den Zuordnungswerten des LAGA-Merkblattes 20 (2004)

				MP 1	MP 2
	Z0	Z1.1	Z2	0,3-1,7 m	(BS 3: 0,2-1,0 m)
	[%]	[%]	[%]		
TOC	0,50	1,50	5,0	< 0,1	3,80
	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]		
Cyanide gesamt	n.d.	3	10	< 0,3	49,00
EOX	1	3	10	< 1,0	< 1,0
Arsen	10	45	150	4,70	25,00
Blei	40	210	700	9,30	240,00
Cadmium	0,4	3,0	10	< 0,2	2,50
Chrom (gesamt)	30	180	600	13,00	100,00
Kupfer	20	120	400	7,60	81,00
Nickel	15	150	500	14,00	57,00
Quecksilber	0,1	1,5	5,0	< 0,05	0,50
Thallium	0,4	2,1	7,0	0,10	0,30
Zink	60	450	1500	68,20	555,00
KW (C10-C22)	100	300	1000	< 50	80,00
KW (C10-C40)	100	600	2000	< 50	270,00
Benzo(a)pyren	0,3	0,9	3,0	< 0,05	3,80
PAK ₁₆	3	3	30	n.n.	56,00
LHKW	1	1	1	n.n.	n.n.
BTX	1	1	1	n.n.	0,09
PCB ₆	0,05	0,15	0,50	n.n.	0,06
Eluat					
pH	6,5-9,5	6,5-9,5	5,5-12	7,50	8,90
	[µS/cm]	[µS/cm]	[µS/cm]		
ELF	250	250	2000	< 10	202,00
	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]		
Chlorid	30	30	100	< 2,0	< 2,0
Sulfat	20	20	200	< 2,0	59,00
	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]		
Arsen	14	14	60	< 5	< 5
Blei	40	40	200	< 5	< 5
Cadmium	1,5	1,5	6	< 0,5	< 0,5
Chrom (gesamt)	12,5	12,5	60	< 5	< 5
Kupfer	20	20	100	< 5	< 5
Nickel	15	15	70	< 5	< 5
Quecksilber	< 0,5	< 0,5	2	< 0,2	< 0,2
Zink	150	150	600	< 50	< 50
Cyanid	5	5	20	< 5	74,00
Phenolindex	20	20	100	< 10	< 10

Auftraggeber: LHS Saarbrücken Gebäudemanagement

Tabelle 7: Ergebnisse der chemischen Untersuchungen an den Mischproben "MP 1" und "MP 2" im Vergleich zu den Zuordnungswerten der DepV und den Saarland-spezifischen Zuordnungswerten

				MP 1	MP 2
	DK0	DK I	DK II	0,3-1,7 m	(BS 3: 0,2-1,0 m)
	[%]	[%]	[%]		
Glühverlust	3	3	5	0,90	5,60
TOC	1,00	1,00	3,0	< 0,1	3,80
	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]		
KW (C10-C40)	500	4000	8000	< 50	270,00
PAK ₁₆	30	500	1000	n.n.	56,00
LHKW	2	10	25	n.n.	n.n.
BTX	6	30	60	n.n.	0,09
PCB ₆	1,00	5,00	10,00	n.n.	0,06
PCB ₇	1,00	n.d.	n.d.	n.n.	0,06
	[%]	[%]	[%]		
extrahierbare lipophile Stoffe	0,10	0,40	0,80	< 0,05	< 0,05
Eluat					
pH	5,5-13	5,5-13	5,5-13	7,50	8,90
	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]		
Chlorid	80	1500	1500	< 2,0	< 2,0
Sulfat	100	2000	2000	< 2,0	59,00
Fluorid	1	5	15	< 0,5	0,94
DOC	50	50	80	1,00	1,00
	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]		
Antimon	6	30	70	< 5	< 5
Arsen	50	200	200	< 5	< 5
Barium	2000	5000	10000	20,00	< 10
Blei	50	200	1000	< 5	< 5
Cadmium	4,0	50,0	100	< 0,5	< 0,5
Chrom (gesamt)	50,0	300,0	1000	< 5	< 5
Kupfer	200	1000	5000	< 5	< 5
Molybdän	50	300	1000	< 5	< 5
Nickel	40	200	1000	< 5	< 5
Quecksilber	1	5	20	< 0,2	< 0,2
Selen	10	30	50	< 5	< 5
Zink	400	2000	5000	< 50	< 50
Cyanid, l. freisetzb.	10	100	500	< 5	< 5
Phenolindex	100	200	50000	< 10	< 10
	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]		
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	400	3000	6000	< 200	< 200

Bei einer Verbringung der anfallenden Bauabfälle auf eine Deponie werden für die Mischproben die Zuordnungswerte der Deponieverordnung, Tabelle 2, sowie der "Vollzugshinweise zur Zuordnung von Abfällen zu den Abfallarten eines Spiegeleintrages der Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (AVV)" des Landesamtes für Umwelt- und Arbeitsschutz des Saarlandes angewendet. In der Tabelle 7 werden die Analysenbefunde der genannten Mischproben diesen Zuordnungswerten gegenübergestellt.

Auftraggeber: LHS Saarbrücken Gebäudemanagement

Die Mischprobe "MP 1" hält die Annahmekriterien einer Deponie der Klasse DK 0 ein.

In der Mischprobe "MP 1" überschreitet zum einen der PAK-Gehalt die Annahmekriterien einer Deponie DK0, zum anderen sind die beiden Organik-Parameter Glühverlust und TOC stark erhöht. Anhand dieses Ergebnisses wäre das Material dieser Mischprobe einer Deponie der Klasse DKIII zuzuordnen. Nach der Deponieverordnung, Anhang 3, Nummer 2, sind jedoch Überschreitungen der Parameter TOC und Glühverlust mit Zustimmung der zuständigen Behörde zulässig, wenn die Überschreitungen durch elementaren Kohlenstoff (EC) verursacht werden, oder wenn:

- a) der jeweilige Zuordnungswert für DOC eingehalten wird,
- b) die biologische Abbaubarkeit, bestimmt als Atmungsaktivität AT_4 , einen Grenzwert von 5 mg/g unterschreitet, (Äquivalenz: Gasbildungsrate $BG_{21} \leq 20$ l/kg)
- c) ein Brennwert (H_o) von 6000 kJ/kg TM eingehalten wird,
- d) bei einer Ablagerung auf einer Deponie der Klasse 0 ein TOC von 6 Massen-% eingehalten wird,
- e) keine Verwendung des Abfalls zum Bau der geologischen Barriere erfolgt.

In Ergänzung wurden für die Mischprobe "MP 2" die beiden Parameter AT_4 und Brennwert bestimmt, sowie der elementare Kohlenstoff. Die Ergebnisse für die Atmungsaktivität und den Brennwert liegen unterhalb ihrer jeweiligen Nachweisgrenze ($AT_4 < 0,5$ mg/g; $H_o < 500$ kJ/kg TM). Die Ausnahmekriterien der Deponieverordnung, Anhang 3, Nummer 2, werden somit eingehalten. Der Gehalt an elementarem Kohlenstoff beträgt 3,7 % und macht somit etwa 97 % des TOC-Gehaltes aus. Das Material der Mischprobe "MP 2" kann folglich auf eine Deponie der Klasse DK I verbracht werden.

Nach den Befunden der chemischen Analytik kann mit den in Tabelle 8 zusammengefassten Einstufungen ausgegangen werden:

Tabelle 8: Zusammenfassung der analytischen Untersuchungen

Baustoff	Probenbezeichnung	Entnahmestelle	Einstufung	Abfallschlüssel
Boden	MP 1; 0,3 – 1,7 m	BS 1: 0,30-0,70 m BS 4: 0,30-0,50 m BS 6: 0,30-1,60 m BS 7: 0,30-1,60 m BS 9: 1,10-1,70 m (s. Lageplan)	Z1.1; DK 0	AVV 17 05 04
Boden	MP 2; 0,2-1,0 m	BS 3: 0,30-0,50 m BS 3.1: 0,20-1,0 m (s. Lageplan)	>Z2; DK I	AVV 17 05 04

10 Schlussbemerkung

Durch die festgestellten Baugrund- und Grundwasserverhältnisse in Abstimmung mit der Planung bestätigt sich eine bewertende Einstufung in die geotechnische Kategorie GK-2.

Zusätzliche geotechnische Untersuchungen zur Erweiterung des Erkundungsumfangs auf die Stufe einer geotechnischen Hauptuntersuchung nach DIN 4020 werden für die Bauwerksgründung als dringend erforderlich angesehen. Nach aktuellem Kenntnisstand ist eine Ausführung von Baggerschürfen zur Erkundung des Fels-horizontes und der Felsgüte sowie zur Eingrenzung der im Bereich der BS 3 und BS 3.1 festgestellten konta-minierten Auffüllungen anzuraten.

Die Angaben im Gutachten basieren auf den vor Ort durchgeführten Aufschlüssen. Andere als die im Gutach-ten beschriebenen Bodenverhältnisse sind den Unterzeichner sofort mitzuteilen. Gleiches gilt bei einer maß-geblichen Veränderung der dem Gutachten zu Grunde gelegten Planunterlagen.

