

BAUGRUNDERKUNDUNG / BAUGRUNDGUTACHTEN

Erschließung Flurstücknummer 378/11, Gemarkung Vierkirchen

BAUVORHABEN: Erschließung Flurstücknummer 378/11
Gemarkung Vierkirchen

BAUHERR /
AUFTRAGGEBER: Gemeinde Vierkirchen
Schulweg 1
85256 Vierkirchen

PLANER: Mayr Beratende Ingenieure PartG mbB
Blütenweg 5
86551 Aichach-Untergriesbach

GEFERTIGT VON: Crystal Geotechnik GmbH
Patricia Ambos, M.Sc.

DATUM: 17. Februar 2026

PROJEKT-NR.: B251319



Dr.-Ing. Gerhard Gold



Patricia Ambos, M.Sc.

TÄTIGKEITSFELDER

Geotechnik
Hydrogeologie
Grundbaustatik
Altlasten
Qualitätssicherung
Deponie- und Erdbauplanung

Sachverständige
§ 18 BBodSchG, SG 2
Private Sachverständige
in der Wasserwirtschaft

POSTANSCHRIFT

Crystal Geotechnik GmbH
Hofstattstraße 28
86919 Utting am Ammersee

TELEFON

08806-95894-0

INTERNET / E-MAIL

www.crystal-geotechnik.de
utting@crystal-geotechnik.de

BANKVERBINDUNG

VR-Bank Landsberg-Ammersee eG
IBAN: DE56 7009 1600 0000 2098 48
BIC: GENODEF1DSS

AG AUGSBURG HRB 9698

GESCHÄFTSFÜHRUNG

Alina Hoiß M.Sc.
Dipl.-Ing. Raphael Schneider

NIEDERLASSUNG WASSERBURG

Crystal Geotechnik GmbH
Schustergasse 14
83512 Wasserburg am Inn

INHALTSVERZEICHNIS

1	BAUVORHABEN / VORGANG	4
1.1	Allgemeines	4
1.2	Arbeitsunterlagen	4
2	FELD- UND LABORARBEITEN.....	5
2.1	Kleinbohrungen	5
2.2	Schwere Rammsondierungen.....	6
2.3	Bodenmechanische Laborversuche.....	6
3	CHEMISCHE LABORVERSUCHSERGEBNISSE	8
3.1	Allgemeines	8
3.2	Untersuchungen der Auffüllungen und des natürlich anstehenden Bodens	8
3.3	Zusammenfassung / Wertung	10
4	BESCHREIBUNG DER UNTERGRUNDVERHÄLTNISSSE	12
4.1	Geologischer Überblick.....	12
4.2	Beschreibung der Bodenschichten	12
4.3	Qualitative Beurteilung der erkundeten Böden.....	15
4.4	Grundwasserverhältnisse	15
5	BODENKLASSIFIZIERUNG UND BODENPARAMETER	17
5.1	Bodenklassifizierung.....	17
5.2	Bodenparameter.....	18
6	BAUAUSFÜHRUNG	20
6.1	Allgemeines	20
6.2	Erste Angaben zum Hochbau	20
6.2.1	Allgemeines.....	20
6.2.2	Gründung und Wasserhaltung	21
6.2.3	Baugrubenerstellung.....	22
6.2.4	Trockenhaltung Wohnbebauung	24
6.3	Entsorgung / Verwertung von ausgehobenem Bodenmaterial	24
7	VERSICKERUNGSFÄHIGKEIT DES UNTERGRUNDES / ENTWÄSSERUNG.....	25
7.1	Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit	25
7.2	Beurteilung der Versickerungsmöglichkeiten	25
8	SCHLUSSBEMERKUNGEN.....	27

TABELLEN

Tabelle (1)	Kennzeichnende Daten der Kleinbohrungen.....	5
Tabelle (2)	Bodenmechanische Laborversuche.....	6
Tabelle (3)	Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche.....	7
Tabelle (4)	Chemische Untersuchungsergebnisse der Auffüllungen und des natürlich anstehenden Bodens nach der EBV und des Oberbodens nach BBodenSchV..	8
Tabelle (5)	Chemische Untersuchungsergebnisse der Auffüllungen und des natürlich anstehenden Bodens nach Verfüll-Leitfaden.....	9
Tabelle (6)	Bautechnische Eigenschaften der erkundeten Böden.....	15
Tabelle (7)	Bodenklassifizierung.....	17
Tabelle (8)	Charakteristische Bodenparameter.....	18
Tabelle (9)	Durchlässigkeitsbeiwerte der tertiären Sande (Homogenbereich B1).....	25

ANLAGEN

- (1) Lagepläne
 - (1.1) Übersichtslageplan; M 1 : 25.000
 - (1.2) Lageplan mit Aufschlusspunkten, M 1 : 500
- (2) Geologische Schnitte
 - (2.1) Schnitt A-A' mit geologischer Untergrundsituation, M 1 : 100
 - (2.2) Schnitt B-B' mit geologischer Untergrundsituation, M 1 : 100
 - (2.3) Schnitt C-C' mit geologischer Untergrundsituation, M 1 : 100
- (3) Profile der Kleinbohrungen und der schweren Rammsondierungen, M 1 : 50
- (4) Schichtenverzeichnisse der Kleinbohrungen
- (5) Bodenmechanische Laborversuchsergebnisse
- (6) Tabellarische Auswertungen und chemische Laborversuchsergebnisse
 - (6.1) Tabellarische Zusammenstellung der Ergebnisse der Analysen nach BBodSchV
 - (6.2) Tabellarische Zusammenstellung der Ergebnisse der Analysen nach Verfüll-Leitfaden
 - (6.3) Tabellarische Zusammenstellung der Ergebnisse der Analysen nach EBV
 - (6.4) Prüfberichte der AGROLAB Labor GmbH – Verfüll-Leitfaden, BBodSchV und EBV

1 BAUVORHABEN / VORGANG

1.1 Allgemeines

Die Gemeinde Vierkirchen beabsichtigt die Erschließung der Flurnummer 378/11 (ca. Indersdorfer Straße 31C) in Vierkirchen, Gemarkung Vierkirchen. Dadurch, dass das Grundstück in der Vergangenheit als Lagerplatz für eine Hochbaufirma gedient hat, sind für dieses Gutachten vorerst eventuelle Bodenbelastungen entscheidend. Die Planung dieses Bauvorhabens obliegt dem Ingenieurbüro Mayr Beratende Ingenieure PartG mbB, Aichach-Untergriesbach.

Crystal Geotechnik wurde mit Datum vom 15.07.2025 von der Gemeinde Vierkirchen auf Grundlage des Angebots vom 23.06.2025 beauftragt, Baugrundaufschlüsse im Bereich des zu erschließenden Grundstücks zu veranlassen, an aus den Aufschlüssen entnommenen Bodenproben vereinzelte bodenmechanische und vermehrt chemische Laborversuche durchzuführen und basierend auf diesen Grundlagen ein Baugrundgutachten zu erstellen.

Im vorliegenden Gutachten werden die Ergebnisse der durchgeführten Feld- und Laborarbeiten dokumentiert und beurteilt. Es werden die maßgebenden Untergrundschichten, Bodenklassen, Bodenparameter, Homogenbereiche sowie ggf. Grundwasserstände angegeben. Die chemischen Analysen werden ausgewertet und darauf basierend Empfehlungen zur Wiederverwertung bzw. Entsorgung des Materials gemacht. Weiterhin erfolgen erste Angaben zur allgemeinen Bebaubarkeit sowie zur Versickerungsleistung des anstehenden Untergrundes.

1.2 Arbeitsunterlagen

Zur Ausarbeitung des vorliegenden Gutachtens standen uns neben allgemeinen, hier maßgebenden Vorschriften, Regelwerken und Merkblättern die nachfolgend genannten Arbeitsunterlagen und Informationen zur geplanten Maßnahme zur Verfügung:

- [U1] Flurkarte als dwg-Datei; zur Verfügung gestellt im Juli 2025 durch Mayr Beratende Ingenieure PartG mbB, Aichach-Untergriesbach
- [U2] UmweltAtlas Geologie (Bodeninformationssystem); Internetauftritt des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (LfU)
- [U3] UmweltAtlas Naturgefahren, Internetauftritt des Bayerischen LfU
- [U4] Die im September bis Oktober 2025 durchgeführten und nachfolgend dokumentierten Feld- und Laborarbeiten

2 FELD- UND LABORARBEITEN

2.1 Kleinbohrungen

Zur Erkundung der Untergrundverhältnisse und der eventuell gegebenen chemischen Belastungen im Bereich des zu erschließenden Grundstücks wurden durch unser Baugrundinstitut, Crystal Geotechnik, vom 08.09. – 10.09.2025 zwölf Kleinbohrungen SDB 1 bis SDB 12 (Ø 50 – 80 mm) bis in eine Tiefe von max. 4,6 m unter Geländeoberkante abgeteuft. Die Kleinbohrung SDB 5 musste aufgrund eines Bohrhindernis in einer Tiefe von 2,4 m u. GOK verschoben werden, weshalb im nachfolgenden immer auf die Kleinbohrung SDB 5.1 verwiesen wird.

Aufgrund der Festigkeit bzw. Lagerungsdichte der anstehenden Böden im Unteren, konnte die Zielendteufe von 5,0 m u. GOK bei keiner der vorliegenden Kleinbohrungen erreicht werden.

Die Lage der Aufschlüsse kann im Detail dem Lageplan in Anlage (1.2) entnommen werden. Die kennzeichnenden Daten der Kleinbohrungen sind in nachfolgender Tabelle (1) zusammengestellt.

Tabelle (1) Kennzeichnende Daten der Kleinbohrungen

Aufschluss ¹⁾	Ansatzhöhe		Aufschlusstiefe		UK Auffüllungen		OK Tertiäre Sande / stark sandige Schluffe	
	mNHN	m u. GOK	mNHN	m u. GOK	mNHN	m u. GOK	mNHN	m u. GOK
SDB 1	492,27	2,1	490,2	0,9	491,4	1,4 ²⁾	490,9	
SDB 2	492,20	3,1	489,1		- ³⁾	0,3	491,9	
SDB 3	492,34	3,7	488,6	2,8	489,5	2,8	489,5	
SDB 4	492,39	3,6	488,8	3,2	489,2	3,2	489,2	
SDB 5.1	493,55	4,6	489,0	4,3	489,3	4,3 ²⁾	489,3	
SDB 6	492,24	3,4	488,8	1,5	490,7	2,2	490,0	
SDB 7	492,01	3,6	488,4	2,4	489,6	2,4	489,6	
SDB 8	491,96	3,6	488,4	1,9	490,1	1,9	490,1	
SDB 9	491,94	3,7	488,2	1,6	490,3	1,6	490,3	
SDB 10	491,97	3,2	488,8	1,9	490,1	1,9 ²⁾	490,1	
SDB 11	492,02	3,2	488,8	0,6	491,4	1,5	490,5	
SDB 12	492,10	3,3	488,8	2,2	489,9	2,2 ²⁾	489,9	

¹⁾ kein Grundwasser erkundet

²⁾ stark sandige Schluffe des Homogenbereichs B1

³⁾ keine Auffüllungen angetroffen

Die Bodenansprache der Kleinbohrungen nach DIN EN ISO 14688-1, unter Verwendung der Kurzzeichen nach DIN 4023, erfolgte im Zuge der Erkundungsarbeiten durch einen Geologen unseres Büros. Ergaben sich im Rahmen der Laboruntersuchungen neue Erkenntnisse hinsichtlich der Bodenzusammensetzung, wurden die Bodenansprachen der Kleinbohrungen in den Profildarstellungen in Anlage (3) und auch den geologischen Schnitten in Anlage (2) entsprechend korrigiert. Bei den Schichtenverzeichnissen in Anlage (4) handelt es sich um die korrigierten Verzeichnisse.

Die Ansatzpunkte der Kleinbohrungen und der nachfolgend beschriebenen, schweren Rammsondierungen wurden nach Lage und Höhe mittels GPS eingemessen.

2.2 Schwere Rammsondierungen

Zur genaueren Ermittlung der Lagerungsverhältnisse und der Festigkeit des anstehenden Untergrundes wurden ebenfalls vom 08.09. bis 10.09.2025 durch unser Baugrundinstitut fünf schwere Rammsondierungen (DPH nach DIN EN ISO 22476-2) bis in eine Tiefe von max. 6,0 m unter GOK neben ausgewählten Kleinbohrungen niedergebracht. Die Sondierprofile liegen diesem Bericht in Anlage (3) bei und sind auch in den geologischen Schnitten in Anlage (2) eingetragen. Die Lage der jeweiligen Rammsondierung kann dem Lageplan in der Anlage (1.2) entnommen werden.

Die Wertung der schweren Rammsondierungen erfolgt parallel zur Beschreibung der Bodenschichten.

2.3 Bodenmechanische Laborversuche

An 39, den Kleinbohrungen entnommenen Bodenproben, wurden zur näheren Klassifizierung und Beurteilung der anstehenden Böden, Grundlagenversuche in unserem bodenmechanischen Labor durchgeführt. Im Zusammenhang mit den Felduntersuchungen stehen damit Informationen zur Verfügung, die eine Klassifizierung der erkundeten Schichten, die Abgrenzung von Homogenbereichen und hierauf basierend auch eine näherungsweise Zuordnung von Bodenparametern ermöglichen.

Die im Einzelnen durchgeführten Laborversuche sind in nachfolgender Tabelle (3) mit Angabe der maßgebenden DIN-Normen aufgelistet.

Tabelle (2) Bodenmechanische Laborversuche

Laborversuche	DIN-Norm	Anzahl
Bodenansprache	DIN EN ISO 14688-1 und -2 und DIN 4023	39
Bodenansprache	DIN 18196	7
Wassergehalt	DIN EN ISO 17892-1	3
Korngrößenverteilung	DIN EN ISO 17892-4	
Siebanalyse		2
Sieb-Schlämmanalyse		8
Zustandsgrenzen	DIN EN ISO 17892-12	2
Taschenpenetrometertest	-	7

Die Ergebnisse der ausgeführten Laborversuche können nachfolgender Tabelle (3), zum Teil mit Angabe der ermittelten Schwankungsbreiten, entnommen werden.

Eine Zusammenstellung aller bodenmechanischen Laborversuchsergebnisse ist dem Prüfbericht in Anlage (5) zu entnehmen; die wesentlichen Laborprotokolle sind dort ebenfalls beigefügt. Die Wertung der Laborversuche erfolgt im Zusammenhang mit der Beschreibung der Bodenschichten und der Zuweisung der Bodenparameter in den nachfolgenden Kapiteln.

Tabelle (3) Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche

Kenngröße	Einheit	Auffüllungen			Tertiäre Sedimente	
		Sande	Tone / Schluffe / feinkornreiche Sande	Kiese	Sande / sandige Schluffe	Schluffe / Tone
Homogenbereich ^{*)}		A1	A2	A3	B1	B2
Kornverteilung						
Feinstes $\varnothing \leq 0,002$ mm	%	6,2	14,1 – 27,8		0,5 – 8,1	20,2
Feinkorn $0,002 \leq 0,063$ mm	%	24,3	20,6 – 49,1	7,7 – 9,9 ²⁾	26,6 – 51,2	45,8
Sandkorn $0,063 - 2,0$ mm	%	69,1	22,6 – 62,0	27,6 – 40,2	43,6 – 69,1	22,1
Kieskorn $2,0 - 63,0$ mm	%	0,4	0,5 – 3,2	52,1 – 62,5	0,0 – 4,6	12,0
Wassergehalt / Konsistenz						
Wassergehalt	w %	-	21,3	-	18,9	23,6
Wassergehalt $w < 0,4$ mm	w %	-	21,3	-	-	23,6
Fließgrenze	w _L %	-	41,1	-	-	53,1
Ausrollgrenze	w _P %	-	21,3	-	-	29,9
Plastizität	I _P %	-	19,8	-	-	23,2
Konsistenzzahl	I _c --	-	1,0	-	-	1,27
Konsistenz	-- --	-	steif – halbfest	-	-	steif ¹⁾ – fest
Festigkeit						
Taschenpenetrometer	kN/m ²	-	100 – 300	-	-	200 – 300

^{*)} Homogenbereich nach DIN 18300:2019-09

¹⁾ organoleptische Ansprache

²⁾ beinhaltet ggf. Feinstanteile / keine Schlämmanalyse durchgeführt

3 CHEMISCHE LABORVERSUCHSERGEBNISSE

3.1 Allgemeines

Es wurden vor allem die erkundeten Auffüllungen, aber auch die natürlich anstehenden Böden sowie der angedeckte Oberboden durch das akkreditierte chemische Laboratorium AGROLAB Labor GmbH, Bruckberg, auf eventuelle Schadstoffbelastungen untersucht. Hinsichtlich des Untersuchungsumfanges wurde überwiegend das Parameterspektrum gemäß dem Leitfaden zur Verfüllung von Gruben, Brüchen und Tagebauen (kurz Verfüll-Leitfaden) vorgegeben. Außerdem erfolgte für vier Proben die Analyse nach der Ersatzbaustoffverordnung (EBV), an der Feinfraktion < 2 mm in Feststoff und Eluat. Für zwei der vier untersuchten Böden wurden aufgrund der für diese Untersuchung benötigte Probenmenge Mischproben erstellt, anderweitig wäre die Menge nicht ausreichend gewesen. Des Weiteren wurden vier Oberbodenproben auf eventuelle Grenzüberschreitungen nach der Bundesbodenschutzverordnung (BBodenSchV) im Feststoff (Fraktion < 2 mm) und im Eluat untersucht.

Die Ergebnisse der Analysen sind diesem Bericht in Anlage (6) beigelegt.

3.2 Untersuchungen der Auffüllungen und des natürlich anstehenden Bodens

In den nachfolgenden zwei Tabellen (4) und (5) sind die wesentlichen Ergebnisse der chemischen Analysen an den Proben der Auffüllungen und der natürlich anstehenden Böden zusammengefasst.

Tabelle (4) Chemische Untersuchungsergebnisse der Auffüllungen und des natürlich anstehenden Bodens nach der EBV und des Oberbodens nach BBodenSchV

Probe / Tiefe	Art (HB ^{*)})	Nickel	Kupfer	PAK	Benzo- (a)-Pyren	Einstufung gemäß	
		[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[%]	BBodenSchV	EBV
SDB 1 – GP 1 0,0 – 0,3 m	Oberboden (O1)	23	26	<1,0	<0,010	Vorsorgewerte nicht eingehalten	-
Mischprobe	Tertiärer						
SDB 2 – GP 2 SDB 2 – GP 3	Sand (B1)	20	11	<1,0	<0,010	-	BM-0*
SDB 3 – GP 1 0,0 – 0,3 m	Oberboden (O1)	26	38	<1,0	<0,050	Vorsorgewerte eingehalten	-
Mischprobe	Tertiärer						
SDB 3 – GP 5 SDB 11 – GP 3	Sand (B1)	21	12	<1,0	<0,010	-	BM-0*
SDB 5 – GP 1 0,0 – 0,3 m	Oberboden (O1)	32	27	<1,0	<0,050	Vorsorgewerte eingehalten	-
SDB 5 – GP 3 0,9 – 2,2 m	Auffüllungen (A3)	14	10	<1,0	<0,010	-	BM-0
SDB 8 – GP 1 0,0 – 0,3 m	Oberboden (O1)	23	17	<1,0	<0,010	Vorsorgewerte eingehalten	-
SDB 9 – GP 1 0,0 – 0,6 m	Auffüllungen (A3)	10	8	<1,0	<0,010	-	BM-0

^{*)} Homogenbereich nach DIN 18300:2019-09

Tabelle (5) Chemische Untersuchungsergebnisse der Auffüllungen und des natürlich anstehenden Bodens nach Verfüll-Leitfaden

Probe / Tiefe	Art (HB *)	Nickel	Zink	PAK	Benzo-(a)-Pyren	Einstufung gemäß Verfüll-Leitfaden
		[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[%]	
SDB 1 – GP 2 0,3 – 0,9 m	Auffüllungen (A1)	27	53,9	n.b.	<0,05	Z1.1
SDB 3 – GP 2 0,3 – 0,9 m	Auffüllungen (A2)	31	68,7	n.b.	<0,05	Z0 ¹⁾
SDB 3 – GP 4 1,4 – 2,8 m	Auffüllungen (A2)	31	70,6	n.b.	<0,05	Z0 ¹⁾
SDB 4 – GP 3 1,5 – 3,2 m	Auffüllungen (A2)	31	67,4	n.b.	<0,05	Z0 ¹⁾
SDB 5 – GP 2 0,3 – 0,9 m	Auffüllungen (A2)	41	86,3	n.b.	<0,05	Z0 ¹⁾
SDB 5.1 – GP 4 2,2 – 4,3 m	Auffüllungen (A2)	33	81,5	n.b.	<0,05	Z0 ¹⁾
SDB 6 – GP 3 0,8 – 1,5 m	Auffüllungen (A2)	27	77,9	n.b.	<0,05	Z0 ¹⁾
SDB 6 – GP 4 1,5 – 2,2 m	Tertiäre Feinsedimente (B2)	29	84,6	n.b.	<0,05	Z0
SDB 7 – GP 2 0,3 – 2,4 m	Auffüllungen (A2)	32	71,3	n.b.	<0,05	Z0 ¹⁾
SDB 8 – GP 3 1,1 – 1,9 m	Auffüllungen (A2)	32	75,2	n.b.	<0,05	Z0 ¹⁾
SDB 9 – GP 2 0,6 – 1,0 m	Auffüllungen (A1)	28	70,5	n.b.	<0,05	Z0 ¹⁾
SDB 9 – GP 3 1,0 – 1,6 m	Auffüllungen (A2)	28	68,8	n.b.	<0,05	Z0 ¹⁾
SDB 9 – GP 4 1,6 – 3,7 m	Tertiäre Sande (B1)	19	44,1	n.b.	<0,05	Z0
SDB 10 – GP 1 0,0 – 0,6 m	Auffüllungen (A3)	6,2	16,4	n.b.	<0,05	Z0 ¹⁾
SDB 11 – GP 1 0,0 – 0,6 m	Auffüllungen (A3)	6,2	17,2	n.b.	<0,05	Z0 ¹⁾
SDB 12 – GP 1 0,0 – 1,3 m	Auffüllungen (A3)	14	323	n.b.	<0,05	Z1.2
SDB 12 – GP 2 1,3 – 2,2 m	Auffüllungen (A1)	27	63,8	7,58	0,71	Z1.2
SDB 12 – GP 3 2,2 – 3,3 m	Tertiäre Sande (B1)	26	61,1	n.b.	<0,05	Z0

*) Homogenbereich nach DIN 18300:2019-09

¹⁾ da es sich beim untersuchten Material um Auffüllungen handelt und somit eine anthropogene Vornutzung des Bodens gegeben ist, ist davon auszugehen, dass das untersuchte Material nur als Z1.1-Material verwertbar ist

Wie den wesentlichen Analyseergebnissen in Anlage (6) und auch zum Teil der Zusammenstellung der zwei vorherigen Tabellen entnommen werden kann, weist der Großteil der untersuchten Proben keine Verunreinigungen auf.

