



Baugrundgutachten Nr. 24-128

Objekt: Chemnitz
Zwickauer Straße 403
Neubau ALDI-Markt

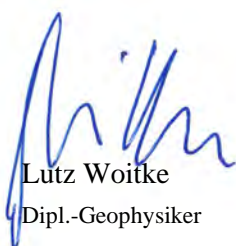
Auftraggeber: Simmo GmbH & Co. KG
Chemnitzer Str. 105
099224 Gröna

Auftragnehmer: Ingenieurbüro Voitke
Hausweg 19
04600 Altenburg
Telefon: 03447 / 50 69 13
Telefax: 03447 / 55 15 59

Auftragsnummer: 24-128

Sachgebiet: Baugrund

Ort und Datum des
Baugrundgutachtens: Altenburg, den 27.05.2025



Lutz Voitke
Dipl.-Geophysiker

Das Baugrundgutachten umfasst 21 Seiten und 6 Anlagen.



Inhaltsverzeichnis		Seite
	Anlagenverzeichnis	2
1	Aufgabenstellung	3
2	Unterlagen	3
3	Vorliegender Kenntnisstand	3
3.1	Topographie und Historie der Baufläche	3
3.2	Geologische und hydrogeologische Situation	5
3.3	Regionale Einordnungen, Geotechnische Kategorie, Erdbebenzone	6
4	Aufschluss- und Laborarbeiten	7
4.1	Kleinrammbohrungen	7
4.2	Rammsondierung	7
4.3	Versickerungsversuch	7
4.4	Laboruntersuchungen	7
4.4.1	Petrophysikalische Untersuchungen	7
4.4.2	Untersuchungen nach EBV	8
4.4.3	Untersuchungen nach BBodSchV	8
5	Ergebnisse	8
5.1	Laborergebnisse	8
5.1.1	Ergebnisse der petrographischen Untersuchungen	8
5.1.2	Ergebnisse der chemischen Untersuchungen nach EBV	9
5.1.3	Ergebnisse der chemischen Untersuchungen nach BBodSchV	11
5.2	Beschreibung der Baugrundverhältnisse	12
5.3	Ergebnisse der Versickerungsversuche	15
5.4	Baugrundmodell, Klassifikationen und Kennwerte	15
5.4.1	Grundlagen und Normen der Einstufungen	15
5.4.2	Klassifikationen, Kennwerte	15
6	Folgerungen für die Bauplanung	18
6.1	Gründung	18
6.2	Maßnahmen zur Bauwerksabdichtung	19
6.3	Herstellung der Baugruben und Baugrubensohlen	20
6.4	Herstellung der Zufahrten und Verkehrswege	20
6.5	Hinweise zur Versickerung	21
6.6	Wiedereinbaufähigkeit der Aushubböden	21
6.7	Sonstige Hinweise	21

Anlagenverzeichnis

Anlage 1 Blatt 1	Topografische Übersichtskarte, 1:10.000
Anlage 1 Blatt 2	Geologische Übersichtskarte, 1:25.000
Anlage 1 Blatt 3	Lageplan der Aufschlusspunkte, 1:500
Anlage 2 Blatt 1 - 6	Kleinrammbohrung BS 1 – BS 6, Bohrprofile, 1 : 100 Schichtentabellen / Fotodokumentationen
Anlage 3 Blatt 1 - 2	Baugrundschnitte 1 - 2, 1:100
Anlage 4.1.1 - 4.1.4	Laborergebnisse Konsistenzgrenzen nach DIN 18122
Anlage 4.2.1 - 4.2.2	Laborergebnisse Korngrößenverteilung nach DIN 18123
Anlage 5.1 Blatt 1 - 6	Ergebnisse Untersuchung nach EBV
Anlage 5.2 Blatt 1 - 5	Ergebnisse Untersuchung nach EBV
Anlage 5.3 Blatt 1 - 6	Ergebnisse Untersuchung nach BBodSchV
Anlage 6 Blatt 1	Protokoll Versickerungsversuch SV 1 (an Bohrung BS 6)



1 Aufgabenstellung

In Chemnitz soll in der Zwickauer Straße 403 am Standort einer ehemaligen Sparkasse der Neubau eines ALDI-Marktes entstehen. Das Ingenieurbüro Woitke wurde auf der Grundlage des Angebotes vom 10.01.2025 durch die Simmo GmbH & Co. KG mit der Erarbeitung des Baugrundgutachtens beauftragt (U1, U2).

2 Unterlagen

- (U1) Angebot 24-128, Ingenieurbüro Woitke, Altenburg, 10.01.2025.
- (U2) Auftrag zum Angebot 24-128, Simmo GmbH & Co. KG, Grüna, 04.02.2025.
- (U3) Topographische Karte, Bohrpunktkarte Sachsen, Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie.
- (U4) Geologische Karte des Freistaates Sachsen, Blatt Chemnitz, 1:25.000, 1906.
- (U5) Geologische Karte, Blatt Chemnitz, 1:25.000, Freiberg, 2010.
- (U6) Luftbild, google earth, 13.09.2020.
- (U7) Grundriss, Ansichten und Schnittdarstellungen, Zirpel & Pautzsch, Altenburg, 25.04.2024.
- (U8) Lageplan, Zirpel & Pautzsch, Altenburg, 25.04.2024.
- (U9) Prüfbericht Bodenmechanik, Geo-Analytik GmbH, Schönheide, 06.02.2025.
- (U10) Chemische Untersuchungen, Prüfberichte AWV Dr. Busse GmbH, Plauen, 19.02.25.

3 Vorliegender Kenntnisstand

3.1 Topographie und Historie der Baufläche

Die Baufläche liegt im westlichen Stadtbereich von Chemnitz im Stadtteil Siegmars. Das Grundstück an der Zwickauer Straße 403 ist im nördlichen Teil mit einem Gebäude bebaut (vgl. Abb. 1).



Abb. 1

Vorhandene Bebauung (ehemaliges Restaurant Schweizerhaus, später Bankhaus Carl Willecke, Stadtbank und Sparkasse)



Bei dem repräsentativen Gebäude handelt es sich um ein Haus, das Ende des 19. Jahrhunderts errichtet wurde. Es wurde zunächst als Restaurant genutzt (Restaurant Schweizerhaus) und in den 20'er Jahren des 20. Jahrhunderts umgebaut. Die spätere Nutzung erfolgte als Bankhaus Carl Willecke und später als Sparkasse. Seit längerer Zeit steht es leer.

Das Gebäude ist unterkellert. Im rückwärtigen Bereich befinden sich weitere Nebengebäude (vgl. Abb. 2). An der westlichen Seite ist eine haldenförmige Aufschüttung erfolgt. Die Herkunft der abgelagerten Materialien ist nicht bekannt. Die Aufschüttung erfolgte nach vorliegenden Luftbildern im Zeitraum 2004 ... 2006.

Im rückwärtigen Teil befindet sich ein Parkplatz, der im Zuge der Errichtung des EDEKA-Marktes gebaut wurde. Südlich schließt sich das Gelände der Deutschen Bahn an (Bahnstrecke).



Abb. 2 Luftbild vom 13.09.2020 (U6) mit Kennzeichnung der Baufläche und der umliegenden Bebauung

Morphologisch liegt das Gelände im unteren Flankenbereich eines leicht in südlicher Richtung ansteigenden Hanges. Der im Talbereich gelegene Kappelbach befindet sich ca. 150 m nördlich.

Die Geländehöhe variiert zwischen 319 m NN im Bereich der Zwickauer Straße und 322 m im Bereich des Parkplatzes.

Südlich vom Parkplatz steigt das Gelände in Richtung des Bahndammes auf 324,6 m NN an.



3.2 Geologische und hydrogeologische Situation

Geologische Verhältnisse

Regionalgeologisch liegt das Untersuchungsgebiet am nordwestlichen Rand des Erzgebirgischen Beckens, an das sich das Sächsische Granulitgebirge anschließt. Morphologisch betrachtet liegt es im unteren Bereich eines Hanges südlich des Kappelbachs.

Das Erzgebirgische Becken entstand durch tektonische Vorgänge während der variszischen Gebirgsbildung und wurde mit Sedimenten permokarbonen Alters gefüllt. Diese Molassesedimente stellen gleichzeitig Abtragungs- und Verwitterungsprodukte der variszisch herausgehobenen Fichtelgebirgs-Erzgebirgs-Antiklinalzone im Süden sowie des Granulitgebirges im Norden dar. Die Beckenachse streicht SW-NE (erzgebirgisch) und liegt nach Nordosten hin höher, wodurch die Mächtigkeit der Schichten nach Südwesten zunimmt. Die Molassebildungen bestehen aus einer mehrfachen Wechsellagerung klastischer Sedimente unterschiedlicher Korngrößenzusammensetzung (Schiefertone bis Schluffsteine, Sandsteine und Konglomerate, teilweise mit Einlagerungen vulkanischer Gesteine wie Quarzporphyre und Tuffe, vgl. auch Anlage 1.2). Der gesamte Schichtenkomplex ist mehrere hundert Meter mächtig. Oberflächennah sind diese Festgesteine des Rotliegenden unterschiedlich stark verwittert (Verwitterungs-/Auflockerungszone). Insbesondere an Hangflächen haben sich Verwitterungslehme ausgebildet. Diese werden häufig von pleistozänem Lößlehm und in den Tälern von holozänen Sedimenten überdeckt.

Der Standort liegt im unteren Bereich eines in südlicher Richtung ansteigenden Hanges. Es ist mit anstehenden Löß-/Gehängelehm über dem Festgesteinsuntergrund zu rechnen. Nach der geologischen Karte stehen Sandsteine bis Schluffsteine an, die stratigrafisch den Unteren Leukersdorfer Schichten zuzurechnen sind.

Durch die jahrzehntelange Nutzung ist der gewachsene Boden teilweise in unterschiedlicher Mächtigkeit ausgeräumt und durch Auffüllungen ersetzt worden.

Hydrogeologische Verhältnisse

Die hydrogeologischen Verhältnisse des Untersuchungsgebietes werden hauptsächlich vom mächtigen Festgesteinsuntergrund bestimmt, da ein zusammenhängender Lockergesteinsgrundwasserleiter lediglich in den Kiesen und Sanden des Chemnitztales vorhanden ist. Zu den kleineren Tälern hin setzt sich dieser Grundwasserleiter in den Bachgeröllen fort.

Die Molassesedimente des Rotliegenden sind von ihrer ursprünglich lithologischen Beschaffenheit her, wegen des hohen Anteiles an schluffig-tonigen Bindemitteln, weniger gut durchlässige Grundwasserleiter. Hydrogeologisch sind jedoch die zahlreichen tektonischen Lineationen von Bedeutung. Diese wurden bei den letzten tektonischen Bewegungen (Ende Mesozoikum/Anfang Känozoikum) neu aktiviert. Dabei kam es zu einer Zerstückelung und Zermürbung des permokarbonen Schichtenkomplexes mit der Entstehung einer Vielzahl von gut wasserwegsamem Klüften und Spalten (Kluftgrundwasserleiter). Diese tektonischen Elemente streichen überwiegend NW-SE, werden aber gitterartig von NE-SW-gerichteten Lineationen geschnitten.

Die im Untersuchungsgebiet anstehenden Leukersdorfer Schichten stellen einen Kluftgrundwasserleiter dar. Ergiebige GW-Vorkommen dürften im Bereich der Arkosesandsteine zu erwarten sein. Der Kluftgrundwasserleiter ist durch seine tonig-schluffige Verwitterungsschicht vermutlich gut gegen eindringende Schadstoffe geschützt.



Die Flusssande und -kiese des Kappelbaches bilden den obersten, lokal begrenzten Lockergesteinsgrundwasserleiter, der sich jedoch nicht bis in den Bereich der Baufläche erstrecken dürfte.

Die Entwässerung des Standortes erfolgt in nördliche Richtung zum Kappelbach, welcher im Stadtzentrum in die Chemnitz mündet, den zentralen Vorfluter der Region.

Klimatische Verhältnisse

Klimatisch gehört das Untersuchungsgebiet zum Mitteldeutschen Berg- und Hügellandklima (Thüringisch-Sächsisches Mittelgebirgsvorland). Die Jahresmitteltemperatur beträgt 7,7 °C.

Im Untersuchungsgebiet fallen im Mittel 700 mm/a Niederschlag (Wetterstation Chemnitz, Messreihe 1961-1990). Die Hauptwindrichtung kann mit West angegeben werden.

3.3 Regionale Einordnungen, Geotechnische Kategorie, Erdbebenzone

Nach der regionalen Gliederung des Bundesgebietes in Frosteinwirkungszonen befindet sich das Baufeld in der **Einwirkungszone III**. Entsprechende Folgerungen sind für die Verkehrswegeplanung zu ziehen.

Das Bauvorhaben wird in die **geotechnische Kategorie 1** der DIN 4020 eingeordnet.

Den einzelnen Erdbebenzonen, die auf der Grundlage berechneter Intensitäten gemäß der Europäischen Makroseismischen Skala EMS-98 ermittelt wurden, ist als zonenspezifischer Einwirkungsparameter ein Bemessungswert der Bodenbeschleunigung a_g zugeordnet.

Die mittlere Referenz-Wiederkehrperiode, für die die Erdbebengefährdungskarte bzw. die daraus abgeleitete Erdbebenzonenkarte erstellt wurde, beträgt 475 Jahre; dem entspricht eine Wahrscheinlichkeit des Auftretens oder Überschreitens von 10 % innerhalb von 50 Jahren.

Chemnitz befindet sich mit seinem Ortsmittelpunkt in der **Erdbebenzone 0**.

Die Erdbebenzone 0 umfasst Gebiete, denen gemäß des zugrunde gelegten Gefährdungsniveaus ein Intensitätsintervall von 6,0 bis < 6,5 zugeordnet ist.

Die Gefährdung innerhalb jeder Erdbebenzone wird als einheitlich angenommen, abgesehen von Variationen, die sich durch unterschiedliche Untergrundbedingungen ergeben. Dazu wird zwischen den geologischen **Untergrundklassen R** - Fels, **S** - weicher Untergrund und **T** - Untergrund vom Übergangstyp unterschieden. Mit geologischem Untergrund im Sinne der DIN EN 1998-1 /NA Fassung 2011-01 wird der Untergrund ab einer Tiefe von 20 m bezeichnet.

Im Einzelnen sind die Untergrundklassen wie folgt definiert:

- R : Gebiete mit felsartigem Gesteinsuntergrund
- S : Gebiete tiefer Beckenstrukturen mit mächtiger Sedimentfüllung
- T : Übergangsbereiche zwischen Gebieten der Untergrundklasse R und der Untergrundklasse S sowie Gebiete relativ flachgründiger Sedimentbecken

Der Bereich von Chemnitz ist in die **Untergrundklasse R** einzuordnen.

In Kombination mit der **Baugrundklasse** am entsprechenden Standort (anhand der Charakteristika bis ca. 20 m Tiefe) werden folgende Klassen unterschieden:

- A : Unverwitterte Festgesteine
- B : Hauptsächlich mäßig verwitterte Festgesteine oder grob- bis gemischtkörnige Lockergesteine in fester Konsistenz
- C : Hauptsächlich gemischt- bis feinkörnige Lockergesteine in mindestens steifer Konsistenz



Mit Baugrund im Sinne der DIN EN 1998-1 wird der seismisch relevante, oberflächennahe Untergrund bis zu einer Tiefe von etwa 20 m bezeichnet, wobei das Baugrundmaterial bis zu einer Tiefe von 3 m außer Betracht bleibt.

Der Untersuchungsbereich ist in die **Baugrundklasse B** einzuordnen. Damit ergibt sich für den Standort die **Baugrund- und Untergrundklassen-Kombinationen B-R**.

4 Aufschluss- und Laborarbeiten

4.1 Kleinrammbohrungen

Es wurden 6 Rammkernsondierungen ausgeführt. Die Lage der Aufschlusspunkte wurde in die vorhandenen Kartenunterlagen eingetragen (vgl. Anlage 1.3). Die Ansatzhöhe wurde über ein Nivellement bestimmt.

Die Bohrungen wurden am 27.01.2025 als Kleinrammbohrung nach DIN 4021 mit Kerndurchmessern von 50 mm / 60 mm niedergebracht. Die Endtiefen liegen zwischen 4,3 m und 5,5 m. Die Bohrungen mussten aufgrund der Festigkeit der anstehenden Sedimentgesteine vor Erreichen der geplanten Endtiefe von 7 m eingestellt werden.

Am Kern erfolgte die Aufnahme der Baugrundsichtung, wobei die Böden nach den Klassifikationen der DIN 4022 / 4023 beschrieben sowie entsprechend der bautechnischen Klassifikation der DIN 18196 eingeordnet wurden. Während der Bohrarbeiten wurde das Auftreten von Grundwasser / Schichtenwasser geprüft.

Die Schichtenverzeichnisse und die Schichtprofile sind dem Gutachten als Anlage 2 beigelegt.

4.2 Rammsondierung

Am 27.01.2025 wurde eine Rammsondierung als Schwere Rammsonde DPH nach DIN ISO 22476 ausgeführt. Die Endtiefe der Sondierung beträgt 6 m. Die Sondierung wurde direkt neben dem Aufschluss der Kleinrammbohrung BS 4 ausgeführt und daher als DPH 4 bezeichnet. Die Lage geht aus Anlage 1.3 hervor. Das Sondierdiagramm ist in Anlage 2.4 dargestellt.

4.3 Versickerungsversuch

Am 27.01.2025 wurde das Bohrloch an der Bohrung BS 6 für die Ausführung eines Versickerungsversuches ausgebaut. Die Ausbautiefe betrug 3 m. Die Versickerung erfolgte in dem Festgesteinshorizont als open-End-Test (Schieferletten / Tonstein).

Das Protokoll ist als Anlage 6 beigelegt.

4.4 Laboruntersuchungen

4.4.1 Petrophysikalische Untersuchungen

Im Labor der GEO-ANALYTIK GmbH wurden folgende Untersuchungen durchgeführt:

- 4 x Korngrößenverteilung nach DIN 18123
- 2 x Konsistenzgrenzen nach DIN 18122

Die Ergebnisse sind als Anlage 4 beigelegt.



4.4.2 Untersuchungen nach EBV

Für je eine Einzel- und eine Mischprobe

- Auffüllung, Bauschutt: BS2 / P1 / 0-2,8
- MP Auffüllung, Kies/Schluff: BS5 / P1 / 0,05-1,0 + BS6 / P1 / 0,3-1,2

erfolgte im Labor der AWW-Dr. Busse GmbH die Untersuchung nach der Parameterliste der EBV. Die Ergebnisse sind im Gutachten als Anlage 5.1 bis 5.2 enthalten.

4.4.3 Untersuchungen nach BBodSchV

Für eine Mischprobe

- MP Löß-/Gehängelehm: BS1 / P2 / 1,0-2,3 + BS4 / P1 / 0,7-3,0

erfolgte im Labor der AWW-Dr. Busse GmbH die Untersuchung nach Tabelle 4 der Bundesbodenschutzverordnung. Die Analyseergebnisse sind im Anlagenteil 5.3 enthalten.

5 Ergebnisse

5.1 Laborergebnisse

5.1.1 Ergebnisse der petrographischen Untersuchungen

Die Ergebnisse der petrographischen Untersuchungen sind in nachstehender Tabelle 1 zusammengefasst. Die Korngrößenverteilungen sind in Abbildung 3 und die Konsistenzgrenzen in Abbildung 4 dargestellt.

Tab. 1 Zusammenstellung der Laborergebnisse

Probe-Nr.	Tiefe [m]	Lithotyp	DIN 18196	Bodenart DIN 4022	T [%]	U [%]	S [%]	G [%]	w _n [%]	w _L [%]	w _P [%]	I _P [%]	I _C [-]	k _f [m/s]
BS 1 / P4	3,3 – 4,3	Sandsteinersatz	SU	m-gS, fs, u, g'	13		78	9	8,1					4,7 · 10 ⁻⁵
BS 3 / P1	0,2 - 1,0	Gehängelehm	TL	U, t*, s, fg'	20	51	26	3	21,1	30,1	20,8	9,3	0,77	2,3 · 10 ⁻⁹
BS 3 / P2	1,5 – 2,4	Letten	TM	U, t*, fs	18	54	27	1	22,7					3,4 · 10 ⁻⁹
BS 4 / P2	3,5 – 5,0	Letten	TM	U, t*, fs					21,4	43,1	26,0	17,1	1,24	
BS 5 / P2	1,0 – 3,0	Letten	TM	U, t, fs'	20	56	23	1	22,3					2,1 · 10 ⁻⁹

T	Tonfraktion	w _L	Fließgrenze	k _f	Wasserdurchlässigkeitsbeiwert
U	Schlufffraktion	w _P	Ausrollgrenze	w _n	natürlicher Wassergehalt
S	Sandfraktion	I _P	Plastizitätzzahl		
G	Kiesfraktion	I _C	Konsistenzindex		

Die in Abbildung 3 dargestellten Körnungslinien zeigen für die Letten (Schiefertone) und die Gehängelehme eine ähnliche Korngrößenverteilung. Die feinkörnigen Böden sind mit Feinkornanteilen von 71 % ... 76 %, Sandanteilen von 23 % ... 27 % und Kiesanteilen von 1 % ... 3 % als feinsandige, schwach mittelsandige, tonige Schluffe zu beschreiben. Die Plastizität der Gehängelehme wurde mit leichtplastisch, die der Letten mit mittelpastisch ermittelt (vgl. Abb. 4). Die Konsistenz variiert zwischen steif (Gehängelehm) und halbfest (Letten). Nach DIN 18196 ergibt sich eine Einordnung in die Bodengruppen TL (Gehängelehm) bzw. TM (Letten).

Die Sedimentgesteine sind als Wechsellagerung von Letten und Sandsteinen angetroffen worden. In der Bohrung BS 1 wurde unterhalb von 3,3 m ein Sandsteinersatz erbohrt. Die für diesen Horizont ermittelte Korngrößenverteilung zeigt einen schluffigen, feinkiesigen Sand (Bodengruppe SU).