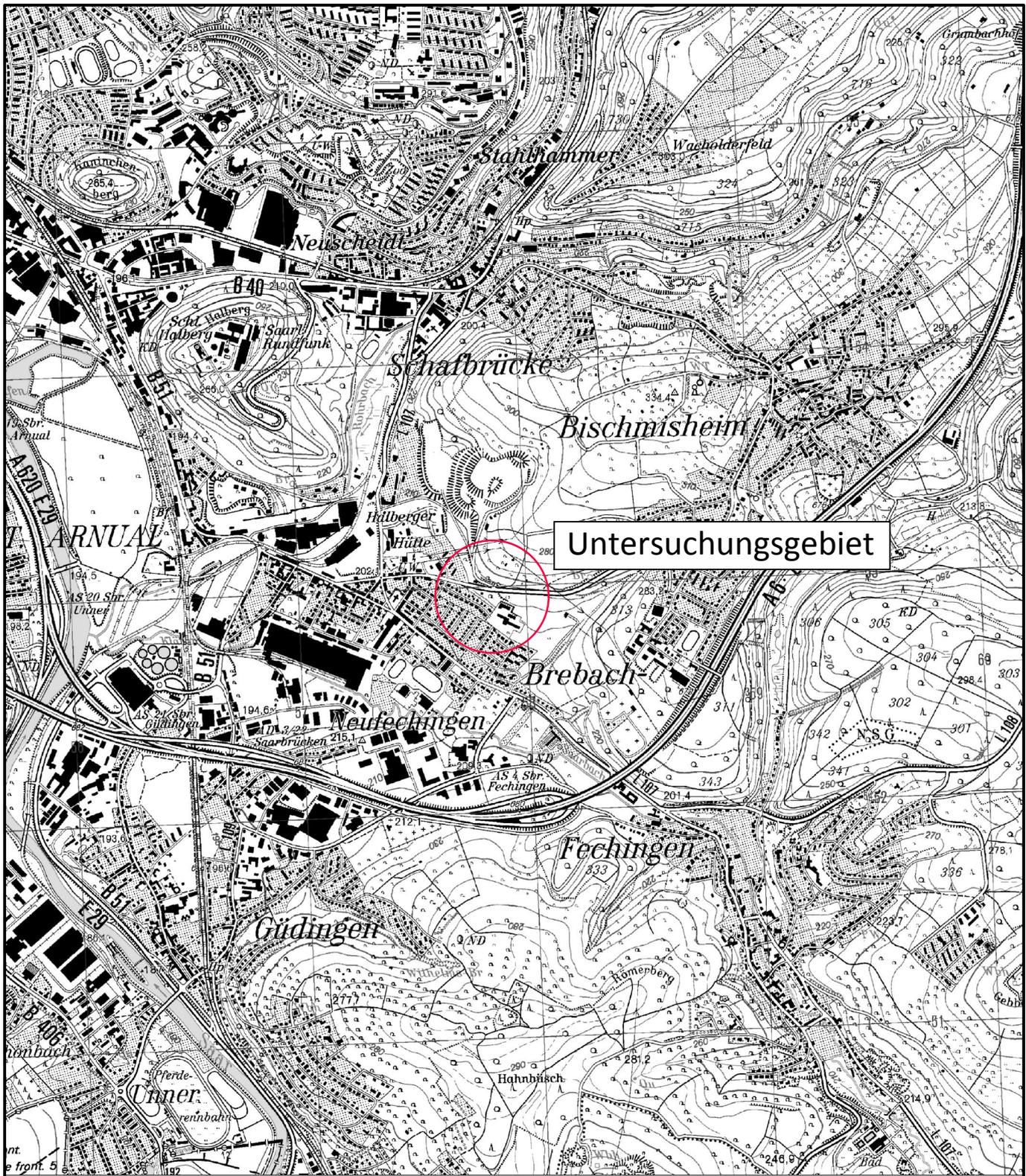
Die Aussagen des vorliegenden Gutachtens gelten nur in ihrer Gesamtheit. Sollten bei der Durchsicht des Berichtes Fragen auftreten, so stehen die Unterzeichner zur Beantwortung derselben gerne zur Verfügung.

Aufgestellt, Nonnweiler, den 24.09.2018



(Dr.-Ing. Egbert Adam)

Geschäftsführer



umweltgeotechnik
gmbh

Ringwallstraße 28
66620 Nonnweiler-Otzenhausen
Tel.: (+49)6873 / 95908-0
Fax: (+49)6873 / 95908-99
E-Mail: mail@umweltgeotechnik.de

Saarstraße 16a
54455 Serrig
Tel.: (+49)6581 / 996630
Fax: (+49)6581 / 9959403

Vorhaben: **Neubau Kindertagesstätte Brebach**

Anlage Nr.: **1.1**

Ort: **Mühlenweg
66130 Brebach**

Bericht Nr.: **180138G**

Auftraggeber: **Landeshauptstadt Saarbrücken
66111 Saarbrücken**

Letzte Änderung:

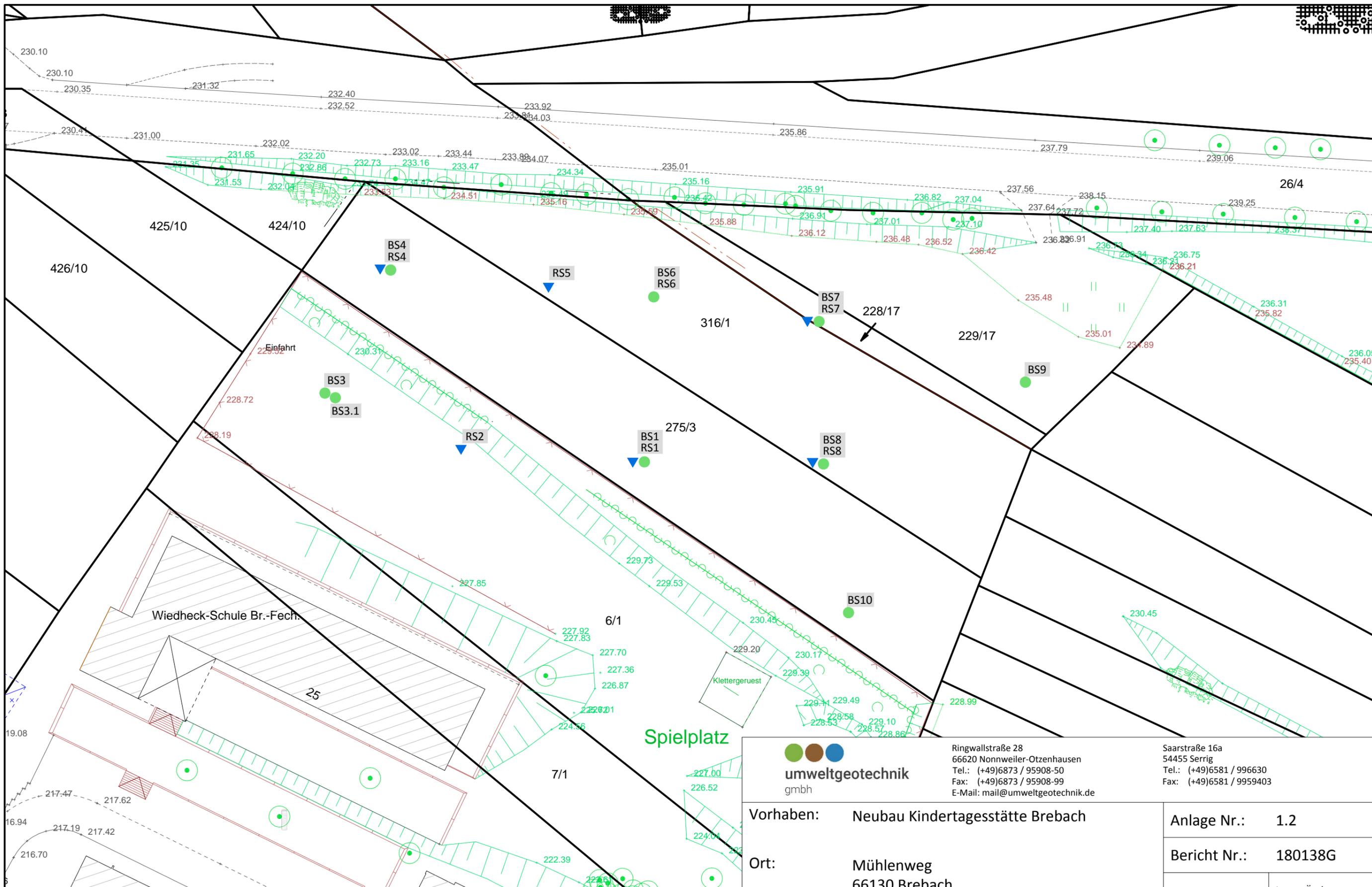
Planinhalt: **Ausschnitt aus TK 25**

bearb.: EA 01.06.2018

gez.: AP 01.06.2018

Maßstab: **1:25000**

gepr.:



Legende:

- BS= Kleinrammbohrung
- ▼ RS= Rammsondierung - DPH



Ringwallstraße 28
 66620 Nonnweiler-Otzenhausen
 Tel.: (+49)6873 / 95908-50
 Fax: (+49)6873 / 95908-99
 E-Mail: mail@umweltgeotechnik.de

Saarstraße 16a
 54455 Serrig
 Tel.: (+49)6581 / 996630
 Fax: (+49)6581 / 9959403

Vorhaben:	Neubau Kindertagesstätte Brebach	Anlage Nr.:	1.2
Ort:	Mühlenweg 66130 Brebach	Bericht Nr.:	180138G
Auftraggeber:	Landeshauptstadt Saarbrücken 66111 Saarbrücken		Letzte Änderung:
Planinhalt:	Lageplan der Aufschlüsse	bearb.: EA	18.07.2018
Maßstab:	1: 500	gez.: AP	18.07.2018
		gepr.:	



Legendenblatt

Konsistenzen, Hauptbodenarten und Nebenbodenarten

	klüftig		G (Kies)		^tsf (Tonschiefer)		g (kiesig)
	fest		fG (Feinkies)		^t (Tonstein)		gg (grobkiesig)
	halbfest - fest		mG (Mittelkies)		Mu (Mutterboden)		gs (grobsandig)
	halbfest		gG (Grobkies)		A (Auffüllung)		h (humos)
	steif - halbfest		S (Sand)		Hg (Hanglehm)		mg (mittelkiesig)
	steif		fS (Feinsand)		LI (Lößlehm)		ms (mittelsandig)
	weich - steif		mS (Mittelsand)		Lo (Löß)		s (sandig)
	weich		gS (Grobsand)		Bk (Braunkohle)		t (tonig)
	breiig - weich		U (Schluff)		Z (Fels)		u (schluffig)
	breiig		X (Steine)		Zv (Fels verwittert)		x (steinig)
	naß		T (Ton)		Stk (Steinkohle)		
	sehr locker		^k (Kalkstein)		zbt (Beton)		
	locker		^s (Sandstein)		SD (Schwarzdecke)		
	mitteldicht		*T (Schiefer)		fg (feinkiesig)		
	dicht		^stk (Steinkohle)		fs (feinsandig)		
	sehr dicht						