Die untersuchten (angedeckten) Oberbodenproben halten meist die Vorsorgewerte ein, nur die Probe der Kleinbohrung SDB 1 – GP 1 zeigt aufgrund ihrer Ansprache, bezogen auf die Kartieranleitung, schwach erhöhte Kupfer- und Nickelwerte, weshalb hier die Vorsorgewerte überschritten wurden.

Die auf die Ersatzbaustoffverordnung analysierten tertiären Sande weisen ebenfalls schwach erhöhte Nickelwerte sowohl im Feststoff als auch im Eluat auf. Weshalb hier die Böden als BM-0*-Material zu deklarieren sind. Die Auffüllungen des Homogenbereichs A2 zeigen keine Auffälligkeiten und können als BM-0-Material angesprochen werden.

Viele der entnommenen Bodenproben wurden auf den Verfüll-Leitfaden untersucht. Der Großteil der Proben weist keine Auffälligkeiten, bis auf einen eventuell erhöhten pH-Wert, auf. Weshalb diese Proben als Z0-Material anzusprechen sind. Handelt es sich um Auffüllungen, sind diese vermutlich trotzdem in die Zuordnungsklasse Z1.1 einzuordnen. Bei der Probe der Kleinbohrung SDB 1 – GP 2 wurden erhöhte Nickelwerte (wie bei der überlagernden Oberbodenprobe) festgestellt, weshalb es sich dabei um Z1.1-Material handelt. Die Auffüllungen aus der Kleinbohrung SDB 12 (GP 1 und GP 2) sind beide aufgrund von erhöhten Werten wie z.B. Zink, PAK und Benzo-(a)-Pyren als Z1.2-Material anzusprechen.

3.3 Zusammenfassung / Wertung

Auffüllungen

Der Großteil der untersuchten Auffüllungen, vor allem die bindigen Auffüllungen, weisen keine Auffälligkeiten, bis auf den bereits erwähnten leicht erhöhten pH-Wert auf. Die kiesigen Auffüllungen des Homogenbereichs A3 sind als BM-0-Material zu deklarieren und können dementsprechend ohne große Auflagen wiederverwendet werden. Dies ist jedoch mit den Behörden und ausführenden Firmen abzustimmen.

Wie zuvor erläutert, sind die Auffüllungen welche als Z0 angesprochen sind, vermutlich als Z1.1-Material aufgrund ihrer anthropogenen Vornutzung zu deklarieren. Neben den schwach erhöhten Nickelwerten, wurde auch bei der Probe SDB 12 – GP 1 (kiesige Auffüllungen) mit 323 mg/kg und einem pH-Wert von 9,2, ein erhöhter Zinkwert sowie mit 0,39 mg/kg ein höherer Quecksilbergehalt analysiert. Unterlagert wird diese Probe von einer sandigen Auffüllung (SDB 12 – GP 2), die neben den höheren Nickel- und Zinkwerten einen PAK-Wert von 7,58 mg/kg und Benzo-(a)-Pyren-Wert von 0,71 mg/kg aufweist. Dadurch sind beide Proben der Kleinbohrung SDB 12 als Z1.2-Material zu deklarieren.

Natürlich anstehender Boden

Gemäß Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG) ist der Oberboden ein schützenswertes Gut und aufgrund der zumeist eingehaltenen Vorsorgewerte, sollte versucht werden, abgetragenen Oberboden in gleicher Funktion im Rahmen der Baumaßnahmen wieder zu verwenden.

Die Mischproben der tertiären Sande, welche auf die Ersatzbaustoffverordnung untersucht wurden, zeigen sowohl im Feststoff als auch im Eluat leicht erhöhte Nickelwerte auf. Da das Material der Klasse BM-0* zuzuordnen ist, sind hier die Auflagen zur Wiederverwertung etwas strenger als bei BM-0-Material, welche aber abhängig von den Einbindetiefen der Bauwerke sind.

Die nach dem Verfüll-Leitfaden untersuchten Böden, welche den Homogenbereich der tertiären Sande bzw. stark sandigen Schluffe und Feinsedimente zugeordnet werden, zeigen keinerlei Auffälligkeiten bzw. grenzüberschreitende Werte.

Es kann vermutet werden, dass Böden mit der gleichen Bodenansprache bzw. vergleichbare Böden ähnliche Werte aufweisen werden. Entsprechend sollte beim Bodenaushub darauf geachtet und versucht werden das Aushubmaterial auf Haufwerken ($\leq 300 \text{ m}^3$), je nach den anstehenden Bodenarten, getrennt zu lagern, zu beproben und dann entsprechend der jeweiligen Deklarationsanalytik (z. B. nach dem Anforderungsprofil der maßgebenden Grube), soweit zulässig, zu entsorgen bzw. wiederzuverwerten. Es sollten auch die Böden unterhalb von Böden mit erhöhten Werten analysiert werden (vgl. SDB 12 – GP 2). Empfehlenswert wäre vor allem für die kiesigen wie auch sandigen Auffüllungen (mit weniger Feinkornanteil), oder auch die tertiären Sande (auch mit weniger Feinkornanteil) eine Wiederverwendung vor Ort. Dies kann ohne Ausführung chemischer Analysen vorgesehen werden – vorausgesetzt das keine offensichtlich kontaminierten Böden angetroffen wurden.

Grundsätzlich gilt ergänzend für die weiteren anstehenden Böden und generell für Auffüllungen, dass bei organoleptischer Auffälligkeit so vorzugehen ist, wie bereits beschrieben (Haufwerke, Beprobung, Deklaration etc.).

Bezüglich einer allgemeinen Wiederverwertung (nach der Ersatzbaustoffverordnung) sind die Materialklassen, Grundwasserstände sowie Grundwasserdeckschichten entscheidend. Dies ist jedoch auch abhängig von der Unterkante der geplanten Bauwerke, um bestimmen zu können, welche Materialklasse wo wiederverwendet werden darf. Im Zweifel ist die Behörde hinzuzuziehen.

4 BESCHREIBUNG DER UNTERGRUNDVERHÄLTNISSE

4.1 Geologischer Überblick

Das Grundstück mit der Flurnummer 378/11 (Gemarkung Vierkirchen) in Vierkirchen liegt in der östlichen Ortsmitte. Begutachtet wird jedoch nicht das komplette Flurgrundstück, sondern nur der freigegebene Part, so wie in etwa die Kleinbohrungen liegen (vgl. Anlage (1.2)).

Aufgrund dessen, dass das Grundstück früher als Lagerplatz für eine Hochbaufirma genutzt und auch Lehm abgebaut wurde, ist die Geländehöhe zum Süden hin tiefer gelegen als die der angrenzenden Grundstücke. Im westlichen Bereich wurde eine Berme in die Böschung eingebaut, wodurch der erste Geländeversatz zur Berme etwa 1,1 m beträgt und der zweite darauffolgende Versatz etwa 1,2 m. Die Böschungen sind auch etwas steiler gebösch. An der südöstlichen Grundstücksgrenze beträgt der Versatz im Ganzen etwa 2,7 m, wobei auch hier eine Art Berme (ca. Lage Kleinbohrung SDB 5, 493,55 mNHN), welche aber noch als Garten genutzt wird, vorliegt.

Gemäß der uns vorliegenden Geologischen Karte (Arbeitsunterlagen [U2]) stehen oberflächennah tertiäre Sedimente der Oberen Süßwassermolasse (OSM) an. Dabei handelt es sich um die Formation der Geröllsandserie und Hangendserie mit den untergeordneten geologischen Einheiten in Form von Feinsedimenten (Ton, Schluff oder Mergel, welche auch kompaktiert vorliegen können) und Sand.

Im Zuge der Erkundungsarbeiten stimmen abgesehen von den mächtigen Auffüllungen, die angetroffenen Böden mit der geologischen Karte überein.

Basierend auf den Kleinbohrungen SDB 1 bis SDB 12 und den allgemeinen Kenntnissen lässt sich der Untergrund im Untersuchungsgebiet bis in den erkundeten Tiefenbereich daher wie folgt beschreiben.

4.2 Beschreibung der Bodenschichten

(angedeckter) Oberboden – Homogenbereich O1

(Angedeckter) Oberboden wurde in den meisten Bohrungen, bis auf jene die im Wegbereich abgeteuft wurden, erkundet. Die Mächtigkeiten liegen hier zwischen 20 bis 30 cm.

Der Mutterboden liegt in Form von schwach humosen bis humosen, schwach bis stark sandigen, teils schwach kiesigen bis kiesigen, seltener schwach tonigen Schluffen in weicher Konsistenz vor. Meist wird der Boden von Auffüllungen unterlagert, weshalb auch bei den Bohrprofilen die Ansprache des Oberbodens zum Großteil als Auffüllung erfolgt.

Auffüllungen – Homogenbereiche A1 bis A3

Die Auffüllungen können in drei Homogenbereiche unterteilt werden: sandige, bindige sowie kiesige Auffüllungen. Die Auffüllungen liegen insgesamt in größeren Mächtigkeiten vor, was vermutlich auf den damaligen Abbau bzw. die Lagerfläche zurückzuführen ist. Eine klare

Struktur vom Einbau des Materials ist hier nicht erkennbar (vgl. Anlagen (2)). Unterlagert werden die Auffüllungen von den tertiären Sedimenten.

sandige Auffüllungen – Homogenbereich A1

Die sandigen Auffüllungen wurden vorliegend bei den Kleinbohrungen SDB 1, SDB 3, SDB 8, SDB 9 sowie der Kleinbohrung SDB 12 angetroffen. Die Mächtigkeiten wurden hier mit 40 bis 90 cm erkundet.

Bodenmechanisch handelt es sich um teils schwach tonigen, teils schwach kiesigen, schluffigen Sand der in lockeren bis mitteldichten Lagerungsverhältnissen angetroffen wurde. Überwiegen die geotechnischen Eigenschaften der feinkörnigen Matrix, so kann der Boden zum Teil auch in steifer Konsistenz, wie bei der Kleinbohrung SDB 8 von 0,3 – 1,1 m u. GOK, vorliegen.

Vereinzelt wurden Fremdbestandteile wie Ziegelbruch in den Böden erkundet.

bindige Auffüllungen – Homogenbereich A2

Die bindigen Auffüllungen liegen in den Kleinbohrungen SDB 3, SDB 4, SDB 5.1, SDB 6, SDB 7, SDB 8, SDB 9 und SDB 10 vor. Die Schichtmächtigkeiten variieren zwischen 0,6 bis 2,3 m. Unterlagert werden die bindigen Auffüllungen meist von den tertiären Sedimenten.

Die Auffüllungen liegen einerseits als teils schwach kiesige, teils schluffige, sandige bis stark sandige Tone, andererseits als teils schwach kiesige bis kiesige, teils schwach tonige bis tonige, sandige bis stark sandige Schluffe vor. Die Konsistenz der Böden ist überwiegend als steif bis halbfest, seltener als weich (vgl. SDB 9) zu beschreiben.

Auch hier wurden zum Teil bis 15 % Ziegelbruchstücke in den Böden miterkundet.

kiesige Auffüllungen – Homogenbereich A3

Die kiesigen Auffüllungen liegen meist eher oberflächennah, vor allem im Bereich der Wege, vor. Angetroffen wurden die Böden bei den Kleinbohrungen SDB 4, SDB 5.1, SDB 6, SDB 9, SDB 10, SDB 11 sowie bei der SDB 12. Die Mächtigkeiten der einzelnen Schichten liegen zwischen 0,6 und 1,3 m.

Bodenmechanisch handelt es sich hierbei um teils schwach schluffige bis schluffige, schwach sandige bis sandige Kiese sowie um ein schwach schluffiges Kies-Sand Gemisch (vgl. Kleinbohrung SDB 4). Die Lagerungsverhältnisse der Kiese liegen vorwiegend zwischen locker bis mitteldicht, seltener wurde auch eine dichte Lagerung erkundet (z.B. Kleinbohrung SDB 4).

Wie bereits bei den zuvor beschriebenen Auffüllungen, wurden auch hier Fremdbestandteile in Form von Ziegel- und Betonbruchstücken (bis ca. 1 %) erkundet.

Tertiäre Sande und stark sandige Schluffe – Homogenbereiche B1

Die tertiären Sande der Oberen Süßwassermolasse wurden in allen zwölf Kleinbohrungen bis zur jeweiligen Endteufe angetroffen. Überlagert werden diese von den tertiären Feinsedimenten oder meist von den Auffüllungen. Zu den tertiären Sanden zählen hier zum Homogenbereich auch stark sandige Schluffe, da die geotechnischen Eigenschaften der zwei Böden mehr übereinstimmen, als die der stark sandigen Schluffe mit den tertiären Feinsedimenten des Homogenbereichs B2.

Bodenmechanisch handelt es sich dabei um teils schwach tonige, schluffige, seltener schwach schluffige Sande sowie um seltener schwach tonige, stark sandige Schluffe. Die Lagerung der tertiären Sande ist überwiegend mitteldicht bis dicht, zum Teil auch locker. Aufgrund der dichteren Lagerungsverhältnisse mussten die Bohrungen vor der gewünschten Endtiefe abgebrochen werden, da kein Sondierfortschritt mehr erzielbar war.

Tertiäre Feinsedimente – Homogenbereich B2

Die tertiären Feinsedimente wurden vorliegend nur in den Kleinbohrungen SDB 1, SDB 6 und SDB 11 angetroffen. Die Schichten sind hier in etwa 0,5 bis 0,9 m mächtig.

Die Feinsedimente liegen in Form von sandigen, schluffigen Tonen in steifer bis halbfester Konsistenz vor. Außerdem wurden sie auch als teils schwach kiesige, tonige, sandige Schluffe die eine halbfeste bis feste Konsistenz aufweisen bzw. in einer lockeren Lagerung (vgl. SDB 11) vorliegen, erkundet.

4.3 Qualitative Beurteilung der erkundeten Böden

In der nachfolgenden Tabelle (6) werden die bodenmechanischen und bautechnischen Eigenschaften der erkundeten Böden beschrieben und im Hinblick auf die Baumaßnahme beurteilt.

Tabelle (6) Bautechnische Eigenschaften der erkundeten Böden

Bewertungskriterien	Auffüllungen			Tertiäre Sande und stark sandige Schluffe	Tertiäre Feinsedimente
	Sande	Tone / Schluffe	Kiese / Kies-Sand	schluffige Sande / stark sandige Schluffe	Tone / Schluffe
Homogenbereich ^{*)}	A1	A2	A3	B1	B2
Tragfähigkeit	mittel	gering – mittel	groß	gering – mittel	mittel
Kompressibilität	mittel	groß	gering	mittel	mittel – groß
Standfestigkeit	gering – mittel	mittel – groß	gering	gering – mittel ¹⁾	groß
Wasserempfindlichkeit	mittel	groß	gering	mittel – groß ¹⁾	groß
Frostempfindlichkeit / Klasse nach ZTV E-StB 17	groß (F3)	groß (F3)	nicht ¹⁾ – mittel (F1 – F2)	groß (F3)	(gering ⁵⁾) – groß ((F2) – F3)
Fließempfindlichkeit bei Wasserzufluss	mittel ¹⁾ – hoch	gering – mittel ²⁾	gering – mittel ²⁾	hoch	gering – mittel
Wasserdurchlässigkeit	gering	gering – sehr gering	hoch – mittel	gering ¹⁾ – mittel	gering – sehr gering
Lösbarkeit	mittelschwer ³⁾	mittelschwer ³⁾	leicht – mittelschwer ³⁾	mittelschwer ³⁾	mittelschwer – schwer ³⁾
Rammpbarkeit	leicht – mittelschwer ⁴⁾	leicht – mittelschwer ⁴⁾	leicht – mittelschwer ⁴⁾	mittelschwer – schwer ⁴⁾	mittelschwer – schwer ⁴⁾

^{*)} Homogenbereich nach DIN 18300:2019-09

¹⁾ abhängig vom Feinkornanteil

²⁾ abhängig vom Sandanteil

³⁾ bei Grobeinlagerungen in den Auffüllungen oder Verfestigungen in den tertiären Sedimenten können die Bodenklassen 5 – 7 nach DIN 18300:2012-09 maßgebend werden; Böden der Bodengruppe UA sind der Bodenklasse 5 zuzuordnen

⁴⁾ bei Grobeinlagerungen in den Auffüllungen oder Verfestigungen in den tertiären Sedimenten können Einbringhilfen erforderlich werden; mit negativen Erschütterungsauswirkungen ist bei Rammarbeiten zu rechnen

⁵⁾ Böden der Bodengruppe TA werden der Frostempfindlichkeitsklasse F2 zugeordnet

4.4 Grundwasserverhältnisse

Im Rahmen der Erkundungsarbeiten im September 2025 wurde in keiner der zwölf Kleinbohrungen Grund- oder Schichtwasser angetroffen.

Gemäß dem UmweltAtlas Naturgefahren (Arbeitsunterlage [U3]) liegt das Untersuchungsgebiet in keinem Überschwemmungsgebiet und in keinem wassersensiblen Bereich. Wassersensible Bereiche sind Gebiete, die durch den Einfluss von Wasser geprägt sind.

Gemäß den Grundwassergleichen aus Arbeitsunterlage [U2] liegt die Höhe des tertiären Grundwassers in den tertiären Sanden (vermutet) etwas unter 470 mNN vor. Da sich das zu begutachtende Grundstück auf einer Erhöhung befindet, sollten hier die Bodenschichten frei von einem Grundwassereinfluss sein.

Dennoch sei darauf hingewiesen, dass je nach Niederschlagswassereintrag zum Zeitpunkt der Bauausführung Schichtwasser- bzw. Stauwasserhorizonte oberhalb der gering durchlässigen Böden (bindige Auffüllungen, tertiäre Feinsedimente, feinkornreichere Böden) in allen Höhenlagen auftreten können. Dies ist bei der Baumaßnahme zu beachten.

5 BODENKLASSIFIZIERUNG UND BODENPARAMETER

In den Abschnitten 2 bis 4 wurden die im Rahmen der Baugrunderkundung angetroffenen Bodenschichten auf Grundlage der durchgeführten Feld- und Laborarbeiten dokumentiert, beschrieben und qualitativ beurteilt. Im Folgenden werden die hieraus resultierenden, für den Erdbau notwendigen Homogenbereiche und die für erdstatische Berechnungen erforderlichen Bodenparameter angegeben. Bei der Bodenklassifizierung werden neben den Homogenbereichen nach DIN 18300: 2019-09 auch die Bodengruppen nach DIN 18196 und die Bodenklassen nach der zurückgezogenen DIN 18300: 2012-09 (informativ) genannt.