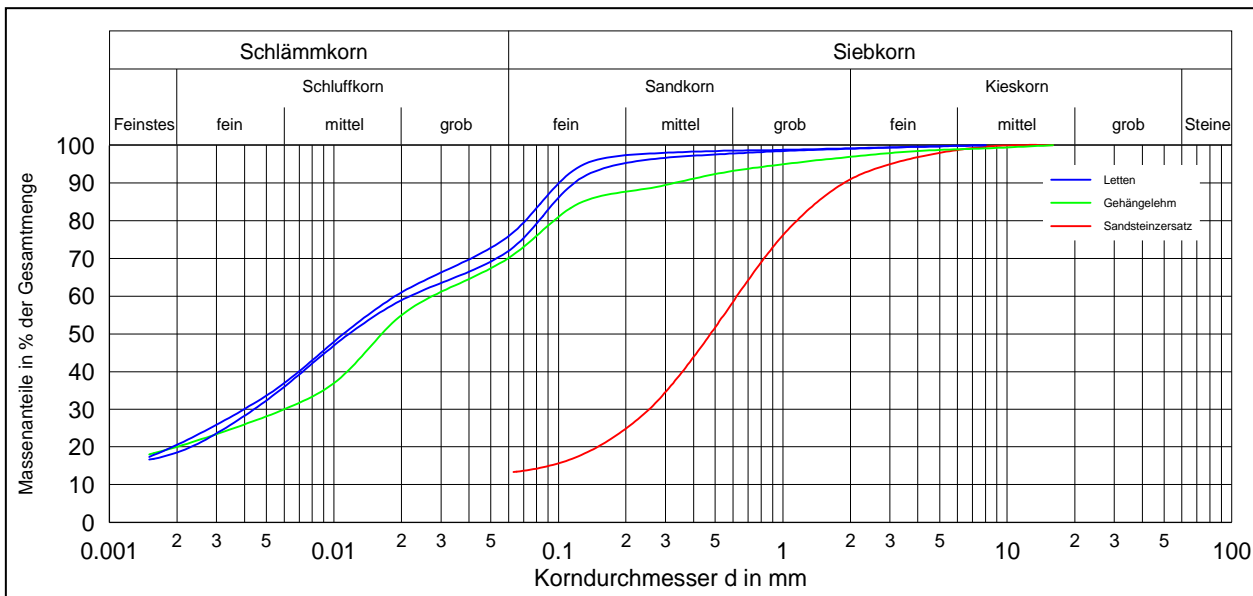


Abb. 3 Korngrößenverteilungen der untersuchten Böden

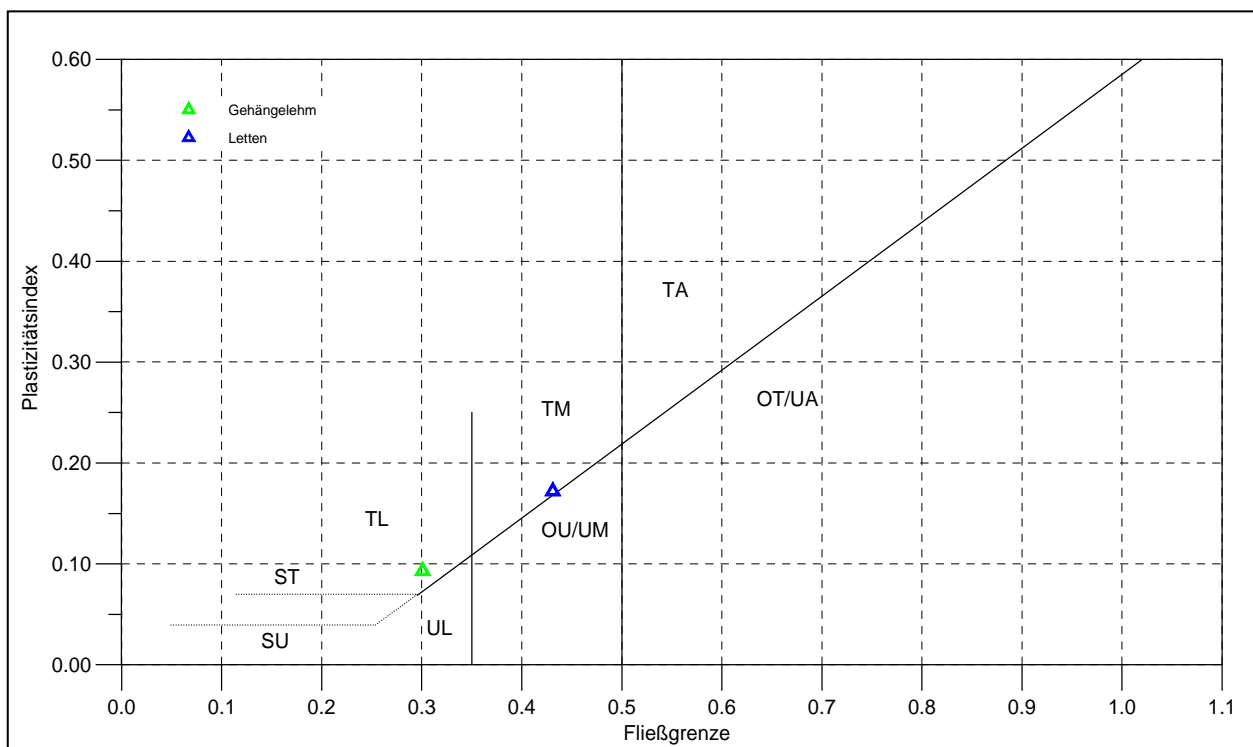


Abb. 4 Darstellung der untersuchten Böden im Plastizitätsdiagramm

5.1.2 Ergebnisse der chemischen Untersuchungen nach EBV

Die Prüfberichte zur Untersuchung nach EBV sind im Anlagenteil 5.1 – 5.2 enthalten und in den Tabellen 2 und 3 zusammengefasst. In Tabelle 4 erfolgt eine Einordnung in die Materialklassen der EBV.



Tab. 2 Ergebnisse EBV Untersuchung Auffüllung, Vergleich Materialklassen Bodenmaterial

Parameter	Einheit	Materialklassen						Prüfergebnis	
		BM0 (Sand)	BM 0*	BM F0*	BM F 1	BM F 2	BM F 3	BS2 / P1	BS5 / P1 + BS6 / P1
TOC	%	1	1	5	5	5	5	< 0,40	1,02
KW C ₁₀₋₂₂	mg/kg		300	300	300	300	1000	< 15	< 15
KW C ₁₀₋₄₀	mg/kg		600	600	600	600	2000	163	76,1
Arsen	mg/kg	10	20	40	40	40	150	40,8	28,9
Blei	mg/kg	40	140	140	140	140	700	294	99
Cadmium	mg/kg	0,4	1	2	2	2	10	3,8	< 0,1
Chrom	mg/kg	30	120	120	120	120	600	22,3	20,6
Kupfer	mg/kg	20	80	80	80	80	320	58,1	30,1
Nickel	mg/kg	15	100	100	100	100	350	15,4	19,3
Quecksilber	mg/kg	0,2	0,6	0,6	0,6	0,6	5	0,22	0,1
Thallium	mg/kg	0,5	1	2	2	2	7	< 0,1	< 0,1
Zink	mg/kg	60	300	300	300	300	1200	508	160
PAK	mg/kg	3	6	6	6	9	30	42	< 1

Tab. 3 Ergebnisse EBV Untersuchung Auffüllung, Vergleich Materialklassen Bodenmaterial

Parameter	Einheit	Materialklassen					Prüfergebnis	
		BM/BG 0*	BM/BG F0*	BM/BG F 1	BM/BG F 2	BM/BG F 3	BS2 / P1	BS5 / P1 + BS6 / P1
pH-Wert	--		6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	5,5-12	7,89	8,11
Leitfähigkeit	µS/cm	350	350	500	500	2000	754	246
Sulfat	mg/l	250	250	450	450	1000	222	13,2
Arsen	µg/l	8 / 13 ¹⁾	12	20	85	100	4,16	< 3
Blei	µg/l	23 / 43 ¹⁾	35	90	250	470	< 1	< 1
Cadmium	µg/l	2 / 4 ¹⁾	3	3	10	15	< 0,3	< 0,3
Chrom	µg/l	10 / 19 ¹⁾	15	150	290	530	< 1,5	< 1,5
Kupfer	µg/l	20 / 41 ¹⁾	30	110	170	320	< 7	< 2
Nickel	µg/l	20 / 31 ¹⁾	30	30	150	280	< 6	< 2
Quecksilber	µg/l	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	< 0,01	< 0,01
Thallium	µg/l	0,2/0,3 ¹⁾	0,2	0,2	0,2	0,2	< 0,060	< 0,060
Zink	µg/l	100/210 ¹⁾	150	160	840	1600	< 2	< 2
PAK	µg/l	0,2	0,3	1,5	3,8	20	0,1	

¹⁾ Werte gelten bei einem TOC-Gehalt $\geq 0,5\%$



Tab. 4 Materialklassen nach Zuordnungswerten EBV, Bodenmaterial / Baggergut

Aufschluss / Proben	Materialklasse nach EBV						
	BM/BG 0	BM/BG 0*	BM/BG F0*	BM/BG F 1	BM/BG F 2	BM/BG F 3	Über- schreitung
BS2 / P1							X
BS5 / P1 + BS6 / P1			X				

Die Ergebnisse der chemischen Untersuchungen zeigen für **das an der westlichen Grundstücksgrenze lagernde Haufwerk** eine **Überschreitung der Materialwerte der Klasse BM-F3**. Ursächlich ist der erhöhte PAK-Gehalt (42 mg/kg > 30 mg/kg). Eine Verwertung der Böden ist damit nicht zulässig; der Boden muss entsorgt werden. Es handelt sich um nichtgefährlichen Abfall, der der Deponieklasse DK I zuzuordnen wäre. Da die Untersuchung an einer relativ kleinen Probemenge erfolgte, wird eine nochmalige Untersuchung / Beprobung im Vorfeld der Entsorgung empfohlen.

Die seitlich des Parkplatzes lagernden **fein- bis gemischtkörnigen Auffüllungsböden** (MP BS5/P1 + BS6/P1) zeigen einen erhöhten Arsengehalt, der eine Zuordnung zur **Materialklasse BM-F0*** zur Folge hat. Damit ergibt sich eine Verwertungsmöglichkeit nach Anlage 2 Tabelle 5 der EBV. Wird keine Verwertung der Aushubböden vorgenommen, ist das Material zu entsorgen. Hierfür wird die Abfallschlüsselnummer 17 05 04 zugewiesen.

5.1.3 Ergebnisse der chemischen Untersuchungen nach BBodSchV

Für eine aus dem Löß-/Gehängelehm zusammengestellte Mischprobe (BS1 / P2 + BS 4 / P1) erfolgte im Labor der AWV-Dr. Busse GmbH die Untersuchung nach der Bundesbodenschutzverordnung. Die Analyseergebnisse sind im Anlagenteil 5.3 enthalten und in Tabelle 5 zusammengefasst.

Tab. 5 Ergebnisse Untersuchung Löß-/Gehängelehm nach BBodSchV

Stoff	Einheit	Vorsorgewerte Tab. 1 (Lehm/Schluff)	BBodSchV Tab. 4	Prüfergebnis BS1/P2 + BS4/P1
TOC	M %			< 0,2
Arsen	mg/kg	20	20	7
Blei	mg/kg	70	140	61,4
Cadmium	mg/kg	1	1	< 0,1
Chrom	mg/kg	60	120	27,5
Kupfer	mg/kg	40	80	18,2
Nickel	mg/kg	50	100	19,1
Quecksilber	mg/kg	0,3	0,6	< 0,1
Thallium	mg/kg	1	1,0	< 0,1
Zink	mg/kg	150	300	79,8
PAK ₁₆	mg/kg	3 (TOC ≤ 4 %)	6	n.n.
PCB	mg/kg	0,05	0,1	n.n.
EOX	mg/kg		1	n.n.
PAK ₁₅	µg/l		0,2	0,17



Bewertung nach BBodSchV

Die beprobten Löß-/Gehängelehme zeigen keine Überschreitung der Vorsorgewerte der BBodSchV. Auch die Werte zur Beurteilung von Materialien für das Auf- oder Einbringen unterhalb oder außerhalb einer durchwurzelbaren Bodenschicht nach Tabelle 4 der BBodSchV werden eingehalten. Ein Einbau im Sinne eines Bodens unterhalb oder außerhalb einer durchwurzelbaren Bodenschicht kann daher erfolgen. Die Böden sind uneingeschränkt verwertbar.

5.2 Beschreibung der Baugrundverhältnisse

Die Baugrundsichtung wird durch die in Anlage 3 dargestellten Baugrundschnitte abgebildet. Die Bodenkenngößen und Klassifikationen / Einstufungen sind tabellarisch in Anlage 3 angetragen. Innerhalb der Untersuchungstiefe von maximal 5,5 m wurden folgende Baugrundsichten angetroffen, die auch als Homogenbereiche gemäß DIN 18300:2016 und DIN 18301:2016 zu betrachten sind:

Baugrundsicht	Lithotyp (Stratigraphie)	Unterkante [m u. GOK]
1	Auffüllung	
1a	Auffüllung / Haufwerk	0,0 m – 2,8 m
1b	Auffüllung / fein- bis gemischtkörnig	0,7 m – 1,0 m
2	Auffüllung / Mutterboden	0,05 m – 0,7 m
3	Löß- / Gehängelehm	1,0 m – 3,5 m
4	Letten / Sandstein	> 5,5

Es ist eine bereichsweise unterschiedliche Baugrundsichtung ermittelt worden, die durch folgende Punkte gekennzeichnet ist.

Innerhalb der Fläche wurde als oberste Baugrundsicht eine Auffüllung erbohrt, deren Unterkante innerhalb der Fläche stark variiert. Teilweise wird die Auffüllung auch durch einen humosen Oberboden gebildet (BS 4). Signifikant ist eine haldenförmige Aufschüttung am westlichen Rand des Baufeldes. Die Herkunft der abgelagerten Materialien ist nicht bekannt. Die Aufschüttung erfolgte nach vorliegenden Luftbildern im Zeitraum 2004 ... 2006 (vgl. Abschnitt 3.1). Im südlichen Bereich befindet sich ein Parkplatz, der im Zuge der Errichtung des EDEKA-Marktes gebaut wurde. Angaben zur Parkplatzaufbau konnten nicht recherchiert werden. Zudem stehen teilweise noch vorhandene Gebäude in der Fläche, die abgebrochen und die Unterkellerungsbereiche verfüllt werden müssen.

Bei den im Liegenden der Auffüllung angetroffenen natürlichen Böden handelt es sich um geringmächtige Löß- und Gehängelehme, die dem Festgesteinsuntergrund aufliegen. Den Festgesteinsuntergrund bilden Sedimentgesteine des Rotliegenden, die stratigrafisch den Unteren Leukersdorfer Schichten zugerechnet werden. Es handelt sich um eine Wechsellagerung von Tonsteinen und Sandsteinen. Die Tonsteine dominieren. Sie werden üblicherweise als Letten bzw. Schiefertone bezeichnet.

Grundwasser wurde durch die Bohrungen BS 1 – BS 6 bis zur Untersuchungstiefe von maximal 5,5 m nicht angetroffen.



Nachstehend erfolgt eine Beschreibung der einzelnen Baugrundsichten.

Baugrundsicht 1– Auffüllung

Die Auffüllung ist innerhalb der Baufläche als unmittelbare Deckschicht flächenhaft verbreitet. Die Zusammensetzung der Auffüllung variiert dabei erheblich, so dass eine Untergliederung in 3 Auffüllungsschichten vorgenommen wurde.

Benennung	Lithotyp	Mächtigkeit (m u. GOK)
1a	Auffüllung / Haufwerk	0 – 2,8 m
1b	Auffüllung / fein- bis gemischtkörnig	0 – 1,0 m
2	Auffüllung, Mutterboden	0 – 0,7 m

Die im Bereich des an der südlichen Seite befindlichen Parkplatzes vorhandenen Auffüllungen sind durch die Untersuchung nicht erfasst worden. Hier sollten die Bauunterlagen von 2016 / 2017 herangezogen werden.

Baugrundsicht 1a – Haufwerk

Die haldenförmige Aufschüttung am westlichen Rand stammt aus den Jahren 2004 ... 2006 (nach vorhandenen Luftbildern). Durch die Bohrung BS 2 wurde diese erfasst und daran die Zusammensetzung der Auffüllung beschrieben. Es handelt sich um ein inhomogenes Materialgemisch, das aus schluffigen und sandig kiesigen Komponenten besteht und Fremdanteile in Form von Ziegel, Asche und Kohlegrus enthält. Die chemische Untersuchung nach EBV ergab erhöhte PAK-Gehalte, die die Werte der Materialklasse BM-F3 überschreiten. Daher ist eine Entsorgung erforderlich. Eine repräsentative Erfassung ist durch den Bohraufschluss jedoch nicht gegeben. Es sollten ergänzende Untersuchungen erfolgen (vorzugsweise Schürfe), auch um eine erneute Beprobung und Untersuchung nach EBV zu ermöglichen.

Baugrundsicht 1b – Auffüllung, fein- bis gemischtkörnig

Die fein- bis gemischtkörnige Auffüllung wurde durch die Bohrungen BS 1 (nördlicher Bereich, Hof) bzw. BS 5 / BS 6 (seitlich Parkplatz) erbohrt. Die Unterkante wurde zwischen 1,0 m und 1,2 m unter OK Fahrbahn angetroffen. Die Auffüllungen sind als

- stark schluffige bis schluffige, tonige, schwach kiesige Sande,
- sandige, kiesige bis stark kiesige Schluffe,
- steinige, sandige Kiese

zu charakterisieren. Teilweise sind Fremd Beimengungen in Form von Kohlegrus enthalten (BS 1).

Nach DIN 18196 ergibt sich eine Einordnung in die Bodengruppen GU / GU* / SU / SU* / UL.

Die fein- bis gemischtkörnige Auffüllung der Baugrundsicht 1b ist

- gering tragfähig
- mittel bis stark frost- und witterungsempfindlich,
- mäßig bis schwer verdichtbar,
- durchlässig bis schwach durchlässig.

Baugrundsicht 2 – Auffüllung, Mutterboden

Innerhalb vorhandener Grünflächen wurde als Deckschicht ein Mutterboden erbohrt. Die Schichtmächtigkeit ist gering 0,05 m ... 0,7 m. Im Liegenden folgen Auffüllungen bzw. der Löß-/ Gehängelehm.



Der Mutterboden ist als sandiger bis schwach sandiger, toniger, humoser bis stark humoser Schluff zu beschreiben. Nach DIN 18196 ergibt sich eine Zuordnung zur Bodengruppe OU.

Die humose Auffüllung der Baugrundsicht 2 ist

- nicht tragfähig
- stark frost- und witterungsempfindlich,
- schwer verdichtbar,
- durchlässig.

Baugrundsicht 3 – Löß-/Gehängelehm

In 2 Bohrungen (BS 1 – BS 4) wurde unterhalb der Auffüllung ein Löß- oder Gehängelehm angetroffen. Dieser stellt das natürliche Deckschichtsediment innerhalb des Hangbereiches dar. Die feinkörnigen Böden sind als schwach feinsandige bis sandige, tonige bis stark tonige Schluffe zu beschreiben. Die Plastizität wurde mit leichtplastisch ermittelt (Bodengruppe TL). Die Konsistenz variierte zwischen steif bis weich und halbfest. Eine typische Korngrößenverteilung ist in Abbildung 3 dargestellt.

Die Löß- / Gehängelehme sind aufgrund ihrer Genese als erstbelastete Sedimente anzusehen, so dass niedrige Steifemoduln ihre hohe Verformungsempfindlichkeit kennzeichnen.

Der Löß- / Gehängelehm der Baugrundsicht 3 ist

- mäßig tragfähig,
- stark witterungs- und frostepfindlich,
- schwer verdichtbar,
- schwach durchlässig bis sehr schwach durchlässig

Baugrundsicht 4 – Letten / Sandstein

Den Festgesteinsuntergrund bilden Sedimentgesteine des Rotliegenden, die stratigrafisch den Unteren Leukersdorfer Schichten zugerechnet werden. Es handelt sich um eine Wechsellagerung von Tonsteinen und Sandsteinen. Die Tonsteine dominieren. Sie werden üblicherweise als Letten bzw. Schiefertone bezeichnet. Für die Letten wurden 2 Korngrößenverteilungen und für den Sandsteinersatz eine Korngrößenverteilung ermittelt (vgl. Abschnitt 5.1)

Die Letten sind als feinsandige, schwach mittelsandige, tonige Schluffe zu beschreiben. Die Plastizität wurde mit mittelpastisch ermittelt (vgl. Abb. 4). Die Konsistenz ist mit steif bis halbfest zu kennzeichnen. Nach DIN 18196 ergibt sich eine Einordnung in die Bodengruppe TM.

Der Sandsteinersatz wurde meist nur als geringmächtige Zwischenlage innerhalb der Letten erbohrt. Nur in der Bohrung BS 1 wies der Sandsteinersatz eine größere Mächtigkeit auf. erbohrt. Die für diesen Horizont ermittelte Korngrößenverteilung zeigt einen schluffigen, feinkiesigen Sand (Bodengruppe SU).

Die Sedimentgesteine der Baugrundsicht 4 (Wechsellagerung Letten / Sandstein) sind

- gut tragfähig,
- stark witterungs- und frostepfindlich,
- schwer verdichtbar,
- sehr schwach durchlässig (Kluftwasserleiter).



Hydrogeologisch liegt folgende Situation vor:

In den Aufschlüssen wurde bis 5,5 m Tiefe kein Grund- und Schichtenwasser angetroffen.

Mit Grundwasser ist erst im tieferen Untergrund (Sandstein) zu rechnen.

5.3 Ergebnisse der Versickerungsversuche

Zur Ausführung der Versickerungsversuche sind Angaben im Abschnitt 4.3 enthalten. Am 27.01.2025 wurde das Bohrloch an der Bohrung BS 6 für die Ausführung eines Versickerungsversuches ausgebaut. Die Ausbautiefe betrug 3 m. Die Versickerung erfolgte in dem Festgesteinshorizont als open-End-Test (Schieferletten / Tonstein).

Das Protokoll ist als Anlage 6 beigelegt.

Im Ergebnis des Versickerungsversuches wurde ein **Wasserdurchlässigkeitsbeiwert $k_f = 1 \cdot 10^{-8}$ m/s** ermittelt. Dieser liegt im Bereich „schwach durchlässig“ an der Grenze zu „sehr schwach durchlässig“ nach DIN 18130.

5.4 Baugrundmodell, Klassifikationen und Kennwerte

5.4.1 Grundlagen und Normen der Einstufungen

1. Klassifikationen

In Kap. 5.4.2. werden die festgestellten Baugrundsichten nach geltenden Normen klassifiziert. Dabei wird für die Lockergesteine die DIN 4022 (Benennen und Beschreiben von Boden und Fels) verwendet. Die festgestellten Lockergesteinsarten wurden weiterhin in das bautechnische Klassifizierungsschema der DIN 18196 eingeordnet.

Für die Bewertung hinsichtlich des Frostverhaltens wurde die ZTV E-StB 17 verwendet.

Im Sinne der im Jahr 2015 eingeführten DIN 18300:2015-08 erfolgt eine Einteilung des Baugrundes in Homogenbereiche. Die Baugrundsichten 1 – 4 sind als Homogenbereiche zu bewerten und durch die in Tabelle 6 aufgeführten Bodengruppen und Bodenkennwerte charakterisiert. Die Bezeichnung der Baugrundsichten und der Homogenbereiche erfolgt gleichlautend (Baugrundsicht 1 = Homogenbereich 1, Baugrundsicht 2 = Homogenbereich 2, usw.).

2. Bodenmechanische Kennwerte

Die Zuordnung der bodenmechanischen Kennzahlen für die Baugrundsichten wurde anhand von Erfahrungswerten sowie in Anlehnung an die DIN 1055, T2 (Lastannahmen für Bauten) vorgenommen.

3. Hydrologische Kennwerte

Als hydrologische Kennwerte werden die Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte k_f (m/s) angegeben. Diese Angaben basieren auf Erfahrungswerten, die an gleichartigen Böden gewonnen wurden.

5.4.2 Klassifikationen, Kennwerte

In Tabelle 6 werden die Klassifikationen und Kennwerte der auftretenden Baugrundsichten angegeben:



Tab. 6 Baugrundmodell - Schichtung, Eingruppierung, Bodenkenngrößen

Bezeichnung	Auffüllung, Haufwerk	Auffüllung, fein- bis gemischtkörnig
Baugrundsicht / Homogenbereich DIN 18300 / 18301	1a	1b
Bodenarten nach DIN 4022	Schluff, sandig bis kiesig, Fremdanteile in Form von Ziegel, Asche und Kohlegrus	<ul style="list-style-type: none"> • Sand, stark schluffig bis schluffig, tonig, schwach kiesig, • Schluff, sandig, kiesig bis stark kiesig, • Kies, steinig, sandig
Bodenart DIN 14688	cosagrSi / cosisaGR	grclsiSa / grsaSi / saccoGr
Steinanteil [%]	5 - 15	2 - 10
Bodengruppen nach DIN 18196	UL / SU* / GU	GU / GU* / SU / SU* / UL
Bodenklassen nach DIN 18300:2012	3	3 - 4
Frostveränderlichkeit nach ZTV E-StB 17	F3	F2 – F3
Konsistenz Lagerungsdichte	locker	steif bis weich / locker bis mitteldicht
Wichte cal γ [kN/m ³]	18.5 (18.0 – 20.0)	19.5 (18.5 – 20.5)
Wichte unter Auftrieb cal γ' [kN/m ³]	9.5 (9.0 – 11.0)	10.0 (9.0 – 10.5)
Reibungswinkel cal φ' [Grad]	30 (24 – 35)	28 (26 – 35)
Kohäsion cal c' [kN/m ²]	--	2 (1 – 5)
undrÄnierte Kohäsion cal c_u [kN/m ²]	--	40 (30 – 70)
Steifemodul E _s [MPa]	4 (2 - 30)	10 (6 – 25)
Wasserdurchlässigkeitsbeiwert k _f [m/s]	10 ⁻⁶ (10 ⁻³ – 10 ⁻⁹)	10 ⁻⁶ (10 ⁻⁵ – 10 ⁻⁸)

Die in Klammer gesetzten Werte geben den Schwankungsbereich der Einzelwerte an. Der darüber angegebene Einzelwert stellt einen Mittelwert dar.