Grundwasser

2,45	▽	GW angebohrt
30.04.98		
2,45	▽	GW Bohrende
30.04.98		
2,45	▽	GW Ruhe
30.04.98		
2,45	△	GW angestiegen
30.04.98		
2,45	▽	GW versickert
30.04.98		



umweltgeotechnik
gmbh

umweltgeotechnik gmbh (UGG)
Ringwallstr. 28 Saarstr. 16a
66620 Nonnweiler 54455 Serrig
Tel.: (+49)6873 / 95908-50 Tel.: (+49)6581 / 996630
Fax: (+49)6873 / 95908-99 Fax: (+49)6581 / 9959403
mail@umweltgeotechnik.de

Bericht Nr. 180138G

Anlage Nr. 2.1

Neubau Kindertagesstätte Brebach Mühlenweg, 66130 Brebach

Auftraggeber: Landeshauptstadt Saarbrücken, 66111 Saarbrücken

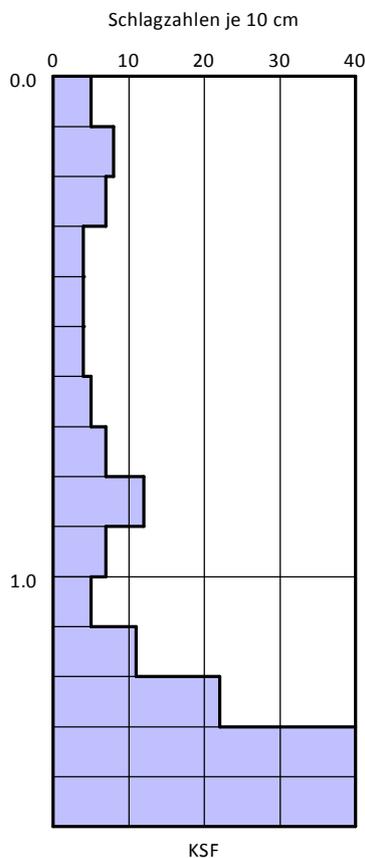
Bodenprofil

Maßstab d. H. 1: 15

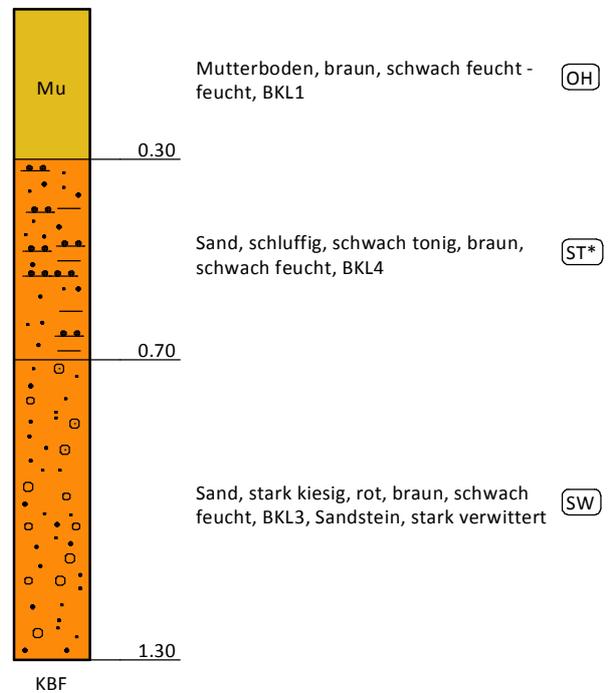
RS = Rammsondierung - DPH; BS = Kleinrammbohrung

RS 1

BS 1



GOK: +231,88 m ü NN



Aufschlussdatum: 17.07.2018



umweltgeotechnik
gmbh

umweltgeotechnik gmbH (UGG)

Ringwallstr. 28
66620 Nonnweiler
Tel.: (+49)6873 / 95908-50
Fax: (+49)6873 / 95908-99
mail@umweltgeotechnik.de

Saarstr. 16a
54455 Serrig
Tel.: (+49)6581 / 996630
Fax: (+49)6581 / 9959403

Bericht Nr. 180138G

Anlage Nr. 2.2

Neubau Kindertagesstätte Brebach Mühlenweg, 66130 Brebach

Auftraggeber: Landeshauptstadt Saarbrücken, 66111 Saarbrücken

Schlagzahldiagramm

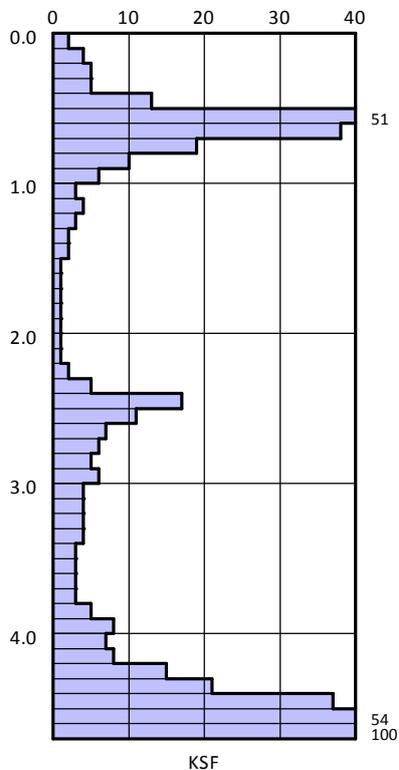
Maßstab d. H. 1:50

RS = Rammsondierung - DPH

RS 2

GOK: +230,19 m ü NN

Schlagzahlen je 10 cm



Tiefe [m]	N ₁₀
0.10	2
0.20	4
0.30	5
0.40	5
0.50	13
0.60	51
0.70	38
0.80	19
0.90	10
1.00	6
1.10	3
1.20	4
1.30	3
1.40	2
1.50	2
1.60	1
1.70	1
1.80	1
1.90	1
2.00	1
2.10	1
2.20	1
2.30	2
2.40	5
2.50	17
2.60	11
2.70	7
2.80	6
2.90	5
3.00	6
3.10	4
3.20	4
3.30	4
3.40	4
3.50	3
3.60	3
3.70	3
3.80	3
3.90	5
4.00	8
4.10	7
4.20	8
4.30	15
4.40	21
4.50	37
4.60	54
4.70	100

Aufschlussdatum: 17.07.2018



umweltgeotechnik
gmbh

umweltgeotechnik gmbH (UGG)

Ringwallstr. 28
66620 Nonnweiler
Tel.: (+49)6873 / 95908-50
Fax: (+49)6873 / 95908-99

Saarstr. 16a
54455 Serrig
Tel.: (+49)6581 / 996630
Fax: (+49)6581 / 9959403
mail@umweltgeotechnik.de

Bericht Nr. 180138G

Anlage Nr. 2.3.1

Neubau Kindertagesstätte Brebach Mühlenweg, 66130 Brebach

Auftraggeber: Landeshauptstadt Saarbrücken, 66111 Saarbrücken

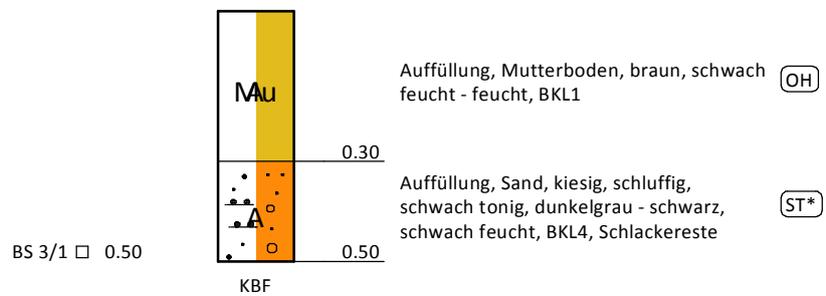
Bodenprofil

Maßstab d. H. 1: 15

BS = Kleinrammbohrung

BS 3

GOK: +229,92 m ü NN



Aufschlussdatum: 17.07.2018



umweltgeotechnik
gmbh

umweltgeotechnik gmbH (UGG)

Ringwallstr. 28
66620 Nonnweiler
Tel.: (+49)6873 / 95908-50
Fax: (+49)6873 / 95908-99

Saarstr. 16a
54455 Serrig
Tel.: (+49)6581 / 996630
Fax: (+49)6581 / 9959403
mail@umweltgeotechnik.de

Bericht Nr. 180138G

Anlage Nr. 2.3.2

Neubau Kindertagesstätte Brebach

Mühlenweg, 66130 Brebach

Auftraggeber: Landeshauptstadt Saarbrücken, 66111 Saarbrücken

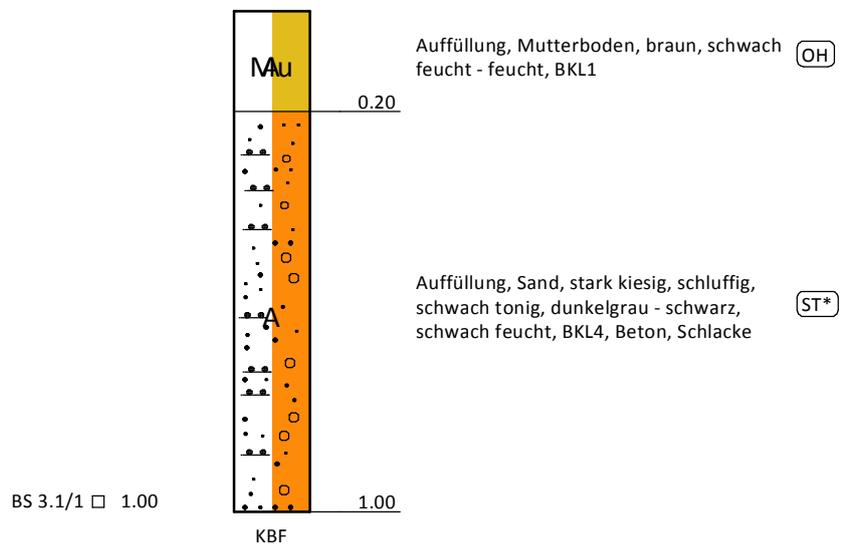
Bodenprofil

Maßstab d. H. 1: 15

BS = Kleinrammbohrung

BS 3.1

GOK: +229,94 m ü NN



Aufschlussdatum: 17.07.2018



umweltgeotechnik
gmbh

umweltgeotechnik gmbh (UGG)

Ringwallstr. 28
66620 Nonnweiler
Tel.: (+49)6873 / 95908-50
Fax: (+49)6873 / 95908-99