5.1 Bodenklassifizierung

Tabelle (7) Bodenklassifizierung

HB ¹⁾	Bodenschicht	Bodenart DIN 4023	Bodengruppe DIN 18196	Bodenklasse DIN 18300:2012-09
O1	(angedeckter) Oberboden			
	Mutterboden (Schluff, schwach bis stark sandig, schwach humos bis humos, teils schwach kiesig bis kiesig, seltener schwach tonig) liegt größtenteils als Auffüllung vor vereinzelt Ziegelbruchstücke und Wurzelreste	Mu (U, s'-s*, h'-h, (g'-g), (t'))	OH / OU	1
A1	sandige Auffüllungen			
	Auffüllung (Sand, schluffig, teils schwach kiesig, teils schwach tonig)	A (S, u, (g'), (t'))	[SU*]	4 ¹⁾
A2	bindige Auffüllungen			
	Auffüllung (Ton, sandig bis stark sandig, teils schluffig, teils schwach kiesig)	A (T, s-s*, (u), (g'))	[TL] / [TM]	4 ¹⁾
	Auffüllung (Schluff, sandig bis stark sandig, teils schwach tonig, teils schwach kiesig) + Ziegelbruchstücke (< 15 %)	A (U, s-s*, (t'), (g'))	[UL]	4
A3	kiesige Auffüllungen			
	Auffüllung (Kies, schwach bis stark sandig, teils schwach schluffig bis schluffig)	A (G, s'-s*, (u'-u))	[GW] / [GE] / [GU] / [GU*]	3 – 4 ¹⁾
	Auffüllung (Kies-Sand-Gemisch, schwach schluffig) + vereinzelt Ziegel- und Betonbruchstücke	A (G/S, u')		
B1	Tertiäre Sande und stark sandige Schluffe			
	Sand, schluffig, seltener schwach schluffig, teils schwach tonig	S, u, (u'), (t')	SU*	4 ¹⁾
	Schluff, stark sandig, seltener schwach tonig	U, s*, (t')	UL	4 ¹⁾
B2	Tertiäre Feinsedimente			
	Ton, schluffig, sandig	T, u, s	TL / TM / TA	4 – 5 ¹⁾²⁾
	Schluff, sandig, tonig, teils schwach kiesig	U, s, t, (g')	UL / UM / UA	4 – 5 ¹⁾²⁾

¹⁾ Homogenbereich nach DIN 18300:2019-09

¹⁾ Grobeinlagerungen in den Auffüllungen oder Verfestigungen in den tertiären Böden sind hier möglich und zu erwarten, d.h. auch höhere Bodenklassen (5 – 7) nach DIN 18300:2012-09 sind hier nicht auszuschließen

²⁾ Böden der Bodengruppe UA / TA sind den schwer löslichen Bodenarten zuzuordnen und gehören somit zur Bodenklasse 5

Werden beim Aushub bindige Böden \leq breiiger Konsistenz angeschnitten, sind diese Böden der Bodenklasse 2 nach DIN 18300:2012-09 (fließende Bodenarten) zuzuordnen.

Bei Grobeinlagerungen im Bereich der Auffüllungen sowie bei evtl. Verfestigungen in den tertiären Böden können, je nach Masse und Größe dieser Einlagerungen, auch die Bodenklassen 5 – 7 nach DIN 18300:2012-09 maßgebend werden. Böden der Bodengruppe UA / TA gehören der Bodenklasse 5 an.

5.2 Bodenparameter

In nachfolgender Tabelle (8) werden den erkundeten Bodenschichten charakteristische Bodenkennwerte für erdstatische Berechnungen zugewiesen.

Tabelle (8) Charakteristische Bodenparameter

HB ^{*)}	Bodenschicht	Lagerung / Konsistenz	γ kN/m ³	γ' kN/m ³	φ'_k °	c'_k kN/m ²	$E_{s,k}$ MN/m ²	k_f m/s
A1	sandige Auffüllungen Auffüllung (Sand, schluffig, teils schwach kiesig, teils schwach tonig)	locker – mitteldicht	19 – 20	10 – 11	30 – 32,5	1 – 3	35 – 65	$5 \cdot 10^{-5}$ – $5 \cdot 10^{-7}$
A2	bindige Auffüllungen Auffüllung (Ton, sandig bis stark sandig, teils schluffig, teils schwach kiesig) Auffüllung (Schluff, sandig bis stark sandig, teils schwach tonig, teils schwach kiesig)	steif – halbfest (weich)	20 – 21	10 – 11	25 – 27,5	4 – 8	3 – 10	$\leq 5 \cdot 10^{-8}$
A3	kiesige Auffüllungen Auffüllung (Kies, schwach bis stark sandig, teils schwach schluffig bis schluffig) Auffüllung (Kies-Sand-Gemisch, schwach schluffig)	locker – mitteldicht (dicht)	21 – 22	12 – 13	32,5 – 37,5	0 – 2	60 – 80	$5 \cdot 10^{-3}$ – $8 \cdot 10^{-5}$
B1	Tertiäre Sande und stark sandige Schluffe Sand, schluffig, seltener schwach schluffig, teils schwach tonig Schluff, stark sandig, seltener schwach tonig	mitteldicht – dicht (locker) mitteldicht – dicht (locker)	20 – 21	10 – 11	30,0 – 35,0 25 – 27,5	1 – 3 5 – 10	45 – 70 15 – 25	$1 \cdot 10^{-5}$ – $5 \cdot 10^{-7}$ $\leq 1 \cdot 10^{-7}$
B2	Tertiäre Feinsedimente Ton, schluffig, sandig Schluff, sandig, tonig, teils schwach kiesig	steif – halbfest (locker)	20 – 21	10 – 11	25 – 27,5	5 – 10	5 – 20	$\leq 1 \cdot 10^{-8}$

^{*)} Homogenbereich nach DIN 18300:2019-09

Die o. g. Rechenmittelwerte basieren auf den vorliegenden Untersuchungsergebnissen und auf Erfahrungswerten mit vergleichbaren Böden. Die Parameter gelten dabei für die anstehenden Schichten im ungestörten Lagerungsverband. Bei Auflockerungen und/oder bei Aufweichungen, z.B. in stärker bindigen Abschnitten, können sich diese Parameter aber deutlich reduzieren.

Die angegebenen Wasserdurchlässigkeiten sind als grobe Anhaltswerte anzusehen und können stärkeren Schwankungen (\pm) unterliegen.

6 BAUAUSFÜHRUNG

6.1 Allgemeines

Im Rahmen des vorliegenden Baugrundgutachtens zur Erkundung der Untergrundverhältnisse in Vierkirchen auf der Flurnummer 378/11 (Gemarkung Vierkirchen) werden nachfolgend die ersten geotechnischen Angaben für den Hochbau zusammengestellt. Empfehlungen für die Erschließung (Kanal- und Straßenbau) sollten vorliegend noch nicht erarbeitet werden.

Der Schwerpunkt dieses Gutachtens liegt vor allem auf den chemischen Untersuchungen des Untergrundes, da das Grundstück früher als Lagerplatz für ein Hochbauunternehmen gedient hat. Außerdem wurde hier auch laut der Grundstückseigentümerin der Boden abgebaut, weshalb es zu den Nachbargrundstücken einen Höhenversatz gibt. Die Fläche des zu begutachtenden Grundstücks ist etwa 2.300 m³ groß.

Vorliegend handelt es sich voraussichtlich um Baumaßnahmen mit einfachem bis mittlerem Schwierigkeitsgrad, welche der Geotechnischen Kategorie GK 2 nach DIN 1054:2021-04 zuzuordnen sind. Nach der Erdbebenzonenkarte DIN EN 1998-1/NA:2011-01 liegt die Baumaßnahme in keiner Erdbebenzone und wird keiner näheren Untergrundklasse zugeordnet (N/A). Nach der DIN EN 1998-1/NA:2023-11, basierend auf einem Untergrundverhältnis A-R (Fels), liegt das Grundstück in einem Bereich mit einer spektralen Antwortbeschleunigung $S_{ap,R} = 0,3403 \text{ m/s}^2$ bei einer Wiederkehrperiode von 475 Jahren. Der Referenz-Spitzenwert a_{gR} für die Bodenbeschleunigung liegt hier bei $0,136 \text{ m/s}^2$.

Es werden nachfolgend gemäß unserer Beauftragung erste Angaben zur Bauausführung für den Hochbau sowie zur Versickerungsfähigkeit des Untergrundes zusammengestellt.

6.2 Erste Angaben zum Hochbau

6.2.1 Allgemeines

Auf dem vorliegenden Grundstück der Flurnummer 378/11, Gemarkung Vierkirchen, in Vierkirchen ist nach den uns vorliegenden Angaben eine Erschließung geplant. Die Art und Anzahl der Gebäude, sowie ob unterkellert oder nicht, sind nicht bekannt.

Der Untergrund wird zuerst aus Auffüllungen (Sande, Kiese, Tone und Schluffe) bis in eine erkundete maximale Tiefe von 4,3 m u. GOK aufgebaut (vgl. Kleinbohrung SDB 5.1). Die bindigen Auffüllungen liegen in \pm steifer Konsistenz vor, die kiesigen und sandigen Auffüllungen sind meist locker bis mitteldicht gelagert. Unter den Auffüllungen folgen die besser tragfähigen tertiären Sande (Homogenbereich B1), welche teils von den tertiären Feinsedimenten (steif bis halbfest) überlagert werden. Aufgrund der sehr wechselhaften Untergrundsituation ist hier von mittleren Verhältnissen für Bauwerksgründungen auszugehen. Grund- oder Schichtwasser wurde bis zur Endteufe von 4,6 m u. GOK nicht angetroffen. Grundwasser ist gemäß Arbeitsunterlage [U2] in dieser Höhenlage nicht zu erwarten, aber Schichtwasser auf den geringdurchlässigen Böden (auch den tertiären Sanden).

Stärkere Teilbodenaustauschmaßnahmen auf Vliestrennlage, z.B. unterhalb von Plattengründungen, werden demzufolge insbesondere für nicht unterkellerte Bauwerke erforderlich und

sind vorzusehen. In diesem Zusammenhang wird es auch notwendig, die Gründung der Bauwerke im Einzelfall näher zu bewerten. Zusätzliche Untersuchungen können hierzu erforderlich werden.

6.2.2 Gründung und Wasserhaltung

Hinsichtlich der Gründung ist unseres Erachtens davon auszugehen, dass Gründungselemente für Hochbaumaßnahmen nicht innerhalb der teilweise mächtig erkundeten Auffüllungen vorgesehen werden sollten. Hintergrund ist hier, dass die Auffüllungen nach den Ergebnissen der Erkundungsarbeiten nicht planmäßig lagenweise eingebaut und verdichtet wurden, so dass nicht von gesicherten setzungsarmen oder hinsichtlich der Setzungen vergleichbaren Verhältnissen ausgegangen werden kann. Darüber hinaus ist auch von einer starken Wechselhaftigkeit der Dicke der Auffüllungen auszugehen, woraus ebenfalls Risiken hinsichtlich des Setzungsverhaltens von Elementen, die innerhalb der Auffüllungen gegründet werden, resultieren.

Von unserer Seite wird deshalb eine Gründung von üblichen Gebäuden mit Bodenplatten in den \pm mitteldichten bis dichten schluffigen Sanden / stark sandigen Schluffen (Homogenbereich B1) oder eventuell in den tertiären Feinsedimenten (Homogenbereich B2) empfohlen.

Sowohl bei nicht unterkellerten Bauwerken als auch bei einer Unterkellerung der Bauwerke ist eine Gründung in den tertiären Tonen und Schluffen \geq steifer Konsistenz (Homogenbereich B2) oder in den tertiären Sanden (Homogenbereich B1) z. B. auf Bodenaustausch anzustreben. Dann kann die Bodenplatte, z. B. bei einer Unterkellerung, auf einer Kiestragschicht ($d \geq 0,4$ m) in den tertiären Sedimenten gegründet werden. Die endgültige Mächtigkeit des Kieskoffers wäre bei fortgeschrittener Planung noch festzulegen.

Das Bodenaustauschmaterial ist auf geotextiler Trennlage (Vlies GRK 3) lagenweise (Lagenstärke ≤ 30 cm) bei ausreichender Verdichtung ($D_{Pr} \geq 98 - 100$ %) mit einer seitlichen Verbreiterung von 60° zur Horizontalen über die Außenkanten der Gründungselemente hinaus einzubauen. Für den Bodenaustausch ist z.B. Kies der Gruppe GW nach DIN 18196 (Körnung 0/63 mm; Feinkornanteil < 5 %), einzusetzen. Gegebenenfalls, je nach den abzutragenden Belastungen aus Bauwerken, kann auch ausgehobenes Kiesmaterial (etwa bis zu einer Menge der Feinteile < 10 %) für einen lageweisen und entsprechend verdichteten Wiedereinbau nach dem Aushub (und einer entsprechenden Sortierung bzw. Trennung des Aushubmaterials) vorgesehen werden. Dies hängt letztendlich dann auch von den Anforderungen der zu gründenden Bauwerksteile (Setzungsempfindlichkeit, abzutragende Belastungen etc.) ab. Darüber hinaus ist der Wiedereinbau auch unter den Aspekten eventuell gegebener Kontaminationen zu prüfen (Haldenlagerung, Beprobung und im Anschluss dann ggf. Freigabe des Materials).

Bettungsmodule und auftretende Setzungen können erst bei detaillierten Angaben über das Vorhaben und die Bauwerke angegeben werden.

Die letztendlich erforderliche Gründung ist dann noch näher geotechnisch auf Grundlage der Entwurfs- oder Ausführungspläne zu bewerten und festzulegen. Gegebenenfalls sind hierfür noch zusätzliche Untersuchungen erforderlich.

Im Hinblick auf eine frostsichere Gründung sind bei nicht unterkellerten Bauwerken im Bereich der Bauwerksaußenwände Frostschrüzen bis zumindest etwa 1,0 m unter Gelände vorzusehen, sofern nicht durch andere Maßnahmen eine frostsichere Gründung sichergestellt wird.

Darüber hinaus sei noch darauf hingewiesen, dass, insbesondere für nicht unterkellerte Bauwerke, eventuell auch Bodenverbesserungsmaßnahmen (wie Rüttelstopfsäulen) oder Pfahlgründungen (Bohrpfahl- bzw. Ramppfahlgründungen) bzw. Brunnengründungen erwogen werden können. Dies hängt letztendlich von der Situierung der Bauwerke, von der Gründungstiefe und der hier dann noch gegebenen Mächtigkeit der Auffüllungen und der hieraus zu ermittelnden Wirtschaftlichkeit von Bodenaustauschmaßnahmen versus Tiefgründungs- oder Bodenverbesserungsmaßnahmen ab. Auch derartige Maßnahmen können im Detail erst festgelegt werden, wenn eine fortgeschrittenere Planung der zu erstellenden Bauwerke vorliegt.

Wie bereits beschrieben, wurde kein Grund- oder Schichtwasser bei den Erkundungsarbeiten im September 2025 angetroffen. Grund- oder Schichtwasserabsenkungsmaßnahmen werden deshalb nur untergeordnet in Form von offenen Wasserhaltungen eventuell erforderlich und sollten vorgehalten werden. Es ist davon auszugehen, dass in den anstehenden bindigen bzw. feinkornreichen Sanden das anfallende Niederschlagswasser teils nicht oder nicht ausreichend schnell über die Baugrubensohle versickern kann. Empfohlen wird deshalb in allen Abschnitten in denen diese Bodenarten anstehen, die Anordnung einer Filterkiesschicht (z.B. Körnung 8/16 mm oder 16/32 mm oder Frostschutzkies mit geringem Sandanteil < 15 %, Stärke etwa 25 cm) auf geotextiler Umhüllung (Vlies \geq GRK 3) zur Sicherstellung der Filterstabilität. In dieser Filterkiesschicht können dann bei Bedarf offene Wasserhaltungsmaßnahmen (mit Pumpenschacht und Pumpe, ggf. auch mit zusätzlich ausgefilterten Dränageleitungen) installiert und betrieben werden.

6.2.3 Baugrubenerstellung

Für die Bauwerkserstellung werden bei nicht unterkellerten Gebäuden im Hinblick auf zusätzliche Bodenaustauschmaßnahmen und je nach endgültiger Lage der Bauwerke bzw. des Bauwerks aufgrund der Auffüllungen (locker bis mitteldicht, \pm steife Konsistenz) Aushubtiefen bis 4,3 m u. GOK (vgl. Kleinbohrung SDB 5.1) eventuell erforderlich. Das hängt aber generell auch von der Gründungsart und dem Bauwerk (Höhe, Grundfläche) ab.

Bei unterkellerten Gebäuden ist aufgrund der Auffüllungen von vergleichbaren Aushubtiefen auszugehen. Es wird ebenfalls der Aushub bis zum Antreffen der tertiären Sedimente erforderlich, was vorliegend in Teilbereichen noch etwas tiefere Gruben erfordern kann.

Die beim Aushub anfallenden Böden wurden in den vorherigen Abschnitten detailliert beschrieben.

Hinsichtlich der benötigten Abstände zu bestehenden Bebauungen oder Maßnahmen, falls die Abstände nicht eingehalten werden können, sei auf die Ausführungen in der DIN 4123 verwiesen. Nähere Angaben hierzu werden ebenfalls im Einzelfall erforderlich. Die Standsicherheit bestehender Gebäude und Bauteile ist für alle Bauzustände und den Endzustand sicherzustellen und ggf. nachzuweisen.

Geböschte Baugruben

Gemäß DIN 4124 sind unverbaute Baugruben ab einer Tiefe von $\geq 1,25$ m geböscht auszubilden. In den erkundeten weichen bis steifen bindigen Böden sowie den kiesigen und sandigen Böden sind Böschungsneigungen von maximal 45° zur Horizontalen vorzusehen und einzuhalten, sofern die Böschungen über dem Grundwasserspiegel (kein Grundwasser vorliegend erkundet) und in annähernd horizontalem Gelände liegen. Andernfalls sind die Böschungen abzuflachen. In bindigen Böden \geq steifer Konsistenz sind, unter den oben genannten Voraussetzungen, Böschungsneigungen von maximal 60° zur Horizontalen zulässig.

Grundsätzlich wird darauf hingewiesen, dass bei größeren Lasten (z.B. Kran oder Baufahrzeuge) unmittelbar neben der Böschungsschulter Standsicherheitsnachweise und dann ggf. auch zusätzliche Sicherungsmaßnahmen erforderlich werden; gleiches gilt bei nahe liegenden Bauteilen etc. Es sei noch darauf hingewiesen, dass geböschte Baugruben lediglich bis zum Erreichen des Grund- bzw. Schichtwasserspiegels, vorliegend nicht erkundet, ohne Zusatzmaßnahmen realisierbar sind.

Um stärkere Oberflächenerosionen und Standfestigkeitsverluste bei über einem längeren Zeitraum verbleibenden Baugrubenböschungen zu vermeiden, wird in den vorliegend überwiegend gegebenen bindigen Böden, die je nach Sandanteil zumindest eine mittlere Fließempfindlichkeit aufweisen, und sandigen Böden (hohe Fließempfindlichkeit) auch eine Oberflächensicherung erforderlich. Dies könnte z.B. durch Auflegen von starken Kunststoffolien, die mit Betonstahlmatten und Stahlstiften gesichert werden, erfolgen.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die Ausführung geböschter Baugruben vorliegend grundsätzlich realisiert werden kann. Es sollte jedoch berücksichtigt werden, dass bei geböschten Baugruben dann deutlich erhöhte Aushubkubaturen gegeben sind. Diesbezüglich ist dann anzumerken, dass die anstehenden bindigen Böden für einen Wiedereinbau eher ungeeignet sind, da diese Böden hinsichtlich ihres optimalen Wassergehaltes eingestellt werden müssen.

Baugrubenverbau

Da vorliegend kein Grund- oder Schichtwasser angetroffen wurde und falls je nach Planung evtl. geböschte Baugruben, z. B. aus Platzgründen, nicht möglich sind, ist auch ein Trägerbohlwandverbau eine Alternative. Die Einbringung sollte bei den überwiegend sandigen sowie bindigen Böden und nicht allzu großen Einbringtiefen keine erheblichen Schwierigkeiten darstellen. Die Sande liegen jedoch dicht gelagert vor, weshalb hier mit mehr Widerstand zu rechnen ist. Etwaige Verfestigungen in den tertiären Sedimenten sich ebenfalls nicht auszuschließen.