Tab. 6 Baugrundmodell - Schichtung, Eingruppierung, Bodenkenngrößen

Bezeichnung	Auffüllung, Mutterboden	Lößlehm / Gehängelehm	Letten / Sandstein
Baugrundschrift / Homogenbereich DIN 18300 / 18301	2	3	4
Bodenarten nach DIN 4022	Schluff, sandig bis schwach sandig, tonig, humos bis stark humos	Schluff, schwach feinsandig bis sandig, tonig bis stark tonig	Letten: Schluff, schwach feinsandig bis sandig, tonig bis stark tonig Sandsteinzersatz: Sand, schluffig, feinkiesig
Bodenart DIN 14688	orclsaSi	clsaSi	clsaSi / fgarsiSa
Steinanteil [%]	< 2	--	5 - 10
Bodengruppen nach DIN 18196	OU	TL	TM / SU
Bodenklassen nach DIN 18300:2012	1	4	4
Frostveränderlichkeit nach ZTV E-StB 17	F3	F3	F2 - F3
Konsistenz Lagerungsdichte	weich bis steif	weich bis steif (bis halbfest)	steif bis halbfest
Wichte cal γ [kN/m ³]	19.0 (18.5 – 19.5)	19.5 (19.0 – 20.0)	20.5 (20.0 – 22.0)
Wichte unter Auftrieb cal γ' [kN/m ³]	9.0 (8.0 – 9.5)	9.5 (8.0 – 9.5)	10.5 (10.0 – 12.0)
Reibungswinkel cal ϕ' [Grad]	25 (24 – 27)	26 (24 – 27)	28 (25 – 32)
Kohäsion cal c' [kN/m ²]	3 (2 - 4)	7 (5 - 10)	15 (10 – 20)
undräßierte Kohäsion cal c_u [kN/m ²]	15 (10 - 20)	60 (40 - 80)	80 (60 – 100)
Steifemodul E _s [MPa]	2 (1 - 3)	7 (5 – 9)	10 (8 – 20)
Wasserdurchlässigkeitsbeiwert k _f [m/s]	5 · 10 ⁻⁶ (10 ⁻⁵ – 10 ⁻⁶)	5 · 10 ⁻⁹ (10 ⁻⁸ – 10 ⁻⁹)	10 ⁻⁹ (10 ⁻⁸ – 5 · 10 ⁻¹⁰)

Die in Klammer gesetzten Werte geben den Schwankungsbereich der Einzelwerte an. Der darüber angegebene Einzelwert stellt einen Mittelwert dar.



6 Folgerungen für die Bauplanung

6.1 Gründung

Die Baugrundsichtung geht aus den als Anlage 3 beigefügten Baugrundschnitten hervor. Die geplante Höhe OK FFB wurde mit 322,0 m NN eingetragen. Zudem erfolgte die Eintragung der Gründungssohle für Streifen-/Einzelfundamente unter Annahme einer frostfreien Gründungstiefe von 1,0 m mit 321,0 m NN.

Die anstehenden Baugrundsichten sind hinsichtlich ihrer Eignung als Gründungshorizont wie folgt zu beurteilen:

- nicht geeignet: Baugrundsicht 1a (Auffüllung / Haufwerk),
Baugrundsicht 1b (Auffüllung, fein- bis gemischtkörnig)
Baugrundsicht 2 (Auffüllung, Mutterboden)
- mäßig geeignet: Baugrundsicht 3 (Löß-/ Gehängelehm),
- gut geeignet: Baugrundsicht 4 (Wechselagerung Letten / Sandstein)

Im Hinblick auf die Gründungssituation ergeben sich folgende wesentlichen Aussagen:

1. Ausgehend von der angenommenen Höhe der Gründungssohle bei 321 mNN wird die Gründung im südlichen Bereich innerhalb der anstehenden Letten und im nördlichen Bereich innerhalb der Löß-/Gehängelehme erfolgen. Bereichsweise können im nördlichen Bereich auch noch Auffüllungsböden anstehen. Diese sind jedoch nicht tragfähig und mit der Gründung zu durchfahren bzw. ist unterhalb der Gründung ein Gründungspolster bis zu den anstehenden, mindestens steifen Löß-/Gehängelehm einzubringen.
2. Die Gründung kann auf einer Bodenplatte oder auf Streifen- / Einzelfundamenten ausgeführt werden. Es wird die Ausführung der Gründung auf Streifenfundamenten favorisiert, da hierbei eine bessere Anpassung an die bereichsweise unterschiedlichen Baugrund- und Gründungsverhältnisse möglich ist. Zudem wird die Frostsicherheit der Gründungssohle durch das umlaufende Streifenfundament gewährleistet.
3. Mit Grund- und Schichtenwasser ist aufgrund der Ergebnisse der Baugrunderkundung nicht zu rechnen. Geringfügige Sickerwasseraustritte an der Basis der Auffüllungen sind jedoch durch die Unterlagerung von sehr schwach durchlässigen Böden der Baugrundsichten 3 und 4 nicht auszuschließen.

Für die Ausführung einer **Gründung auf Streifen- und Einzelfundamenten** im steifen Löß-/ Gehängelehm der Baugrundsicht 3 oder auf den Letten der Baugrundsicht 4 in einer mindestens steifen Konsistenz können die in Tabelle 7 angeführten Bemessungswerte des Sohlwiderstands $\sigma_{R,d}$ der Bemessung der Gründung zugrunde gelegt werden. Dabei werden Setzungen von 0,5 cm ... 1,5 cm auftreten. Die Setzungen treten als Konsolidationssetzungen über einen Zeitraum von bis zu 1 Jahr auf, wobei 50 % noch innerhalb der Bauzeit eintreten werden.

Tab. 7 Bemessungswerte des Sohlwiderstands $\sigma_{R,d}$ (kN/m²) für Streifenfundamente bei Gründung in den bindigen Böden der Baugrundsicht 3 und 4

Einbindetiefe d in m	Bemessungswerte des Sohlwiderstands $\sigma_{R,d}$ (kN/m ²) für eine Gründung auf Streifenfundamenten mit Breiten b bzw. b' von 0,5 m ... 2,0 m
0,5	220
1,0	250
1,5	280



Für Rechteckfundamente mit einem Seitenverhältnis $b_x \cdot b_y < 2$ bzw. $b'_x \cdot b'_y < 2$ und bei Kreisfundamenten darf der angegebene Bemessungswert des Sohlwiderstands $\sigma_{R,d}$ um 20 % erhöht werden.

Bei Anwendung der Tabelle ist für dazwischenliegende Einbindetiefen der Bemessungswert des Sohlwiderstands linear zu interpolieren. Die Frostfreiheit der Gründungssohle ist an den außenliegenden Fundamenten durch Einbindetiefen von $\geq 1,0$ m sicherzustellen.

Stehen insbesondere im nördlichen Teil bereichsweise noch weiche Löß-/Gehängelehme oder locker gelagerte Auffüllungen an, sind diese auszutauschen oder mit den Gründungskörpern zu durchfahren (Tiefergründung mit Magerbeton). Festlegungen hierzu sind im Rahmen von Baugrundabnahmen zu treffen.

Hinweise zur Herstellung von Gründungspolstern: Das Polster sollte einen seitlichen Überstand in Höhe der Polsterstärke aufweisen. Als Material für das Gründungspolster wird ein weitgestuftes, gut verdichtungsfähiges Korngemisch empfohlen (z.B. Wandkies, Einbau mit Verdichtungsgrad $D_{Pr} > 98$ %).

Für die Ausführung der **Gründung auf einer Bodenplatte** werden folgende Hinweise gegeben:

Erfolgt die Gründung des Gebäudes auf einer Fundamentplatte so hat das den Vorteil, dass

1. die an der Gründungssohle wirkende Sohlspannung relativ niedrig gehalten und gleichmäßig verteilt wird,
2. auftretende Setzungsdifferenzen durch die Ausbildung einer starren Platte besser ausgeglichen werden.

Für die Bemessung der Bodenplatte ist in Anbetracht ein Bettungsmodul $k = 4 \text{ MN/m}^3$ zugrunde zu legen. Dieser kann umlaufend an den Fundamenträndern über eine Breite von 1,0 m verdoppelt werden.

6.2 Maßnahmen zur Bauwerksabdichtung

Im Untersuchungsbereich stehen mit den Böden der Baugrundsicht 3 und 4 schwach durchlässige Böden an (vgl. Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte gemäß Tabelle 6).

Nach DIN 18533 muss bei wenig durchlässigen Böden (mit $k_f \leq 10^{-4} \text{ m/s}$ nach DIN 18130-1) damit gerechnet werden, dass in den verfüllten Arbeitsraum eindringendes Wasser vor den Bauteilen zeitweise aufstaut und als drückendes Wasser einwirkt. Wird die Einwirkung durch eine auf Dauer funktionsfähige Dränung nach DIN 4095 verhindert, tritt auch bei wenig durchlässigem Baugrund nur nicht-drückendes Wasser und an Bodenplatten nur Bodenfeuchte auf.

Für nichtunterkellerte Gebäude mit einer Anordnung der Fußbodenoberkante oberhalb der Geländeoberkante ist von der Wassereinwirkungsklasse W1.2-E – Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser bei Bodenplatten und erdberührten Wänden mit Dränung - auszugehen. Unterhalb der Bodenplatte ist eine kapillarbrechende Schicht (Flächendrän) nach DIN 4095 einzubringen (Stärke $> 0,3$ m, LK 0/32 oder 0/45). Der Arbeitsraum ist mit durchlässigem Material zu verfüllen und über eine Ringdränage zu entwässern, die an der Sohle der eingebauten Dränschicht zu verlegen ist.

Soll auf eine Dränage verzichtet werden, wäre für die Abdichtung des Gebäudes von der Beanspruchungsklasse W2.1-E (drückendes Wasser) auszugehen.

Für den Wandsockel ist zudem die Wassereinwirkungsklasse W4-E (Spritzwasser und Bodenfeuchte am Wandsockel sowie Kapillarwasser in und unter Wänden) maßgebend.



6.3 Herstellung der Baugruben und Baugrubensohlen

Für die Herstellung und Sicherung der Baugrubenböschungen gelten die Regeln der DIN 4124 und DIN 4123. Für Aushubtiefen > 1.25 m bzw. > 1.75 m ... 5 m sind innerhalb der anstehenden Böden

- der Baugrundsicht 1 (Auffüllung) und 2 (Mutterboden) Böschungswinkel von $\beta \leq 45^\circ$
- der Baugrundsicht 3 (Löß-/Gehängelehm) und 4 (Letten / Sandsteinersatz) Böschungswinkel von $\beta \leq 60^\circ$

einzuhalten.

Die Baugrubensohle und das Planum sind vor niederschlagsbedingten Aufweichungen zu schützen. Die Aushubsohlen innerhalb der feinkörnigen Böden sind nicht nachzuverdichten und nur glatt abzuziehen. Bei anstehenden grob- und gemischtkörnigen Auffüllungsböden ist eine Nachverdichtung erforderlich. Vor Beginn der Gründungsarbeiten sollte die Baugrubensohle im Rahmen einer Sohlabnahme geprüft werden.

Sickerwasserzutritte sind im Basisbereich der Auffüllung und im Übergang zu den unterhalb anstehenden bindigen Böden nicht auszuschließen. Eine offene Wasserhaltung zur Trockenlegung und Trockenhaltung der Baugruben nach Niederschlägen ist vorzuhalten.

6.4 Herstellung der Zufahrten und Verkehrswege

Für die Bemessung der Gesamtstärke des frostsicheren Straßenaufbaus wird von der Frosteinwirkungszone III ausgegangen (Frostzonenkarte Deutschland, RStO 12).

Es ist davon auszugehen, dass im Bereich der Verkehrsflächen feinkörnige Böden anstehen, die der Frostempfindlichkeitsklasse F3 zuzuordnen sind. Nach der RStO 12 ist die erforderliche Gesamtstärke des frostsicheren Straßenaufbaus wie folgt zu ermitteln:

Tab. 8 Gesamtstärke des frostsicheren Straßenaufbaus, Belastungsklasse Bk 1,8

	Örtliche Verhältnisse	Dicke bzw. Mehr- oder Minderdicke
Grundwert	F3 – Böden	60 cm
Frosteinwirkung	Zone III	+ 15 cm
kleinräumige Klimaunterschiede	keine besonderen Klimaeinflüsse	± 0 cm
Wasserverhältnisse	kein Grund- und Schichtenwasser bis in eine Tiefe von 1,5 m unter Planum	± 0 cm
Lage der Gradienten	Geländehöhe	± 0 cm
Entwässerung / Ausführung Randbereiche	Entwässerung der Fahrbahn und Randbereiche über Rinnen bzw. Abläufe und Rohrleitungen	- 5 cm
Σ frostsicherer Straßenaufbau		70 cm

Damit ergibt sich eine erforderliche Gesamtstärke des frostsicheren Straßenaufbaus von 0,70 m.

Für die Anwendung einer Form des standardisierten Oberbaus nach RStO 12 ist am Erdplanum ein Tragfähigkeitswert von $E_{v2} > 45$ MPa erforderlich.

Sollte trotz Nachverdichtung dieser Wert nicht erreicht werden, ist nach ZTV E-StB 17 entweder

1. der Untergrund bzw. Unterbau zu verbessern oder zu verfestigen oder
2. die Dicke der ungebundenen Tragschichten zu vergrößern.



Auf den anstehenden feinkörnigen Böden ist mit Verformungsmoduln $E_{v2} \approx 10 \dots 25$ MPa zu rechnen. Eine Nachverdichtung der bindigen Böden ist nicht möglich bzw. führt nicht zu einer Erhöhung der Tragfähigkeit. Das Planum ist innerhalb dieser Böden daher nur glatt abzuziehen.

Für die Erreichung einer Tragfähigkeit von $E_{v2} \geq 120$ MPa auf der Oberkante der Tragschicht sollte vom Einbau einer mindestens 0,7 m starken Tragschicht aus einem gebrochenen Material der LK 0/45 ausgegangen werden.

Bei anstehenden bindigen Böden ist auf dem Planum als Trennlage zwischen Unterbau (Bodenaustausch) und Untergrund ein Vlies der GRK 3 zu verlegen.

6.5 Hinweise zur Versickerung

Nach dem Regelwerk ATV, Arbeitsblatt A 138, "Bau und Bemessung von Anlagen zur dezentralen Versickerung von nicht schädlich verunreinigtem Niederschlagswasser" sind für funktionierende Versickerungsanlagen folgende Bedingungen an den Untergrund zu stellen:

1. Die Lockerböden des Untergrundes haben Durchlässigkeiten von $k_f = 5 \cdot 10^{-3} \dots 5 \cdot 10^{-6}$ m/s.
2. Unter der Unterkante der jeweiligen Versickerungsanlage befindet sich bis zum Einsetzen eines freien Grundwasserspiegels (bezogen auf den höchstmöglichen Grundwasserstand) eine mindestens 1 m starke, nur teilwassergesättigte und gut durchlässige Zone.

Im Vergleich mit diesen Anforderungen sind folgende Feststellungen zu treffen:

Im Untersuchungsbereich stehen mit den Löß- und Gehängelehmen der Baugrundsicht 3 sowie den Letten der Baugrundsicht 4 Böden an, die die geforderten Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte nicht aufweisen (vgl. Abschnitt 5.3 und Tab. 6). Die Ausführung einer Versickerung ist daher im Baufeld nicht möglich.

6.6 Wiedereinbaufähigkeit der Aushubböden

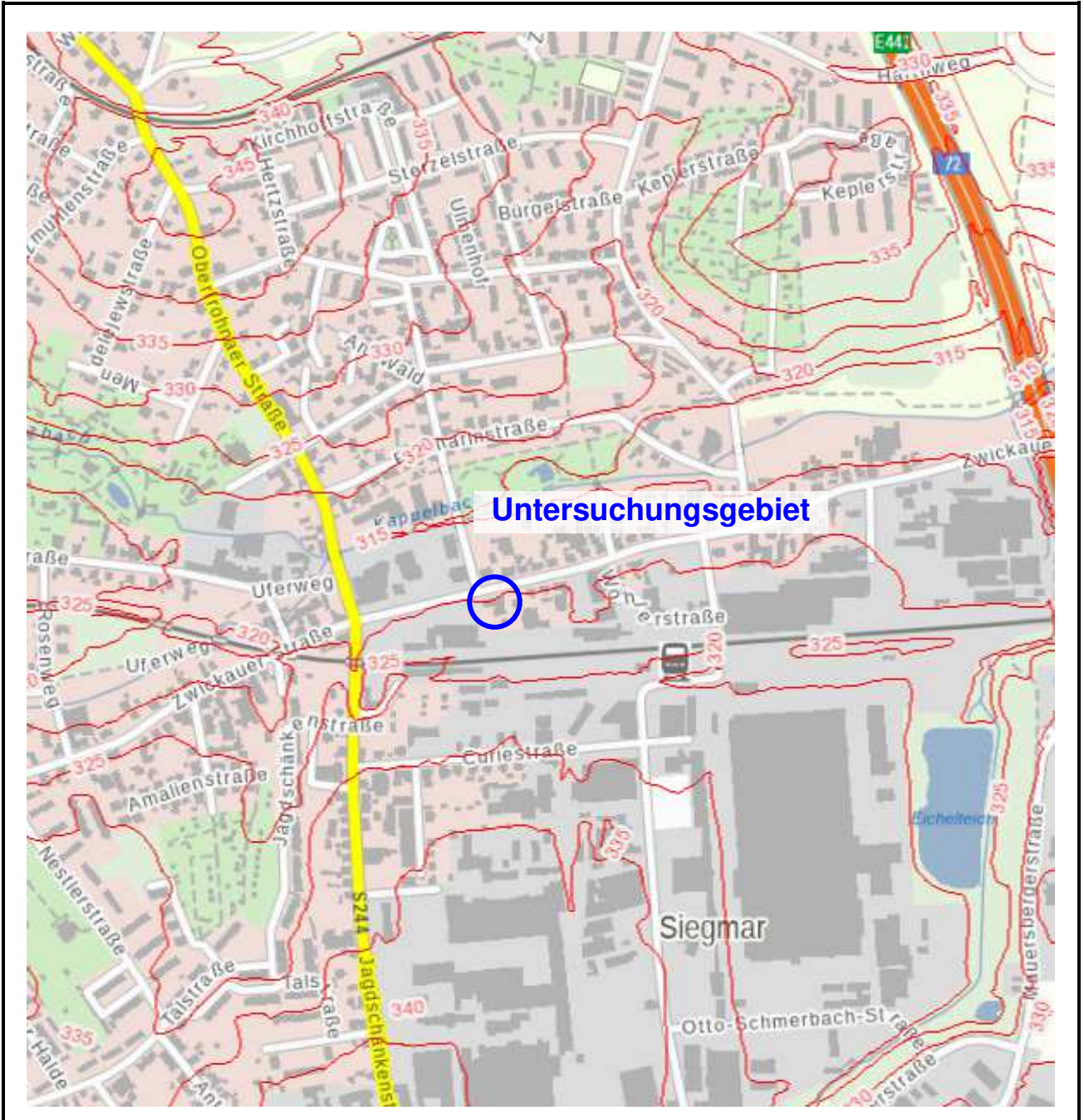
Die anstehenden Auffüllungsböden der Baugrundsicht 2 sind aufgrund der weichen Konsistenz und der inhomogenen Ausbildung nicht für den Wiedereinbau geeignet. Die Auffüllungsböden sowie die Löß- / Gehängelehme sind aufgrund ihrer ungünstigen Verdichtungseigenschaften (hohe Wassergehalte, schwere Verdichtbarkeit) nur in Bereichen mit geringen Verdichtungsanforderungen verwendbar (Verdichtungsgrad $D_{PR} \leq 95$ %). Für einen Einbau mit höheren Verdichtungsanforderungen ist die Zugabe eines Bindemittels (Mischbindemittel, ca. 3 % - 5 %) erforderlich.

Die Letten der Baugrundsicht 4 sind stark wasserempfindlich und daher ebenfalls nur schwer verdichtbar. Auch für diese Böden sollte nicht von einem Wiedereinbau ausgegangen werden.

6.7 Sonstige Hinweise

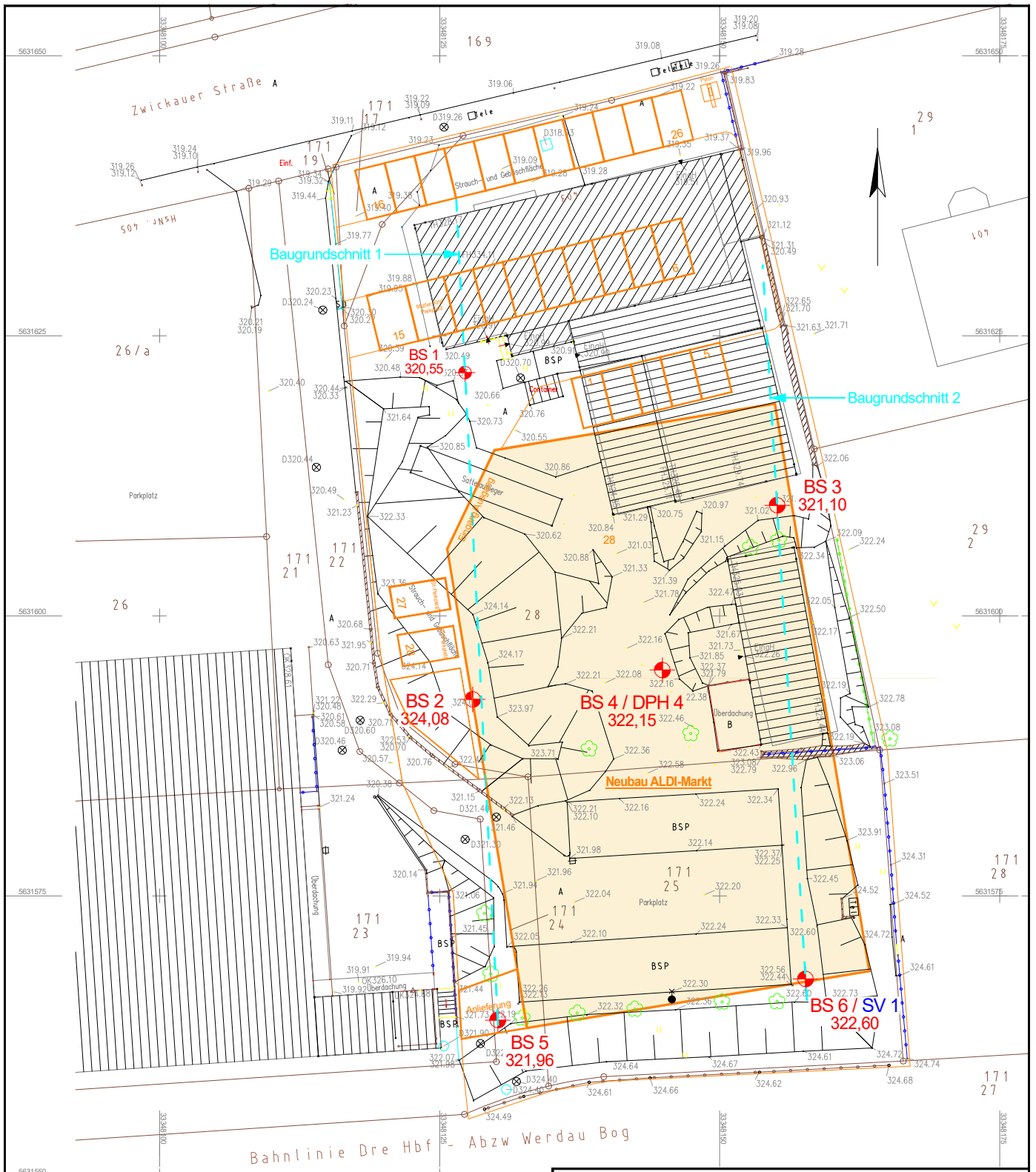
Sollten andere Verhältnisse als im Gutachten beschrieben angetroffen werden, ist der Gutachter zu verständigen.