Saarstr. 16a
54455 Serrig
Tel.: (+49)6581 / 996630
Fax: (+49)6581 / 9959403
mail@umweltgeotechnik.de

Bericht Nr. 180138G

Anlage Nr. 2.4

Neubau Kindertagesstätte Brebach Mühlenweg, 66130 Brebach

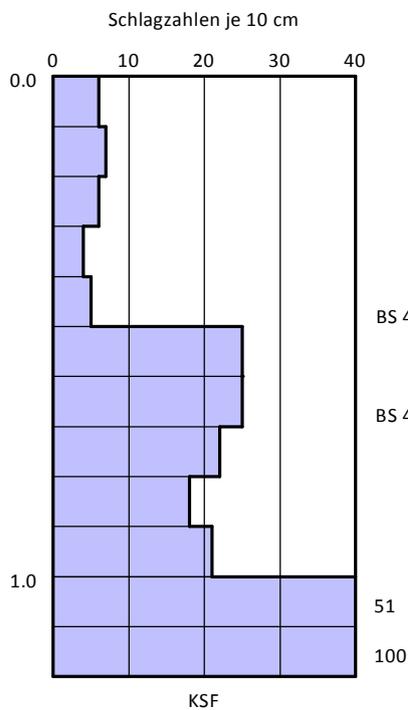
Auftraggeber: Landeshauptstadt Saarbrücken, 66111 Saarbrücken

Bodenprofil

Maßstab d. H. 1: 15

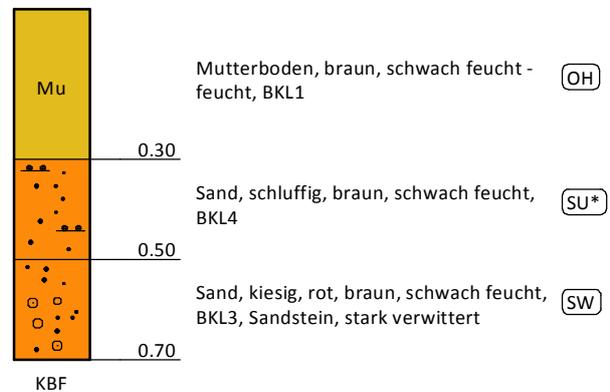
RS = Rammsondierung - DPH; BS = Kleinrammbohrung

RS 4



BS 4

GOK: +232,70 m ü NN



Aufschlussdatum: 17.07.2018



umweltgeotechnik
gmbh

umweltgeotechnik gmbH (UGG)

Ringwallstr. 28
66620 Nonnweiler
Tel.: (+49)6873 / 95908-50
Fax: (+49)6873 / 95908-99

Saarstr. 16a
54455 Serrig
Tel.: (+49)6581 / 996630
Fax: (+49)6581 / 9959403
mail@umweltgeotechnik.de

Bericht Nr. 180138G

Anlage Nr. 2.5

Neubau Kindertagesstätte Brebach Mühlenweg, 66130 Brebach

Auftraggeber: Landeshauptstadt Saarbrücken, 66111 Saarbrücken

Schlagzahldiagramm

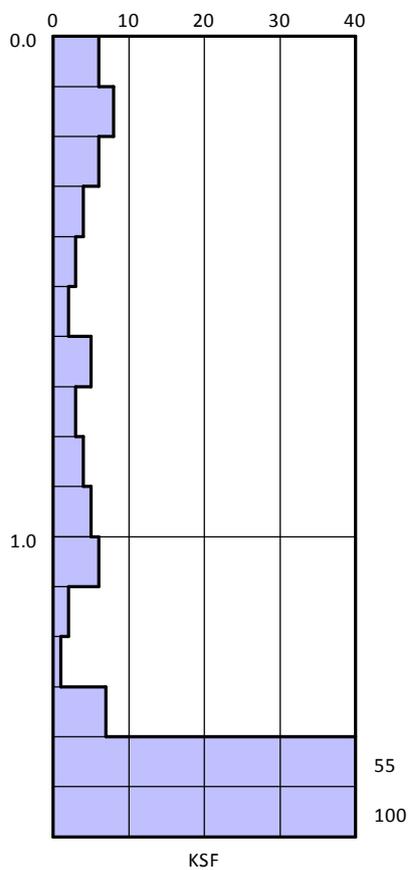
Maßstab d. H. 1: 15

RS = Rammsondierung - DPH

RS 5

GOK: +234,01 m ü NN

Schlagzahlen je 10 cm



Tiefe [m]	N ₁₀
0.10	6
0.20	8
0.30	6
0.40	4
0.50	3
0.60	2
0.70	5
0.80	3
0.90	4
1.00	5
1.10	6
1.20	2
1.30	1
1.40	7
1.50	55
1.60	100



umweltgeotechnik
gmbh

umweltgeotechnik gmbH (UGG)

Ringwallstr. 28
66620 Nonnweiler
Tel.: (+49)6873 / 95908-50
Fax: (+49)6873 / 95908-99

Saarstr. 16a
54455 Serrig
Tel.: (+49)6581 / 996630
Fax: (+49)6581 / 9959403
mail@umweltgeotechnik.de

Bericht Nr. 180138G

Anlage Nr. 2.6

Neubau Kindertagesstätte Brebach Mühlenweg, 66130 Brebach

Auftraggeber: Landeshauptstadt Saarbrücken, 66111 Saarbrücken

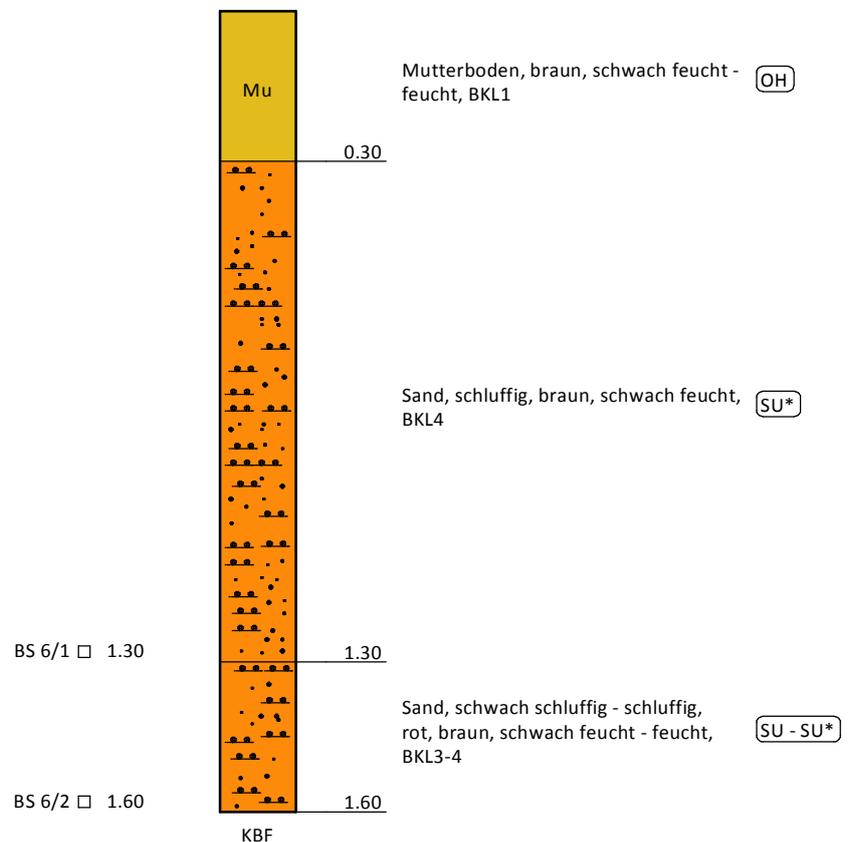
Bodenprofil

Maßstab d. H. 1: 10

BS = Kleinrammbohrung

BS 6

GOK: +234,45 m ü NN



Aufschlussdatum: 17.07.2018



umweltgeotechnik
gmbh

umweltgeotechnik gmbh (UGG)
Ringwallstr. 28
66620 Nonnweiler
Tel.: (+49)6873 / 95908-50
Fax: (+49)6873 / 95908-99
mail@umweltgeotechnik.de

Saarstr. 16a
54455 Serrig
Tel.: (+49)6581 / 996630
Fax: (+49)6581 / 9959403

Bericht Nr. 180138G
Anlage Nr. 2.7

Neubau Kindertagesstätte Brebach Mühlenweg, 66130 Brebach

Auftraggeber: Landeshauptstadt Saarbrücken, 66111 Saarbrücken

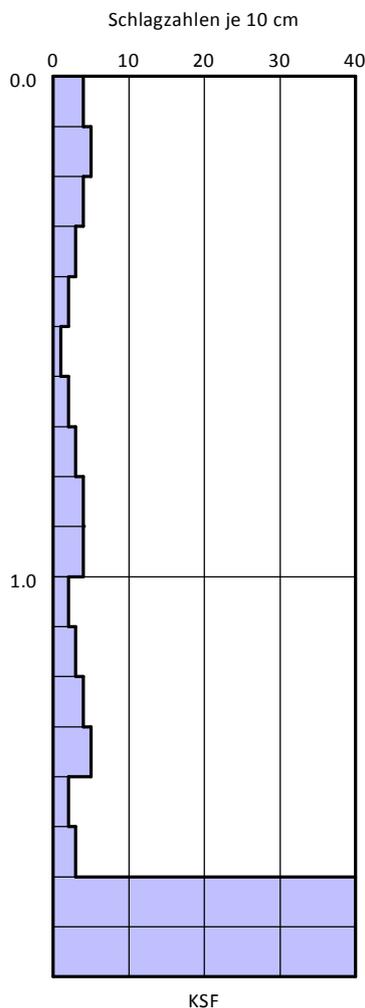
Bodenprofil

Maßstab d. H. 1: 15

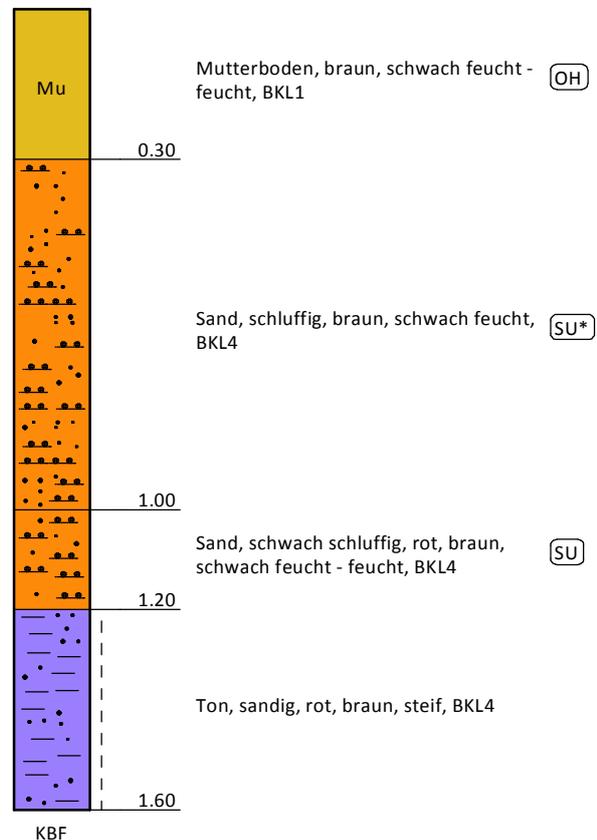
RS = Rammsondierung - DPH; BS = Kleinrammbohrung