Die Trägerbohlwände können mit Holzbohlen, leichten Spundwandprofilen mit Aussteifungen oder Spritzbeton ausgefacht werden. Die beiden letztgenannten Ausfachungen bieten eine höhere Steifigkeit bzw. einen besseren Verbund zum umgebenden Erdreich und führen damit zu geringeren Setzungen im Bereich der Verbauwand bzw. hinter dieser. Bei Ausführung einer Holzausfachung müssen die Holzbohlen analog zum Einbau im Zuge der lagenweise einzubauenden Hinterfüllung der Arbeitsräume lagenweise vollständig ausgebaut werden. Leichte Spundwandprofile und ggfs. auch die Träger können nach erfolgter Hinterfüllung wieder gezogen werden. Es ist hier jedoch beim Ziehen eventuell mit Setzungen im Umfeld zu rechnen.

Für die anzusetzenden charakteristischen Werte für die Mantelreibung und den Spitzendruck ist Rücksprache mit unserem Büro zu halten.

6.2.4 Trockenhaltung Wohnbebauung

Bei nicht unterkellerten Bauwerken mit etwa ebenerdiger Bodenplatte ist bezüglich der Trockenhaltung der Bauwerke eine etwa 20 cm starke kapillarwasserbrechende Schicht (z. B. Kies der Körnung 16/32 mm) einzubauen, oder die Bodenplatte ist gegen aufsteigende Bodenfeuchte durch andere Maßnahmen (z. B. WU-Beton) gesichert abzuschotten.

Bei unter GOK einbindenden, unterkellerten Bauwerken sind, wie bereits beschrieben, Schichtwasserspiegel bis GOK eventuell möglich, wenn diese Wässer am Bauwerk nicht dauerhaft abdränert und abgeleitet werden. Sämtliche in den Untergrund einbindenden Bauwerksteile sind dann wasserdicht gegen drückendes Wasser auszuführen. Hierfür kann z. B. eine wasserdichte Wanne aus WU-Beton vorgesehen werden. Die Bauwerke sind dann auch für einen Auftrieb und Wasserdruck bis zum maximalen Aufstauniveau (Geländeoberkante) zu bemessen.

Eine Abdichtung und Bemessung gegen nicht drückendes Wasser von unter GOK einbindenden Bauwerken und Bauwerksteilen ist nur dann möglich, sofern flächig unter der Bodenplatte und neben den Wandbereichen der in den Untergrund einbindenden Bauteile geeignete überprüfbare Dränagesysteme nach DIN 4095 und den weiteren maßgebenden Normen und Richtlinien ausgebildet werden. In diesem Fall wird es notwendig, dass in den Dränagesystemen gefasste Wasser einer jederzeit rückstaufreien Vorflut zuzuführen und gesichert dauerhaft abzuleiten. Inwieweit dies vorliegend möglich ist, ist zu prüfen. Denkbar ist auch, ggf. Dränagesysteme in einer reduzierten Tiefe anzuordnen, um z. B. die Erfordernisse für die Auftriebssicherung zu minimieren.

6.3 Entsorgung / Verwertung von ausgehobenem Bodenmaterial

Durch die ehemalige Lagerfläche eines Hochbauunternehmens bzw. den Abbau des anstehenden Bodens an sich, wurden im Untergrund keine allzu großen bzw. weitreichenden Verunreinigungen gemäß der chemischen Laboranalysen (vgl. Abschnitt 3) festgestellt.

Die nach der Ersatzbaustoffverordnung untersuchten Proben sind max. der Materialklasse BM-0* zuzuordnen, weshalb hier nur vereinzelte eventuelle Einschränkungen oder Zusatzmaßnahmen zu erwarten sind. Auch bei den nach Verfüll-Leitfaden untersuchten Auffüllungen sind ein paar wenige Proben in die Zuordnungsklasse Z1.2 einzuordnen. Bei den restlichen Auffüllungen, die als Z0-Material eingestuft wurden, ist davon auszugehen, dass dieses aufgrund seiner anthropogenen Herkunft als Z1.1-Material zu verwenden ist.

Falls möglich, empfehlen wir, auch aufgrund der Nachhaltigkeit, die Böden bei der Baumaßnahme wieder zu verwenden.

7 VERSICKERUNGSFÄHIGKEIT DES UNTERGRUNDES / ENTWÄSSERUNG

7.1 Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit

Eine Versickerung in den anstehenden Böden wäre vorliegend nur in den tertiären Sanden (Homogenbereich B1) denkbar. In den tertiären Feinsedimenten (Homogenbereich B2) ist eine Versickerung bautechnisch nicht sinnvoll sowie in den Auffüllungen nicht zulässig.

Die Durchlässigkeit der im Bereich der Baumaßnahme anstehenden tertiären Sande (Homogenbereich B1) wurden auf Grundlage der ausgeführten Siebanalysen (Kornverteilungskurven) und diesbezüglich verfügbarer Korrelationen abgeschätzt bzw. berechnet. Die sich ergebenden Durchlässigkeitsbeiwerte können nachfolgender Tabelle (9) entnommen werden.

Tabelle (9) Durchlässigkeitsbeiwerte der tertiären Sande (Homogenbereich B1)

Aufschluss	Bodenart nach DIN 4023	Tiefe unter GOK [m]	Feinkornanteil ($\varnothing \leq 0,063$ mm) [%]	k_f -Wert aus Sieblinie [m/s]	Bemessungs- k_f -Wert ¹⁾ [m/s]
SDB 1 – GP 4	U, s*	1,4 – 2,1	51,7	$5,7 \cdot 10^{-6}$ (nach Hazen)	$5,7 \cdot 10^{-7}$
SDB 5.1 – GP 5	U, s*, t'	4,3 – 4,6	51,7	$1,8 \cdot 10^{-7}$ (nach USBR)	$1,8 \cdot 10^{-8}$
SDB 7 – GP 3	S, u	2,4 – 3,6	30,9	$1,1 \cdot 10^{-6}$ (nach USBR)	$1,1 \cdot 10^{-7}$
SDB 10 – GP 3	U, s*, t'	1,9 – 3,2	45,6	$1,8 \cdot 10^{-7}$ (nach USBR)	$1,8 \cdot 10^{-8}$

¹⁾ gemäß Arbeitsblatt DWA-A 138-1 ist bei der Ermittlung der Durchlässigkeit aus Sieblinien ein Korrekturfaktor aus dem Produkt des Korrekturfaktors örtlicher Einflussfaktoren und des Korrekturfaktors für die Bestimmungsmethode zur Festlegung des Bemessungs- k_f -Wertes zu berücksichtigen (hier: Korrekturfaktor 0,1)

Basierend auf den Bemessungs- k_f -Werten aus der Tabelle (9), die sich infolge der Korrekturen gemäß Arbeitsblatt DWA-A 138-1 ergeben, empfehlen wir für die schluffigen Sande bzw. stark sandigen Schluffe des **Homogenbereichs B1** von einem **Bemessungs- k_f -Wert im Mittel von etwa $1 \cdot 10^{-7}$ m/s** auszugehen. Wie der Tabelle (9) entnommen werden kann, eignen sich die tertiären Sande für eine Versickerung eher nicht.

7.2 Beurteilung der Versickerungsmöglichkeiten

Die Dimensionierung von Versickerungsanlagen ist gemäß Arbeitsblatt DWA-A 138 der Abwassertechnischen Vereinigung e.V. (Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser – Teil 1: Planung, Bau, Betrieb) vorzunehmen. Gemäß diesem Arbeitsblatt ist eine Versickerung von Oberflächenwasser in Lockergesteinen mit Durchlässigkeitsbeiwerten im Bereich von $k_f = 1 \cdot 10^{-3}$ m/s bis $1 \cdot 10^{-6}$ m/s möglich.

Auf Grundlage der ausgeführten Erkundungsarbeiten und den zuvor genannten Informationen sind aus hydrogeologischer Sicht etwaige Versickerungsanlagen für eine Versickerung von Oberflächenwasser in den tertiären Sanden nicht möglich oder ist nur mit einer sehr geringen Versickerungsleistung zu rechnen.

Versickerungsanlagen, sind nach den Vorgaben der DWA-A 138 zu errichten. Weiterhin sind Überlaufeinrichtungen zu einer geeigneten Vorflut vorzusehen, um einen geregelten Oberflächenwasserabfluss auch bei Extremereignissen sicherzustellen, wenn die Versickerungsmöglichkeiten des Untergrundes erschöpft sind und zusätzlich Regenereignisse auftreten, die oberhalb der Bemessungs-Regenwassermengen liegen. Bei der Dimensionierung von Versickerungsanlagen (z. B. Rigolen) ist der Mindestabstand zum mittleren höchsten Grundwasser von mindestens 1,0 m zu berücksichtigen. Durch Versickerungsmaßnahmen dürfen vorhandene Bauwerke nicht ungünstig beeinflusst werden; die Anlagen sind diesbezüglich entsprechend anzuordnen und auszubilden. Die Zulässigkeit der Einleitung von Oberflächenwasser in den Untergrund ist mit den zuständigen Genehmigungs- und Fachbehörden abzustimmen.

8 SCHLUSSBEMERKUNGEN

Im Rahmen des vorliegenden Gutachtens wurden die Ergebnisse der durchgeführten Feld- und Laborarbeiten hinsichtlich eventueller Verunreinigungen im anstehenden Boden, aufgrund der damaligen Lagerfläche eines Hochbauunternehmens untersucht. Zudem wurden erste Aussagen zum Hochbau getroffen. Die erkundete Untergrundsituation wurde beschrieben und beurteilt.

Vorliegend wurden auf dem Großteil des Grundstücks mächtige Auffüllungen in Form von Kies, Sanden, Tonen und Schluffen angetroffen. Die Lagerungsverhältnisse der rolligen Böden wurden vorwiegend locker bis mitteldicht, teils dicht erkundet. Die Konsistenz der bindigen Böden liegt \pm steif vor. Unterlagert werden die Auffüllungen von meist dicht gelagerten tertiären Sanden und \geq steifen tertiären Feinsedimenten. Aufgrund des zum Teil hohen Schluffanteils ist die Tragfähigkeit der tertiären Sande (Homogenbereich B1) meist nur mittel bis teils gut einzustufen. Grund- oder Schichtwasser wurde keines angetroffen.

Weder die tertiären Sande noch die tertiären Feinsedimente sind zur Versickerung aufgrund ihres hohen Feinkornanteils geeignet. In den Auffüllungen sind Versickerungsmaßnahmen nicht zulässig.

Die nach der Ersatzbaustoffverordnung und dem Verfüll-Leitfaden untersuchten Böden weisen meist keine erhöhten Schadstoffkonzentrationen auf, sodass bei unseren veranlassten Untersuchungen maximal Z1.2-Material und BM-0*-Material bestimmt wurde. Dennoch müssen hier bei einem Wiedereinbau vermutlich gewisse Auflagen / Anforderungen beachtet werden (EBV). Bei einem der analysierten Oberbodenproben wurden die Vorsorgewerte aufgrund von Kupfer und Nickel nicht eingehalten.

Bei allen Aushub- und Gründungsarbeiten sind die aktuellen Bodenschichten mit den Ergebnissen der vorliegenden Baugrunderkundung zu vergleichen. Bei möglichen Abweichungen des Untergrundes bzw. in allen Zweifelsfällen bezüglich Baugrund und Gründung ist ein Baugrundsachverständiger einzuschalten.

Zum Zeitpunkt der Ausarbeitung des vorliegenden Berichtes lagen uns die genannten Arbeitsunterlagen vor. Da dem Baugrundsachverständigen derzeit nicht alle relevanten Gesichtspunkte der Planung und Bauausführung bekannt sein können und weiterhin die punktuellen Baugrundaufschlüsse nur örtlich begrenzte Aussagen liefern, kann dieser Bericht keinen Anspruch auf Vollständigkeit hinsichtlich aller geotechnischen Detailpunkte erheben.

Es wird weiterhin davon ausgegangen, dass die an Planung und Bauausführung beteiligten Ingenieure unter Zugrundelegung der hier aufgezeigten Untergrunddaten und Angaben alle erforderlichen Nachweise etc. entsprechend den Regeln der Bautechnik führen.

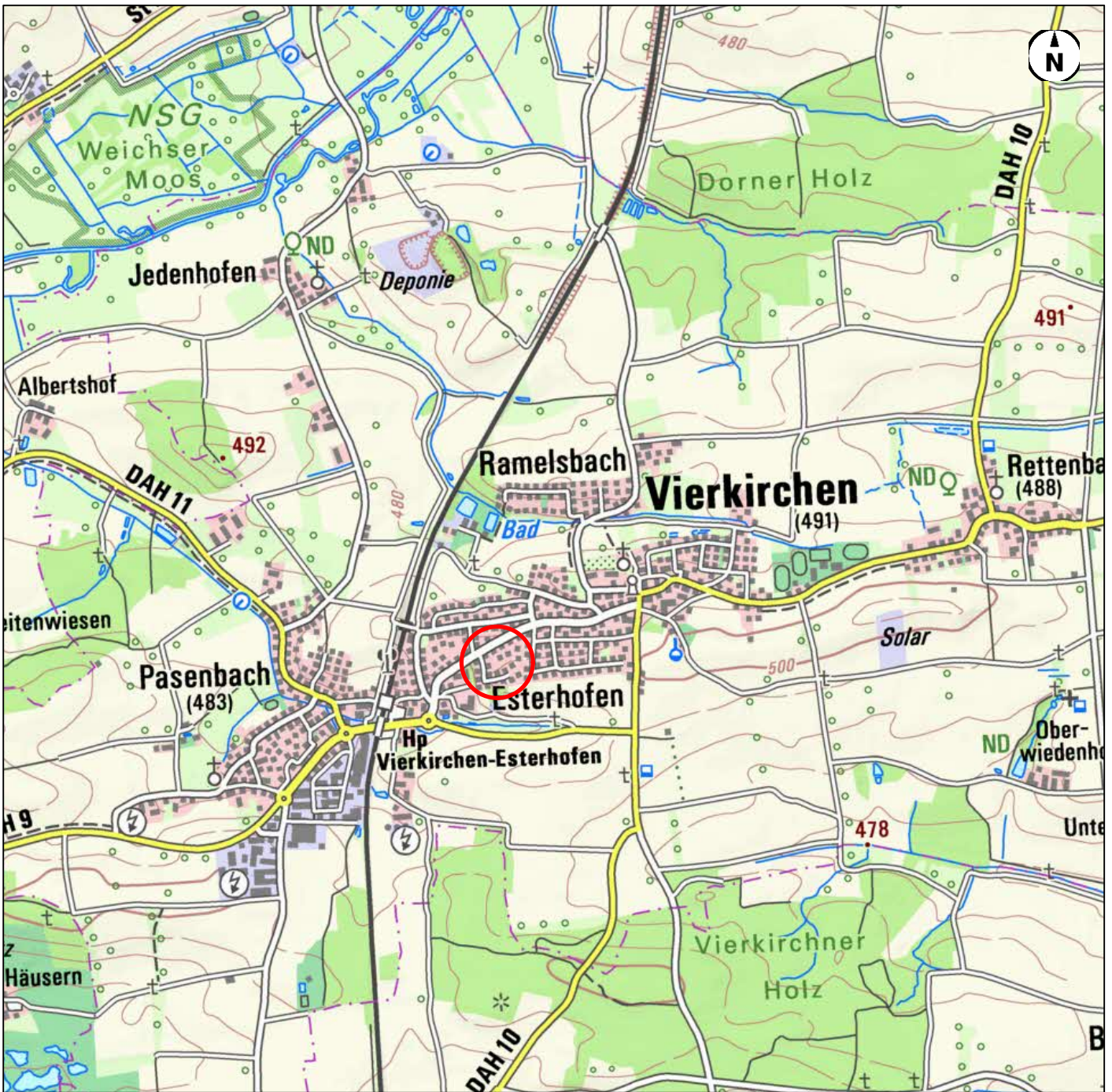
Für weitere geotechnischen Beratungen im Zuge dieser Maßnahme stehen wir gerne zur Verfügung.

CRYSTAL GEOTECHNIK

BERATENDE INGENIEURE & GEOLOGEN GMBH

Anlage (1)

Lagepläne



Plangrundlage:

- BayernAtlas der Bayerischen Vermessungsverwaltung (BVV)

CRYSTAL GEOTECHNIK

BERATENDE INGENIEURE & GEOLOGEN GMBH
INSTITUT FÜR ERD- UND GRUNDBAU HYDROGEOLOGISCHE BERATUNG
HOFSTATTSTRASSE 28 D-86919 UTTING TELEFON 08806/95894-0
SCHUSTERGASSE 14 D-83512 WASSERBURG TELEFON 08071/92278-0

Bauherr

Gemeinde Vierkirchen

Projekt

Erschließung Flurstücksnummer 378/11, Gemarkung Vierkirchen

Planinhalt

Übersichtslageplan

Maßstab

1 : 25.000

gezeichnet

TH

Datum

23.07.2025

geprüft

PA

Projekt-Nr.

B 251319

CAD-Plan Nr.

1

Anlage

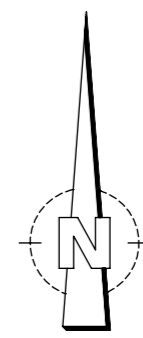
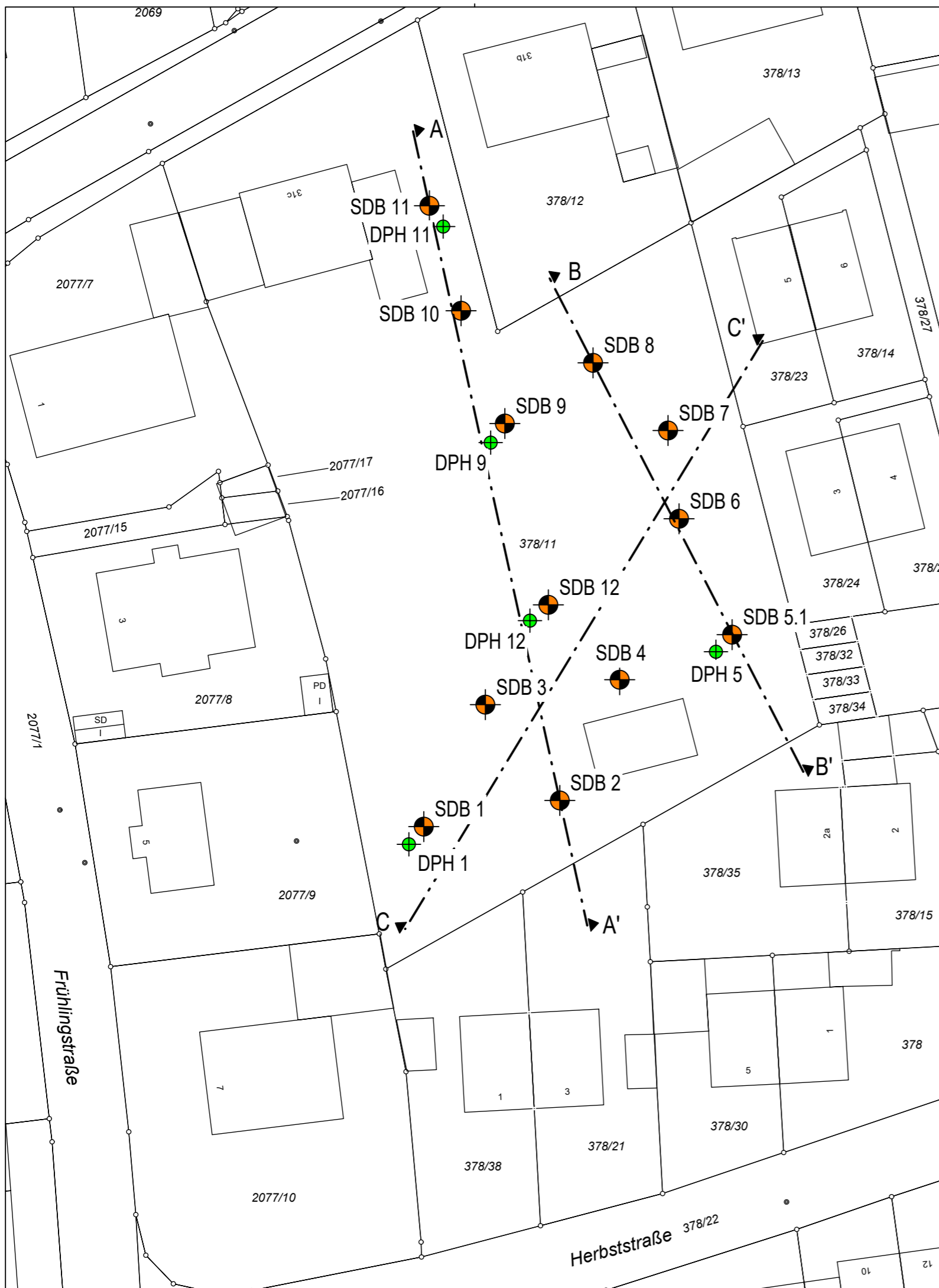
1.1