■



INGENIEURBÜRO LUTZ WOITKE			
<i>BAUGRUND / GEOLOGIE / GEOPHYSIK</i>			
04600 Altenburg / Hausweg 19 Tel.: 0 34 47 / 50 69 13 / Fax.: 03447 / 55 15 59			
Baugrundgutachten			
Chemnitz Zwickauer Straße 403 Neubau ALDI-Markt			
Topografische Übersichtskarte			
Maßstab 1 : 10 000			
Bearbeiter:	Neumann	Anlage:	1
Datum:	19.11.2024	Blatt:	1
Projekt-Nr.:	24-128		





Legende:

- **BS 4** Rammkernsondierung mit Bezeichnung
- **DPH 4** Rammsondierung mit Bezeichnung
- **322,15** Höhe in m
- **SV 1** Versickerungsversuch (Bohrlochversickerung)
- geplante Neubebauung ALDI-Markt
- geplante Neubebauung Außenanlage

INGENIEURBÜRO LUTZ WOITKE

BAUGRUND / GEOLOGIE / GEOPHYSIK

04600 Altenburg / Hausweg 19

Tel.: 0 34 47 / 50 69 13 / Fax.: 0 34 47 / 55 15 59



Baugrundgutachten

Chemnitz

Zwickauer Straße 403

Neubau ALDI-Markt

Lageplan der Aufschlusspunkte

Maßstab 1 : 500

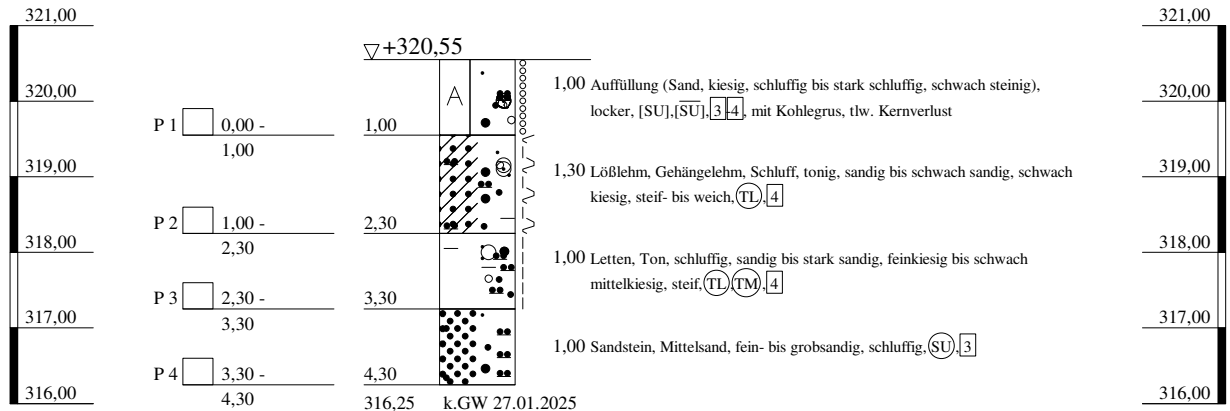
Bearbeiter: Neumann
 Datum: 23.04.2025
 Projekt-Nr.: 24-128

Anlage: 1
 Blatt: 3

Höhe in m

BS 1

Höhe in m



kein Bohrfortschritt

BS 1	
TIEFE	BODENART
1,00	Auffüllung (Sand, kiesig, schluffig bis stark schluffig, schwach steinig), schwach feucht, locker, [SU],[SU],[3],[4], mit Kohlegrus, tlw. Kernverlust, grau / dunkelgrau / schwarz
2,30	Lößlehm, Gehängelehm, Schluff, tonig, sandig bis schwach sandig, schwach kiesig, feucht- bis stark feucht, steif- bis weich, [TL],[4], hellbraun
3,30	Letten, Ton, schluffig, sandig bis stark sandig, feinkiesig bis schwach mittelkiesig, feucht, steif, [TL],[TM],[4], rotbraun
4,30	Sandstein, Mittelsand, fein- bis grobsandig, schluffig, schwach feucht, [SU],[3], rotbraun

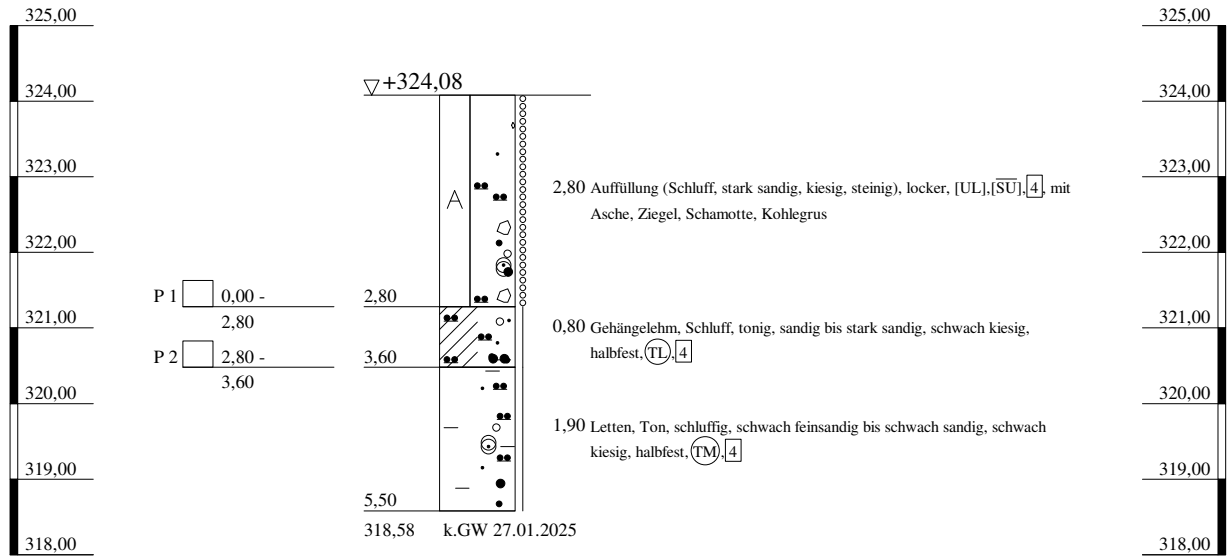


<p>Ingenieurbüro</p> <p>Lutz Voitke</p> <p>Baugrund / Geologie / Geophysik 04600 Altenburg Tel.:03 44 7 / 50 69 13 Fax 03 44 7 / 55 15 59</p>	<p>Bauvorhaben: Chemnitz, Zwickauer Straße 403 Neubau Aldi-Markt</p> <p>Planbezeichnung: Bohrprofil / Schichtentabelle Fotodokumentation</p>	Plan-Nr: 2.1
		Projekt-Nr: 24-128
		Datum: 22.04.2025
		Maßstab: 1:100
		Bearbeiter: Voitke

Höhe in m

BS 2

Höhe in m



kein Bohrfortschritt

BS 2	
TIEFE	BODENART
2,80	Auffüllung (Schluff, stark sandig, kiesig, steinig), schwach feucht, locker, [UL],[SÜ], 4 mit Asche, Ziegel, Schamotte, Kohlegrus, grau / dunkelgrau / schwarz
3,60	Gehängelehm, Schluff, tonig, sandig bis stark sandig, schwach kiesig, schwach feucht, half-fest, (TL), 4, braun - hellbraun
5,50	Letten, Ton, schluffig, schwach feinsandig bis schwach sandig, schwach kiesig, schwach feucht, half-fest, (TM), 4, rotbraun

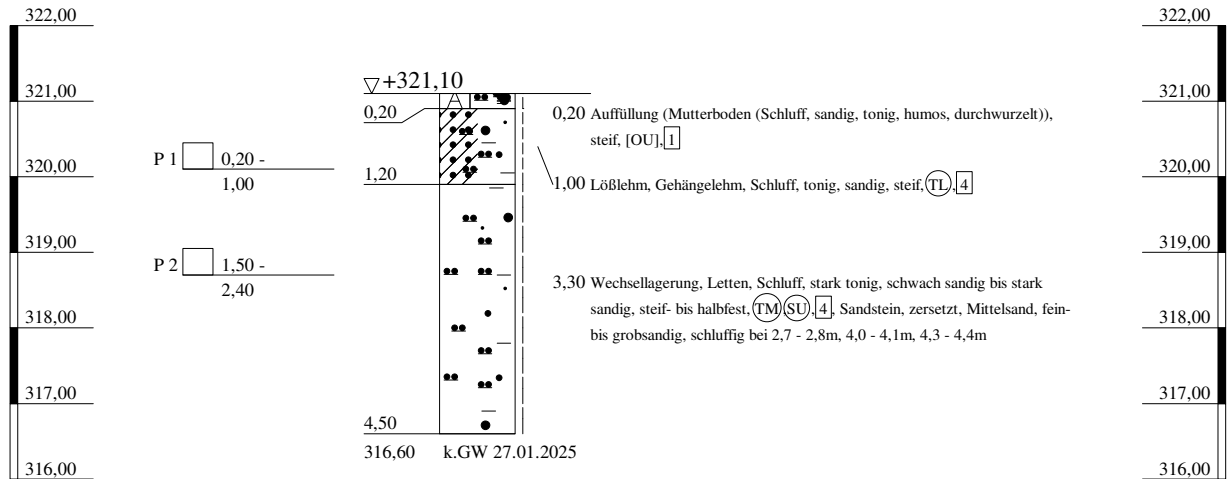


<p>Ingenieurbüro</p> <p>Lutz Voitke</p> <p>Baugrund / Geologie / Geophysik 04600 Altenburg Tel.: 03 44 7 / 50 69 13 Fax 03 44 7 / 55 15 59</p>	<p>Bauvorhaben: Chemnitz, Zwickauer Straße 403 Neubau Aldi-Markt</p> <p>Planbezeichnung: Bohrprofil / Schichtentabelle Fotodokumentation</p>	Plan-Nr: 2.2
		Projekt-Nr: 24-128
		Datum: 22.04.2025
		Maßstab: 1:100
		Bearbeiter: Voitke

Höhe in m

BS 3

Höhe in m



kein Bohrfortschritt

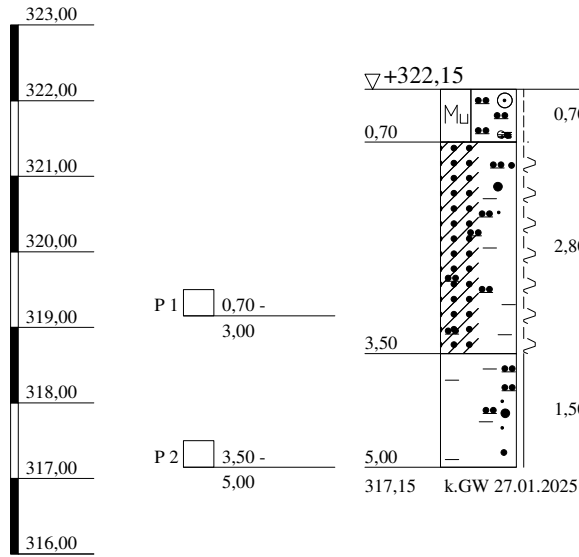
BS 3	
TIEFE	BODENART
0,20	Auffüllung (Mutterboden (Schluff, sandig, tonig, humos, durchwurzelt)), feucht, steif, [OU], 1, dunkelbraun
1,20	Lößlehm, Gehängelehm, Schluff, tonig, sandig, feucht, steif, (TL), 4, hellbraun
4,50	Wechsellagerung, Letten, Schluff, stark tonig, schwach sandig bis stark sandig, feucht- bis schwach feucht, steif- bis halbfest, (TM)(SU), 4, Sandstein, zersetzt, Mittelsand, fein- bis grobsandig, schluffig bei 2,7 - 2,8m, 4,0 - 4,1m, 4,3 - 4,4m, rotbraun / grau / dunkelbraun



<p>Ingenieurbüro</p> <p>Lutz Voitke</p> <p>Baugrund / Geologie / Geophysik 04600 Altenburg Tel.:03 44 7 / 50 69 13 Fax 03 44 7 / 55 15 59</p>	<p>Bauvorhaben: Chemnitz, Zwickauer Straße 403 Neubau Aldi-Markt</p> <p>Planbezeichnung: Bohrprofil / Schichtentabelle Fotodokumentation</p>	Plan-Nr: 2.3
		Projekt-Nr: 24-128
		Datum: 22.04.2025
		Maßstab: 1:100
		Bearbeiter: Voitke

Höhe in m

BS 4



▽+322,15

0,70

3,50

5,00

317,15 k.GW 27.01.2025

0,70 Mutterboden (Schluff, tonig, schwach sandig bis sandig, schwach kiesig, durchwurzelt, stark humos bis humos), steif, (OU) 1

2,80 Lößlehm, Gehängelehm, Schluff, tonig, schwach sandig, steif- bis weich, (TL) 4

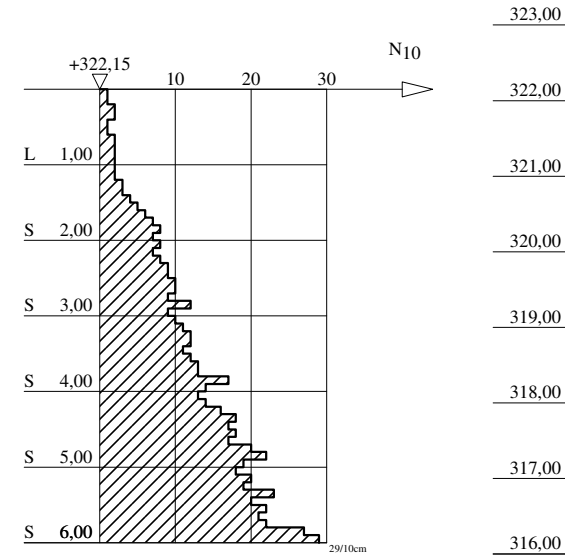
1,50 Letten, Ton, schluffig, schwach sandig bis schwach feinsandig, halbfest, (TM) 4

P 1 0,70 - 3,00

P 2 3,50 - 5,00

DPH 4

Höhe in m



+322,15

L 1,00

S 2,00

S 3,00

S 4,00

S 5,00

S 6,00

29/10cm

N10

BS 4

TIEFE	BODENART
0,70	Mutterboden (Schluff, tonig, schwach sandig bis sandig, schwach kiesig, durchwurzelt, stark humos bis humos), feucht, steif, (OU) 1, dunkelbraun - graubraun
3,50	Lößlehm, Gehängelehm, Schluff, tonig, schwach sandig, feucht- bis stark feucht, steif- bis weich, (TL) 4, hellbraun
5,00	Letten, Ton, schluffig, schwach sandig bis schwach feinsandig, schwach feucht, halbfest, (TM) 4, rotbraun

Ingenieurbüro

Lutz Voitke

Baugrund / Geologie / Geophysik
04600 Altenburg
Tel.:03 44 7 / 50 69 13
Fax 03 44 7 / 55 15 59

Bauvorhaben:

Chemnitz, Zwickauer Straße 403
Neubau Aldi-Markt

Planbezeichnung:

Bohrprofil / Schichtentabelle / Rammsondierdiagramm
Fotodokumentation

Plan-Nr: 2.4

Projekt-Nr: 24-128

Datum: 22.04.2025

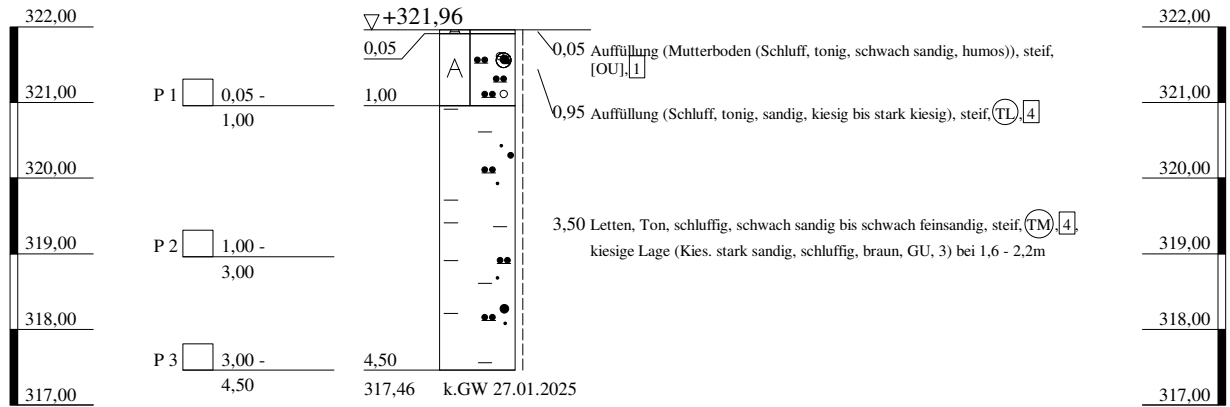
Maßstab: 1:100

Bearbeiter: Voitke

BS 5

Höhe in m

Höhe in m



kein Bohrfortschritt

BS 5	
TIEFE	BODENART
0,05	Auffüllung (Mutterboden (Schluff, tonig, schwach sandig, humos)), feucht, steif, [OU], [1], dunkelgrau
1,00	Auffüllung (Schluff, tonig, sandig, kiesig bis stark kiesig), feucht, steif, [TL], [4], braun - rotbraun
4,50	Letten, Ton, schluffig, schwach sandig bis schwach feinsandig, feucht, steif, [TM], [4], kiesige Lage (Kies, stark sandig, schluffig, braun, GU, 3) bei 1,6 - 2,2m, rotbraun

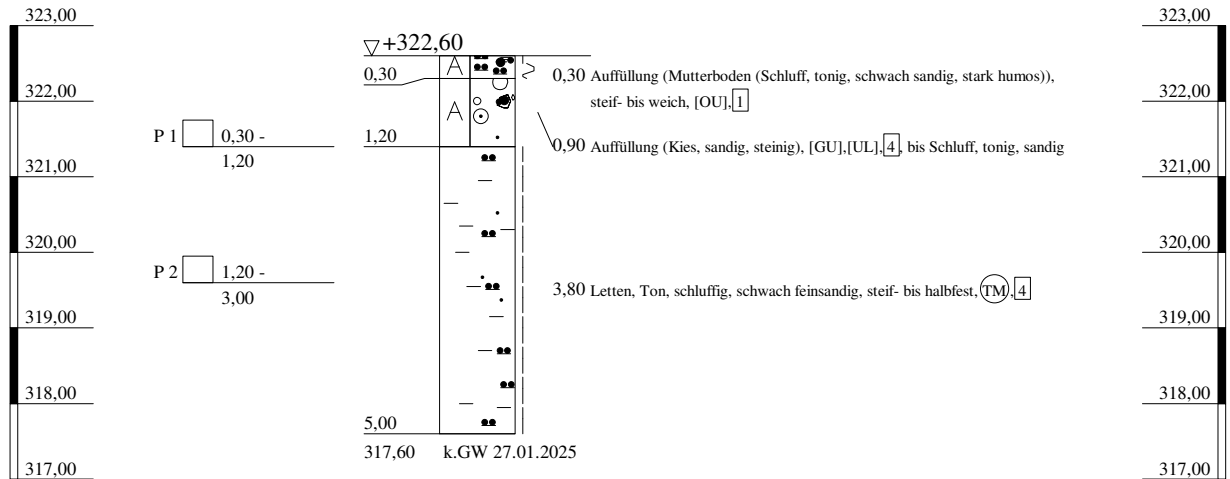


Ingenieurbüro Lutz Voitke Baugrund / Geologie / Geophysik 04600 Altenburg Tel.: 03 44 7 / 50 69 13 Fax 03 44 7 / 55 15 59	Bauvorhaben: Chemnitz, Zwickauer Straße 403 Neubau Aldi-Markt Planbezeichnung: Bohrprofil / Schichtentabelle Fotodokumentation	Plan-Nr: 2.5
		Projekt-Nr: 24-128
		Datum: 22.04.2025
		Maßstab: 1:100
		Bearbeiter: Voitke

Höhe in m

BS 6

Höhe in m



BS 6	
TIEFE	BODENART
0,30	Auffüllung (Mutterboden (Schluff, tonig, schwach sandig, stark humos)), feucht- bis stark feucht, steif- bis weich, [OU]1, grau
1,20	Auffüllung (Kies, sandig, steinig), schwach feucht, [GU], [UL]4 bis Schluff, tonig, sandig, graubraun / hellbraun
5,00	Letten, Ton, schluffig, schwach feinsandig, feucht- bis schwach feucht, steif- bis halbfest, (TM)4, rotbraun



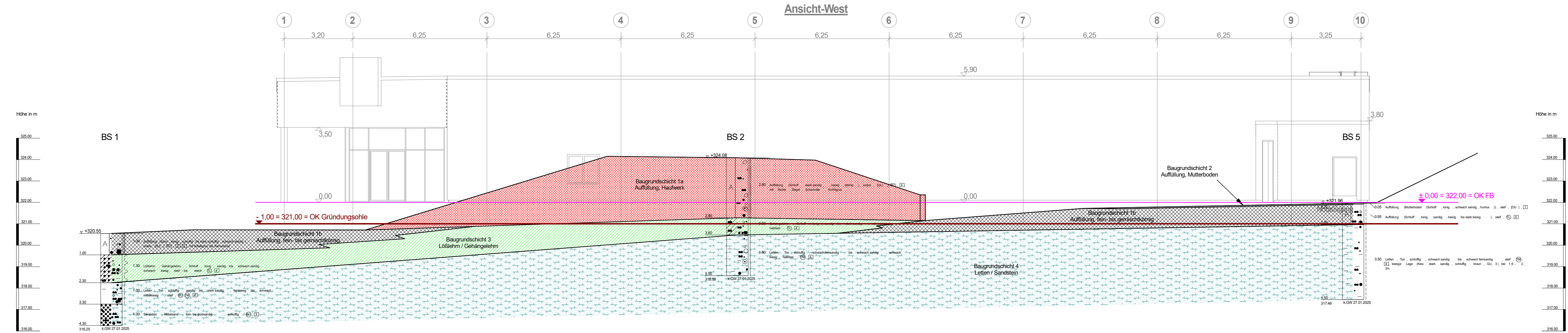
<p>Ingenieurbüro</p> <p>Lutz Voitke</p> <p>Baugrund / Geologie / Geophysik 04600 Altenburg Tel.:03 44 7 / 50 69 13 Fax 03 44 7 / 55 15 59</p>	<p>Bauvorhaben: Chemnitz, Zwickauer Straße 403 Neubau Aldi-Markt</p> <p>Planbezeichnung: Bohrprofil / Schichtentabelle Fotodokumentation</p>	Plan-Nr: 2.6
		Projekt-Nr: 24-128
		Datum: 22.04.2025
		Maßstab: 1:100
		Bearbeiter: Voitke

N

Zufahrt
Parkplatz

vorhandene Parkflächen
(westl. gelegen)

S



Baugrundschiicht Homogenbereich DIN 18300 / DIN 18301	Signatur	Bodengruppe DIN 18196	Steinanteil [%]	Bodenkenngrößen							
				cal γ [kN/m ³]	cal γ^* [kN/m ³]	cal ρ [°]	cal c' [kN/m ²]	cal cu [kN/m ²]	cal E _s [MPa]	cal ν_r [m/s]	
1a Auffüllung, Haufwerk	[Red pattern]	UL / SU* / GU	5 - 15	18.5 (18.0 - 20.0)	9.5 (9.0 - 11.0)	30 (24 - 35)	--	--	4 (2 - 30)	10 ⁶ (10 ³ - 10 ⁸)	
1b Auffüllung, fein- bis gemischtkörnig	[Green pattern]	GU / GU* SU / SU* / UL	2 - 10	19.5 (18.5 - 20.5)	10.0 (9.0 - 10.5)	28 (26 - 35)	2 (1 - 5)	40 (30 - 70)	10 (6 - 25)	10 ⁶ (10 ⁵ - 10 ⁸)	
2 Auffüllung, Mutterboden	[Blue pattern]	OU	< 2	19.0 (18.0 - 19.5)	9.0 (8.0 - 9.5)	25 (24 - 27)	3 (2 - 4)	15 (10 - 20)	2 (1 - 3)	5*10 ⁶ (10 ⁵ - 10 ⁸)	
3 Lösslehm / Gehängelehm	[Yellow pattern]	TL	--	19.5 (19.0 - 20.0)	9.5 (9.0 - 10.0)	26 (24 - 27)	7 (5 - 10)	60 (40 - 80)	7 (5 - 9)	5*10 ⁹ (10 ⁸ - 10 ¹⁰)	
4 Letten / Sandstein	[Orange pattern]	TM / SU	5 - 10	20.5 (20.0 - 22.0)	10.5 (10.0 - 12.0)	28 (25 - 32)	15 (10 - 20)	80 (60 - 100)	10 (8 - 20)	10 ⁹ (10 ⁸ - 5*10 ¹⁰)	