RS 7

BS 7



GOK: +234,83 m ü NN



Aufschlussdatum: 17.07.2018



umweltgeotechnik
gmbh

umweltgeotechnik gmbh (UGG)

Ringwallstr. 28
66620 Nonnweiler
Tel.: (+49)6873 / 95908-50
Fax: (+49)6873 / 95908-99

Saarstr. 16a
54455 Serrig
Tel.: (+49)6581 / 996630
Fax: (+49)6581 / 9959403
mail@umweltgeotechnik.de

Bericht Nr. 180138G

Anlage Nr. 2.8

Neubau Kindertagesstätte Brebach Mühlenweg, 66130 Brebach

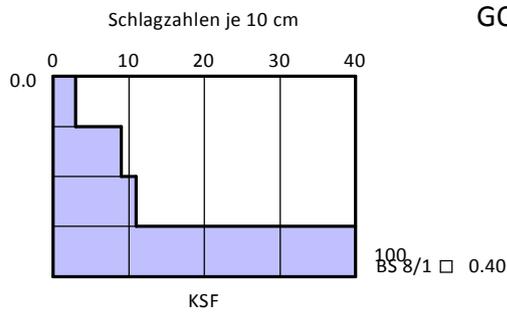
Auftraggeber: Landeshauptstadt Saarbrücken, 66111 Saarbrücken

Bodenprofil

Maßstab d. H. 1: 15

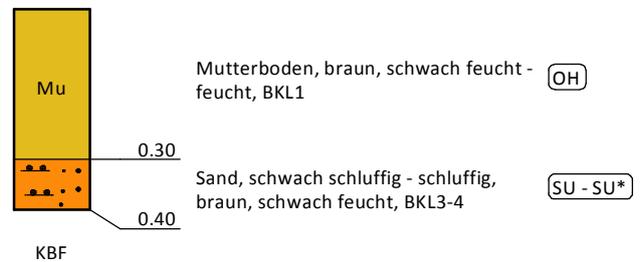
RS = Rammsondierung - DPH; BS = Kleinrammbohrung

RS 8



BS 8

GOK: +232,39 m ü NN





umweltgeotechnik
gmbh

umweltgeotechnik gmbH (UGG)

Ringwallstr. 28
66620 Nonnweiler
Tel.: (+49)6873 / 95908-50
Fax: (+49)6873 / 95908-99

Saarstr. 16a
54455 Serrig
Tel.: (+49)6581 / 996630
Fax: (+49)6581 / 9959403
mail@umweltgeotechnik.de

Bericht Nr. 180138G

Anlage Nr. 2.9

Neubau Kindertagesstätte Brebach Mühlenweg, 66130 Brebach

Auftraggeber: Landeshauptstadt Saarbrücken, 66111 Saarbrücken

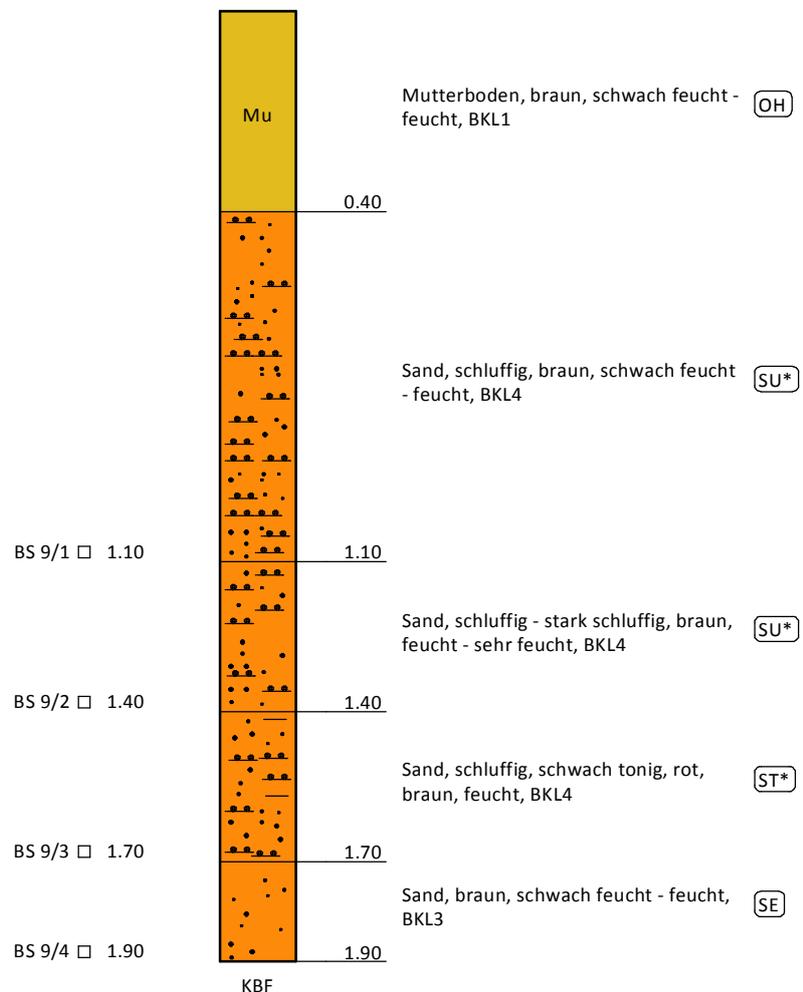
Bodenprofil

Maßstab d. H. 1: 15

BS = Kleinrammbohrung

BS 9

GOK: +234,28 m ü NN



Aufschlussdatum: 17.07.2018



umweltgeotechnik
gmbh

umweltgeotechnik gmbH (UGG)

Ringwallstr. 28
66620 Nonnweiler
Tel.: (+49)6873 / 95908-50
Fax: (+49)6873 / 95908-99

Saarstr. 16a
54455 Serrig
Tel.: (+49)6581 / 996630
Fax: (+49)6581 / 9959403
mail@umweltgeotechnik.de

Bericht Nr. 180138G

Anlage Nr. 2.10

Neubau Kindertagesstätte Brebach Mühlenweg, 66130 Brebach

Auftraggeber: Landeshauptstadt Saarbrücken, 66111 Saarbrücken

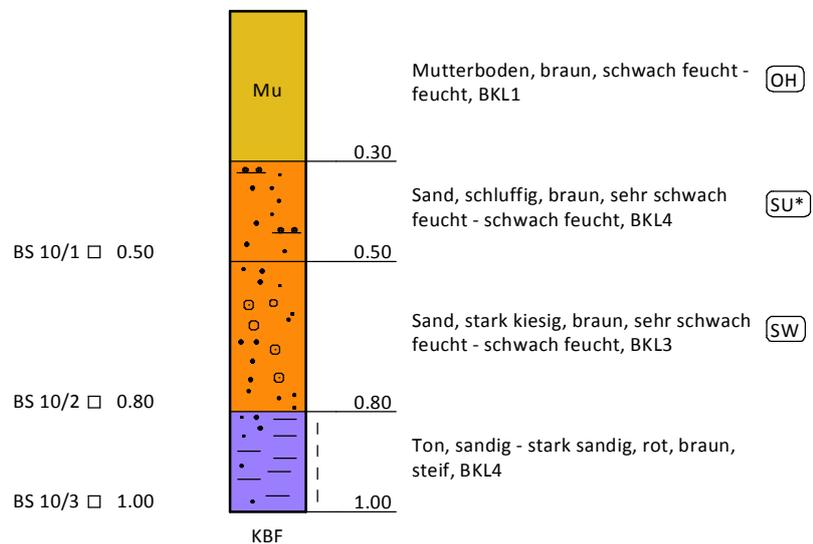
Bodenprofil

Maßstab d. H. 1: 15

BS = Kleinrammbohrung

BS 10

GOK: +230,64 m ü NN



Aufschlussdatum: 17.07.2018

umweltgeotechnik (UGG)
 Ringwallstraße 28
 66620 Nonnweiler-Otzenhausen
 06873 - 95908 - 50

Bericht: 180138G
 Anlage: 3.1

Wassergehalt nach DIN EN ISO 17892 - 1

Neubau Kindertagesstätte Brebach
 Mühlenweg, 66130 Brebach

Entnahmestelle:

Art der Entnahme: gestört

Probe entnommen am: 17.07.2018

Bearbeiter: Alt

Datum: 24.07.2018

Probenbezeichnung:	BS 7 1,20 - 1,60 m	BS 10 0,80 - 1,00 m		
Feuchte Probe + Behälter [g]:	636.29	560.03		
Trockene Probe + Behälter [g]:	537.56	486.33		
Behälter [g]:	95.55	96.33		
Porenwasser [g]:	98.73	73.70		
Trockene Probe [g]:	442.01	390.00		
Wassergehalt [%]	22.34	18.90		

Probenbezeichnung:				
Feuchte Probe + Behälter [g]:				
Trockene Probe + Behälter [g]:				
Behälter [g]:				
Porenwasser [g]:				
Trockene Probe [g]:				
Wassergehalt [%]				