Änderungen



Datum

gezeichnet

geprüft



LEGENDE

-  Kleinbohrung
-  schwere Rammsondierung

Plangrundlage:
 "A250DWG.dwg" von Ingenieurbüro Mayr, Stand 22.07.2025

CRYSTAL		BERATENDE INGENIEURE & GEOLOGEN GMBH	
GEOTECHNIK		INSTITUT FÜR ERD- UND GRUNDBAU · HYDROGEOLOGISCHE BERATUNG	
		HOFSTATTSTRASSE 28 D-86919 UTTING TELEFON 08806/95894-0	
		SCHUSTERGASSE 14 D-83512 WASSERBURG TELEFON 08071/92278-0	
Bauherr			
Gemeinde Vierkirchen			
Projekt			
Erschließung Flurstücksnummer 378/11, Gemarkung Vierkirchen			
Planinhalt			
Lageplan mit Aufschlusspunkten			
Maßstab	gezeichnet	Datum	geprüft
1 : 500	TH/CH	17.02.2026	PA
Projekt-Nr.	CAD-Plan Nr.	Anlage	
B 251319	2	1.2	
Änderungen		Datum	gezeichnet geprüft

CRYSTAL GEOTECHNIK

BERATENDE INGENIEURE & GEOLOGEN GMBH

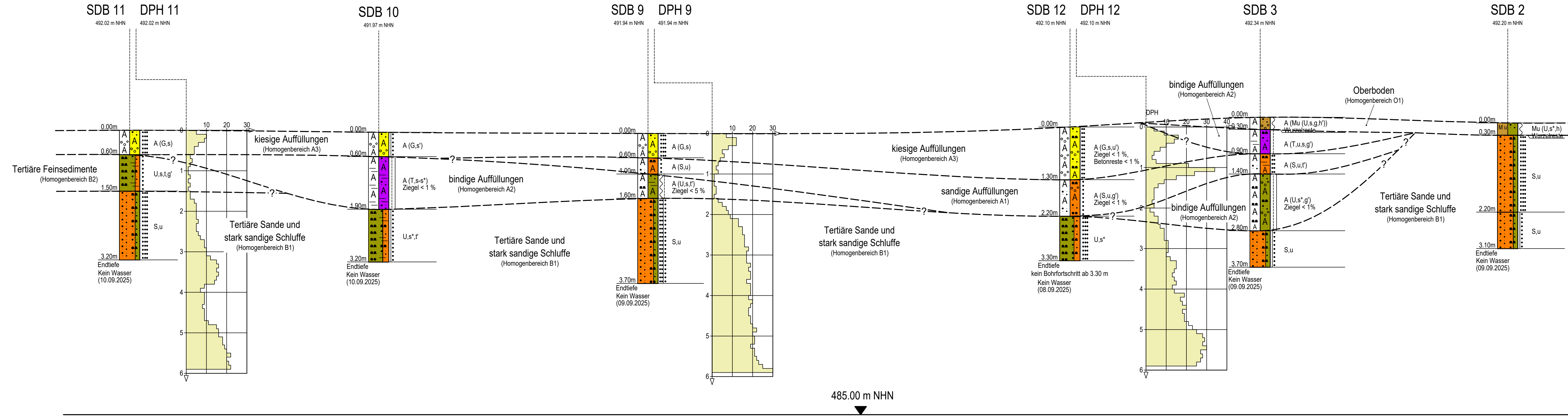
Anlage (2)

Geologische Schnitte

Schnitt A-A' mit geologischer Untergrundsituation
M 1:100/50

Nordwesten

Südosten



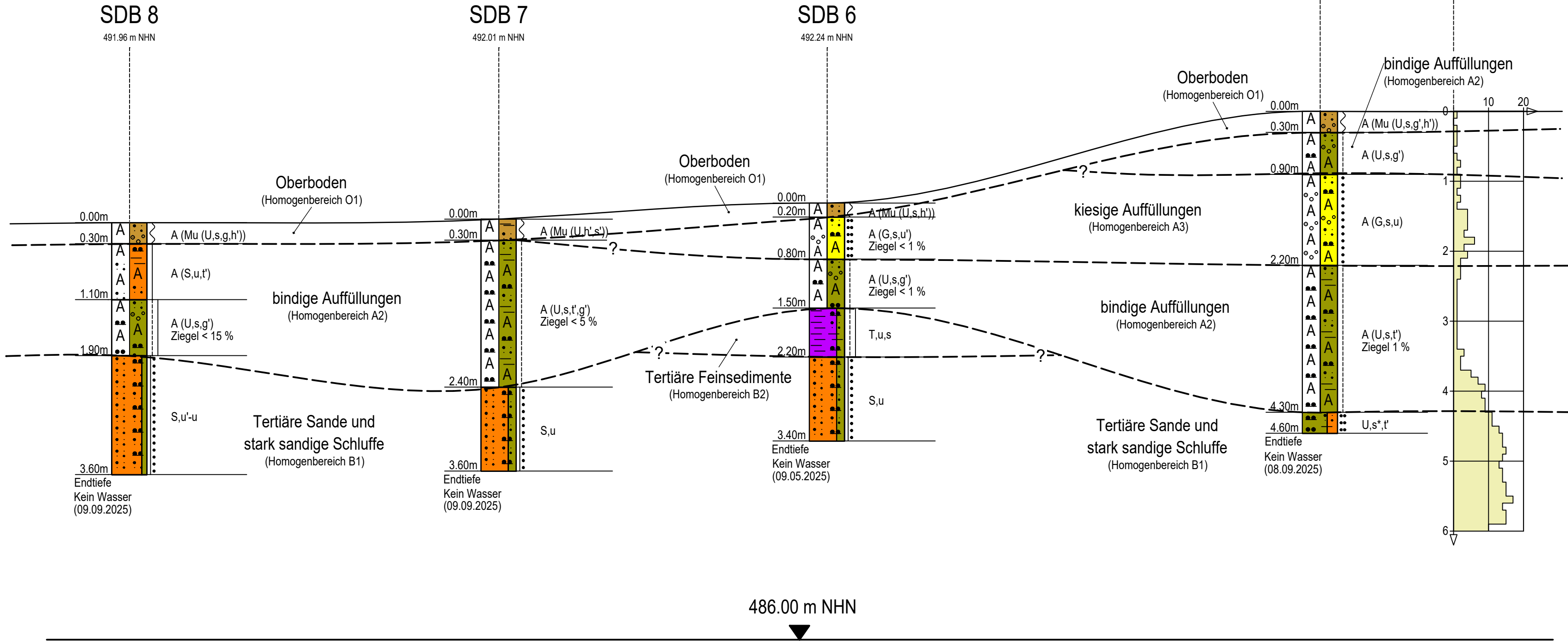
CRYSTAL GEOTECHNIK		BERATENDE INGENIEURE & GEOLOGEN GMBH INSTITUT FÜR ERD- UND GRUNDBAU / HYDROGEOLOGISCHE BERATUNG HOFSTÄTTSTRASSE 28 D-88919 UTTING TELEFON 08806/95884-0 SCHLÜTZERGASSE 14 D-88512 WASSERBURG TELEFON 08071/92278-0	
Bauherr	Gemeinde Vierkirchen		
Projekt	Erschließung Flurstücksnummer 378/11, Gemarkung Vierkirchen		
Planinhalt	Schnitt A-A' mit geologischer Untergrundsituation		
Maßstab	gezeichnet	Datum	geprüft
1 : 100/50	CH/TH	17.02.2026	PA
Projekt-Nr.	CAD-Plan Nr.	Anlage	
B 251319	3	2.1	
Änderungen	Datum	gezeichnet	geprüft

Schnitt B-B' mit geologischer Untergrundsituation
M 1:100/50

Nordwesten

Südosten

SDB 5.1 493.55 m NHN
DPH 5 493.55 m NHN



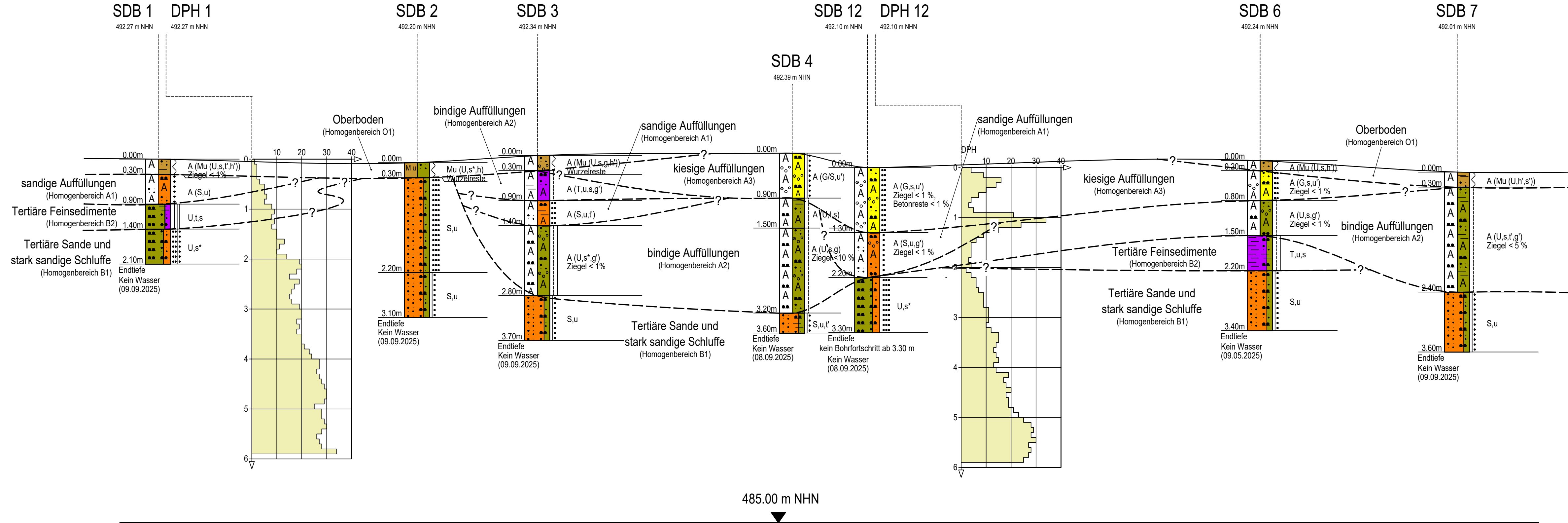
CRYSTAL GEOTECHNIK		BERATENDE INGENIEURE & GEOLOGEN GMBH INSTITUT FÜR ERD- UND GRUNDBAU · HYDROGEOLOGISCHE BERATUNG HOFSTATTSTRASSE 28 D-86910 UTTING TELEFON 08906/95894-0 SCHLUSTERGASSE 14 D-83512 WASSERBURG TELEFON 08071/92278-0	
Bauherr Gemeinde Vierkirchen		Projekt Erschließung Flurstücksnummer 378/11, Gemarkung Vierkirchen	
Planinhalt Schnitt B-B' mit geologischer Untergrundsituation			
Maßstab 1 : 100/50	gezeichnet CH/TH	Datum 17.02.2026	geprüft PA
Projekt-Nr. B 251319	CAD-Plan Nr. 4	Anlage 2.2	
Änderungen		Datum	gezeichnet geprüft

Schnitt C-C' mit geologischer Untersgrundsituation

M 1:100/50

Südwesten

Nordosten







CRYSTAL		BERATENDE INGENIEURE & GEOLOGEN GMBH	
GEOTECHNIK		INSTITUT FÜR ERD- UND GRUNDBAU HYDROGEOLOGISCHE BERATUNG HOFSTATTSTRASSE 28 D-86019 UTTING TELEFON 08906/95894-0 SCHUSTERGASSE 14 D-83512 WASSERBURG TELEFON 08071/92278-0	
Bauherr Gemeinde Vierkirchen			
Projekt Erschließung Flurstücksnummer 378/11, Gemarkung Vierkirchen			
Planinhalt Schnitt C-C' mit geologischer Untersgrundsituation			
Maßstab 1 : 100/50	gezeichnet CH/TH	Datum 17.02.2026	geprüft PA
Projekt-Nr. B 251319	CAD-Plan Nr. 5	Anlage 2,3	
Änderungen		Datum	gezeichnet geprüft




Anlage (3)

**Profile der Kleinbohrungen
und der schweren Rammsondierungen**



Zeichenerklärung für Bodenprofile (DIN 4023)

Bezeichnung der Erkundungsstellen




-  SCH 1 = Schurf Nr.
-  B 1 = Bohrung Nr.
-  B 1-P = Bohrung Nr. mit Pegelausbau
-  SDB 1 = Kleinbohrung

-  DPL = leichte Rammsondierung
 -  DPM = mittelschwere Rammsondierung
 -  DPH = schwere Rammsondierung
- } DIN EN ISO 22476-2

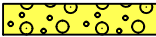
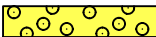










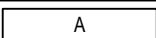

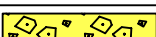
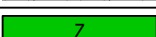
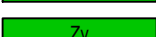
Probenbezeichnung

- P  1.60m gestörte Probe
- S  1.60m Sonderprobe

Angaben zum Grundwasser

- GW  8.90m Grundwasser am 01.04.03
(01.04.2003) 8,9m u. GOK angebohrt
- GW  8.90m Grundwasser nach Bohrende
(09.10.2003)
- GW  8.90m Ruhewasserstand im Pegel
(09.10.2003)

Kurzzeichen, Zeichen und Farbkennzeichnungen für Bodenarten und Fels nach DIN 4023 und DIN EN ISO 14688-1

Benennung		Kurzzeichen DIN 4023		Kurzzeichen DIN EN ISO 14688-1		Farbgebung	
Bodenart	Beimengung	Bodenart	Beimengung	Bodenart	Beimengung	Zeichen	Flächenfarbe
Kies	kiesig	G	g	Gr	gr		hellgelb
Grobkies	grobkiesig	gG	gg	CGr	cgr		hellgelb
Mittelkies	mittelkiesig	mG	mg	MGr	mgr		hellgelb
Feinkies	feinkiesig	fG	fg	FGr	fgr		hellgelb
Sand	sandig	S	s	Sa	sa		orange gelb
Grobsand	grobsandig	gS	gs	CSa	csa		orange gelb
Mittelsand	mittelsandig	mS	ms	MSa	msa		orange gelb
Feinsand	feinsandig	fS	fs	FSa	fsa		orange gelb
Schluff	schluffig	U	u	Si	si		oliv
Ton	tonig	T	t	Cl	cl		violett
Torf, Humus	torfig, humus	H	h	Or	or		dunkelbraun
Mudde (Faulschlamm)	organische Beimengung	F	-	Or	or		helllila
Auffüllung		A	-	Mg	-		-
Steine	steinig	X	x	Co	co		hellgelb
Blöcke	mit Blöcken	Y	y	Bo	bo		hellgelb
Fels allgemein		Z	-	-	-		dunkelgrün
Fels verwittert		Zv	-	-	-		dunkelgrün

Weitere Angaben

' = schwach (Anteil < 15 %)

* = stark (Anteil > 30 %)

∩ = naß (Vernässungszone oberhalb GW)

⋈ = breiig

⋉ = weich

⋊ = steif

| = halbfest

|| = fest

⚡ = klüftig

⋮ = locker bis
sehr locker

⋮⋮ = mitteldicht

⋮⋮⋮ = dicht

⋮⋮⋮⋮ = sehr dicht

Crystal Geotechnik GmbH

Berat. Ingenieure und Geologen

Hofstattstr. 28, 86919 Utting

Tel.: 08806 / 95894-0

Fax: 08806 / 95894-44

Projekt: Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flurstücksnummer 378/11

Projekt-Nr.: B 251319

Anlage: 3.1

Maßstab: 1: 50

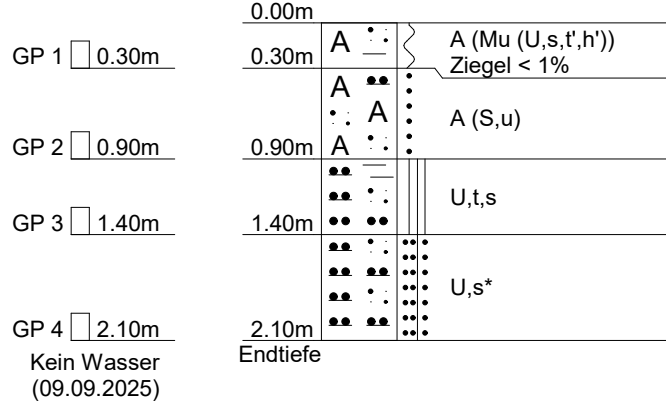
Datum: 09.09.2025

Rechtswert: 681572.26

Hochwert: 5359476.95

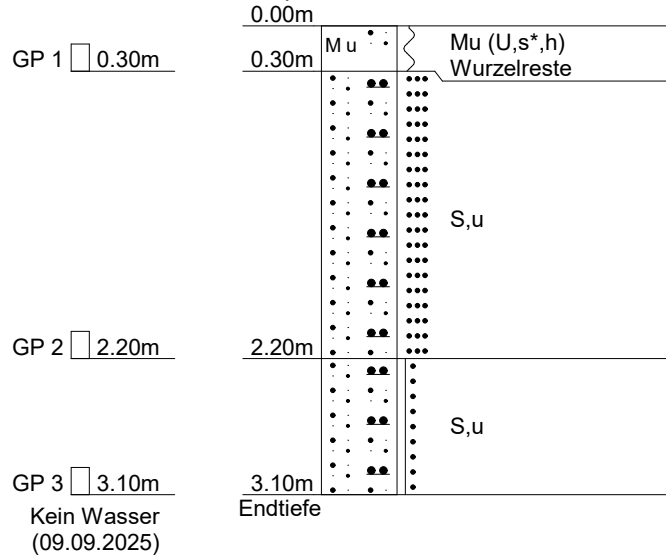
SDB 1

Ansatzpunkt: 492.27 m NHN



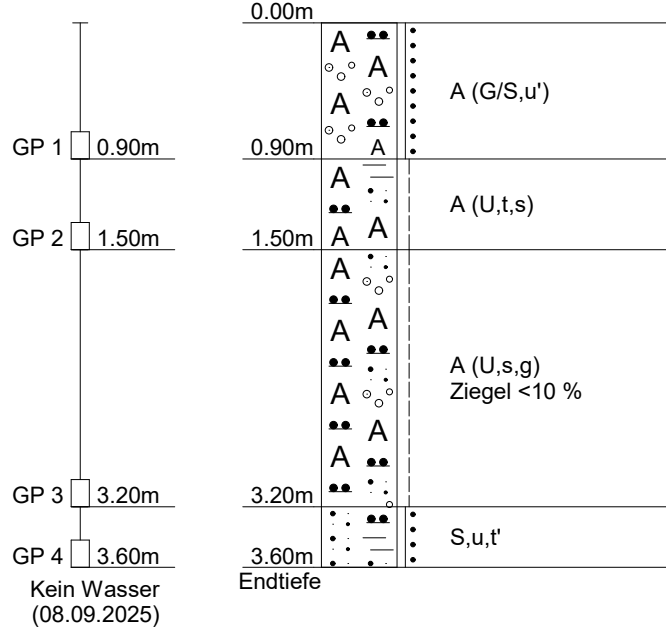
SDB 2

Ansatzpunkt: 492.20 m NHN



SDB 4

Ansatzpunkt: 492.39 m NHN



Crystal Geotechnik GmbH

Berat. Ingenieure und Geologen

Hofstattstr. 28, 86919 Utting

Tel.: 08806 / 95894-0

Fax: 08806 / 95894-44

Projekt: Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flurstücksnummer 378/11