INGENIEURBÜRO LUTZ WOITKE

BAUGRUND / GEOLOGIE / GEOPHYSIK

04600 Altenburg / Hausweg 19
Tel.: 0 34 47 / 50 69 13 / Fax.: 0 34 47 / 55 15 59

Baugrundgutachten

Chemnitz
Zwickauer Straße 403
Neubau ALDI-Markt

Baugrundschnitt 1 / Ansicht-West

Maßstab 1 : 100

Bearbeiter: Neumann
Datum: 23.04.2025
Projekt-Nr.: 24-128

Anlage: 3
Blatt: 1

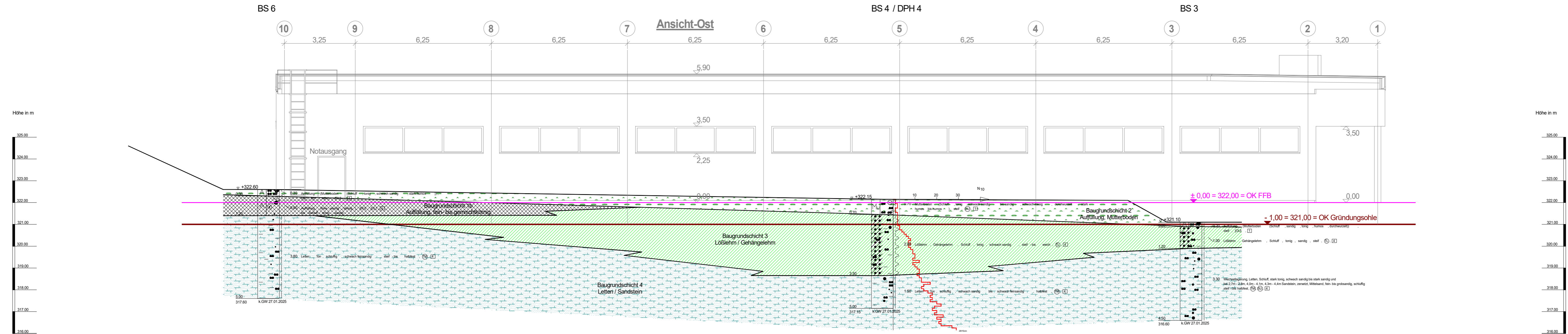
S

N

vorhandene Parkflächen (westl. gelegen)

vorhandenes Gebäude

vorhandenes Gebäude



Baugrundschrift Homogenbereich DIN 18300 / DIN 18301	Signatur	Bodengruppe DIN 18196	Steinanteil [%]	Bodenkenngrößen						
				cal γ [kN/m ³]	cal γ^* [kN/m ³]	cal ρ [-]	cal c' [kN/m ²]	cal c _v [kN/m ²]	cal E _s [MPa]	cal k _f [m/s]
1a Auffüllung, Haufwerk		UL / SU* / GU	5 - 15	18.5 (18.0 - 20.0)	9.5 (9.0 - 11.0)	30 (24 - 35)	--	--	4 (2 - 30)	10 ⁻⁸ (10 ⁻³ - 10 ⁻⁷)
1b Auffüllung, fein- bis gemischtkörnig		GU / GU* SU / SU* / UL	2 - 10	19.5 (18.5 - 20.5)	10.0 (9.0 - 10.5)	28 (26 - 35)	2 (1 - 5)	40 (30 - 70)	10 (6 - 25)	10 ⁻⁶ (10 ⁻⁵ - 10 ⁻⁷)
2 Auffüllung, Mutterboden		OU	< 2	19.0 (18.0 - 19.5)	9.0 (8.0 - 9.5)	25 (24 - 27)	3 (2 - 4)	15 (10 - 20)	2 (1 - 3)	5*10 ⁻⁶ (10 ⁻⁵ - 10 ⁻⁷)
3 Lößlehm / Gehängelehm		TL	--	19.5 (19.0 - 20.0)	9.5 (9.0 - 10.0)	26 (24 - 27)	7 (5 - 10)	60 (40 - 80)	7 (5 - 9)	5*10 ⁻⁹ (10 ⁻⁸ - 10 ⁻⁷)
4 Letten / Sandstein		TM / SU	5 - 10	20.5 (20.0 - 22.0)	10.5 (10.0 - 12.0)	28 (25 - 32)	15 (10 - 20)	80 (60 - 100)	10 (8 - 20)	10 ⁻⁹ (10 ⁻⁸ - 5*10 ⁻¹⁰)

INGENIEURBÜRO LUTZ WOITKE

BAUGRUND / GEOLOGIE / GEOPHYSIK

04600 Altenburg / Hausweg 19

Tel.: 0 34 47 / 50 69 13 / Fax.: 0 34 47 / 55 15 59

Baugrundgutachten

Chemnitz

Zwickauer Straße 403

Neubau ALDI-Markt

Baugrundschnitt 2 / Ansicht-Ost

Maßstab 1 : 100

Bearbeiter:	Neumann	Anlage:	3
Datum:	23.04.2025	Blatt:	2
Projekt-Nr.:	24-128		



Bestimmung der Korngrößenverteilung durch
Siebung nach nassem Abtrennen
nach DIN 18123

Prüfungsnr.: 036/25
Bauvorhaben: Neubau Aldi in Chemnitz,
Zwickauer Straße 403
Ausgeführt durch: Herrn Bochmann
am: 06.02.2025
Bemerkung: $w_n = 8,12\%$

Entnahmestelle: BS 1 / P 4

Entnahmetiefe: 3,3 - 4,3 m
Bodenart: S,u',fg'

Art der Entnahme: gestört
Entnahme am: 27.01.2025 durch: Herrn Voitke

Siebanalyse:

Einwaage Siebanalyse me: 645,10 g %-Anteil der Siebeinwaage $me' = 100 - ma'$ me': 86,68
Abgeschlammter Anteil ma: 99,10 g %-Anteil der Abschlammung $ma' = 100 - me'$ ma': 13,32
Gesamtgewicht der Probe mt: 744,20 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	63,000	0,00	0,00	100,0
2	31,500	0,00	0,00	100,0
3	16,000	0,00	0,00	100,0
4	8,000	2,80	0,38	99,6
5	4,000	20,60	2,77	96,9
6	2,000	43,30	5,82	91,0
7	1,000	110,30	14,83	76,2
8	0,500	181,20	24,37	51,8
9	0,250	164,30	22,09	29,7
10	0,125	89,80	12,08	17,7
11	0,063	32,30	4,34	13,3
	Schale	0,00	0,00	13,3

Summe aller Siebrückstände: S = 644,60 g Größtkorn [mm]: 16,00
Siebverlust: SV = me - S = 0,50 g
SV' = (me - S) / me * 100 = 0,08 %

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	
Schluff	13,31
Sandkorn	77,71
Feinsand	11,39
Mittelsand	33,85
Grobsand	32,47
Kieskorn	8,97
Feinkies	7,73
Mittelkies	1,23
Grobkies	0,01
Steine	0,00

Bemerkungen:

Prüfungs-Nr.: 036/25
 Bauvorhaben: Neubau Aldi in Chemnitz,
 Zwickauer Straße 403
 Ausgeführt durch: Herrn Bochmann
 am: 06.02.2025
 Bemerkung: $w_n = 8,12\%$

Bestimmung der Korngrößenverteilung durch
Siebung nach nassem Abtrennen
 nach DIN 18123

Entnahmestelle: BS 1 / P 4

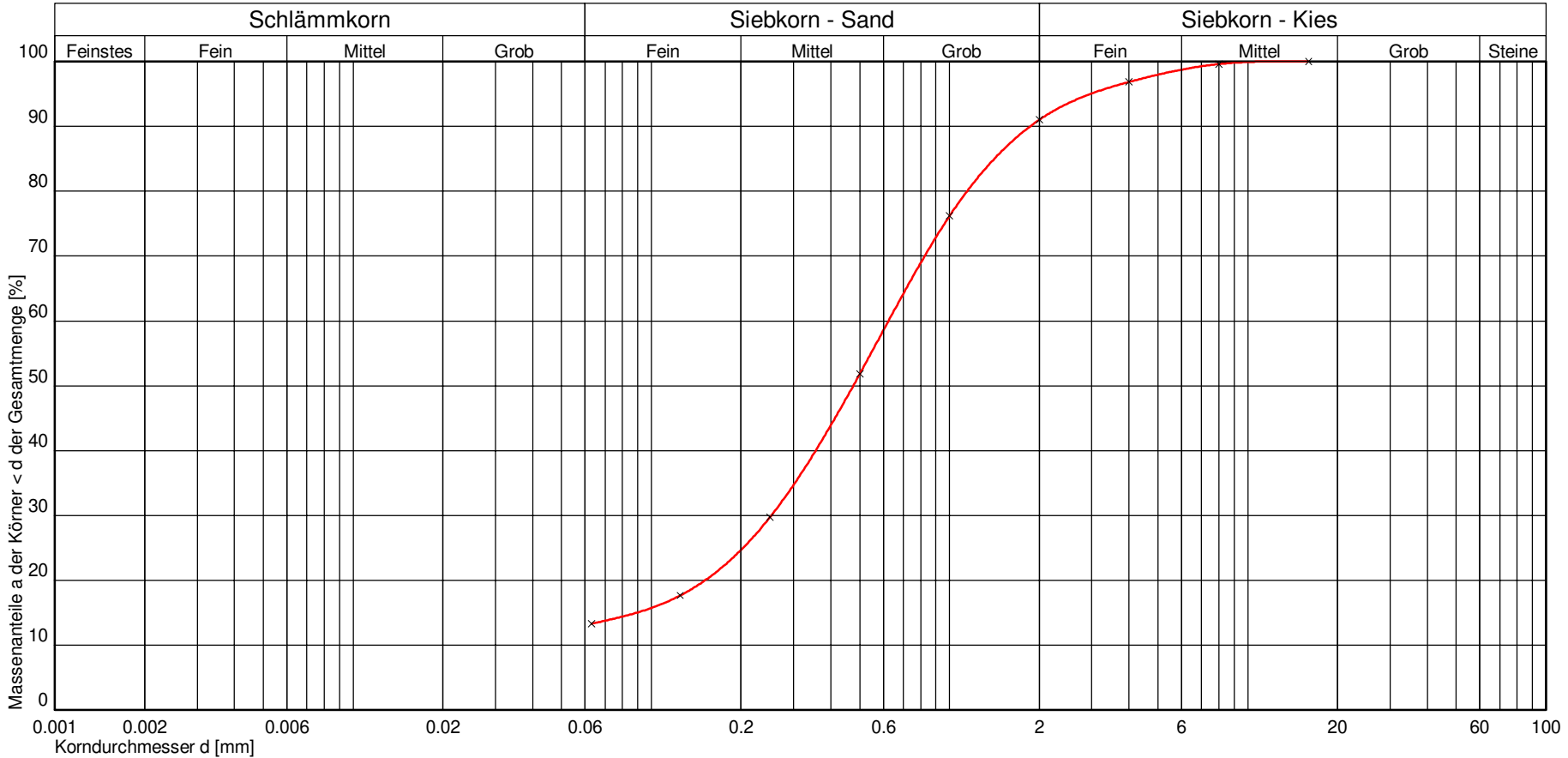
Entnahmetiefe: 3,3 - 4,3 m
 Bodenart: S,u',fg'

Art der Entnahme: gestört
 Entnahme am: 27.01.2025

durch: Herrn Woitke



Phone: 03775514085
GEO-ANALYTIK
 GMBH



Kurve Nr.:			
Arbeitsweise			
$C_U = d_{60}/d_{10} / C_C / \text{Median}$			
Bodengruppe (DIN 18196)	SU		
Geologische Bezeichnung			
kf-Wert	$4,685 \cdot 10^{-5}$ [m/s] nach USBR/Bialas		
Kornkennziffer	0 1 8 1 0 S,u',fg'		

Bemerkungen

Prüfungsnr.: 036/25
 Anlage: 4.1.1
 zu: Projekt Chemnitz, Neubau Aldi



Bestimmung der Korngrößenverteilung durch
kombinierte Sieb-/Schlamm-analyse
nach DIN 18123

Prüfungsnr.: 036/25
Bauvorhaben: Neubau Aldi in Chemnitz,
Zwickauer Straße 403
Ausgeführt durch: Herrn Bochmann
am: 06.02.2025
Bemerkung: $w_n = 21,12\%$

Entnahmestelle: BS 3 / P 1

Entnahmetiefe: 0,2 - 1,0 m
Bodenart: U,t,fs,ms'

Art der Entnahme: gestört
Entnahme am: 27.01.2025 durch: Herrn Voitke

Siebanalyse:

Einwaage Siebanalyse me: 102,10 g %-Anteil der Siebeinwaage me' = 100 - ma' me': 15,25
Abgeschlammter Anteil ma: 567,50 g %-Anteil der Abschlammung ma' = 100 - me' ma': 84,75
Gesamtgewicht der Probe mt: 669,60 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	63,000	0,00	0,00	100,0
2	31,500	0,00	0,00	100,0
3	16,000	0,00	0,00	100,0
4	8,000	5,30	0,79	99,2
5	4,000	4,50	0,67	98,5
6	2,000	10,10	1,51	97,0
7	1,000	13,70	2,05	95,0
8	0,500	17,00	2,54	92,4
9	0,250	25,70	3,84	88,6
10	0,125	25,70	3,84	84,8
	Schale	0,00	0,00	84,8

Summe aller Siebrückstände: S = 102,00 g Größtkorn [mm]: 16,00
Siebverlust: SV = me - S = 0,10 g
 $SV' = (me - S) / me * 100 = 0,10\%$

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	19,87
Schluff	51,10
Sandkorn	26,06
Feinsand	17,00
Mittelsand	5,33
Grobsand	3,73
Kieskorn	2,97
Feinkies	1,92
Mittelkies	1,12
Grobkies	0,00
Steine	0,00

Bemerkungen:



GEO-ANALYTIK GMBH

Phone: 037755/4085

Prüfungsnr.: 036/25

Anlage: 4.1.2

zu: Projekt Chemnitz, Neubau Aldi

Bestimmung der Korngrößenverteilung durch
kombinierte Sieb-/Schlamm-analyse
nach DIN 18123

Prüfungsnr.: 036/25
Bauvorhaben: Neubau Aldi in Chemnitz,
Zwickauer Straße 403
Ausgeführt durch: Herrn Bochmann
am: 06.02.2025
Bemerkung: $w_n = 21,12\%$

Entnahmestelle: BS 3 / P 1
Entnahmetiefe: 0,2 - 1,0 m
Bodenart: U,t,fs,ms'

Art der Entnahme: gestört
Entnahme am: 27.01.2025 durch: Herrn Voitke

Aräometer Nr. : 1
Meniskuskorrektur mit Dispergierungsmittel: $C_m = 1,2000$ Natriumpyrophosphat

Ermittlung der Trockenmasse

durch Unterwasserwägung (vor der Schlamm-analyse)

Stehkolben Nr.: 4	Stehkolben + Wasser + Probe	$m_B + m_W + m_u$	2074,30 g
Korndichte ρ_S : 2,700 g/cm ³	Stehkolben + Wasser		2045,80 g
	Probe unter Wasser	m_u	28,50 g
	$md = m_u * \rho_S / (\rho_S - 1) =$		45,26 g

$a = 100 / m_u * (R + C_\theta) = 3,51 * (R + C_\theta) \% \text{ von } md$

Uhrzeit Vorgabe:	Abgelaufene Zeit s/m/h/d	Aräometer- lesung $R'=(\rho'-1)*10^3$	Lesung + Meniskuskorr. $R=R'+C_m$	Korndurch- messer d [mm]	Temperatur θ [°C]	Temp. korr. C_θ	Korr.Lesung $R+C_\theta$	Schlamm- probe a [%]	Gesamt- probe a_{tot} [%]
07:15:00									
07:15:30	30 s	23,00	24,20	0,0617	19,0	-0,20	24,00	84,21	71,38
07:16:00	1 m	21,80	23,00	0,0446	19,0	-0,20	22,80	80,00	67,82
07:17:00	2 m	20,60	21,80	0,0322	19,0	-0,20	21,60	75,79	64,25
07:20:00	5 m	17,90	19,10	0,0213	19,0	-0,20	18,90	66,32	56,22
07:30:00	15 m	13,30	14,50	0,0131	19,0	-0,20	14,30	50,18	42,53
08:00:00	45 m	10,10	11,30	0,0079	19,2	-0,16	11,14	39,09	33,13
09:15:00	2 h	8,30	9,50	0,0049	19,3	-0,14	9,36	32,84	27,84
13:15:00	6 h	6,20	7,40	0,0029	20,8	0,17	7,57	26,55	22,50
07:15:00	1 d	5,00	6,20	0,0015	19,4	-0,12	6,08	21,33	18,08

Bemerkungen:

Prüfungs-Nr.: 036/25
 Bauvorhaben: Neubau Aldi in Chemnitz,
 Zwickauer Straße 403
 Ausgeführt durch: Herrn Bochmann
 am: 06.02.2025
 Bemerkung: $w_n = 21,12\%$

Bestimmung der Korngrößenverteilung durch
kombinierte Sieb-/Schlammnanalyse
 nach DIN 18123

Entnahmestelle: BS 3 / P 1

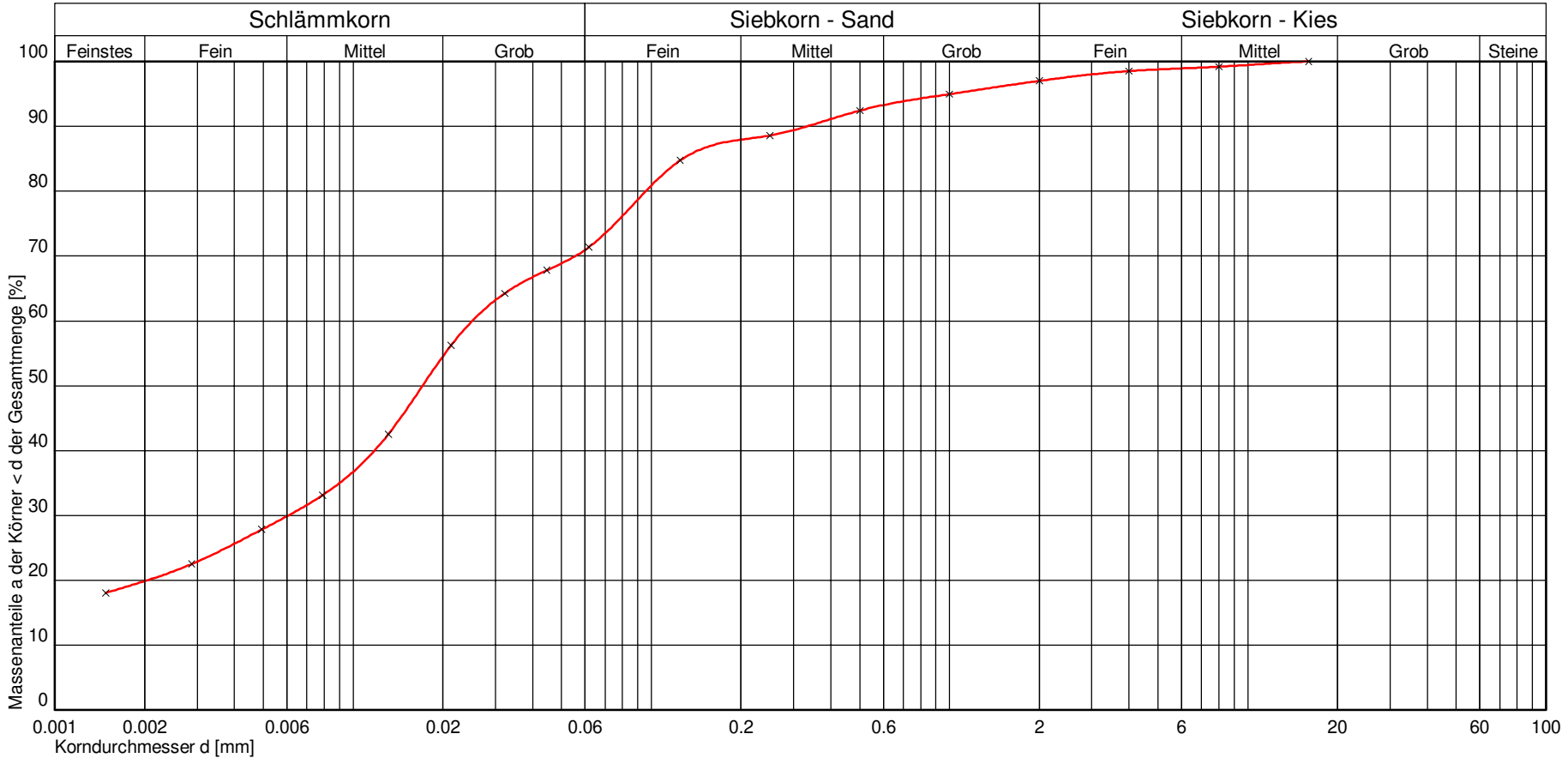
Entnahmetiefe: 0,2 - 1,0 m
 Bodenart: U,t,fs,ms'

Art der Entnahme: gestört
 Entnahme am: 27.01.2025

durch: Herrn Woitke



Phone: 03775/4085
GEO-ANALYTIK
 GMBH



Kurve Nr.:			
Arbeitsweise			
$C_U = d_{60}/d_{10} / C_C / \text{Median}$			
Bodengruppe (DIN 18196)	TL		
Geologische Bezeichnung			
kf-Wert	$2,340 \cdot 10^{-9}$ [m/s] nach USBR/Bialas		
Kornkennziffer	2 5 3 0 0	U,t,fs,ms'	

Bemerkungen

Prüfungsnr.: 036/25
 Anlage: 4.1.2
 zu: Projekt Chemnitz, Neubau Aldi



GEO-ANALYTIK GMBH

Phone: 037755/4085

Prüfungsnr.: 036/25

Anlage: 4.1.3

zu: Projekt Chemnitz, Neubau Aldi

Bestimmung der Korngrößenverteilung durch
kombinierte Sieb-/Schlammnanalyse
nach DIN 18123

Prüfungsnr.: 036/25
Bauvorhaben: Neubau Aldi in Chemnitz,
Zwickauer Straße 403
Ausgeführt durch: Herrn Bochmann
am: 06.02.2025
Bemerkung: $w_n = 22,66 \%$

Entnahmestelle: BS 3 / P 2

Entnahmetiefe: 1,5 - 2,4 m
Bodenart: U,t,fs

Art der Entnahme: gestört
Entnahme am: 27.01.2025 durch: Herrn Voitke

Siebanalyse:

Einwaage Siebanalyse me: 48,00 g %-Anteil der Siebeinwaage $me' = 100 - ma'$ me': 8,79
Abgeschlammter Anteil ma: 498,30 g %-Anteil der Abschlammung $ma' = 100 - me'$ ma': 91,21
Gesamtgewicht der Probe mt: 546,30 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	63,000	0,00	0,00	100,0
2	31,500	0,00	0,00	100,0
3	16,000	0,00	0,00	100,0
4	8,000	0,00	0,00	100,0
5	4,000	2,30	0,42	99,6
6	2,000	2,70	0,49	99,1
7	1,000	3,20	0,59	98,5
8	0,500	5,10	0,93	97,6
9	0,250	7,60	1,39	96,2
10	0,125	27,10	4,96	91,2
	Schale	0,00	0,00	91,2

Summe aller Siebrückstände: S = 48,00 g Größtkorn [mm]: 8,00
Siebverlust: SV = me - S = 0,00 g
 $SV' = (me - S) / me * 100 = 0,00 \%$

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	18,49
Schluff	54,09
Sandkorn	26,50
Feinsand	23,25
Mittelsand	2,05
Grobsand	1,20
Kieskorn	0,92
Feinkies	0,78
Mittelkies	0,13
Grobkies	0,01
Steine	0,00

Bemerkungen:



GEO-ANALYTIK GMBH

Phone: 037755/4085

Prüfungsnr.: 036/25

Anlage: 4.1.3

zu: Projekt Chemnitz, Neubau Aldi

Bestimmung der Korngrößenverteilung durch
kombinierte Sieb-/Schlamm-analyse
nach DIN 18123

Prüfungsnr.: 036/25
Bauvorhaben: Neubau Aldi in Chemnitz,
Zwickauer Straße 403
Ausgeführt durch: Herrn Bochmann
am: 06.02.2025
Bemerkung: $w_n = 22,66 \%$