Probenbezeichnung:				
Feuchte Probe + Behälter [g]:				
Trockene Probe + Behälter [g]:				
Behälter [g]:				
Porenwasser [g]:				
Trockene Probe [g]:				
Wassergehalt [%]				

Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

Neubau Kindertagesstätte Brebach
 Mühlenweg, 66130 Brebach

Bearbeiter: Alt

Datum: 24.07.2018

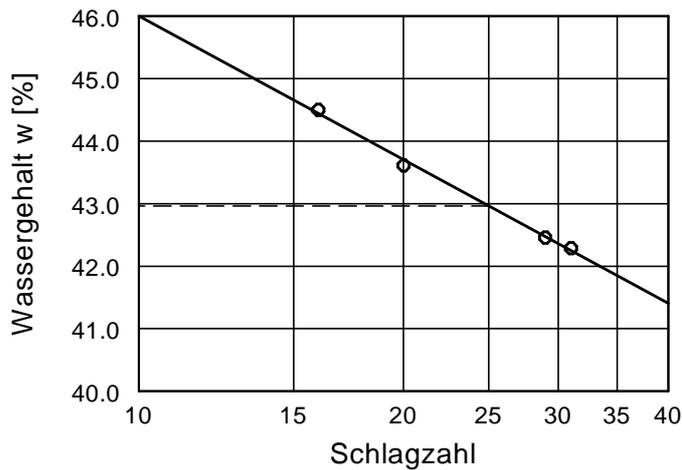
Entnahmestelle: BS 7-3

Tiefe: 1,2 - 1,6 m

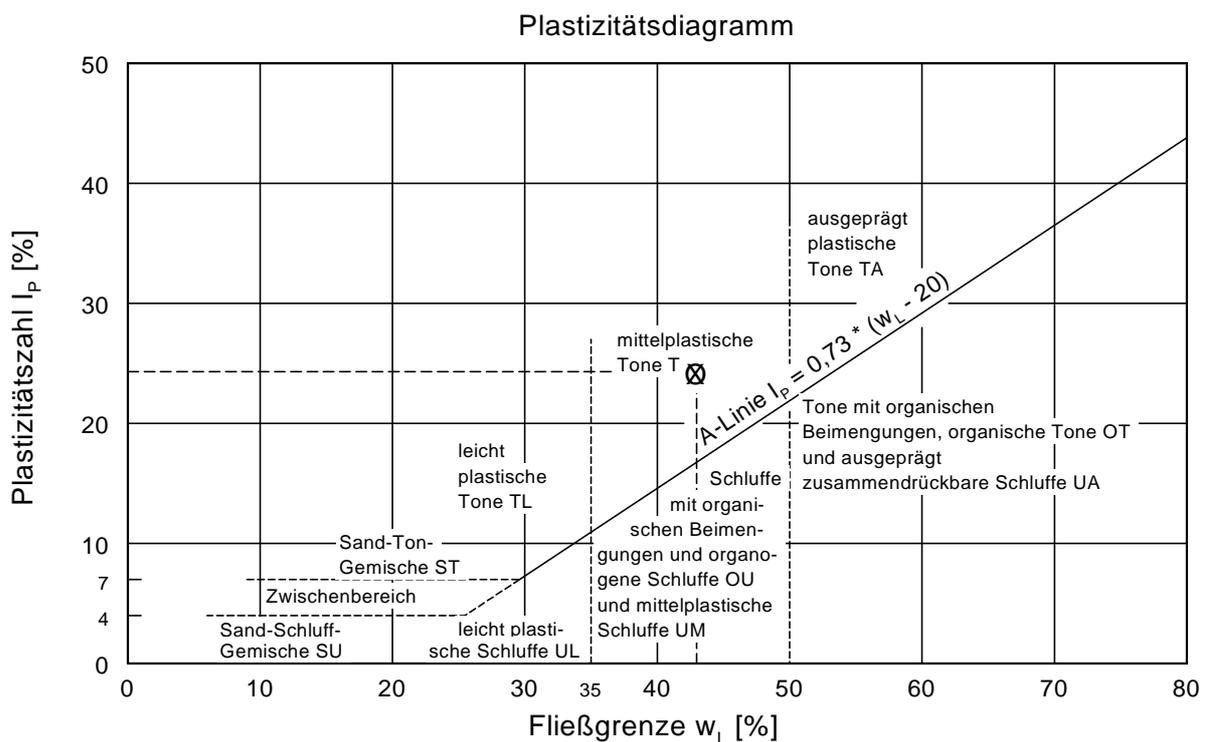
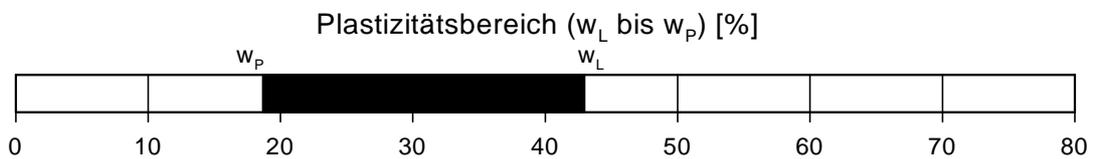
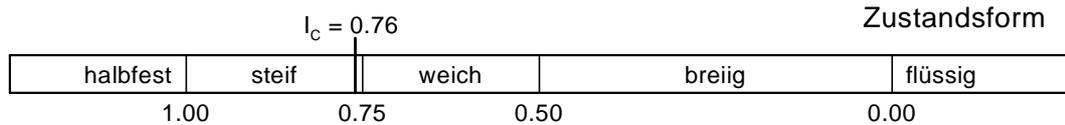
Art der Entnahme: gestört

Bodenart: T,s

Probe entnommen am: 17.07.2018



Wassergehalt w =	22.3 %
Fließgrenze w_L =	43.0 %
Ausrollgrenze w_P =	18.7 %
Plastizitätszahl I_P =	24.3 %
Konsistenzzahl I_C =	0.76
Anteil Überkorn \ddot{u} =	8.9 %
Wassergeh. Überk. $w_{\ddot{u}}$ =	0.5 %
Korr. Wassergehalt =	24.5 %



Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

Neubau Kindertagesstätte Brebach
 Mühlenweg, 66130 Brebach

Bearbeiter: Alt

Datum: 24.07.2018

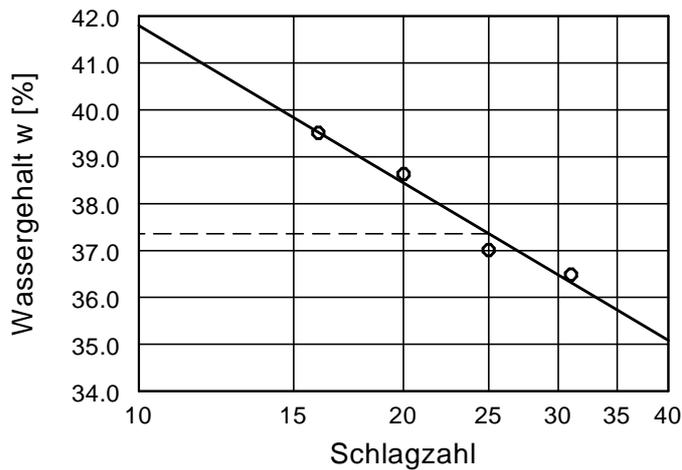
Entnahmestelle: BS 10-3

Tiefe: 0,8 - 1,0 m

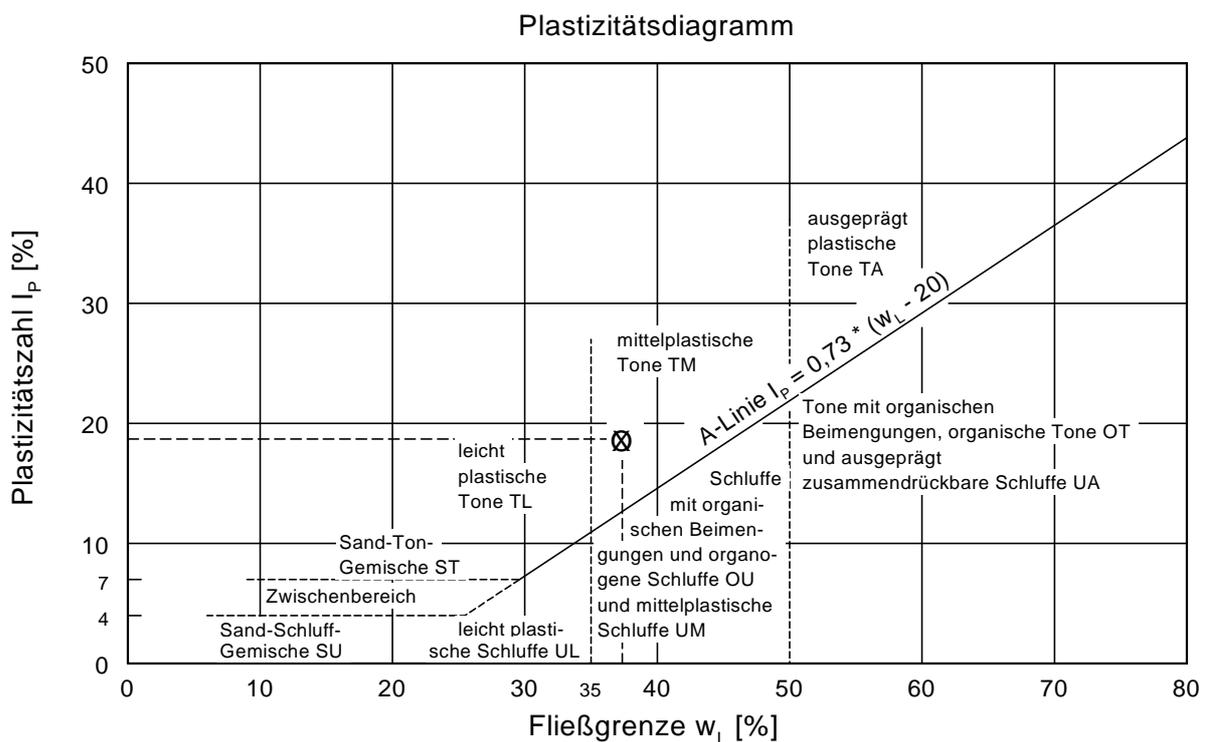
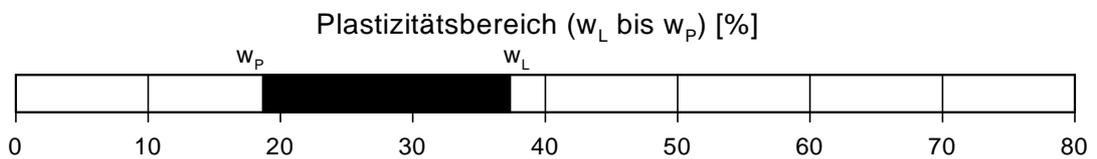
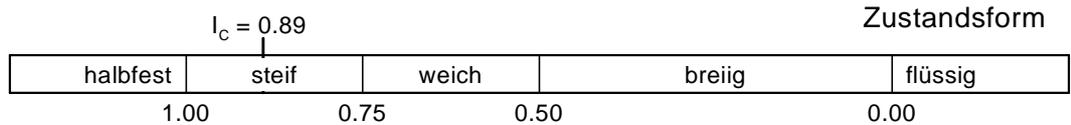
Art der Entnahme: gestört