Projekt-Nr.: B 251319

Anlage: 3.5

Maßstab: 1: 50

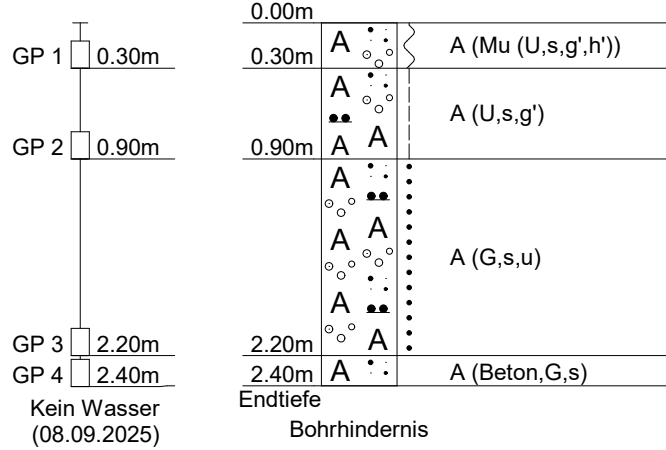
Datum: 08.09.2025

Rechtswert: 681606.75

Hochwert: 5359498.42

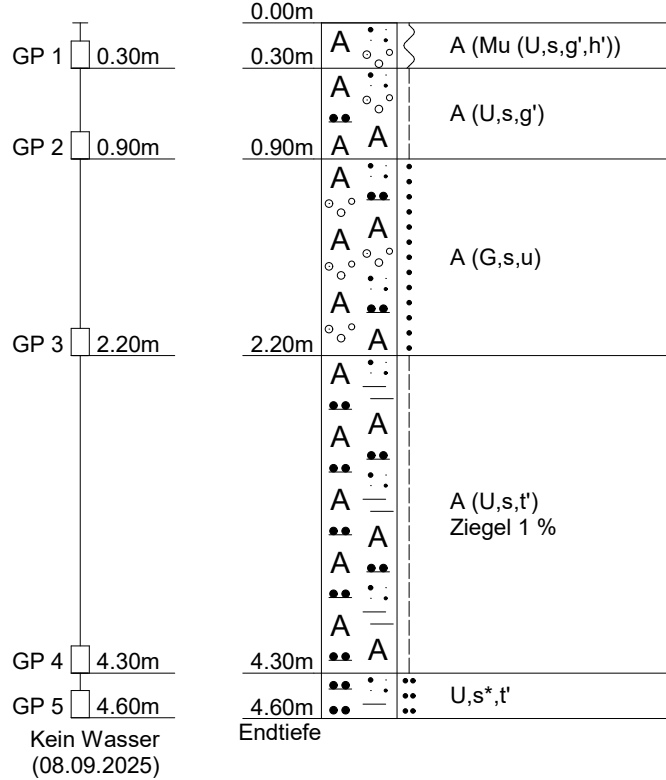
SDB 5

Ansatzpunkt: 493.55 m NHN



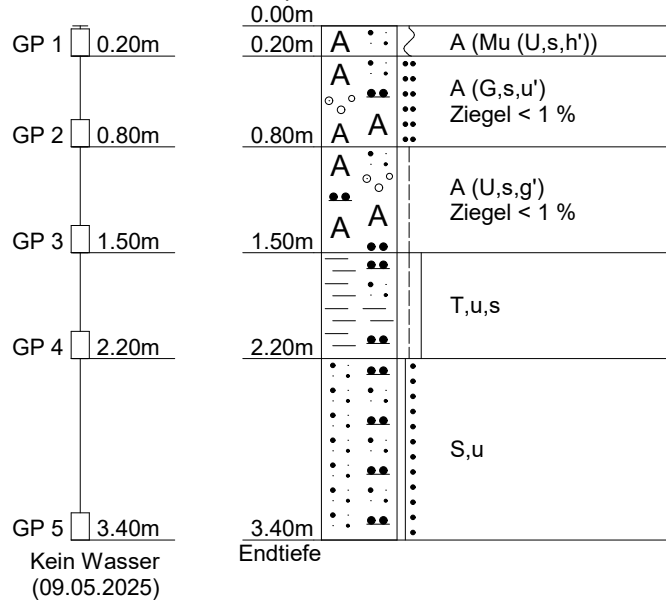
SDB 5.1

Ansatzpunkt: 493.55 m NHN



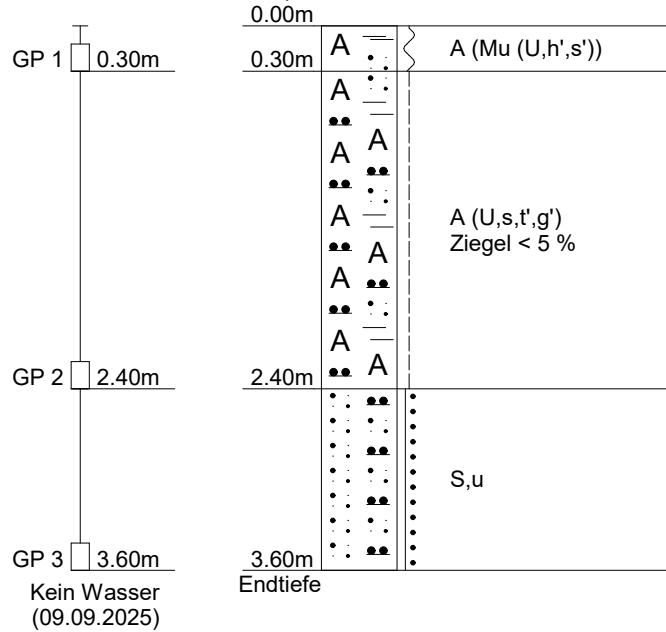
SDB 6

Ansatzpunkt: 492.24 m NHN



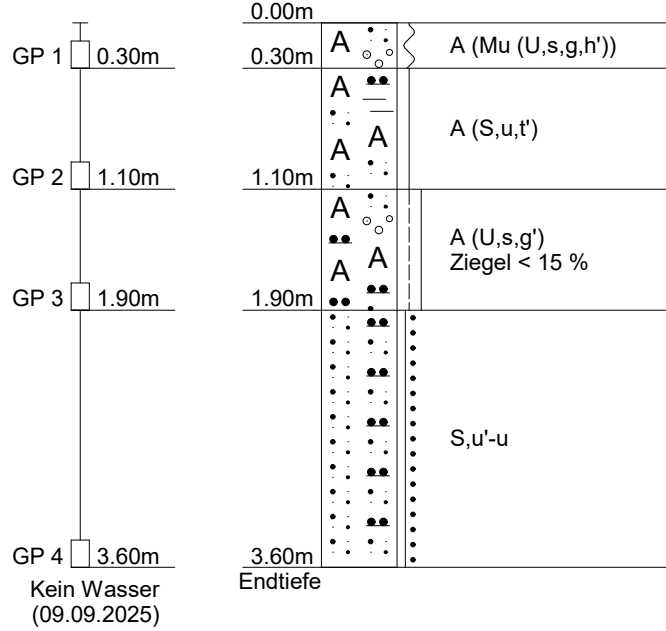
SDB 7

Ansatzpunkt: 492.01 m NHN



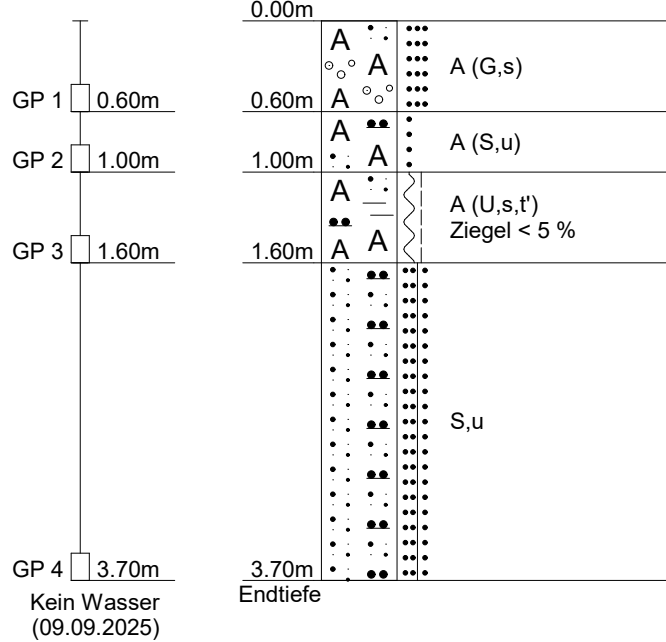
SDB 8

Ansatzpunkt: 491.96 m NHN



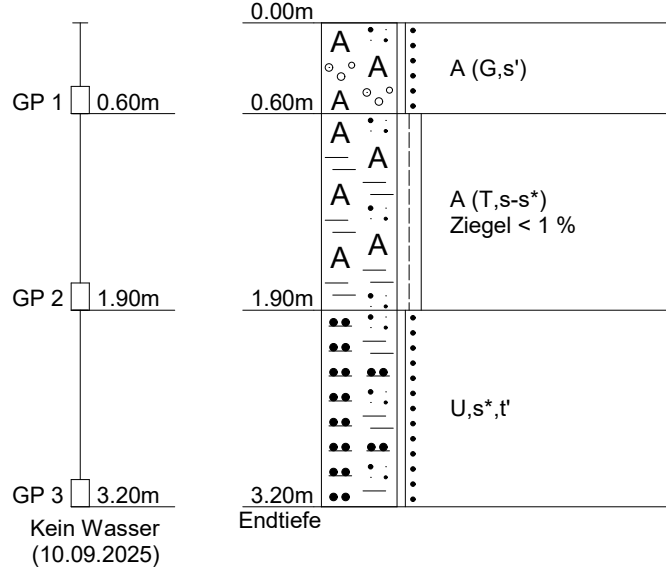
SDB 9

Ansatzpunkt: 491.94 m NHN



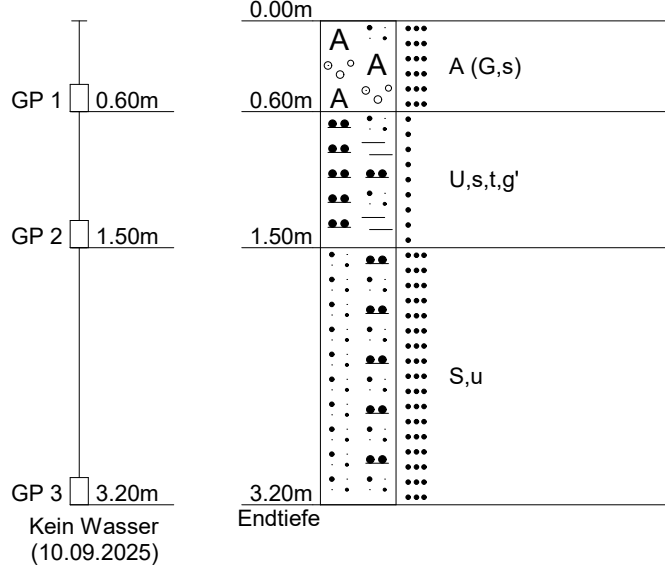
SDB 10

Ansatzpunkt: 491.97 m NHN



SDB 11

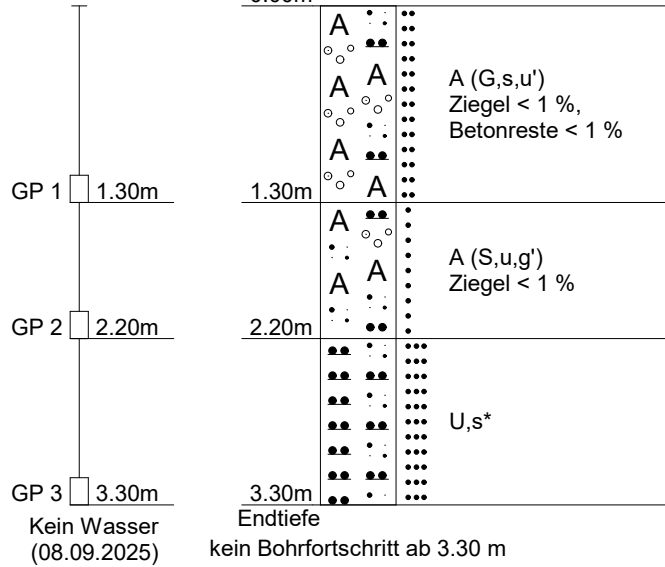
Ansatzpunkt: 492.02 m NHN



SDB 12

Ansatzpunkt: 492.10 m NHN

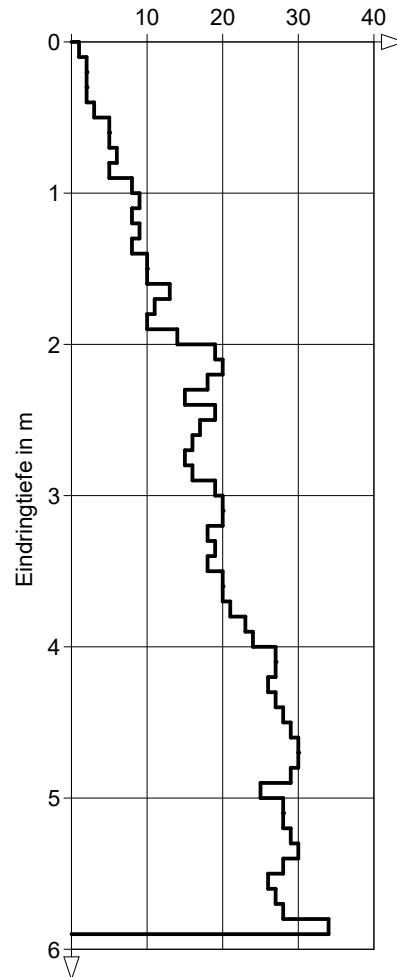
0.00m



DPH 1

Ansatzpunkt: 492.27 m NHN

DPH Anzahl Schläge N10H



Crystal Geotechnik GmbH

Berat. Ingenieure und Geologen

Hofstattstr. 28, 86919 Utting

Tel.: 08806 / 95894-0

Fax: 08806 / 95894-44

Projekt: Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flurstücksnummer 378/11

Projekt-Nr.: B 251319

Anlage: 3.14

Maßstab: 1: 50

Datum: 08.09.2025

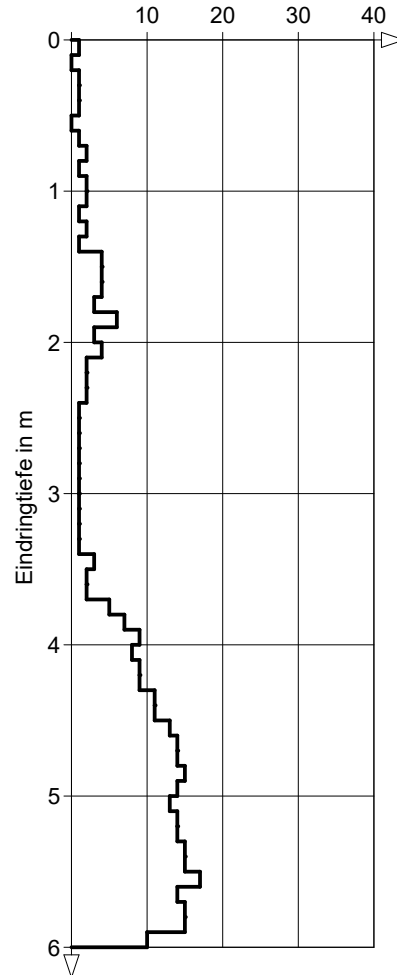
Rechtswert: 681606.75

Hochwert: 5359498.42

DPH 5

Ansatzpunkt: 493.55 m NHN

DPH Anzahl Schläge N10H



Crystal Geotechnik GmbH

Berat. Ingenieure und Geologen

Hofstattstr. 28, 86919 Utting

Tel.: 08806 / 95894-0

Fax: 08806 / 95894-44

Projekt: Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flurstücksnummer 378/11

Projekt-Nr.: B 251319

Anlage: 3.15

Maßstab: 1: 50

Datum: 09.09.2025

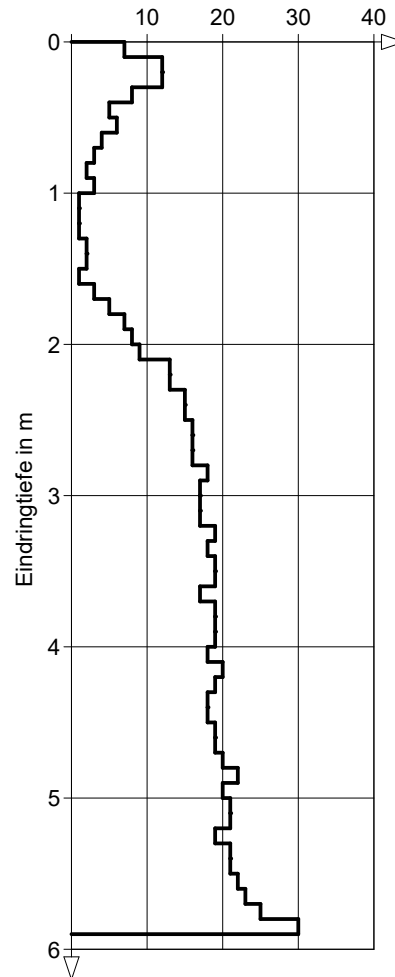
Rechtswert: 681581.33

Hochwert: 5359522.06

DPH 9

Ansatzpunkt: 491.94 m NHN

DPH Anzahl Schläge N10H



Crystal Geotechnik GmbH

Berat. Ingenieure und Geologen

Hofstattstr. 28, 86919 Utting

Tel.: 08806 / 95894-0

Fax: 08806 / 95894-44

Projekt: Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flurstücksnummer 378/11

Projekt-Nr.: B 251319

Anlage: 3.16

Maßstab: 1: 50

Datum: 10.09.2025

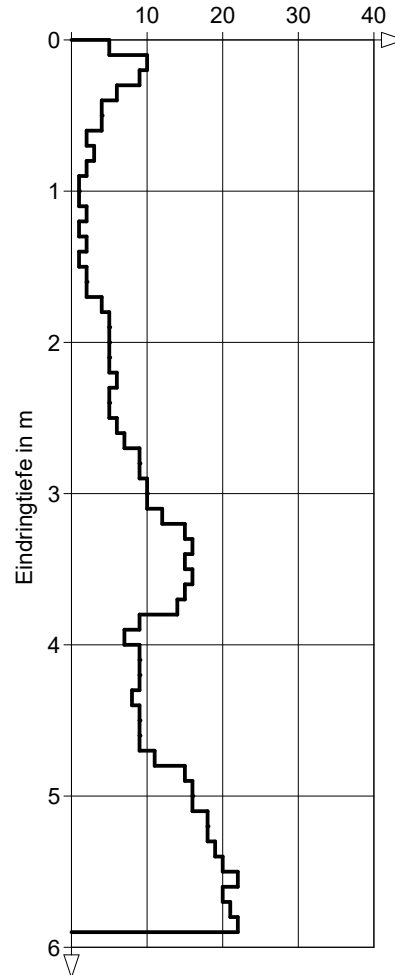
Rechtswert: 681572.89

Hochwert: 5359546.42

DPH 11

Ansatzpunkt: 492.02 m NHN

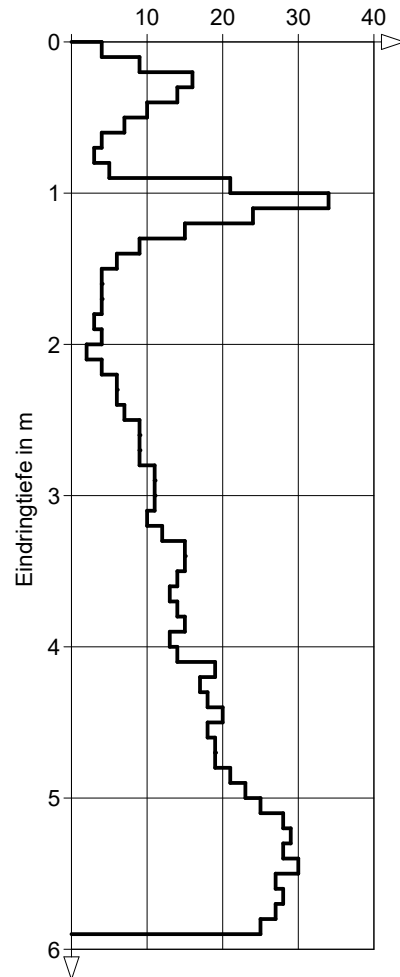
DPH Anzahl Schläge N10H



DPH 12

Ansatzpunkt: 492.10 m NHN

DPH Anzahl Schläge N10H



Anlage (4)

**Schichtenverzeichnisse
der Kleinbohrungen**

Crystal Geotechnik GmbH

Berat. Ingenieure und Geologen

Hofstattstr. 28, 86919 Utting

Tel.: 08806 / 95894-0

Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
für Bohrungen
Baugrundb.