Entnahmestelle: BS 3 / P 2

Entnahmetiefe: 1,5 - 2,4 m
Bodenart: U,t,fs

Art der Entnahme: gestört

Entnahme am: 27.01.2025

durch: Herrn Weitke

Aräometer Nr. : 1

Meniskuskorrektur mit Dispergierungsmittel: $C_m = 1,2000$ Natriumpyrophosphat

Ermittlung der Trockenmasse

durch Unterwasserwägung (vor der Schlamm-analyse)

Stehkolben Nr.: 10	Stehkolben + Wasser + Probe	$m_B + m_W + m_u$	2069,30 g
Korndichte ρ_S : 2,700 g/cm ³	Stehkolben + Wasser		2045,80 g
	Probe unter Wasser	m_u	23,50 g
	$md = m_u * \rho_S / (\rho_S - 1) =$		37,32 g

$a = 100 / m_u * (R + C_\theta) = 4,26 * (R + C_\theta) \%$ von md

Uhrzeit Vorgabe:	Abgelaufene Zeit s/m/h/d	Aräometer- lesung $R'=(\rho'-1)*10^3$	Lesung + Meniskuskorr. $R=R'+C_m$	Korndurch- messer d [mm]	Temperatur θ [°C]	Temp. korr. C_θ	Korr.Lesung $R+C_\theta$	Schlamm- probe a [%]	Gesamt- probe a_{tot} [%]
07:25:00									
07:25:30	30 s	18,20	19,40	0,0670	19,0	-0,20	19,20	81,71	74,53
07:26:00	1 m	17,00	18,20	0,0483	19,0	-0,20	18,00	76,60	69,87
07:27:00	2 m	16,00	17,20	0,0346	19,0	-0,20	17,00	72,34	65,99
07:30:00	5 m	14,60	15,80	0,0223	19,0	-0,20	15,60	66,39	60,55
07:40:00	15 m	12,40	13,60	0,0133	19,0	-0,20	13,40	57,02	52,01
08:10:00	45 m	9,80	11,00	0,0079	19,2	-0,16	10,84	46,13	42,07
09:25:00	2 h	7,20	8,40	0,0050	19,3	-0,14	8,26	35,15	32,06
13:25:00	6 h	4,40	5,60	0,0029	20,8	0,17	5,77	24,53	22,38
07:25:00	1 d	3,20	4,40	0,0015	19,4	-0,12	4,28	18,21	16,61

Bemerkungen:

Prüfungs-Nr.: 036/25
 Bauvorhaben: Neubau Aldi in Chemnitz,
 Zwickauer Straße 403
 Ausgeführt durch: Herrn Bochmann
 am: 06.02.2025
 Bemerkung: $w_n = 22,66\%$

Bestimmung der Korngrößenverteilung durch
kombinierte Sieb-/Schlammnanalyse
 nach DIN 18123

Entnahmestelle: BS 3 / P 2

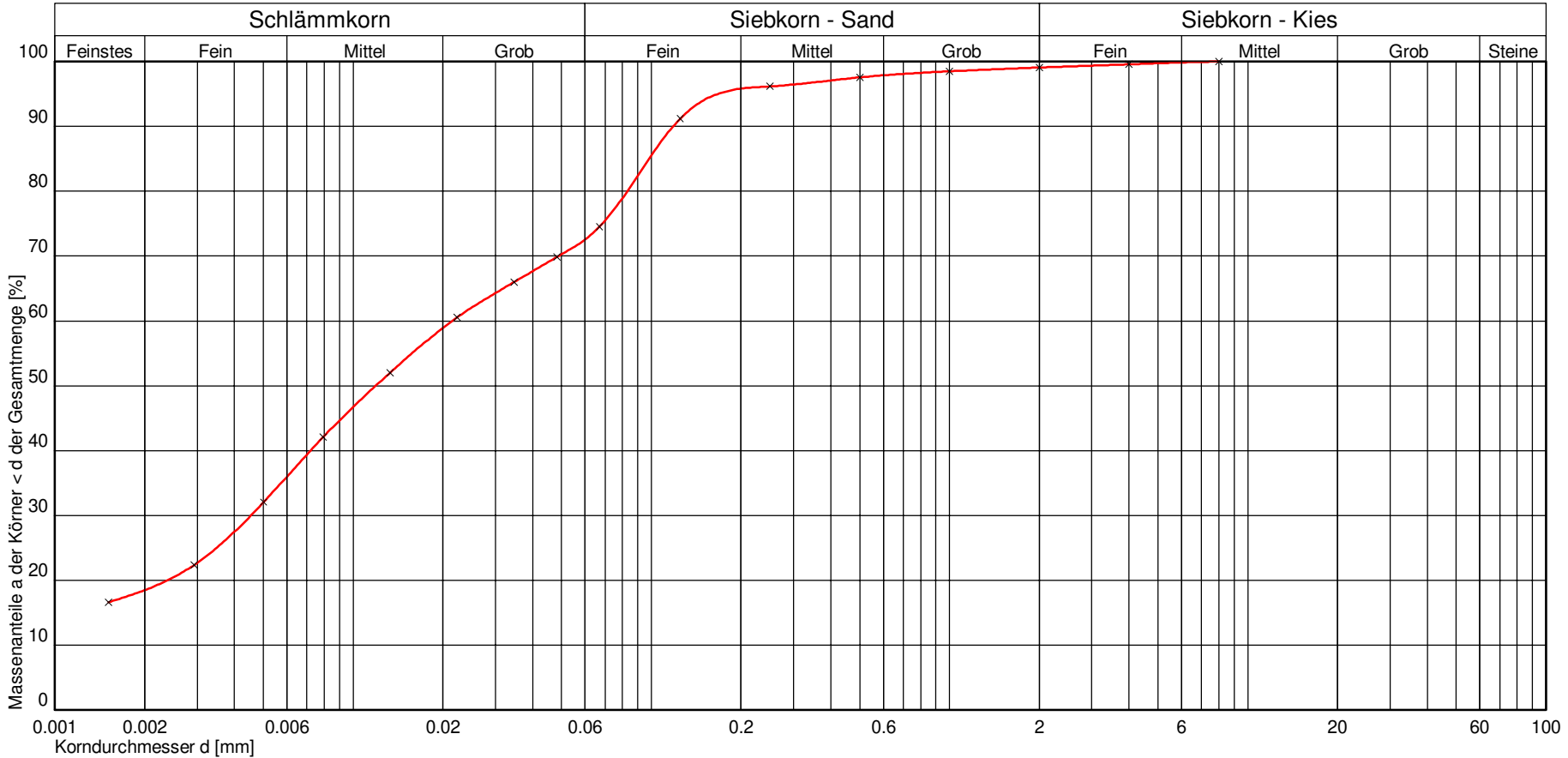
Entnahmetiefe: 1,5 - 2,4 m
 Bodenart: U,t,fs

Art der Entnahme: gestört
 Entnahme am: 27.01.2025

durch: Herrn Woitke



Phone: 03775514085
GEO-ANALYTIK
 GMBH



Kurve Nr.:			
Arbeitsweise			
$C_U = d_{60}/d_{10} / C_C / \text{Median}$			
Bodengruppe (DIN 18196)			
Geologische Bezeichnung			
kf-Wert	$3,350 \cdot 10^{-9}$ [m/s] nach USBR/Bialas		
Kornkennziffer	2 5 3 0 0 U,t,fs		

Bemerkungen

Prüfungsnr.: 036/25
 Anlage: 4.1.3
 zu: Projekt Chemnitz, Neubau Aldi



Bestimmung der Korngrößenverteilung durch
kombinierte Sieb-/Schlamm-analyse
nach DIN 18123

Prüfungsnr.: 036/25
Bauvorhaben: Neubau Aldi in Chemnitz,
Zwickauer Straße 403
Ausgeführt durch: Herrn Bochmann
am: 06.02.2025
Bemerkung: $w_n = 22,28 \%$

Entnahmestelle: BS 5 / P 2

Entnahmetiefe: 1,0 - 3,0 m
Bodenart: U,t,fs

Art der Entnahme: gestört
Entnahme am: 27.01.2025 durch: Herrn Voitke

Siebanalyse:

Einwaage Siebanalyse me: 37,70 g %-Anteil der Siebeinwaage $me' = 100 - ma'$ me': 5,51
Abgeschlammter Anteil ma: 646,20 g %-Anteil der Abschlammung $ma' = 100 - me'$ ma': 94,49
Gesamtgewicht der Probe mt: 683,90 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	63,000	0,00	0,00	100,0
2	31,500	0,00	0,00	100,0
3	16,000	0,00	0,00	100,0
4	8,000	0,00	0,00	100,0
5	4,000	2,80	0,41	99,6
6	2,000	2,70	0,39	99,2
7	1,000	2,40	0,35	98,8
8	0,500	2,40	0,35	98,5
9	0,250	4,90	0,72	97,8
10	0,125	22,50	3,29	94,5
	Schale	0,00	0,00	94,5

Summe aller Siebrückstände: S = 37,70 g Größtkorn [mm]: 8,00
Siebverlust: SV = me - S = 0,00 g
 $SV' = (me - S) / me * 100 = 0,00 \%$

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	20,38
Schluff	55,79
Sandkorn	23,03
Feinsand	21,68
Mittelsand	0,81
Grobsand	0,54
Kieskorn	0,80
Feinkies	0,67
Mittelkies	0,13
Grobkies	0,01
Steine	0,00

Bemerkungen:



GEO-ANALYTIK GMBH

Phone: 037755/4085

Prüfungsnr.: 036/25

Anlage: 4.1.4

zu: Projekt Chemnitz, Neubau Aldi

Bestimmung der Korngrößenverteilung durch
kombinierte Sieb-/Schlamm-analyse
nach DIN 18123

Prüfungsnr.: 036/25
Bauvorhaben: Neubau Aldi in Chemnitz,
Zwickauer Straße 403
Ausgeführt durch: Herrn Bochmann
am: 06.02.2025
Bemerkung: $w_n = 22,28 \%$

Entnahmestelle: BS 5 / P 2
Entnahmetiefe: 1,0 - 3,0 m
Bodenart: U,t,fs

Art der Entnahme: gestört
Entnahme am: 27.01.2025 durch: Herrn Weitke

Aräometer Nr. : 1
Meniskuskorrektur mit Dispergierungsmittel: $C_m = 1,2000$ Natriumpyrophosphat

Ermittlung der Trockenmasse

durch Unterwasserwägung (vor der Schlamm-analyse)

Stehkolben Nr.: 14	Stehkolben + Wasser + Probe	$m_B + m_W + m_U$	2078,40 g
Korndichte ρ_S : 2,700 g/cm ³	Stehkolben + Wasser		2045,80 g
	Probe unter Wasser	m_U	32,60 g
	$m_d = m_U * \rho_S / (\rho_S - 1) =$		51,78 g

$a = 100 / m_U * (R + C_\theta) = 3,07 * (R + C_\theta) \% \text{ von } m_d$

Uhrzeit Vorgabe:	Abgelaufene Zeit s/m/h/d	Aräometer- lesung $R'=(\rho'-1) * 10^3$	Lesung + Meniskuskorr. $R=R'+C_m$	Korndurch- messer d [mm]	Temperatur θ [°C]	Temp. korr. C_θ	Korr.Lesung $R+C_\theta$	Schlamm- probe a [%]	Gesamt- probe a_{tot} [%]
07:20:00									
07:20:30	30 s	25,20	26,40	0,0593	19,0	-0,20	26,20	80,37	75,94
07:21:00	1 m	23,80	25,00	0,0430	19,0	-0,20	24,80	76,08	71,88
07:22:00	2 m	22,40	23,60	0,0312	19,0	-0,20	23,40	71,78	67,82
07:25:00	5 m	20,20	21,40	0,0205	19,0	-0,20	21,20	65,03	61,45
07:35:00	15 m	16,90	18,10	0,0125	19,0	-0,20	17,90	54,91	51,88
08:05:00	45 m	13,40	14,60	0,0076	19,2	-0,16	14,44	44,29	41,85
09:20:00	2 h	10,30	11,50	0,0048	19,3	-0,14	11,36	34,84	32,92
13:20:00	6 h	7,10	8,30	0,0028	20,8	0,17	8,47	25,97	24,54
07:20:00	1 d	4,90	6,10	0,0015	19,4	-0,12	5,98	18,34	17,33

Bemerkungen:

Prüfungs-Nr.: 036/25
 Bauvorhaben: Neubau Aldi in Chemnitz,
 Zwickauer Straße 403
 Ausgeführt durch: Herrn Bochmann
 am: 06.02.2025
 Bemerkung: $w_n = 22,28 \%$

Bestimmung der Korngrößenverteilung durch
kombinierte Sieb-/Schlammnanalyse
 nach DIN 18123

Entnahmestelle: BS 5 / P 2

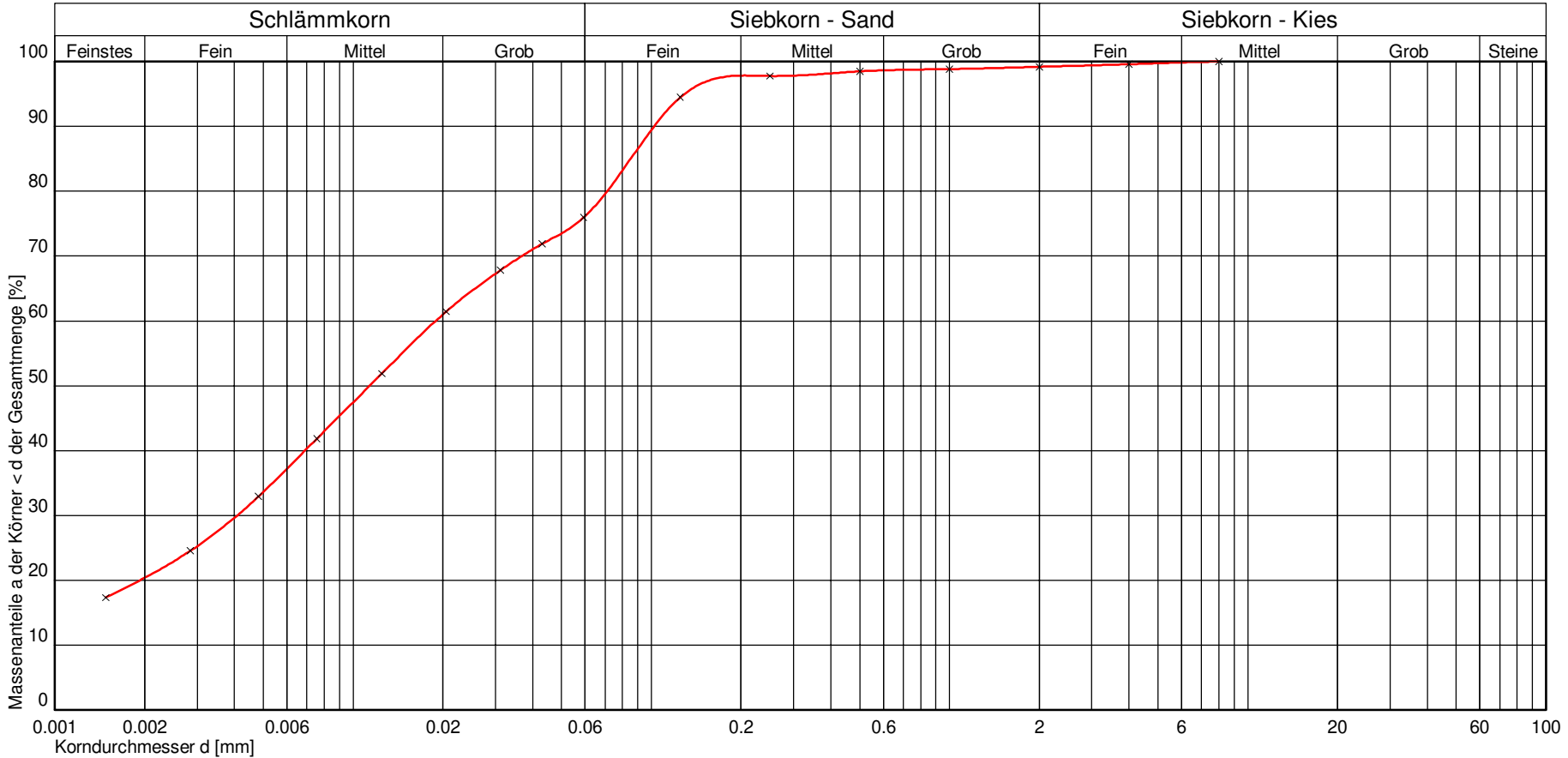
Entnahmetiefe: 1,0 - 3,0 m
 Bodenart: U,t,fs

Art der Entnahme: gestört
 Entnahme am: 27.01.2025

durch: Herrn Woitke



Phone: 03775/4085
GEO-ANALYTIK
 GMBH



Kurve Nr.:			
Arbeitsweise			
$C_U = d_{60}/d_{10} / C_C / \text{Median}$			
Bodengruppe (DIN 18196)			
Geologische Bezeichnung			
kf-Wert	$2,055 \cdot 10^{-9}$ [m/s] nach USBR/Bialas		
Kornkennziffer	2 6 2 0 0 U,t,fs		

Bemerkungen

Prüfungsnr.: 036/25
 Anlage: 4.1.4
 zu: Projekt Chemnitz, Neubau Aldi

Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenze nach DIN 18122 - LM

Prüfungsnr.: 036/25
Bauvorhaben: Neubau Aldi in Chemnitz,
Zwickauer Straße 403
Ausgeführt durch: Herrn Bochmann
am: 06.02.2025
Bemerkung:

Entnahmestelle: BS 3 / P 1

Entnahmetiefe: 0,2 - 1,0 m
Bodenart: U,t,fs,ms'

Art der Entnahme: gestört
Entnahme am: 27.01.2025 durch: Herrn Weitke

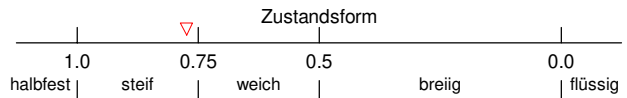
Fließgrenze

Ausrollgrenze

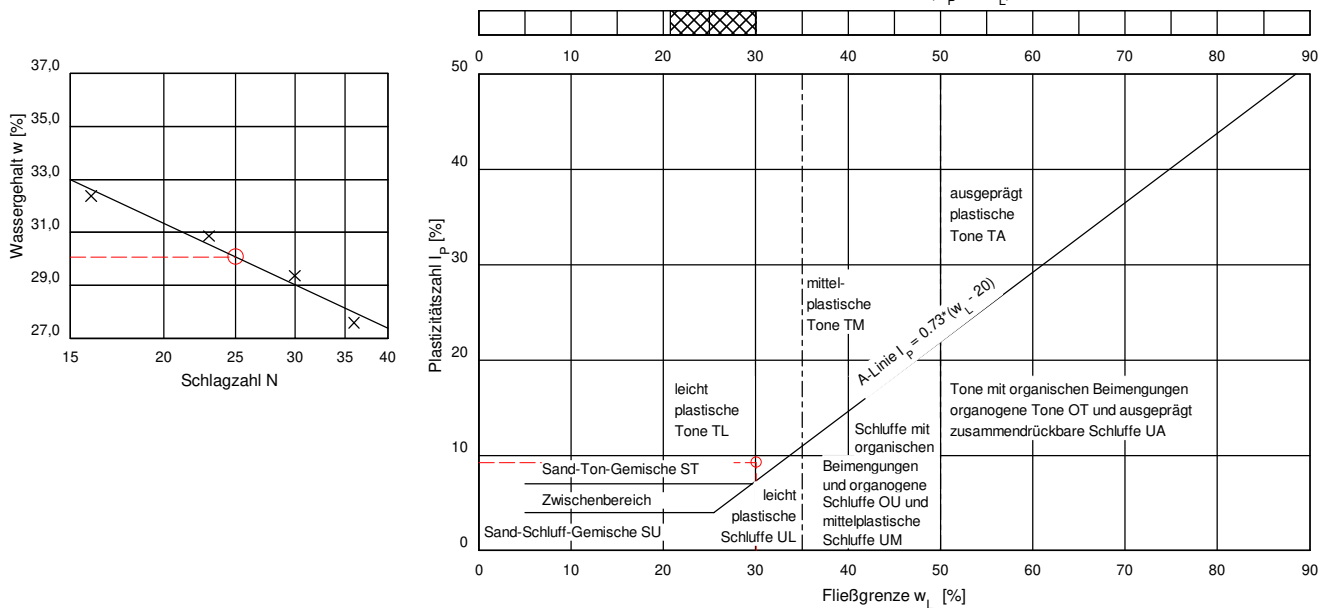
Behälter Nr.:	41	42	43	44		88	89	90	91
Zahl der Schläge:	36	30	23	16					
Feuchte Probe + Behälter $m+m_B$ [g]:	156,22	114,63	95,85	199,46		37,16	36,47	37,50	34,02
Trockene Probe + Behälter m_d+m_B [g]:	152,88	110,74	92,15	194,42		36,33	35,61	36,53	33,13
Behälter m_B [g]:	140,77	97,49	80,16	178,85		32,44	31,47	31,85	28,76
Wasser $m - m_d = m_w$ [g]:	3,34	3,89	3,70	5,04		0,83	0,86	0,97	0,89
Trockene Probe m_d [g]:	12,11	13,25	11,99	15,57		3,89	4,14	4,68	4,37
Wassergehalt $m_w / m_d * 100$ [%]:	27,58	29,36	30,86	32,37		21,34	20,77	20,73	20,37
Wert übernehmen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					

Feuchtmasse der Probe 811,00 g
Trockenmasse der Probe 669,60 g
Wassergehalt der Probe $w = 21,12$ %
Größtkorn 16,00 mm
Masse des Überkorns 56,92 g
Überkornanteil $\ddot{u} = 8,50$ %
Wassergehalt (Überkorn) $w_{\ddot{u}} = 2,00$ %
Trockenmasse ≤ 0.4 mm 612,68 g
Anteil ≤ 0.4 mm 91,50 %
Anteil ≤ 0.06 mm 70,97 %
Anteil ≤ 0.002 mm 19,87 %
korr. Wassergehalt $w_K = 22,89$ %

Bodengruppe = TL
Fließgrenze $w_L = 30,07$ %
Ausrollgrenze $w_P = 20,80$ %
Plastizitätszahl $I_P = 9,266$ %
Konsistenzzahl $I_C = 0,77$ Δ steif
Liquiditätszahl $I_L = 0,23$
Aktivitätszahl $I_A = 0,43$



Bildsammelbereich (w_P bis w_L)



Bemerkungen:

Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenze nach DIN 18122 - LM

Prüfungsnr.: 036/25
Bauvorhaben: Neubau Aldi in Chemnitz,
Zwickauer Straße 403
Ausgeführt durch: Herrn Bochmann
am: 06.02.2025
Bemerkung:

Entnahmestelle: BS 4 / P 2

Entnahmetiefe: 3,5 - 5,0 m
Bodenart:

Art der Entnahme: gestört
Entnahme am: 27.01.2025 durch: Herrn Weitke

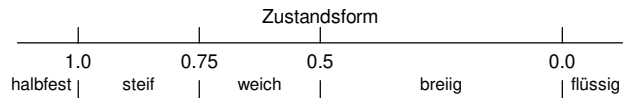
Fließgrenze

Ausrollgrenze

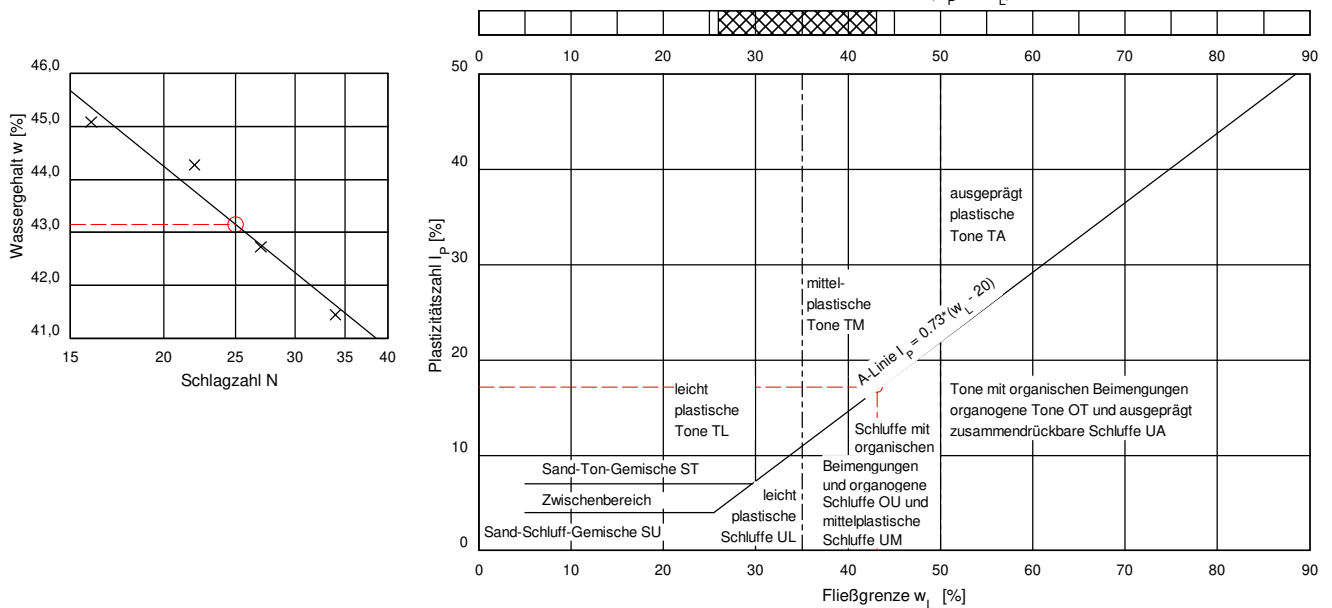
Behälter Nr.:	21	22	23	24		68	69	70	71
Zahl der Schläge:	34	27	22	16					
Feuchte Probe + Behälter $m+m_B$ [g]:	109,85	119,10	110,33	115,22		40,15	36,84	30,10	37,70
Trockene Probe + Behälter m_d+m_B [g]:	105,03	114,11	105,15	109,58		39,02	35,92	29,05	36,48
Behälter m_B [g]:	93,40	102,43	93,45	97,07		34,61	32,37	25,18	31,66
Wasser $m - m_d = m_w$ [g]:	4,82	4,99	5,18	5,64		1,13	0,92	1,05	1,22
Trockene Probe m_d [g]:	11,63	11,68	11,70	12,51		4,41	3,55	3,87	4,82
Wassergehalt $m_w / m_d * 100$ [%]:	41,44	42,72	44,27	45,08		25,62	25,92	27,13	25,31
Wert übernehmen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					

Feuchtmasse der Probe 370,70 g
Trockenmasse der Probe 305,30 g
Wassergehalt der Probe $w = 21,42$ %
Größtkorn mm
Masse des Überkorns 7,30 g
Überkornanteil $\ddot{u} = 2,39$ %
Wassergehalt (Überkorn) $w_{\ddot{u}} = 2,00$ %
Trockenmasse ≤ 0.4 mm 298,00 g
Anteil ≤ 0.4 mm 97,61 %
Anteil ≤ 0.06 mm %
Anteil ≤ 0.002 mm %
korr. Wassergehalt $w_K = 21,90$ %

Bodengruppe = UM
Fließgrenze $w_L = 43,15$ %
Ausrollgrenze $w_P = 26,00$ %
Plastizitätszahl $I_P = 17,151$ %
Konsistenzzahl $I_C = 1,24 \hat{=}$ halbfest
Liquiditätszahl $I_L = -0,24$



Bildsammelbereich (w_P bis w_L)



Bemerkungen:

AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany
 Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550
 eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de

AWV JössnitzerStr.113 08525 Plauen

INGENIEURBÜRO LUTZ WOITKE
 HAUSWEG 19
 04600 ALTENBURG

Datum 19.02.2025
 Kundennr. 27007732

PRÜFBERICHT

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

Auftrag **1604007** Chemnitzer, Zwickauer Str. 403
 Analysenr. **808463** Bodenmaterial
 Probeneingang **31.01.2025**
 Probenahme **27.01.2025**
 Probenehmer **Auftraggeber**
 Kunden-Probenbezeichnung **BS 2 / P1 / 0-2,8**

Einheit Ergebnis BM/BG-0* Best.-Gr.

Trockensubstanz	%	°	87,7				0,1
-----------------	---	---	-------------	--	--	--	-----

Feststoff

EOX	mg/kg	<0,30 (+)	1 ¹⁾				0,3
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<15,0 (NWG)	300				25
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	163	600				50
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	<0,40 (+)	1 ²⁾				0,4
Arsen (As)	mg/kg	40,8	20				1
Blei (Pb)	mg/kg	294	140				1
Cadmium (Cd)	mg/kg	3,8	1 ³⁾				0,13
Chrom (Cr)	mg/kg	22,3	120				3
Kupfer (Cu)	mg/kg	58,1	80				1
Nickel (Ni)	mg/kg	15,4	100				3
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,22	0,6				0,1
Thallium (Tl)	mg/kg	<0,10 (NWG)	1				0,2
Zink (Zn)	mg/kg	508	300				3

Feststoff (PAK)

<i>Naphthalin</i>	mg/kg	0,067					0,05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg	0,31					0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg	0,14					0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg	0,26					0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg	4,2					0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg	1,3					0,05
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg	6,7					0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg	4,0					0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg	5,4					0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg	3,5					0,05
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg	3,1					0,05
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg	1,8					0,05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	3,9					0,05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	1,1					0,05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg	3,0					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	2,9					0,05
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	42					

AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany
 Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550
 eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Datum 19.02.2025

Kundennr. 27007732

PRÜFBERICHT

Auftrag **1604007** Chemnitzer, Zwickauer Str. 403
 Analysennr. **808463** Bodenmaterial
 Kunden-Probenbezeichnung **BS 2 / P1 / 0-2,8**

	Einheit	Ergebnis	BM/BG-0*	Best.-Gr.
PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	42 #5)	6	1

Feststoff (PCB)

PCB (28)	mg/kg	<0,010 (NWG)		0,02
PCB (52)	mg/kg	<0,010 (NWG)		0,02
PCB (101)	mg/kg	<0,010 (NWG)		0,02
PCB (118)	mg/kg	<0,010 (NWG)		0,02
PCB (138)	mg/kg	<0,010 (NWG)		0,02
PCB (153)	mg/kg	<0,010 (NWG)		0,02
PCB (180)	mg/kg	<0,010 (NWG)		0,02
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	n.n.		
PCB 7 Summe gem. EBV	mg/kg	<0,010 #5)	0,1	0,01

Fraktionen

Fraktion < 2 mm	%	54,0		0,1
Fraktion < 32 mm	%	3,23		0,1
Fraktion > 32 mm	%	96,8		0,1
Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm				

Eluat

Trübung nach GF-Filtration	NTU	4,36		0,1
Temperatur Eluat	°C	17,9		0,1
pH-Wert		7,89		0,1
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	754	350 4)	1
Sulfat (SO4)	mg/l	222	250 5)	0,1
Arsen (As)	µg/l	4,16	<8/13 6)	3
Blei (Pb)	µg/l	<1,0 (NWG)	<23/43 6)	4
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,300 (NWG)	<2/4 6)	0,7
Chrom (Cr)	µg/l	<1,50 (NWG)	<10/19 6)	3
Kupfer (Cu)	µg/l	<7,0 (+)	<20/41 6)	7
Nickel (Ni)	µg/l	<6,0 (+)	<20/31 6)	6
Quecksilber (Hg)	µg/l	<0,0100 (NWG)	0,1	0,03
Thallium (Tl)	µg/l	<0,060	<0,2/0,3 6)	0,06
Zink (Zn)	µg/l	<2,0 (NWG)	<100/21 6)	6

Eluat (PAK)

Naphthalin	µg/l	<0,050 (NWG)		0,1
Acenaphthen	µg/l	<0,050 (NWG)		0,1
Acenaphthylen	µg/l	<0,050 (NWG)		0,1
Fluoren	µg/l	<0,050 (NWG)		0,1
Phenanthren	µg/l	<0,050 (NWG)		0,1
Anthracen	µg/l	<0,050 (NWG)		0,1
Fluoranthren	µg/l	<0,10 (+)		0,1
Pyren	µg/l	<0,10 (+)		0,1
Benzo(a)anthracen	µg/l	<0,050 (NWG)		0,1
Chrysen	µg/l	<0,050 (NWG)		0,1
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	<0,050 (NWG)		0,1
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	<0,050 (NWG)		0,1

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

AG Chemnitz
 HRB 11049
 Ust/VAT-ID-Nr.:
 DE 170686 363

Geschäftsführer
 Dr. Paul Wimmer
 Dr. Carlo C. Peich
 Dr. Torsten Zurmühl



AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany
 Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550
 eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Datum 19.02.2025

Kundennr. 27007732

PRÜFBERICHT

Auftrag **1604007** Chemnitzer, Zwickauer Str. 403
 Analysennr. **808463** Bodenmaterial
 Kunden-Probenbezeichnung **BS 2 / P1 / 0-2,8**

	Einheit	Ergebnis	BM/BG-0*	Best.-Gr.
Benzo(a)pyren	µg/l	<0,050 (NWG)		0,1
Dibenz(ah)anthracen	µg/l	<0,050 (NWG)		0,1
Benzo(ghi)perylen	µg/l	<0,050 (NWG)		0,1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	<0,050 (NWG)		0,1
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	n.b.		
PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	0,10 #5)	0,2	0,1
1-Methylnaphthalin	µg/l	<0,050 (NWG)		0,1
2-Methylnaphthalin	µg/l	<0,050 (NWG)		0,1
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	n.n.		
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	<0,050 #5)	2	0,05

Eluat (PCB)

PCB (28)	u) µg/l	<0,00030 (NWG)		0,001
PCB (52)	u) µg/l	<0,00030 (NWG)		0,001
PCB (101)	u) µg/l	<0,00030 (NWG)		0,001
PCB (118)	u) µg/l	<0,00030 (NWG)		0,001
PCB (138)	u) µg/l	<0,0010 (+)		0,001
PCB (153)	u) µg/l	<0,0010 (+)		0,001
PCB (180)	u) µg/l	<0,00030 (NWG)		0,001
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	<0,0030 #5)	0,01	0,003
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	n.b.		

Aufbereitung

Masse Laborprobe	kg	°	4,06		0,02
Analyse in der Fraktion < 2mm					
Königswasseraufschluß			+		
Eluat (DIN 19529)	u)	°			
Eluat (DIN 19529)		°	+		

Probenvorbereitung		°			
--------------------	--	---	--	--	--

- Bei Überschreitung der Werte sind die Materialien auf fallspezifische Belastungen zu untersuchen.
- Bodenmaterialspezifischer Orientierungswert. Der TOC-Gehalt muss nur bei Hinweisen auf erhöhte Gehalte bestimmt werden. Beim Einbau sind Volumenbeständigkeit und Setzungsprozesse zu berücksichtigen.
- Der Wert 1mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Art Ton gilt der Wert 1,5mg/kg
- Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen.
- Bei Überschreitung des Wertes ist die Ursache zu prüfen. Handelt es sich um naturbedingt erhöhte Sulfatkonzentrationen, ist eine Verwertung innerhalb der betroffenen Gebiete möglich. Außerhalb dieser Gebiete ist über die Verwertungseignung im Einzelfall zu entscheiden.
- Der Eluatwert ist nur maßgeblich wenn der Feststoffwert in der jeweiligen Spalte überschritten ist. Der als zweites genannte Wert gilt jeweils bei einem TOC-Gehalt von $\geq 0,5\%$

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "u)" gekennzeichnet.

AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 19.02.2025
Kundennr. 27007732

PRÜFBERICHT

Auftrag **1604007** Chemnitzer, Zwickauer Str. 403
Analysennr. **808463** Bodenmaterial
Kunden-Probenbezeichnung **BS 2 / P1 / 0-2,8**

#5) Einzelwerte, die die Nachweisgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt. Bei Einzelwerten, die zwischen Nachweis- und Bestimmungsgrenze liegen, wurde die halbe Bestimmungsgrenze zur Berechnung zugrunde gelegt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Das Zeichen "<...(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.

Das Zeichen "<...(+) " in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.

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

Die Berechnung der Messunsicherheiten in der folgenden Tabelle basiert auf dem GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP und OIML, 2008) und dem Nordtest Report (Handbook for calculation of measurement uncertainty in environmental laboratories (TR 537 (ed. 4) 2017)). Es handelt sich also um einen sehr zuverlässigen Wert mit einem Vertrauensniveau von 95% (Konfidenzintervall). Abweichungen hiervon sind als Eintrag in der Spalte "Abweichende Bestimmungsmethode" gekennzeichnet.

Messunsicherheit	Abweichende Bestimmungsmethode	Parameter
34%	Dr. M. Koch, Universität Stuttgart: Schätzung der Messunsicherheit	Acenaphthen
54%	Dr. M. Koch, Universität Stuttgart: Schätzung der Messunsicherheit	Acenaphthylen
39%	Dr. M. Koch, Universität Stuttgart: Schätzung der Messunsicherheit	Anthracen
22%	Dr. M. Koch, Universität Stuttgart: Schätzung der Messunsicherheit	Arsen (As)[µg/l]
23%	Dr. M. Koch, Universität Stuttgart: Schätzung der Messunsicherheit	Arsen (As)[mg/kg],Nickel (Ni)
29%	Dr. M. Koch, Universität Stuttgart: Schätzung der Messunsicherheit	Benzo(a)anthracen
18%	Dr. M. Koch, Universität Stuttgart: Schätzung der Messunsicherheit	Benzo(a)pyren,Quecksilber (Hg)
30%	Dr. M. Koch, Universität Stuttgart: Schätzung der Messunsicherheit	Benzo(b)fluoranthen,Chrysen
12%	Dr. M. Koch, Universität Stuttgart: Schätzung der Messunsicherheit	Benzo(ghi)perylen,Sulfat (SO ₄),elektrische Leitfähigkeit
21%	Dr. M. Koch, Universität Stuttgart: Schätzung der Messunsicherheit	Benzo(k)fluoranthen,Indeno(1,2,3-cd)pyren
16%	Dr. M. Koch, Universität Stuttgart: Schätzung der Messunsicherheit	Blei (Pb),Zink (Zn),Fluoranthen
14%	Dr. M. Koch, Universität Stuttgart: Schätzung der Messunsicherheit	Cadmium (Cd)
15%	Dr. M. Koch, Universität Stuttgart: Schätzung der Messunsicherheit	Chrom (Cr)
20%	Dr. M. Koch, Universität Stuttgart: Schätzung der Messunsicherheit	Dibenz(ah)anthracen,Phenanthren,Masse Laborprobe,Fraktion < 32 mm
25%	Dr. M. Koch, Universität Stuttgart: Schätzung der Messunsicherheit	Fluoren,Fraktion < 2 mm
27%	Dr. M. Koch, Universität Stuttgart: Schätzung der Messunsicherheit	Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC),Trübung nach GF-Filtration,Pyren
10%	Dr. M. Koch, Universität Stuttgart: Schätzung der Messunsicherheit	Kupfer (Cu)
19%	Dr. M. Koch, Universität Stuttgart: Schätzung der Messunsicherheit	Naphthalin
6%	Dr. M. Koch, Universität Stuttgart: Schätzung der Messunsicherheit	pH-Wert
5%	Dr. M. Koch, Universität Stuttgart: Schätzung der Messunsicherheit	Temperatur Eluat
9%	Dr. M. Koch, Universität Stuttgart: Schätzung der Messunsicherheit	Trockensubstanz

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de

Datum 19.02.2025
Kundennr. 27007732

PRÜFBERICHT

Auftrag **1604007** Chemnitzer, Zwickauer Str. 403
Analysenr. **808463** Bodenmaterial
Kunden-Probenbezeichnung **BS 2 / P1 / 0-2,8**

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkkS

Methoden

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01; DIN 19529 : 2015-12; DIN 38407-37 : 2013-11

DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09: Extraktionsmittel n-Heptan/Aceton
DIN EN 17503 : 2022-08: GC-MS
DIN EN 17322 : 2021-03: GC-MS

Beginn der Prüfungen: 31.01.2025

Ende der Prüfungen: 19.02.2025

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Im Fall einer Konformitätsbewertung wird als Entscheidungsregel der diskrete Ansatz angewendet. Das bedeutet, dass die Messunsicherheit bei der Aussage zur Konformität zu einer Spezifikation oder Norm nicht berücksichtigt wird.



AWV Sebastian Thiele, Tel. 03741/55076-8
Sebastian.Thiele@agrolab.de
Kundenbetreuung

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*)" gekennzeichnet.

AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de

Datum 19.02.2025
Kundennr. 27007732

PRÜFBERICHT

Auftrag **1604007** Chemnitzer, Zwickauer Str. 403
Analysennr. **808463** Bodenmaterial
Kunden-Probenbezeichnung **BS 2 / P1 / 0-2,8**

Methodenliste

Feststoff

Berechnung: Fraktion > 32 mm

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter: PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021 PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021 PCB 7 Summe gem. EBV

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 : Quecksilber (Hg)

DIN EN 13657 : 2003-01 : Königswasseraufschluß

DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 : Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

DIN EN 14346 : 2007-03 : Trockensubstanz

DIN EN 15936 : 2012-11 : Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

DIN EN 16170 : 2017-01 : Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

DIN EN 17322 : 2021-03 : PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

DIN EN 17503 : 2022-08 : Naphthalin Acenaphthen Acenaphthylen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Benzo(a)anthracen Pyren
Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene
Indeno(1,2,3-cd)pyren

DIN 19529 : 2015-12^(OB) u) : Eluat (DIN 19529)

DIN 19529 : 2015-12 : Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm

DIN 19747 : 2009-07 : Masse Laborprobe Probenvorbereitung Analyse in der Fraktion < 2mm Fraktion < 2 mm Fraktion < 32 mm

DIN 38414-17 : 2012-02 : EOX

Eluat

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter: PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021
PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. ErsatzbaustoffV
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021

DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 : Sulfat (SO₄)

DIN EN ISO 10523 : 2012-04 : pH-Wert

DIN EN ISO 11885 : 2009-09 : Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 : Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01^(OB) u) : Thallium (Tl)

DIN EN ISO 17993 : 2004-03 : Naphthalin Acenaphthen Acenaphthylen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen
Benzo(ghi)perylene Indeno(1,2,3-cd)pyren

DIN EN ISO 7027 : 2000-04 : Trübung nach GF-Filtration

DIN EN 27888 : 1993-11 : elektrische Leitfähigkeit

DIN 19529 : 2015-12 : Eluat (DIN 19529)

DIN 38404-4 : 1976-12 : Temperatur Eluat

DIN 38407-37 : 2013-11^(OB) u) : PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

DIN 38407-39 (F 39) : 1-Methylnaphthalin 2-Methylnaphthalin

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

AWV-Dr. Busse GmbH

Jöbñitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany
 Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550
 eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de



AWV JössnitzerStr.113 08525 Plauen

INGENIEURBÜRO LUTZ WOITKE
 HAUSWEG 19
 04600 ALTENBURG

Datum 19.02.2025
 Kundennr. 27007732

PRÜFBERICHT

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

Auftrag **1604007** Chemnitzer, Zwickauer Str. 403
 Analysenr. **808466** Bodenmaterial
 Probeneingang **31.01.2025**
 Probenahme **27.01.2025**
 Kunden-Probenbezeichnung **MP: BS 5/P1 + BS 6/P1**

Einheit Ergebnis BM/BG-0* Best.-Gr.

Trockensubstanz	%	°	90,5				0,1
-----------------	---	---	-------------	--	--	--	-----

Feststoff

EOX	mg/kg	<0,10 (NWG)	1 ¹⁾				0,3
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<15,0 (NWG)	300				25
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	76,1	600				50
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	1,02	1 ²⁾				0,4
Arsen (As)	mg/kg	28,9	20				1
Blei (Pb)	mg/kg	99,0	140				1
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,1 (NWG)	1 ³⁾				0,13
Chrom (Cr)	mg/kg	20,6	120				3
Kupfer (Cu)	mg/kg	30,1	80				1
Nickel (Ni)	mg/kg	19,3	100				3
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,10	0,6				0,1
Thallium (Tl)	mg/kg	<0,10 (NWG)	1				0,2
Zink (Zn)	mg/kg	160	300				3

Feststoff (PAK)

Naphthalin	mg/kg	<0,010 (NWG)					0,05
Acenaphthen	mg/kg	<0,010 (NWG)					0,05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,010 (NWG)					0,05
Fluoren	mg/kg	<0,010 (NWG)					0,05
Phenanthren	mg/kg	0,061					0,05
Anthracen	mg/kg	<0,010 (NWG)					0,05
Fluoranthren	mg/kg	0,12					0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,050 (+)					0,05
Pyren	mg/kg	0,10					0,05
Chrysen	mg/kg	<0,050 (+)					0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	0,061					0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,010 (NWG)					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,071					0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,010 (NWG)					0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	0,095					0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	0,066					0,05
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	0,57 ^{x)}					
PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	<1,0 ^{#5)}	6				1

Anlage 5.2, Seite 1

AG Chemnitz
 HRB 11049
 Ust/VAT-ID-Nr.:
 DE 170686 363

Geschäftsführer
 Dr. Paul Wimmer
 Dr. Carlo C. Peich
 Dr. Torsten Zurmühl



AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany
 Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550
 eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Datum 19.02.2025

Kundennr. 27007732

PRÜFBERICHT

Auftrag **1604007** Chemnitzer, Zwickauer Str. 403
 Analysennr. **808466** Bodenmaterial
 Kunden-Probenbezeichnung **MP: BS 5/P1 + BS 6/P1**

Einheit Ergebnis BM/BG-0* Best.-Gr.

Feststoff (PCB)

PCB (28)	mg/kg	<0,010 (NWG)				0,02
PCB (52)	mg/kg	<0,010 (NWG)				0,02
PCB (101)	mg/kg	<0,010 (NWG)				0,02
PCB (118)	mg/kg	<0,010 (NWG)				0,02
PCB (138)	mg/kg	<0,010 (NWG)				0,02
PCB (153)	mg/kg	<0,010 (NWG)				0,02
PCB (180)	mg/kg	<0,010 (NWG)				0,02
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	n.n.				
PCB 7 Summe gem. EBV	mg/kg	<0,010 #5)	0,1			0,01

Fractionen

Fraktion < 2 mm	%	21,9				0,1
Fraktion < 32 mm	%	93,0				0,1
Fraktion > 32 mm	%	7,00				0,1
Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm						

Eluat

Trübung nach GF-Filtration	NTU	4,28				0,1
Temperatur Eluat	°C	18,4				0,1
pH-Wert		8,11				0,1
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	246	350 4)			1
Sulfat (SO4)	mg/l	13,2	250 5)			0,1
Arsen (As)	µg/l	<3,00 (+)	<8/13 6)			3
Blei (Pb)	µg/l	<1,0 (NWG)	<23/43 6)			4
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,300 (NWG)	<2/4 6)			0,7
Chrom (Cr)	µg/l	<1,50 (NWG)	<10/19 6)			3
Kupfer (Cu)	µg/l	<2,0 (NWG)	<20/41 6)			7
Nickel (Ni)	µg/l	<2,0 (NWG)	<20/31 6)			6
Quecksilber (Hg)	µg/l	<0,0100 (NWG)	0,1			0,03
Thallium (Tl)	µg/l	<0,060	<0,2/0,3 6)			0,06
Zink (Zn)	µg/l	<2,0 (NWG)	<100/21 6)			6

Eluat (PCB)

PCB (28)	µg/l	<0,00030 (NWG)				0,001
PCB (52)	µg/l	<0,00030 (NWG)				0,001
PCB (101)	µg/l	<0,00030 (NWG)				0,001
PCB (118)	µg/l	<0,00030 (NWG)				0,001
PCB (138)	µg/l	<0,00030 (NWG)				0,001
PCB (153)	µg/l	<0,00030 (NWG)				0,001
PCB (180)	µg/l	<0,00030 (NWG)				0,001
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	<0,0030 #5)	0,01			0,003
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	n.n.				