Bodenart: T,s-s*

Probe entnommen am: 17.07.2018



Wassergehalt $w =$	18.9 %
Fließgrenze $w_L =$	37.4 %
Ausrollgrenze $w_P =$	18.7 %
Plastizitätszahl $I_P =$	18.7 %
Konsistenzzahl $I_C =$	0.89
Anteil Überkorn $\ddot{u} =$	8.9 %
Wassergeh. Überk. $w_{\ddot{u}} =$	0.5 %
Korr. Wassergehalt	20.7 %



AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
 Fax: +49 (08765) 93996-28
 www.agrolab.de



AGROLAB Labor GmbH, Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

UMWELTGEOTECHNIK GMBH
 Ringwallstraße 28
 Otzenhausen
 66620 NONNWEILER

Datum 31.08.2018
 Kundennr. 27019159

PRÜFBERICHT 2793785 / 2 - 347774

Der Schrägstrich hinter der Auftrags- und/oder Analysennummer entspricht der aktuellen Version des Prüfberichts. Diese Version ersetzt alle vorherigen Versionen dieses Prüfberichts.

Auftrag	2793785 / 2 180138 Neubau Kita Brebach
Analysennr.	347774
Probeneingang	09.08.2018
Probenahme	17.07.2018
Probenehmer	Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung	MP 1
Rückstellprobe	Ja
Auffälligkeit. Probenanlieferung	Keine
Probenahmeprotokoll	Nein

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
---------	----------	-----------	---------

Feststoff

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Gesamtfraktion				keine Angabe
Masse Laborprobe	kg	1,90	0,001	keine Angabe
Trockensubstanz	%	90,0	0,1	DIN EN 14346
pH-Wert (CaCl ₂)		6,5	0	DIN ISO 10390
Färbung		rötlich	0	visuell
Geruch		erdig	0	organoleptisch
Konsistenz		lehmig/sandig	0	visuell
Glühverlust	%	0,9	0,05	DIN EN 15169
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	<0,10	0,1	DIN EN 13137
Cyanide ges.	mg/kg	<0,3	0,3	DIN ISO 17380
EOX	mg/kg	<1,0	1	DIN 38414-17 (S 17)
Königswasseraufschluß				DIN EN 13657
Arsen (As)	mg/kg	4,7	2	DIN EN ISO 11885
Blei (Pb)	mg/kg	9,3	4	DIN EN ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	0,2	DIN EN ISO 11885
Chrom (Cr)	mg/kg	13	1	DIN EN ISO 11885
Kupfer (Cu)	mg/kg	7,6	1	DIN EN ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg	14	1	DIN EN ISO 11885
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 12846
Thallium (Tl)	mg/kg	0,1	0,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Zink (Zn)	mg/kg	68,2	2	DIN EN ISO 11885
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 + LAGA KW/04
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN EN 14039
Lipophile Stoffe	%	<0,05	0,05	LAGA KW/04
Naphthalin	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Fluoren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Phenanthren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

AGROLAB Labor GmbH

 Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
 Fax: +49 (08765) 93996-28
 www.agrolab.de

 Datum 31.08.2018
 Kundennr. 27019159

PRÜFBERICHT 2793785 / 2 - 347774

 Kunden-Probenbezeichnung **MP 1**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Fluoranthen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Pyren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Chrysen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.		DIN ISO 18287
Dichlormethan	mg/kg	<0,2	0,2	ISO 22155
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	ISO 22155
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	ISO 22155
Trichlormethan	mg/kg	<0,1	0,1	ISO 22155
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,1	0,1	ISO 22155
Trichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	ISO 22155
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,1	0,1	ISO 22155
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	ISO 22155
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		ISO 22155
Benzol	mg/kg	<0,05	0,05	ISO 22155
Toluol	mg/kg	<0,05	0,05	ISO 22155
Ethylbenzol	mg/kg	<0,05	0,05	ISO 22155
m,p-Xylol	mg/kg	<0,05	0,05	ISO 22155
o-Xylol	mg/kg	<0,05	0,05	ISO 22155
Cumol	mg/kg	<0,1	0,1	ISO 22155
Styrol	mg/kg	<0,1	0,1	ISO 22155
Summe BTX	mg/kg	n.b.		ISO 22155
PCB (28)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (52)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (101)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (118)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (138)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (153)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (180)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		DIN EN 15308
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		gem. LAGA-Z-Stufen (Summe ohne Faktor)

Eluat

Eluaterstellung				DIN EN 12457-4
Temperatur Eluat	°C	23,5	0	DIN 38404-4 (C 4)
pH-Wert		7,5	0	DIN 38404-5 (C 5)
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	<10	10	DIN EN 27888 (C 8)
Gesamtgehalt an gelösten Stoffen	mg/l	<200	200	DIN EN 15216
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2	DIN EN ISO 10304-1:2009
Sulfat (SO ₄)	mg/l	<2,0	2	DIN EN ISO 10304-1:2009
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402
Fluorid (F)	mg/l	<0,50	0,5	DIN EN ISO 10304-1:2009
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 14403
Cyanide leicht freisetzbar	mg/l	<0,005	0,005	DIN ISO 17380
Antimon (Sb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
 Fax: +49 (08765) 93996-28
 www.agrolab.de



Datum 31.08.2018
 Kundennr. 27019159

PRÜFBERICHT 2793785 / 2 - 347774

Kunden-Probenbezeichnung **MP 1**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Barium (Ba)	mg/l	0,02	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Molybdän (Mo)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846
Selen (Se)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
DOC	mg/l	1	1	DIN EN 1484 (H 3)

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar. Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben. Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 09.08.2018

Ende der Prüfungen: 31.08.2018 (Verlängerung wg. Nacherfassung und/oder Plausibilitätsprüfung)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Katharina Lietz, Tel. 08765/93996-84
Fax 08765/93996-28, E-Mail Katharina.Lietz@agrolab.de
Kundenbetreuung

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
 Fax: +49 (08765) 93996-28
 www.agrolab.de

AGROLAB Labor GmbH, Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

UMWELTGEOTECHNIK GMBH
 Ringwallstraße 28
 Otzenhausen
 66620 NONNWEILER

Datum 31.08.2018
 Kundennr. 27019159

PRÜFBERICHT 2793785 / 2 - 347775 / 2

Der Schrägstrich hinter der Auftrags- und/oder Analysennummer entspricht der aktuellen Version des Prüfberichts. Diese Version ersetzt alle vorherigen Versionen dieses Prüfberichts.

Auftrag	2793785 / 2 180138 Neubau Kita Brebach
Analysennr.	347775 / 2
Probeneingang	09.08.2018
Probenahme	17.07.2018
Probenehmer	Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung	MP 2
Rückstellprobe	Ja
Auffälligkeit. Probenanlieferung	Keine
Probenahmeprotokoll	Nein

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
---------	----------	-----------	---------

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Gesamtfraktion			keine Angabe
Masse Laborprobe	kg ° 1,90	0,001	keine Angabe
Trockensubstanz	% ° 90,6	0,1	DIN EN 14346
pH-Wert (CaCl ₂)	8,4	0	DIN ISO 10390
Färbung	° braun	0	visuell
Geruch	° geruchlos	0	organoleptisch
Konsistenz	° erdig/steinig	0	visuell
Atmungsaktivität (AT4)	mg O ₂ /g <0,5	0,5	DepV, Anhang 4, 3.3.1 : 2009-04
Standardabweichung bei Biologische Aktivität (AT4)	mg O ₂ /g 0	0	DepV, Anhang 4, 3.3.1 : 2009-04
Inertstoffanteil *	% <0,10	0,1	keine Angabe
Brennwert (Hs) roh	kJ/kg ° <500	500	DIN EN 15170(PL) u)
Brennwert (Hs) wasserfrei	kJ/kg <500	500	DIN EN 15170(PL) u)
Glühverlust	% 5,6	0,05	DIN EN 15169
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	% 3,8	0,1	DIN EN 13137
Kohlenstoff, elementar	% 3,7	0,1	DIN EN 13137 (mod.)(PL) u)
Cyanide ges.	mg/kg 49^{ve)}	3	DIN ISO 17380
EOX	mg/kg <1,0	1	DIN 38414-17 (S 17)
Königswasseraufschluß			DIN EN 13657
Arsen (As)	mg/kg 25	2	DIN EN ISO 11885
Blei (Pb)	mg/kg 240	4	DIN EN ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg 2,5	0,2	DIN EN ISO 11885
Chrom (Cr)	mg/kg 100	1	DIN EN ISO 11885
Kupfer (Cu)	mg/kg 81	1	DIN EN ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg 57	1	DIN EN ISO 11885
Quecksilber (Hg)	mg/kg 0,50	0,05	DIN EN ISO 12846
Thallium (Tl)	mg/kg 0,3	0,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Zink (Zn)	mg/kg 555	2	DIN EN ISO 11885
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg 80	50	DIN EN 14039 + LAGA KW/04
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg 270	50	DIN EN 14039
Lipophile Stoffe	% ° <0,05	0,05	LAGA KW/04

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

AGROLAB Labor GmbH

 Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
 Fax: +49 (08765) 93996-28
 www.agrolab.de