Archiv-Nr: **B 251319**
Aktenzeichen:

Anlage: **4.1**
Bericht:

**1 Objekt Gemeinde Vierkirchen, Erschließung
Flurstücksnummer 378/11**

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **3**
Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. SDB 1

Zweck: **Baugrunduntersuchung**

Ort: **Vierkirchen**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Nr:

Rechts: **681572.26**

Hoch: **5359476.95**

Lotrecht

Richtung:

Höhe des a) zu NN

m

Ansatzpunktes b) zu **NHN 492.27**

m [m] unter Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung:

4 Auftraggeber:

Fachaufsicht: **Frau Ambos**

5 Bohrunternehmen: Crystal Geotechnik GmbH

gebohrt von: **09.09.2025** bis: **09.09.2025**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr: **B 251319**

Geräteführer **Herr Arnold**

Qualifikation: **Geologe**

Geräteführer:

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ: Rammkernsondiergerät

Baujahr:

Bohrgerät Typ:

Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Glas	4	Crystal Geotechnik GmbH, Utting
Bohrproben	Braunglas	0	Crystal Geotechnik GmbH, Utting
Bohrproben	Eimer	0	Crystal Geotechnik GmbH, Utting
Sonderproben	Kernproben	0	Crystal Geotechnik GmbH, Utting
Wasserproben	Wasserproben	0	Crystal Geotechnik GmbH, Utting

9 Bohrtechnik	BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben	BKR= BK mit richtungsorientierter Kernentnahme
9.1 Kurzzeichen		BKB= BK mit beweglicher Kernumhüllung
9.1.1 Bohrverfahren	BuP= Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben	BKF= BK mit fester Kernumhüllung
9.1.1.1 Art:	BS = Sondierbohrungen	... =
BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben	... =	

9.1.1.2 Lösen:	ram = rammend	schlag = schlagend
rot = drehend	druck = drückend	greif = greifend

9.1.2 Bohrwerkzeug	HK = Hohlkrone	Schn = Schnecke	... =
9.1.2.1 Art:	VK = Vollkrone	Spi = Spirale	... =
EK = Einfachkernrohr	H = Hartmetallkrone	Kis = Kiespumpe	... =
DK = Doppelkernrohr	D = Diamantkrone	Ven = Ventilbohrer	
TK = Dreifachkernrohr	Gr = Greifer	Mei = Meißel	
S = Seilkernrohr	Schap = Schappe	SN = Sonde	

9.1.2.2 Antrieb:	HA = Hand	DR = Druckluft
G = Gestänge	F = Freifall	HY = Hydraulik
SE = Seil	V = Vibro	

9.1.2.3 Spülhilfe:	SS = Sole	d = direkt
WS= Wasser	DS = Dickspülung	id = indirekt
LS = Luft	Sch = Schaum	

9.2 Bohrtechnische Tabellen											
Tiefe in m		Bohrverfahren		Bohrwerkzeug				Verrohrung			Bemerkungen
Bohrlänge in m von	bis	Art	Lösen	Art	ø mm	Antrieb	Spülhilfe	Außen ø mm	Innen ø mm	Tiefe m	
0,00	1,00	BS	ram	Schap	60	F					
1,00	2,10	BS	ram	Schap	50	F					

9.3 Bohrkronen			9.4 Geräteführer-Wechsel						
Nr	Nr:	ø Außen/Innen:	Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für	Ersatz	Grund
1		/	1						
2		/	2						
3		/	3						
4		/	4						
5		/							
6		/							

10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau

Wasser erstmals angetroffen bei m, Anstieg bis m unter Ansatzpunkt

Höchster gemessener Wasserstand über Ansatzpunkt bei m Bohrtiefe

Verfüllung: m bis m Art: von: m bis: m Art:

Nr	Filterrohr			Filterschüttung				Sperrschicht			OK Peilrohr m über/unter Ansatzpunkt
	von m	bis m	ø mm	Art	von m	bis m	Körnung mm	von m	bis m	Art	

11 Sonstige Angaben

Datum:

DC

Crystal Geotechnik GmbH Berat. Ingenieure und Geologen Hofstattstr. 28, 86919 Utting Tel.: 08806 / 95894-0	Anlage 4.1 Bericht: Az.:
---	---------------------------------------

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flurstücksnummer 378/11**

Bohrung Nr. SDB 1	Blatt 3	Datum: 09.09.2025- 09.09.2025
--------------------------	---------	---

1	2			3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe		i) Kalk-gehalt		
0.30	a) Auffüllung (Mutterboden (Schluff, sandig, schwach tonig, schwach humos)) b) Ziegel < 1% c) weich d) leicht e) braun f) g) h) i)			Schappe Ø 60 mm, ab 1,0 m Ø 50 mm, erdfeucht	GP	1	0.30
0.90	a) Auffüllung (Sand, schluffig) b) c) locker d) leicht e) graugelb f) g) h) i)			erdfeucht	GP	2	0.90
1.40	a) Schluff, tonig, sandig b) c) halbfest bis fest d) mittelschwer e) oliv f) g) h) i)			erdfeucht	GP	3	1.40
2.10 Endtiefe	a) Schluff, stark sandig b) c) mitteldicht bis dicht d) schwer e) grau bis oliv f) g) h) i)			kein Wasser 09.09.2025 erdfeucht	GP	4	2.10

Crystal Geotechnik GmbH

Berat. Ingenieure und Geologen

Hofstattstr. 28, 86919 Utting

Tel.: 08806 / 95894-0

Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
für Bohrungen
Baugrundb.

Archiv-Nr: **B 251319**
Aktenzeichen:

Anlage: **4.2**
Bericht:

**1 Objekt Gemeinde Vierkirchen, Erschließung
Flurstücksnummer 378/11**

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **3**
Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. SDB 2

Zweck: **Baugrunduntersuchung**

Ort: **Vierkirchen**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Nr:

Rechts: **681587.48**

Hoch: **5359479.88**

Lotrecht

Richtung:

Höhe des a) zu NN

m

Ansatzpunktes b) zu **NHN 492.20**

m [m] unter Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung:

4 Auftraggeber:

Fachaufsicht: **Frau Ambos**

5 Bohrunternehmen: Crystal Geotechnik GmbH

gebohrt von: **09.09.2025** bis: **09.09.2025**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr: **B 251319**

Geräteführer **Herr Arnold**

Qualifikation: **Geologe**

Geräteführer:

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ: Rammkernsondiergerät

Baujahr:

Bohrgerät Typ:

Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Glas	3	Crystal Geotechnik GmbH, Utting
Bohrproben	Braunglas	0	Crystal Geotechnik GmbH, Utting
Bohrproben	Eimer	0	Crystal Geotechnik GmbH, Utting
Sonderproben	Kernproben	0	Crystal Geotechnik GmbH, Utting
Wasserproben	Wasserproben	0	Crystal Geotechnik GmbH, Utting

9 Bohrtechnik	BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben	BKR= BK mit richtungsorientierter Kernentnahme
9.1 Kurzzeichen		BKB= BK mit beweglicher Kernumhüllung
9.1.1 Bohrverfahren	BuP= Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben	BKF= BK mit fester Kernumhüllung
9.1.1.1 Art:	BS = Sondierbohrungen	... =
BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben	... =	

9.1.1.2 Lösen:	ram = rammend	schlag = schlagend
rot = drehend	druck = drückend	greif = greifend

9.1.2 Bohrwerkzeug	HK = Hohlkrone	Schn = Schnecke	... =
9.1.2.1 Art:	VK = Vollkrone	Spi = Spirale	... =
EK = Einfachkernrohr	H = Hartmetallkrone	Kis = Kiespumpe	... =
DK = Doppelkernrohr	D = Diamantkrone	Ven = Ventilbohrer	
TK = Dreifachkernrohr	Gr = Greifer	Mei = Meißel	
S = Seilkernrohr	Schap = Schappe	SN = Sonde	

9.1.2.2 Antrieb:	HA = Hand	DR = Druckluft
G = Gestänge	F = Freifall	HY = Hydraulik
SE = Seil	V = Vibro	

9.1.2.3 Spülhilfe:	SS = Sole	d = direkt
WS= Wasser	DS = Dickspülung	id = indirekt
LS = Luft	Sch = Schaum	

9.2 Bohrtechnische Tabellen											
Tiefe in m		Bohrverfahren		Bohrwerkzeug				Verrohrung			Bemerkungen
Bohrlänge in m von	bis	Art	Lösen	Art	ø mm	Antrieb	Spülhilfe	Außen ø mm	Innen ø mm	Tiefe m	
0,00	1,00	BS	ram	Schap	60	F					
1,00	3,10	BS	ram	Schap	50	F					

9.3 Bohrkronen			9.4 Geräteführer-Wechsel						
Nr	Nr:	ø Außen/Innen: /	Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für	Ersatz	Grund
1		/	1						
2		/	2						
3		/	3						
4		/	4						
5		/							
6		/							

10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau

Wasser erstmals angetroffen bei m, Anstieg bis m unter Ansatzpunkt

Höchster gemessener Wasserstand über Ansatzpunkt bei m Bohrtiefe

Verfüllung: m bis m Art: von: m bis: m Art:

Nr	Filterrohr			Filterschüttung				Sperrschicht			OK Peilrohr m über/unter Ansatzpunkt
	von m	bis m	ø mm	Art	von m	bis m	Körnung mm	von m	bis m	Art	

11 Sonstige Angaben

Datum:

DC

Crystal Geotechnik GmbH Berat. Ingenieure und Geologen Hofstattstr. 28, 86919 Utting Tel.: 08806 / 95894-0	Anlage 4.2 Bericht: Az.:
---	---------------------------------------

Schichtenverzeichnis
für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flurstücksnummer 378/11**

Bohrung Nr. SDB 2	Blatt 3	Datum: 09.09.2025- 09.09.2025
--------------------------	---------	---

1	2	3	4	5	6		
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen		Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut					d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe
	f) Übliche Benennung					g) Geologische Benennung	h) Gruppe
0.30	a) Mutterboden (Schluff, stark sandig, humos)		GP	1	0.30		
	b) Wurzelreste						
	c) weich	d) leicht				e) braun	
	f)	g)				h)	i)
2.20	a) Sand, schluffig		erdfeucht	GP	2	2.20	
	b)						
	c) locker bis mitteldicht	d) leicht-mittelschwer					e) grau
	f)	g)					h)
3.10 Endtiefe	a) Sand, schluffig		kein Wasser 09.09.2025 erdfeucht	GP	3	3.10	
	b)						
	c) dicht	d) schwer					e) oliv
	f)	g)					h)

Crystal Geotechnik GmbH

Berat. Ingenieure und Geologen

Hofstattstr. 28, 86919 Utting

Tel.: 08806 / 95894-0

Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
für Bohrungen
Baugrundb.

Archiv-Nr: **B 251319**
Aktenzeichen:

Anlage: **4.3**
Bericht:

**1 Objekt Gemeinde Vierkirchen, Erschließung
Flurstücksnummer 378/11**

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **3**
Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. SDB 3

Zweck: **Baugrunduntersuchung**

Ort: **Vierkirchen**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Nr:

Rechts: **681579.14**

Hoch: **5359490.59**

Lotrecht

Richtung:

Höhe des a) zu NN

m

Ansatzpunktes b) zu **NHN 492.34**

m

[m] unter Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung:

4 Auftraggeber:

Fachaufsicht: **Frau Ambos**

5 Bohrunternehmen: Crystal Geotechnik GmbH

gebohrt von: **09.09.2025** bis: **09.09.2025**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr: **B 251319**

Geräteführer: **Herr Arnold**

Qualifikation: **Geologe**

Geräteführer:

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ: Rammkernsondiergerät

Baujahr:

Bohrgerät Typ:

Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:

	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Glas	5	Crystal Geotechnik GmbH, Utting
Bohrproben	Braunglas	0	Crystal Geotechnik GmbH, Utting
Bohrproben	Eimer	0	Crystal Geotechnik GmbH, Utting
Sonderproben	Kernproben	0	Crystal Geotechnik GmbH, Utting
Wasserproben	Wasserproben	0	Crystal Geotechnik GmbH, Utting

9 Bohrtechnik	BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben	BKR= BK mit richtungsorientierter Kernentnahme
9.1 Kurzzeichen		BKB= BK mit beweglicher Kernumhüllung
9.1.1 Bohrverfahren	BuP= Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben	BKF= BK mit fester Kernumhüllung
9.1.1.1 Art:	BS = Sondierbohrungen	... =
BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben	... =	

9.1.1.2 Lösen:	ram = rammend	schlag = schlagend
rot = drehend	druck = drückend	greif = greifend

9.1.2 Bohrwerkzeug	HK = Hohlkrone	Schn = Schnecke	... =
9.1.2.1 Art:	VK = Vollkrone	Spi = Spirale	... =
EK = Einfachkernrohr	H = Hartmetallkrone	Kis = Kiespumpe	... =
DK = Doppelkernrohr	D = Diamantkrone	Ven = Ventilbohrer	
TK = Dreifachkernrohr	Gr = Greifer	Mei = Meißel	
S = Seilkernrohr	Schap = Schappe	SN = Sonde	

9.1.2.2 Antrieb:	HA = Hand	DR = Druckluft
G = Gestänge	F = Freifall	HY = Hydraulik
SE = Seil	V = Vibro	

9.1.2.3 Spülhilfe:	SS = Sole	d = direkt
WS= Wasser	DS = Dickspülung	id = indirekt
LS = Luft	Sch = Schaum	

9.2 Bohrtechnische Tabellen											
Tiefe in m		Bohrverfahren		Bohrwerkzeug				Verrohrung			Bemerkungen
Bohrlänge in m von	bis	Art	Lösen	Art	ø mm	Antrieb	Spülhilfe	Außen ø mm	Innen ø mm	Tiefe m	
0,00	1,00	BS	ram	Schap	60	F					
1,00	3,70	BS	ram	Schap	50	F					

9.3 Bohrkronen			9.4 Geräteführer-Wechsel							
Nr	Nr:	ø Außen/Innen:	/	Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für	Ersatz	Grund
1			/	1						
2			/	2						
3			/	3						
4			/	4						
5			/							
6			/							

10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau

Wasser erstmals angetroffen bei m, Anstieg bis m unter Ansatzpunkt

Höchster gemessener Wasserstand über Ansatzpunkt bei m Bohrtiefe

Verfüllung: m bis m Art: von: m bis: m Art: m Art:

Nr	Filterrohr			Filterschüttung				Sperrschicht			OK Peilrohr m über/unter Ansatzpunkt
	von m	bis m	ø mm	Art	von m	bis m	Körnung mm	von m	bis m	Art	

11 Sonstige Angaben

Datum:

DC

Crystal Geotechnik GmbH Berat. Ingenieure und Geologen Hofstattstr. 28, 86919 Utting Tel.: 08806 / 95894-0					Anlage 4.3 Bericht: Az.:		
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben							
Bauvorhaben: Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flurstücksnummer 378/11							
Bohrung Nr. SDB 3				Blatt 3		Datum: 09.09.2025- 09.09.2025	
1	2			3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalkgehalt				
0.30	a) Auffüllung (Mutterboden (Schluff, sandig, kiesig, schwach humos))			Schappe Ø 60 mm, ab 1,0 m Ø 50 mm, erdfeucht	GP	1	0.30
	b) Wurzelreste						
	c) weich	d) leicht	e) graubraun				
	f)	g)	h) i)				
0.90	a) Auffüllung (Ton, schluffig, sandig, schwach kiesig)			erdfeucht	GP	2	0.90
	b)						
	c) steif	d) leicht-mittelschwer	e) oliv				
	f)	g)	h) i)				
1.40	a) Auffüllung (Sand, schluffig, schwach tonig)			erdfeucht	GP	3	1.40
	b)						
	c) mitteldicht	d) mittelschwer	e) graubraun				
	f)	g)	h) i)				
2.80	a) Auffüllung (Schluff, stark sandig, schwach kiesig)			erdfeucht	GP	4	2.80
	b) Ziegel < 1%						
	c) steif bis halbfest	d) leicht-mittelschwer	e) oliv bis braun				
	f)	g)	h) i)				
3.70 Endtiefe	a) Sand, schluffig			kein Wasser 09.09.2025 erdfeucht	GP	5	3.70
	b)						
	c) dicht	d) schwer	e) grau				
	f)	g)	h) i)				

Crystal Geotechnik GmbH

Berat. Ingenieure und Geologen

Hofstattstr. 28, 86919 Utting

Tel.: 08806 / 95894-0

Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
für Bohrungen
Baugrundb.

Archiv-Nr: **B 251319**
Aktenzeichen:

Anlage: **4.4**
Bericht:

**1 Objekt Gemeinde Vierkirchen, Erschließung
Flurstücksnummer 378/11**

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **3**
Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. SDB 4

Zweck: **Baugrunduntersuchung**

Ort: **Vierkirchen**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Nr:

Rechts: **681594.17**

Hoch: **5359493.38**

Lotrecht

Richtung:

Höhe des a) zu NN

m

Ansatzpunktes b) zu **NHN 492.39**

m [m] unter Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung:

4 Auftraggeber:

Fachaufsicht: **Frau Ambos**

5 Bohrunternehmen: Crystal Geotechnik GmbH

gebohrt von: **08.09.2025** bis: **08.09.2025**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr: **B 251319**

Geräteführer **Herr Arnold**

Qualifikation: **Geologe**

Geräteführer:

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ: Rammkernsondiergerät

Baujahr:

Bohrgerät Typ:

Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Glas	4	Crystal Geotechnik GmbH, Utting
Bohrproben	Braunglas	0	Crystal Geotechnik GmbH, Utting
Bohrproben	Eimer	0	Crystal Geotechnik GmbH, Utting
Sonderproben	Kernproben	0	Crystal Geotechnik GmbH, Utting
Wasserproben	Wasserproben	0	Crystal Geotechnik GmbH, Utting

9 Bohrtechnik	BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben	BKR= BK mit richtungsorientierter Kernentnahme
9.1 Kurzzeichen		BKB= BK mit beweglicher Kernumhüllung
9.1.1 Bohrverfahren	BuP= Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben	BKF= BK mit fester Kernumhüllung
9.1.1.1 Art:	BS = Sondierbohrungen	... =
BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben	... =	

9.1.1.2 Lösen:	ram = rammend	schlag = schlagend
rot = drehend	druck = drückend	greif = greifend

9.1.2 Bohrwerkzeug	HK = Hohlkrone	Schn = Schnecke	... =
9.1.2.1 Art:	VK = Vollkrone	Spi = Spirale	... =
EK = Einfachkernrohr	H = Hartmetallkrone	Kis = Kiespumpe	... =
DK = Doppelkernrohr	D = Diamantkrone	Ven = Ventilbohrer	
TK = Dreifachkernrohr	Gr = Greifer	Mei = Meißel	
S = Seilkernrohr	Schap = Schappe	SN = Sonde	

9.1.2.2 Antrieb:	HA = Hand	DR = Druckluft
G = Gestänge	F = Freifall	HY = Hydraulik
SE = Seil	V = Vibro	

9.1.2.3 Spülhilfe:	SS = Sole	d = direkt
WS= Wasser	DS = Dickspülung	id = indirekt
LS = Luft	Sch = Schaum	

9.2 Bohrtechnische Tabellen											
Tiefe in m		Bohrverfahren		Bohrwerkzeug				Verrohrung			Bemerkungen
Bohrlänge in m von	bis	Art	Lösen	Art	ø mm	Antrieb	Spülhilfe	Außen ø mm	Innen ø mm	Tiefe m	
0,00	1,00	BS	ram	Schap	60	F					
1,00	3,60	BS	ram	Schap	50	F					

9.3 Bohrkronen			9.4 Geräteführer-Wechsel							
Nr	Nr:	ø Außen/Innen:	/	Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für	Ersatz	Grund
1			/	1						
2			/	2						
3			/	3						
4			/	4						
5			/							
6			/							

10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau

Wasser erstmals angetroffen bei m, Anstieg bis m unter Ansatzpunkt

Höchster gemessener Wasserstand über Ansatzpunkt bei m Bohrtiefe

Verfüllung: m bis m Art: von: m bis: m Art:

Nr	Filterrohr			Filterschüttung				Sperrschicht			OK Peilrohr m über/unter Ansatzpunkt
	von m	bis m	ø mm	Art	von m	bis m	Körnung mm	von m	bis m	Art	

11 Sonstige Angaben

Datum:

DC

Crystal Geotechnik GmbH Berat. Ingenieure und Geologen Hofstattstr. 28, 86919 Utting Tel.: 08806 / 95894-0	Anlage 4.4 Bericht: Az.:
---	---------------------------------------

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flurstücksnummer 378/11**

Bohrung Nr. SDB 4	Blatt 3	Datum: 08.09.2025- 08.09.2025
--------------------------	---------	---

1	2			3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe		i) Kalk- gehalt		
0.90	a) Auffüllung (Kies/Sand, schwach schluffig)			Schappe Ø 60 mm erdfeucht	GP	1	0.00 -0.90
	b)						
	c) dicht	d) schwer bohrbar	e) graubraun				
	f)	g)	h)				
1.50	a) Auffüllung (Schluff, tonig, sandig)			ab 1.00 m Schappe Ø 50 mm erdfeucht	GP	2	0.90 -1.50
	b)						
	c) steif	d) leicht bohrbar	e) graublau				
	f)	g)	h)				
3.20	a) Auffüllung (Schluff, sandig, kiesig)			erdfeucht	GP	3	1.50 -3.20
	b) Ziegel <10 %						
	c) steif	d) leicht bohrbar	e) oliv				
	f)	g)	h)				
3.60 Endtiefe	a) Sand, schluffig, schwach tonig			kein Wasser 08.09.2025 erdfeucht	GP	4	3.20 -3.60
	b)						
	c) dicht	d) schwer bohrbar	e) graublau				
	f)	g)	h)				

Crystal Geotechnik GmbH

Berat. Ingenieure und Geologen

Hofstattstr. 28, 86919 Utting

Tel.: 08806 / 95894-0

Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
für Bohrungen
Baugrundb.