Aufbereitung

Masse Laborprobe	kg	1,38				0,02
Analyse in der Fraktion < 2mm						
Königswasseraufschluß		+				

Anlage 5.2, Seite 2

AG Chemnitz
 HRB 11049
 Ust/VAT-ID-Nr.:
 DE 170686 363

Geschäftsführer
 Dr. Paul Wimmer
 Dr. Carlo C. Peich
 Dr. Torsten Zurmühl



Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany
 Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550
 eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 19.02.2025
 Kundennr. 27007732

PRÜFBERICHT

Auftrag **1604007** Chemnitzer, Zwickauer Str. 403
 Analysennr. **808466** Bodenmaterial
 Kunden-Probenbezeichnung **MP: BS 5/P1 + BS 6/P1**

	Einheit	Ergebnis	BM/BG-0*	Best.-Gr.
Eluat (DIN 19529)		°	+	
Eluat (DIN 19529)	u)	°		

Probenvorbereitung		°		
--------------------	--	---	--	--

- Bei Überschreitung der Werte sind die Materialien auf fallspezifische Belastungen zu untersuchen.
- Bodenmaterialspezifischer Orientierungswert. Der TOC-Gehalt muss nur bei Hinweisen auf erhöhte Gehalte bestimmt werden. Beim Einbau sind Volumenbeständigkeit und Setzungsprozesse zu berücksichtigen.
- Der Wert 1mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Art Ton gilt der Wert 1,5mg/kg
- Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen.
- Bei Überschreitung des Wertes ist die Ursache zu prüfen. Handelt es sich um naturbedingt erhöhte Sulfatkonzentrationen, ist eine Verwertung innerhalb der betroffenen Gebiete möglich. Außerhalb dieser Gebiete ist über die Verwertungseignung im Einzelfall zu entscheiden.
- Der Eluatwert ist nur maßgeblich wenn der Feststoffwert in der jeweiligen Spalte überschritten ist. Der als zweites genannte Wert gilt jeweils bei einem TOC-Gehalt von $\geq 0,5\%$

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
 #5) Einzelwerte, die die Nachweisgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt. Bei Einzelwerten, die zwischen Nachweis- und Bestimmungsgrenze liegen, wurde die halbe Bestimmungsgrenze zur Berechnung zugrunde gelegt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
 Das Zeichen "<....(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.
 Das Zeichen "<....(+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.

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

Die Berechnung der Messunsicherheiten in der folgenden Tabelle basiert auf dem GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP und OIML, 2008) und dem Nordtest Report (Handbook for calculation of measurement uncertainty in environmental laboratories (TR 537 (ed. 4) 2017)). Es handelt sich also um einen sehr zuverlässigen Wert mit einem Vertrauensniveau von 95% (Konfidenzintervall). Abweichungen hiervon sind als Eintrag in der Spalte "Abweichende Bestimmungsmethode" gekennzeichnet.

Messunsicherheit	Abweichende Bestimmungsmethode	Parameter
23%	Dr. M. Koch, Universität Stuttgart: Schätzung der Messunsicherheit	Arsen (As),Nickel (Ni)
18%	Dr. M. Koch, Universität Stuttgart: Schätzung der Messunsicherheit	Benzo(a)pyren,Quecksilber (Hg)
30%	Dr. M. Koch, Universität Stuttgart: Schätzung der Messunsicherheit	Benzo(b)fluoranthren
12%	Dr. M. Koch, Universität Stuttgart: Schätzung der Messunsicherheit	Benzo(ghi)perylen,Sulfat (SO4),elektrische Leitfähigkeit
16%	Dr. M. Koch, Universität Stuttgart: Schätzung der Messunsicherheit	Blei (Pb),Zink (Zn),Kohlenstoff(C) organisch (TOC),Fluoranthren
15%	Dr. M. Koch, Universität Stuttgart: Schätzung der Messunsicherheit	Chrom (Cr)
25%	Dr. M. Koch, Universität Stuttgart: Schätzung der Messunsicherheit	Fraktion < 2 mm
20%	Dr. M. Koch, Universität Stuttgart: Schätzung der Messunsicherheit	Fraktion < 32 mm,Phenanthren,Masse Laborprobe
21%	Dr. M. Koch, Universität Stuttgart: Schätzung der Messunsicherheit	Indeno(1,2,3-cd)pyren
27%	Dr. M. Koch, Universität Stuttgart: Schätzung der Messunsicherheit	Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC),Trübung nach GF-Filtration,Pyren
10%	Dr. M. Koch, Universität Stuttgart: Schätzung der Messunsicherheit	Kupfer (Cu)
6%	Dr. M. Koch, Universität Stuttgart:	pH-Wert

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "°" gekennzeichnet.

DOC-8-2117490-DE-P9

AG Chemnitz
 HRB 11049
 Ust/VAT-ID-Nr.:
 DE 170686 363

Geschäftsführer
 Dr. Paul Wimmer
 Dr. Carlo C. Peich
 Dr. Torsten Zurmühl



AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de

Datum 19.02.2025
Kundennr. 27007732

PRÜFBERICHT

Auftrag **1604007** Chemnitzer, Zwickauer Str. 403
Analysennr. **808466** Bodenmaterial
Kunden-Probenbezeichnung **MP: BS 5/P1 + BS 6/P1**

5%	Schätzung der Messunsicherheit Dr. M. Koch, Universität Stuttgart:	Temperatur Eluat
9%	Schätzung der Messunsicherheit Dr. M. Koch, Universität Stuttgart:	Trockensubstanz
	Schätzung der Messunsicherheit	

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkkS

Methoden

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01; DIN 19529 : 2015-12; DIN 38407-37 : 2013-11

DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09: Extraktionsmittel n-Heptan/Aceton
DIN EN 17503 : 2022-08: GC-MS
DIN EN 17322 : 2021-03: GC-MS

Beginn der Prüfungen: 31.01.2025
Ende der Prüfungen: 14.02.2025

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Im Fall einer Konformitätsbewertung wird als Entscheidungsregel der diskrete Ansatz angewendet. Das bedeutet, dass die Messunsicherheit bei der Aussage zur Konformität zu einer Spezifikation oder Norm nicht berücksichtigt wird.



AWV Sebastian Thiele, Tel. 03741/55076-8
Sebastian.Thiele@agrolab.de
Kundenbetreuung

AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de

Datum 19.02.2025
Kundennr. 27007732

PRÜFBERICHT

Auftrag **1604007** Chemnitzer, Zwickauer Str. 403
Analysenr. **808466** Bodenmaterial
Kunden-Probenbezeichnung **MP: BS 5/P1 + BS 6/P1**

Methodenliste

Feststoff

Berechnung: Fraktion > 32 mm

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter : PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021 PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021 PCB 7 Summe gem. EBV

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 : Quecksilber (Hg)

DIN EN 13657 : 2003-01 : Königswasseraufschluß

DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 : Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

DIN EN 14346 : 2007-03 : Trockensubstanz

DIN EN 15936 : 2012-11 : Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

DIN EN 16170 : 2017-01 : Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

DIN EN 17322 : 2021-03 : PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

DIN EN 17503 : 2022-08 : Naphthalin Acenaphthen Acenaphthylen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthren Benzo(a)anthracen Pyren
Chrysen Benzo(b)fluoranthren Benzo(k)fluoranthren Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene
Indeno(1,2,3-cd)pyren

DIN 19529 : 2015-12^(OB) u) : Eluat (DIN 19529)

DIN 19529 : 2015-12 : Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm

DIN 19747 : 2009-07 : Masse Laborprobe Probenvorbereitung Analyse in der Fraktion < 2mm Fraktion < 2 mm Fraktion < 32 mm

DIN 38414-17 : 2012-02 : EOX

Eluat

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter : PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021

DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 : Sulfat (SO₄)

DIN EN ISO 10523 : 2012-04 : pH-Wert

DIN EN ISO 11885 : 2009-09 : Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 : Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01^(OB) u) : Thallium (Tl)

DIN EN ISO 7027 : 2000-04 : Trübung nach GF-Filtration

DIN EN 27888 : 1993-11 : elektrische Leitfähigkeit

DIN 19529 : 2015-12 : Eluat (DIN 19529)

DIN 38404-4 : 1976-12 : Temperatur Eluat

DIN 38407-37 : 2013-11^(OB) u) : PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany
 Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550
 eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de

AWV JössnitzerStr.113 08525 Plauen

INGENIEURBÜRO LUTZ WOITKE
 HAUSWEG 19
 04600 ALTENBURG

Datum 19.02.2025
 Kundennr. 27007732

PRÜFBERICHT

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

Auftrag **1604007** Chemnitzer, Zwickauer Str. 403
 Analysenr. **808469** Bodenmaterial
 Probeneingang **31.01.2025**
 Probenahme **27.01.2025**
 Kunden-Probenbezeichnung **MP: BS 4/P1 + BS 1/P2**

		BBodSchV	BBodSchV	BBodSchV	
		Anl. 1 Tab.	Anl. 1 Tab.	Anl. 1 Tab.	
		4	4 TOC	4 TOC	
Einheit	Ergebnis	<0,5%	>0,5%		Best.-Gr.

Trockensubstanz	%	°	92,9					0,1
-----------------	---	---	-------------	--	--	--	--	-----

Feststoff

EOX	mg/kg	<0,10 (NWG)	1 ⁸⁾					0,3
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	<0,20 (NWG)						0,4
Arsen (As)	mg/kg	7,0	20					1
Blei (Pb)	mg/kg	61,4	140					1
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,1 (+)	1					0,13
Chrom (Cr)	mg/kg	27,5	120					3
Kupfer (Cu)	mg/kg	18,2	80					1
Nickel (Ni)	mg/kg	19,1	100					3
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,10 (+)	0,6					0,1
Thallium (Tl)	mg/kg	<0,10 (NWG)	1					0,2
Zink (Zn)	mg/kg	79,8	300					3

Feststoff (PAK)

Naphthalin	mg/kg	<0,010 (NWG)						0,05
Acenaphthen	mg/kg	<0,010 (NWG)						0,05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,010 (NWG)						0,05
Fluoren	mg/kg	<0,010 (NWG)						0,05
Phenanthren	mg/kg	<0,010 (NWG)						0,05
Anthracen	mg/kg	<0,010 (NWG)						0,05
Fluoranthren	mg/kg	<0,010 (NWG)						0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,010 (NWG)						0,05
Pyren	mg/kg	<0,010 (NWG)						0,05
Chrysen	mg/kg	<0,010 (NWG)						0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,010 (NWG)						0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,010 (NWG)						0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,010 (NWG)						0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,010 (NWG)						0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,010 (NWG)						0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,010 (NWG)						0,05
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	n.n.	6					

AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany
 Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550
 eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de

Datum 19.02.2025
 Kundennr. 27007732

PRÜFBERICHT

Auftrag **1604007** Chemnitzer, Zwickauer Str. 403
 Analysennr. **808469** Bodenmaterial
 Kunden-Probenbezeichnung **MP: BS 4/P1 + BS 1/P2**

			BBodSchV	BBodSchV	
			BBodSchV	Anl. 1 Tab.	Anl. 1 Tab.
			Anl. 1 Tab.	4 TOC	4 TOC
Einheit	Ergebnis	4	<0,5%	>0,5%	Best.-Gr.

Feststoff (PCB)

PCB (28)	mg/kg	<0,010 (NWG)				0,02
PCB (52)	mg/kg	<0,010 (NWG)				0,02
PCB (101)	mg/kg	<0,010 (NWG)				0,02
PCB (118)	mg/kg	<0,010 (NWG)				0,02
PCB (138)	mg/kg	<0,010 (NWG)				0,02
PCB (153)	mg/kg	<0,010 (NWG)				0,02
PCB (180)	mg/kg	<0,010 (NWG)				0,02
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	n.n.	0,1			

Fraktionen

Fraktion < 2 mm	%	12,3				0,1
Fraktion < 32 mm	%	100				0,1
Fraktion > 32 mm	%	<0,100				0,1
Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm						

Eluat

Trübung nach GF-Filtration	NTU	8,32				0,1
Temperatur Eluat	°C	17,6				0,1
pH-Wert		6,57				0,1
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	1290				1
Sulfat (SO ₄)	mg/l	502	250 ⁶⁾	250 ⁶⁾		0,1
Arsen (As)	µg/l	<1,50 (NWG)	8 ⁵⁾	13 ⁵⁾		3
Blei (Pb)	µg/l	<1,0 (NWG)	23 ⁵⁾	43 ⁵⁾		4
Cadmium (Cd)	µg/l	7,19	2 ⁵⁾	4 ⁵⁾		0,7
Chrom (Cr)	µg/l	<1,50 (NWG)	10 ⁵⁾	19 ⁵⁾		3
Kupfer (Cu)	µg/l	<2,0 (NWG)	20 ⁵⁾	41 ⁵⁾		7
Nickel (Ni)	µg/l	62	20 ⁵⁾	31 ⁵⁾		6
Quecksilber (Hg)	µg/l	<0,0100 (NWG)	0,1 ⁵⁾	0,1 ⁵⁾		0,03
Thallium (Tl) ^{u)}	µg/l	<0,060	0,2 ⁵⁾	0,3 ⁵⁾		0,06
Zink (Zn)	µg/l	630	100 ⁵⁾	210 ⁵⁾		6

Eluat (PAK)

Naphthalin	µg/l	<0,050 (NWG)				0,1
Acenaphthen	µg/l	<0,050 (NWG)				0,1
Acenaphthylen	µg/l	<0,050 (NWG)				0,1
Fluoren	µg/l	<0,050 (NWG)				0,1
Phenanthren	µg/l	<0,050 (NWG)				0,1
Anthracen	µg/l	<0,050 (NWG)				0,1
Fluoranthren	µg/l	<0,050 (NWG)				0,1
Pyren	µg/l	<0,050 (NWG)				0,1
Benzo(a)anthracen	µg/l	<0,050 (NWG)				0,1
Chrysen	µg/l	<0,050 (NWG)				0,1
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	<0,050 (NWG)				0,1
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	<0,050 (NWG)				0,1
Benzo(a)pyren	µg/l	<0,050 (NWG)				0,1

AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany
 Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550
 eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 19.02.2025
 Kundennr. 27007732

PRÜFBERICHT

Auftrag **1604007** Chemnitzer, Zwickauer Str. 403
 Analysennr. **808469** Bodenmaterial
 Kunden-Probenbezeichnung **MP: BS 4/P1 + BS 1/P2**

Einheit	Ergebnis	BBodSchV Anl. 1 Tab.		BBodSchV Anl. 1 Tab.		Best.-Gr.
		4	<0,5%	4 TOC	>0,5%	
Dibenz(ah)anthracen	µg/l	<0,050 (NWG)				0,1
Benzo(ghi)perylene	µg/l	<0,050 (NWG)				0,1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	<0,050 (NWG)				0,1
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	n.n.		0,2 ⁷⁾	0,2 ⁷⁾	
1-Methylnaphthalin	µg/l	<0,050 (NWG)				0,1
2-Methylnaphthalin	µg/l	<0,050 (NWG)				0,1
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	n.n.		2 ⁷⁾	2 ⁷⁾	

Eluat (PCB)

PCB (28)	u) µg/l	<0,0020 pm)				0,002
PCB (52)	u) µg/l	<0,0020 pm)				0,002
PCB (101)	u) µg/l	<0,0020 pm)				0,002
PCB (118)	u) µg/l	<0,0020 pm)				0,002
PCB (138)	u) µg/l	<0,0020 pm)				0,002
PCB (153)	u) µg/l	<0,0020 pm)				0,002
PCB (180)	u) µg/l	<0,0020 pm)				0,002
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	n.b.		0,01 ⁷⁾	0,01 ⁵⁾	

Aufbereitung

Masse Laborprobe	kg	°	1,50			0,02
Analyse in der Fraktion < 2mm						
Königswasseraufschluß			+			
Eluat (DIN 19529)	u)	°				
Eluat (DIN 19529)		°	+			

Probenvorbereitung		°				
--------------------	--	---	--	--	--	--

- 5) Die Eluatwerte sind mit Ausnahme des Sulfatwertes nur maßgeblich, wenn für den betreffenden Stoff der jeweilige Vorsorgewert nach Tabelle 1 oder 2 überschritten wird.
- 6) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen. Handelt es sich um naturbedingt erhöhte Sulfatkonzentrationen, ist eine Verwendung innerhalb der betroffenen Gebiete möglich. Außerhalb dieser Gebiete ist über die Verwertungseignung im Einzelfall und in Abstimmung mit der zuständigen Behörde zu entscheiden.
- 7) Eluatwert ist nur maßgeblich, wenn der Vorsorgewert von PAK16 nach Anlage 1 Tabelle 2 überschritten wird.
- 8) Bei Überschreitung des Wertes sind die Materialien auf fallspezifische Belastungen hin zu untersuchen.

pm) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da zur Extraktion und Analyse nur eine geringe Probenmenge vorlag.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Das Zeichen "<... (NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.

Das Zeichen "<... (+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.

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

Die Berechnung der Messunsicherheiten in der folgenden Tabelle basiert auf dem GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP und OIML, 2008) und dem Nordtest Report (Handbook for calculation of measurement uncertainty in environmental laboratories (TR 537 (ed. 4) 2017)). Es handelt sich also um einen sehr zuverlässigen Wert mit einem Vertrauensniveau von 95% (Konfidenzintervall). Abweichungen hiervon sind als Eintrag in der Spalte "Abweichende Bestimmungsmethode" gekennzeichnet.

Anlage 5.3, Seite 3

AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 19.02.2025
Kundennr. 27007732

PRÜFBERICHT

Auftrag **1604007** Chemnitzer, Zwickauer Str. 403
Analysennr. **808469** Bodenmaterial
Kunden-Probenbezeichnung **MP: BS 4/P1 + BS 1/P2**

Messunsicherheit	Abweichende Bestimmungsmethode	Parameter
23%	Dr. M. Koch, Universität Stuttgart: Schätzung der Messunsicherheit	Arsen (As),Nickel (Ni)[mg/kg]
16%	Dr. M. Koch, Universität Stuttgart: Schätzung der Messunsicherheit	Blei (Pb),Zink (Zn)[mg/kg],Cadmium (Cd)
15%	Dr. M. Koch, Universität Stuttgart: Schätzung der Messunsicherheit	Chrom (Cr),Nickel (Ni)[µg/l]
12%	Dr. M. Koch, Universität Stuttgart: Schätzung der Messunsicherheit	elektrische Leitfähigkeit,Sulfat (SO ₄)
25%	Dr. M. Koch, Universität Stuttgart: Schätzung der Messunsicherheit	Fraktion < 2 mm
20%	Dr. M. Koch, Universität Stuttgart: Schätzung der Messunsicherheit	Fraktion < 32 mm,Masse Laborprobe
10%	Dr. M. Koch, Universität Stuttgart: Schätzung der Messunsicherheit	Kupfer (Cu)
6%	Dr. M. Koch, Universität Stuttgart: Schätzung der Messunsicherheit	pH-Wert
5%	Dr. M. Koch, Universität Stuttgart: Schätzung der Messunsicherheit	Temperatur Eluat
9%	Dr. M. Koch, Universität Stuttgart: Schätzung der Messunsicherheit	Trockensubstanz
27%	Dr. M. Koch, Universität Stuttgart: Schätzung der Messunsicherheit	Trübung nach GF-Filtration
18%	Dr. M. Koch, Universität Stuttgart: Schätzung der Messunsicherheit	Zink (Zn)[µg/l]

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkkS

Methoden

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01; DIN 19529 : 2015-12; DIN 38407-37 : 2013-11

DIN EN 17503 : 2022-08: GC-MS
DIN EN 17322 : 2021-03: GC-MS

Beginn der Prüfungen: 31.01.2025
Ende der Prüfungen: 19.02.2025

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Im Fall einer Konformitätsbewertung wird als Entscheidungsregel der diskrete Ansatz angewendet. Das bedeutet, dass die Messunsicherheit bei der Aussage zur Konformität zu einer Spezifikation oder Norm nicht berücksichtigt wird.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

DOC-8-2117490-DE-P15

AG Chemnitz
HRB 11049
Ust/VAT-ID-Nr.:
DE 170686 363

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Torsten Zurmühl



Anlage 5.3, Seite 4

AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de

Datum 19.02.2025
Kundennr. 27007732

PRÜFBERICHT

Auftrag **1604007** Chemnitzer, Zwickauer Str. 403
Analysennr. **808469** Bodenmaterial
Kunden-Probenbezeichnung **MP: BS 4/P1 + BS 1/P2**



AWV Sebastian Thiele, Tel. 03741/55076-8
Sebastian.Thiele@agrolab.de
Kundenbetreuung

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de

Datum 19.02.2025
Kundennr. 27007732

PRÜFBERICHT

Auftrag **1604007** Chemnitzer, Zwickauer Str. 403
Analysenr. **808469** Bodenmaterial
Kunden-Probenbezeichnung **MP: BS 4/P1 + BS 1/P2**

Methodenliste

Feststoff

Berechnung: Fraktion > 32 mm

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter: PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021 PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021

DIN EN ISO 12846 : 2012-08: Quecksilber (Hg)

DIN EN 13657 : 2003-01: Königswasseraufschluß

DIN EN 14346 : 2007-03: Trockensubstanz

DIN EN 15936 : 2012-11: Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

DIN EN 16170 : 2017-01: Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

DIN EN 17322 : 2021-03: PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

DIN EN 17503 : 2022-08: Naphthalin Acenaphthen Acenaphthylen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthren Benzo(a)anthracen Pyren
Chrysen Benzo(b)fluoranthren Benzo(k)fluoranthren Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene
Indeno(1,2,3-cd)pyren

DIN 19529 : 2015-12^(OB) u): Eluat (DIN 19529)

DIN 19529 : 2015-12: Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm

DIN 19747 : 2009-07: Masse Laborprobe Probenvorbereitung Analyse in der Fraktion < 2mm Fraktion < 2 mm Fraktion < 32 mm

DIN 38414-17 : 2012-02: EOX

Eluat

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter: PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021

Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021

PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021

DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07: Sulfat (SO₄)

DIN EN ISO 10523 : 2012-04: pH-Wert

DIN EN ISO 11885 : 2009-09: Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

DIN EN ISO 12846 : 2012-08: Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01^(OB) u): Thallium (Tl)

DIN EN ISO 17993 : 2004-03: Naphthalin Acenaphthen Acenaphthylen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthren Pyren
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthren Benzo(k)fluoranthren Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen
Benzo(ghi)perylene Indeno(1,2,3-cd)pyren

DIN EN ISO 7027 : 2000-04: Trübung nach GF-Filtration

DIN EN 27888 : 1993-11: elektrische Leitfähigkeit

DIN 19529 : 2015-12: Eluat (DIN 19529)

DIN 38404-4 : 1976-12: Temperatur Eluat

DIN 38407-37 : 2013-11^(OB) u): PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

DIN 38407-39 (F 39): 1-Methylnaphthalin 2-Methylnaphthalin

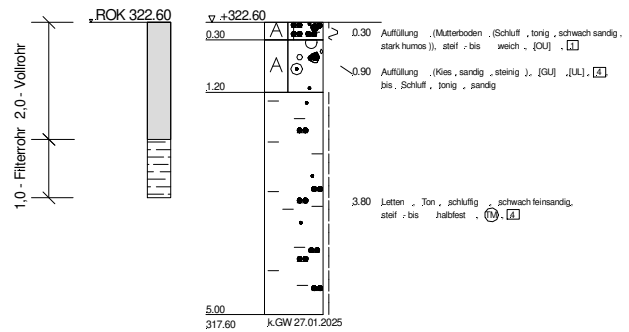
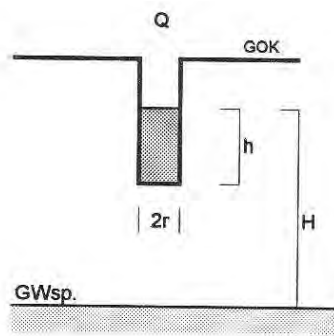
u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

Versickerung von Niederschlagswässern – Protokoll „Ausgebautes Bohrloch“

Prinzipskizze / Baugrundsichtung:

BS 6



Feldparameter:

Objekt: Chemnitz, Zwickauer Straße 403 – Neubau ALDI - Markt
 Datum / Zeit: 27.01.2025
 10:09 Uhr – 13:50 Uhr:

Bezeichnung der Messstelle: BS 6

Bohrlochabmessungen: Radius $r = 0,025 \text{ m}$
 Abstand zum Grundwasser $H > 2,00 \text{ m}$
 Füllhöhe $h = 2,10 \text{ m}$

Wasserdurchlässigkeitsbeiwert k_f $k_f = Q / (5,5 \cdot r \cdot h)$

Zeit	Zeit Δt [s]	Ablesung h [m]	Δh [m]	versickerte Wassermenge q [m ³]	Schüttung $Q = q/t$ [m ³ /s]	k_f [m/s]
10:09	0	2,100	--	--	--	--
13:50	13260	2,080	0,02	$3,927 \cdot 10^{-5}$	$1,777 \cdot 10^{-7}$	$1,04 \cdot 10^{-8}$