 Datum 31.08.2018
 Kundennr. 27019159

PRÜFBERICHT 2793785 / 2 - 347775 / 2

 Kunden-Probenbezeichnung **MP 2**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Naphthalin	mg/kg	<0,50 ^{pej}	0,5	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	mg/kg	<0,50 ^{pej}	0,5	DIN ISO 18287
Acenaphthen	mg/kg	<0,50 ^{pej}	0,5	DIN ISO 18287
Fluoren	mg/kg	<0,50 ^{pej}	0,5	DIN ISO 18287
Phenanthren	mg/kg	5,6 ^{va)}	0,5	DIN ISO 18287
Anthracen	mg/kg	2,6 ^{va)}	0,5	DIN ISO 18287
Fluoranthren	mg/kg	10 ^{va)}	0,5	DIN ISO 18287
Pyren	mg/kg	8,4 ^{va)}	0,5	DIN ISO 18287
Benzo(a)anthracen	mg/kg	4,6 ^{va)}	0,5	DIN ISO 18287
Chrysen	mg/kg	5,1 ^{va)}	0,5	DIN ISO 18287
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	6,1 ^{va)}	0,5	DIN ISO 18287
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	2,8 ^{va)}	0,5	DIN ISO 18287
Benzo(a)pyren	mg/kg	3,8 ^{va)}	0,5	DIN ISO 18287
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	0,92 ^{va)}	0,5	DIN ISO 18287
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	3,4 ^{va)}	0,5	DIN ISO 18287
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	2,6 ^{va)}	0,5	DIN ISO 18287
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	56 ^{x)}		DIN ISO 18287
Dichlormethan	mg/kg	<0,2	0,2	ISO 22155
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	ISO 22155
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	ISO 22155
Trichlormethan	mg/kg	<0,1	0,1	ISO 22155
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,1	0,1	ISO 22155
Trichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	ISO 22155
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,1	0,1	ISO 22155
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	ISO 22155
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		ISO 22155
Benzol	mg/kg	<0,05	0,05	ISO 22155
Toluol	mg/kg	<0,05	0,05	ISO 22155
Ethylbenzol	mg/kg	<0,05	0,05	ISO 22155
m,p-Xylol	mg/kg	0,09	0,05	ISO 22155
o-Xylol	mg/kg	<0,05	0,05	ISO 22155
Cumol	mg/kg	<0,1	0,1	ISO 22155
Styrol	mg/kg	<0,1	0,1	ISO 22155
Summe BTX	mg/kg	0,09 ^{x)}		ISO 22155
PCB (28)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (52)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (101)	mg/kg	0,02	0,01	DIN EN 15308
PCB (118)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (138)	mg/kg	0,02	0,01	DIN EN 15308
PCB (153)	mg/kg	0,02	0,01	DIN EN 15308
PCB (180)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB-Summe	mg/kg	0,06 ^{x)}		DIN EN 15308
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	0,06 ^{x)}		gem. LAGA-Z-Stufen (Summe ohne Faktor)

Eluat

Eluaterstellung				DIN EN 12457-4
Temperatur Eluat	°C	23,3	0	DIN 38404-4 (C 4)
pH-Wert		8,9	0	DIN 38404-5 (C 5)
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	202	10	DIN EN 27888 (C 8)
Gesamtgehalt an gelösten Stoffen	mg/l	<200	200	DIN EN 15216
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2	DIN EN ISO 10304-1:2009
Sulfat (SO4)	mg/l	59	2	DIN EN ISO 10304-1:2009

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

AGROLAB Labor GmbH

 Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
 Fax: +49 (08765) 93996-28
 www.agrolab.de

 Datum 31.08.2018
 Kundennr. 27019159

PRÜFBERICHT 2793785 / 2 - 347775 / 2

 Kunden-Probenbezeichnung **MP 2**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402
Fluorid (F)	mg/l	0,94	0,5	DIN EN ISO 10304-1:2009
Cyanide ges.	mg/l	0,074	0,005	DIN EN ISO 14403
Cyanide leicht freisetzbar	mg/l	<0,005	0,005	DIN ISO 17380
Antimon (Sb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Barium (Ba)	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Molybdän (Mo)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846
Selen (Se)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
DOC	mg/l	1	1	DIN EN 1484 (H 3)

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

pe) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte eine Veränderung des Verhältnisses von Probenmenge zum Extraktionsmittel erforderten.

va) Die Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da die vorliegende Konzentration erforderte, die Probe in den gerätespezifischen Arbeitsbereich zu verdünnen.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar. Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor

Agrolab-Gruppen-Labore
Untersuchung durch

(PL) AGROLAB Standort Plauen, Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14087-01-00

Methoden

DIN EN 15170; DIN EN 13137 (mod.)

Atmungsaktivität (AT4): Gemäß DepV vom 15.04.2013 ist dieses Prüfverfahren nur anwendbar bei Abfällen, die einen pH-Wert im Bereich von pH 6,8 bis pH 8,2 aufweisen. Bei Abfällen mit davon abweichenden pH-Werten ist die biologische Abbaubarkeit des Trockenrückstandes der Originalsubstanz nach Nummer 3.3.2 zu bestimmen.

Beginn der Prüfungen: 09.08.2018

Ende der Prüfungen: 31.08.2018 (Verlängerung wg. Nacherfassung und/oder Plausibilitätsprüfung)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
 Fax: +49 (08765) 93996-28
 www.agrolab.de



Datum 31.08.2018
 Kundennr. 27019159

PRÜFBERICHT 2793785 / 2 - 347775 / 2

Kunden-Probenbezeichnung **MP 2**

AGROLAB Labor GmbH, Katharina Lietz, Tel. 08765/93996-84
Fax 08765/93996-28, E-Mail Katharina.Lietz@agrolab.de
Kundenbetreuung

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
 Fax: +49 (08765) 93996-28
 www.agrolab.de


Protokoll analog DIN 19747 (Juli 2009) und Deponieverordnung (April 2009 und 2. DepVÄndV vom Mai 2013)

31.08.2018

Erhebungsdaten Probenahme (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Probenahme durch
 Maximale Korngröße/Stückigkeit
 Masse Laborprobe in kg

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Auftragsnummer
 Analysennummer
 Probenbezeichnung Kunde
 Laborfreigabe Datum, Uhrzeit

Probenahmeprotokoll liegt dem Labor vor nein ja siehe Anlage
 Auffälligkeiten bei der Probenanlieferung nein ja
 inerte Fremdanteile nein ja Anteil Gew-%
 (nicht untersuchte Fraktion: z.B. Metall, Glas, etc.)
 Analyse Gesamtfraktion nein ja
 Zerkleinerung durch Backenbrecher nein ja
 Siebung:

Analyse Siebdurchgang < 2 mm nein ja Anteil < 2 mm Gew-%
 Analyse Siebrückstand > 2 mm nein ja siehe gesonderte Analysennummer
 Lufttrocknung nein ja
 Probenteilung / Homogenisierung
 Fraktionierendes Teilen nein ja
 Kegeln und Vierteln nein ja
 Rotationsteiler nein ja
 Riffelteiler nein ja
 Cross-riffling nein ja
 Rückstellprobe nein ja Rückstellung mindestens 1 Jahr ab
 Anzahl Prüfproben anzuzeigen
 Laboreingang

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe)

untersuchungsspez. Trocknung Prüfprobe
 chem. Trocknung nein ja
 Trocknung 105°C nein ja (Ausnahme: GV aus 105°C Teilprobe)
 Lufttrocknung nein ja
 Gefrietrocknung nein ja
 untersuchungsspez. Feinzerkleinerung Prüfprobe
 mahlen nein ja (<250 µm, <5 mm, <10 mm, <20 mm)
 schneiden nein ja

AGROLAB Labor GmbH, Katharina Lietz, Tel. 08765/93996-84
Fax 08765/93996-28, E-Mail Katharina.Lietz@agrolab.de
Kundenbetreuung

Auch elektronisch übermittelte Dokumente wurden geprüft und freigegeben. Sie entsprechen den Anforderungen der ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und sind ohne Unterschrift gültig.

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
 Fax: +49 (08765) 93996-28
 www.agrolab.de


Protokoll analog DIN 19747 (Juli 2009) und Deponieverordnung (April 2009 und 2. DepVÄndV vom Mai 2013)

31.08.2018

Erhebungsdaten Probenahme (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Probenahme durch
 Maximale Korngröße/Stückigkeit
 Masse Laborprobe in kg

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Auftragsnummer
 Analysennummer
 Probenbezeichnung Kunde
 Laborfreigabe Datum, Uhrzeit

Probenahmeprotokoll liegt dem Labor vor nein ja siehe Anlage
 Auffälligkeiten bei der Probenanlieferung nein ja
 inerte Fremdanteile nein ja Anteil Gew-%
 (nicht untersuchte Fraktion: z.B. Metall, Glas, etc.)
 Analyse Gesamtfraktion nein ja
 Zerkleinerung durch Backenbrecher nein ja
 Siebung:

Analyse Siebdurchgang < 2 mm nein ja Anteil < 2 mm Gew-%
 Analyse Siebrückstand > 2 mm nein ja siehe gesonderte Analysennummer
 Lufttrocknung nein ja
 Probenteilung / Homogenisierung
 Fraktionierendes Teilen nein ja
 Kegeln und Vierteln nein ja
 Rotationsteiler nein ja
 Riffelteiler nein ja
 Cross-riffling nein ja
 Rückstellprobe nein ja Rückstellung mindestens 1 Jahr ab
 Anzahl Prüfproben anzuzeigen

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe)

untersuchungsspez. Trocknung Prüfprobe
 chem. Trocknung nein ja
 Trocknung 105°C nein ja (Ausnahme: GV aus 105°C Teilprobe)
 Lufttrocknung nein ja
 Gefriertrocknung nein ja
 untersuchungsspez. Feinzerkleinerung Prüfprobe
 mahlen nein ja (<250 µm, <5 mm, <10 mm, <20 mm)
 schneiden nein ja

Anmerkung: Analysenergebnisse Prüfbericht beziehen sich auf die Fraktion ohne inerte Fremdanteile

AGROLAB Labor GmbH, Katharina Lietz, Tel. 08765/93996-84
Fax 08765/93996-28, E-Mail Katharina.Lietz@agrolab.de
Kundenbetreuung

Auch elektronisch übermittelte Dokumente wurden geprüft und freigegeben. Sie entsprechen den Anforderungen der ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und sind ohne Unterschrift gültig.