Archiv-Nr: **B 251319**
Aktenzeichen:

Anlage: **4.5**
Bericht:

**1 Objekt Gemeinde Vierkirchen, Erschließung
Flurstücksnummer 378/11**

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **3**
Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. SDB 5

Zweck: **Baugrunduntersuchung**

Ort: **Vierkirchen**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Nr:

Rechts: **681606.75**

Hoch: **5359498.42**

Lotrecht

Richtung:

Höhe des a) zu NN

m

Ansatzpunktes b) zu **NHN 493.55**

m [m] unter Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung:

4 Auftraggeber:

Fachaufsicht: **Frau Ambos**

5 Bohrunternehmen: Crystal Geotechnik GmbH

gebohrt von: **08.09.2025** bis: **08.09.2025**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr: **B 251319**

Geräteführer **Herr Arnold**

Qualifikation: **Geologe**

Geräteführer:

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ: Rammkernsondiergerät

Baujahr:

Bohrgerät Typ:

Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:

	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Glas	4	Crystal Geotechnik GmbH, Utting
Bohrproben	Braunglas	0	Crystal Geotechnik GmbH, Utting
Bohrproben	Eimer	0	Crystal Geotechnik GmbH, Utting
Sonderproben	Kernproben	0	Crystal Geotechnik GmbH, Utting
Wasserproben	Wasserproben	0	Crystal Geotechnik GmbH, Utting

9 Bohrtechnik	BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben	BKR= BK mit richtungsorientierter Kernentnahme
9.1 Kurzzeichen		BKB= BK mit beweglicher Kernumhüllung
9.1.1 Bohrverfahren	BuP= Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben	BKF= BK mit fester Kernumhüllung
9.1.1.1 Art:	BS = Sondierbohrungen	... =
BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben	... =	

9.1.1.2 Lösen:	ram = rammend	schlag = schlagend
rot = drehend	druck = drückend	greif = greifend

9.1.2 Bohrwerkzeug	HK = Hohlkrone	Schn = Schnecke	... =
9.1.2.1 Art:	VK = Vollkrone	Spi = Spirale	... =
EK = Einfachkernrohr	H = Hartmetallkrone	Kis = Kiespumpe	... =
DK = Doppelkernrohr	D = Diamantkrone	Ven = Ventilbohrer	
TK = Dreifachkernrohr	Gr = Greifer	Mei = Meißel	
S = Seilkernrohr	Schap = Schappe	SN = Sonde	

9.1.2.2 Antrieb:	HA = Hand	DR = Druckluft
G = Gestänge	F = Freifall	HY = Hydraulik
SE = Seil	V = Vibro	

9.1.2.3 Spülhilfe:	SS = Sole	d = direkt
WS= Wasser	DS = Dickspülung	id = indirekt
LS = Luft	Sch = Schaum	

9.2 Bohrtechnische Tabellen											
Tiefe in m		Bohrverfahren		Bohrwerkzeug				Verrohrung			Bemerkungen
Bohrlänge in m von	bis	Art	Lösen	Art	ø mm	Antrieb	Spülhilfe	Außen ø mm	Innen ø mm	Tiefe m	
0,00	1,00	BS	ram	Schap	60	F					
1,00	2,40	BS	ram	Schap	50	F					

9.3 Bohrkronen			9.4 Geräteführer-Wechsel							
Nr	Nr:	ø Außen/Innen:	/	Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für	Ersatz	Grund
1			/	1						
2			/	2						
3			/	3						
4			/	4						
5			/							
6			/							

10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau

Wasser erstmals angetroffen bei m, Anstieg bis m unter Ansatzpunkt

Höchster gemessener Wasserstand über Ansatzpunkt bei m Bohrtiefe

Verfüllung: m bis m Art: von: m bis: m Art:

Nr	Filterrohr			Filterschüttung				Sperrschicht			OK Peilrohr m über/unter Ansatzpunkt
	von m	bis m	ø mm	Art	von m	bis m	Körnung mm	von m	bis m	Art	

11 Sonstige Angaben

Datum:

Crystal Geotechnik GmbH Berat. Ingenieure und Geologen Hofstattstr. 28, 86919 Utting Tel.: 08806 / 95894-0	Anlage 4.5 Bericht: Az.:
---	---------------------------------------

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flurstücksnummer 378/11**

Bohrung Nr. SDB 5	Blatt 3	Datum: 08.09.2025- 08.09.2025
--------------------------	---------	---

1	2	3	4	5	6	
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe			
0.30	a) Auffüllung (Mutterboden (Schluff, sandig, schwach kiesig, schwach humos))		Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges			
	b)					
	c) weich	d) leicht bohrbar				e) braun
	f)	g)				h)
	a) Auffüllung (Schluff, sandig, schwach kiesig)		Schappe Ø 60 mm erdfeucht			
	b)					
	c) steif	d) leicht bohrbar				e) oliv
	f)	g)				h)
	a) Auffüllung (Kies, sandig, schluffig)		erdfeucht			
	b)					
	c) locker	d) mittel bohrbar				e) dunkelgrau
	f)	g)				h)
	a) Auffüllung (Beton, Kies, sandig)		ab 1.00 m Schappe Ø 50 mm erdfeucht			
	b)					
	c)	d)				e)
	f)	g)				h)
2.40 Endtiefe	a) Auffüllung (Beton, Kies, sandig)		kein Wasser 08.09.2025			
	b)					
	c)	d)				e)
	f)	g)				h)

Crystal Geotechnik GmbH

Berat. Ingenieure und Geologen

Hofstattstr. 28, 86919 Utting

Tel.: 08806 / 95894-0

Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
für Bohrungen
Baugrundb.

Archiv-Nr: **B 251319**
Aktenzeichen:

Anlage: **4.5**
Bericht:

**1 Objekt Gemeinde Vierkirchen, Erschließung
Flurstücksnummer 378/11**

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **3**
Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. SDB 5.1

Zweck: **Baugrunduntersuchung**

Ort: **Vierkirchen**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Nr:

Rechts: **681606.75**

Hoch: **5359498.42**

Lotrecht

Richtung:

Höhe des a) zu NN

m

Ansatzpunktes b) zu **NHN 493.55**

m

[m] unter Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung:

4 Auftraggeber:

Fachaufsicht: **Frau Ambos**

5 Bohrunternehmen: Crystal Geotechnik GmbH

gebohrt von: **08.09.2025** bis: **08.09.2025**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr: **B 251319**

Geräteführer: **Herr Arnold**

Qualifikation: **Geologe**

Geräteführer:

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ: Rammkernsondiergerät

Baujahr:

Bohrgerät Typ:

Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:

	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Glas	5	Crystal Geotechnik GmbH, Utting
Bohrproben	Braunglas	0	Crystal Geotechnik GmbH, Utting
Bohrproben	Eimer	0	Crystal Geotechnik GmbH, Utting
Sonderproben	Kernproben	0	Crystal Geotechnik GmbH, Utting
Wasserproben	Wasserproben	0	Crystal Geotechnik GmbH, Utting

9 Bohrtechnik	BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben	BKR= BK mit richtungsorientierter Kernentnahme
9.1 Kurzzeichen		BKB= BK mit beweglicher Kernumhüllung
9.1.1 Bohrverfahren	BuP= Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben	BKF= BK mit fester Kernumhüllung
9.1.1.1 Art:	BS = Sondierbohrungen	... =
BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben	... =	

9.1.1.2 Lösen:	ram = rammend	schlag = schlagend
rot = drehend	druck = drückend	greif = greifend

9.1.2 Bohrwerkzeug	HK = Hohlkrone	Schn = Schnecke	... =
9.1.2.1 Art:	VK = Vollkrone	Spi = Spirale	... =
EK = Einfachkernrohr	H = Hartmetallkrone	Kis = Kiespumpe	... =
DK = Doppelkernrohr	D = Diamantkrone	Ven = Ventilbohrer	
TK = Dreifachkernrohr	Gr = Greifer	Mei = Meißel	
S = Seilkernrohr	Schap = Schappe	SN = Sonde	

9.1.2.2 Antrieb:	HA = Hand	DR = Druckluft
G = Gestänge	F = Freifall	HY = Hydraulik
SE = Seil	V = Vibro	

9.1.2.3 Spülhilfe:	SS = Sole	d = direkt
WS= Wasser	DS = Dickspülung	id = indirekt
LS = Luft	Sch = Schaum	

9.2 Bohrtechnische Tabellen											
Tiefe in m		Bohrverfahren		Bohrwerkzeug				Verrohrung			Bemerkungen
Bohrlänge in m von	bis	Art	Lösen	Art	ø mm	Antrieb	Spülhilfe	Außen ø mm	Innen ø mm	Tiefe m	
0,00	1,00	BS	ram	Schap	60	F					
1,00	4,60	BS	ram	Schap	50	F					

9.3 Bohrkronen			9.4 Geräteführer-Wechsel							
Nr	Nr:	ø Außen/Innen:	/	Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für	Ersatz	Grund
1			/	1						
2			/	2						
3			/	3						
4			/	4						
5			/							
6			/							

10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau

Wasser erstmals angetroffen bei m, Anstieg bis m unter Ansatzpunkt

Höchster gemessener Wasserstand über Ansatzpunkt bei m Bohrtiefe

Verfüllung: m bis m Art: von: m bis: m Art: m

Nr	Filterrohr			Filterschüttung				Sperrschicht			OK Peilrohr m über/unter Ansatzpunkt
	von m	bis m	ø mm	Art	von m	bis m	Körnung mm	von m	bis m	Art	

11 Sonstige Angaben

Datum: _____

DC

Crystal Geotechnik GmbH Berat. Ingenieure und Geologen Hofstattstr. 28, 86919 Utting Tel.: 08806 / 95894-0	Anlage 4.5 Bericht: Az.:
---	---------------------------------------

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flurstücksnummer 378/11**

Bohrung Nr. SDB 5.1	Blatt 3	Datum: 08.09.2025- 08.09.2025
----------------------------	---------	---

1	2	3	4	5	6				
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Entnommene Proben						
	b) Ergänzende Bemerkungen								
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)			
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe				i) Kalk- gehalt		
0.30	a) Auffüllung (Mutterboden (Schluff, sandig, schwach kiesig, schwach humos))		Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges						
	b)								
	c) weich	d) leicht bohrbar				e) braun	GP	1	0.00 -0.30
	f)	g)				h)			
0.90	a) Auffüllung (Schluff, sandig, schwach kiesig)		erdfeucht						
	b)								
	c) steif	d) leicht bohrbar				e) oliv	GP	2	0.30 -0.90
	f)	g)				h)			
2.20	a) Auffüllung (Kies, sandig, schluffig)		ab 1.00 m Schappe Ø 50 mm erdfeucht						
	b)								
	c) locker	d) mittel bohrbar				e) dunkelgrau	GP	3	0.90 -2.20
	f)	g)				h)			
4.30	a) Auffüllung (Schluff, sandig, schwach tonig)		GP						
	b) Ziegel 1 %								
	c) steif	d) leicht bohrbar				e) grün bis oliv	4	2.20 -4.30	
	f)	g)				h)			i)
4.60 Endtiefe	a) Schluff, stark sandig, schwach tonig		kein Wasser 08.09.2025 erdfeucht						
	b)								
	c) mitteldicht	d) schwer bohrbar				e) oliv	GP	5	4.30 -4.60
	f)	g)				h)			

Crystal Geotechnik GmbH

Berat. Ingenieure und Geologen

Hofstattstr. 28, 86919 Utting

Tel.: 08806 / 95894-0

Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
für Bohrungen
Baugrundb.

Archiv-Nr: **B 251319**
Aktenzeichen:

Anlage: **4.6**
Bericht:

**1 Objekt Gemeinde Vierkirchen, Erschließung
Flurstücksnummer 378/11**

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **3**
Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. SDB 6

Zweck: **Baugrunduntersuchung**

Ort: **Vierkirchen**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Nr:

Rechts: **681600.82** Hoch: **5359511.40** Lotrecht

Richtung:

Höhe des a) zu NN

m

Ansatzpunktes b) zu **NHN 492.24**

m [m] unter Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung:

4 Auftraggeber:

Fachaufsicht: **Frau Ambos**

5 Bohrunternehmen: Crystal Geotechnik GmbH

gebohrt von: **09.09.2025** bis: **09.09.2025**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr: **B 251319**

Geräteführer: **Herr Arnold**

Qualifikation: **Geologe**

Geräteführer:

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ: Rammkernsondiergerät

Baujahr:

Bohrgerät Typ:

Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Glas	5	Crystal Geotechnik GmbH, Utting
Bohrproben	Braunglas	0	Crystal Geotechnik GmbH, Utting
Bohrproben	Eimer	0	Crystal Geotechnik GmbH, Utting
Sonderproben	Kernproben	0	Crystal Geotechnik GmbH, Utting
Wasserproben	Wasserproben	0	Crystal Geotechnik GmbH, Utting

9 Bohrtechnik	BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben	BKR= BK mit richtungsorientierter Kernentnahme
9.1 Kurzzeichen		BKB= BK mit beweglicher Kernumhüllung
9.1.1 Bohrverfahren	BuP= Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben	BKF= BK mit fester Kernumhüllung
9.1.1.1 Art:	BS = Sondierbohrungen	... =
BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben	... =	

9.1.1.2 Lösen:	ram = rammend	schlag = schlagend
rot = drehend	druck = drückend	greif = greifend

9.1.2 Bohrwerkzeug	HK = Hohlkrone	Schn = Schnecke	... =
9.1.2.1 Art:	VK = Vollkrone	Spi = Spirale	... =
EK = Einfachkernrohr	H = Hartmetallkrone	Kis = Kiespumpe	... =
DK = Doppelkernrohr	D = Diamantkrone	Ven = Ventilbohrer	
TK = Dreifachkernrohr	Gr = Greifer	Mei = Meißel	
S = Seilkernrohr	Schap = Schappe	SN = Sonde	

9.1.2.2 Antrieb:	HA = Hand	DR = Druckluft
G = Gestänge	F = Freifall	HY = Hydraulik
SE = Seil	V = Vibro	

9.1.2.3 Spülhilfe:	SS = Sole	d = direkt
WS= Wasser	DS = Dickspülung	id = indirekt
LS = Luft	Sch = Schaum	

9.2 Bohrtechnische Tabellen											
Tiefe in m		Bohrverfahren		Bohrwerkzeug				Verrohrung			Bemerkungen
Bohrlänge in m von	bis	Art	Lösen	Art	ø mm	Antrieb	Spülhilfe	Außen ø mm	Innen ø mm	Tiefe m	
0,00	1,00	BS	ram	Schap	60	F					
1,00	3,40	BS	ram	Schap	50	F					

9.3 Bohrkronen			9.4 Geräteführer-Wechsel							
Nr	Nr:	ø Außen/Innen:	/	Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für	Ersatz	Grund
1			/	1						
2			/	2						
3			/	3						
4			/	4						
5			/							
6			/							

10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau

Wasser erstmals angetroffen bei m, Anstieg bis m unter Ansatzpunkt

Höchster gemessener Wasserstand über Ansatzpunkt bei m Bohrtiefe

Verfüllung: m bis m Art: von: m bis: m Art:

Nr	Filterrohr			Filterschüttung				Sperrschicht			OK Peilrohr m über/unter Ansatzpunkt
	von m	bis m	ø mm	Art	von m	bis m	Körnung mm	von m	bis m	Art	

11 Sonstige Angaben

Datum:

DC

Crystal Geotechnik GmbH Berat. Ingenieure und Geologen Hofstattstr. 28, 86919 Utting Tel.: 08806 / 95894-0					Anlage 4.6 Bericht: Az.:		
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben							
Bauvorhaben: Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flurstücksnummer 378/11							
Bohrung Nr. SDB 6				Blatt 3		Datum: 09.09.2025- 09.09.2025	
1	2			3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalk- gehalt				
0.20	a) Auffüllung (Mutterboden (Schluff, sandig, schwach humos))			Schappe Ø 60 mm erdfeucht	GP	1	0.00 -0.20
	b)						
	c) weich	d) leicht bohrbar	e) braun				
	f)	g)	h) i)				
0.80	a) Auffüllung (Kies, sandig, schwach schluffig)			erdfeucht	GP	2	0.20 -0.80
	b) Ziegel < 1 %						
	c) mitteldicht	d) mittel bohrbar	e) grau				
	f)	g)	h) i)				
1.50	a) Auffüllung (Schluff, sandig, schwach kiesig)			ab 1.00 m Schappe Ø 50 mm erdfeucht	GP	3	0.80 -1.50
	b) Ziegel < 1 %						
	c) steif	d) leicht bohrbar	e) graubraun				
	f)	g)	h) i)				
2.20	a) Ton, schluffig, sandig			erdfeucht	GP	4	1.50 -2.20
	b)						
	c) steif bis halbfest	d) mittel bohrbar	e) oliv				
	f)	g)	h) i)				
3.40 Endtiefe	a) Sand, schluffig			kein Wasser 09.05.2025 erdfeucht	GP	5	2.20 -3.40
	b)						
	c) dicht	d) schwer bohrbar	e) oliv				
	f)	g)	h) i)				

Crystal Geotechnik GmbH

Berat. Ingenieure und Geologen

Hofstattstr. 28, 86919 Utting

Tel.: 08806 / 95894-0

Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
für Bohrungen
Baugrundb.

Archiv-Nr: **B 251319**
Aktenzeichen:

Anlage: **4.7**
Bericht:

**1 Objekt Gemeinde Vierkirchen, Erschließung
Flurstücksnummer 378/11**

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **3**
Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. SDB 7

Zweck: **Baugrunduntersuchung**

Ort: **Vierkirchen**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Nr:

Rechts: **681599.58**

Hoch: **5359521.27**

Lotrecht

Richtung:

Höhe des a) zu NN

m

Ansatzpunktes b) zu **NHN 492.01**

m [m] unter Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung:

4 Auftraggeber:

Fachaufsicht: **Frau Ambos**

5 Bohrunternehmen: Crystal Geotechnik GmbH

gebohrt von: **09.09.2025** bis: **09.09.2025**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr: **B 251319**

Geräteführer: **Herr Arnold**

Qualifikation: **Geologe**

Geräteführer:

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ: Rammkernsondiergerät

Baujahr:

Bohrgerät Typ:

Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Glas	3	Crystal Geotechnik GmbH, Utting
Bohrproben	Braunglas	0	Crystal Geotechnik GmbH, Utting
Bohrproben	Eimer	0	Crystal Geotechnik GmbH, Utting
Sonderproben	Kernproben	0	Crystal Geotechnik GmbH, Utting
Wasserproben	Wasserproben	0	Crystal Geotechnik GmbH, Utting

9 Bohrtechnik	BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben	BKR= BK mit richtungsorientierter Kernentnahme
9.1 Kurzzeichen		BKB= BK mit beweglicher Kernumhüllung
9.1.1 Bohrverfahren	BuP= Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben	BKF= BK mit fester Kernumhüllung
9.1.1.1 Art:	BS = Sondierbohrungen	... =
BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben	... =	

9.1.1.2 Lösen:	ram = rammend	schlag = schlagend
rot = drehend	druck = drückend	greif = greifend

9.1.2 Bohrwerkzeug	HK = Hohlkrone	Schn = Schnecke	... =
9.1.2.1 Art:	VK = Vollkrone	Spi = Spirale	... =
EK = Einfachkernrohr	H = Hartmetallkrone	Kis = Kiespumpe	... =
DK = Doppelkernrohr	D = Diamantkrone	Ven = Ventilbohrer	
TK = Dreifachkernrohr	Gr = Greifer	Mei = Meißel	
S = Seilkernrohr	Schap = Schappe	SN = Sonde	

9.1.2.2 Antrieb:	HA = Hand	DR = Druckluft
G = Gestänge	F = Freifall	HY = Hydraulik
SE = Seil	V = Vibro	

9.1.2.3 Spülhilfe:	SS = Sole	d = direkt
WS= Wasser	DS = Dickspülung	id = indirekt
LS = Luft	Sch = Schaum	

9.2 Bohrtechnische Tabellen											
Tiefe in m		Bohrverfahren		Bohrwerkzeug				Verrohrung			Bemerkungen
Bohrlänge in m von	bis	Art	Lösen	Art	ø mm	Antrieb	Spülhilfe	Außen ø mm	Innen ø mm	Tiefe m	
0,00	1,00	BS	ram	Schap	60	F					
1,00	3,60	BS	ram	Schap	50	F					

9.3 Bohrkronen			9.4 Geräteführer-Wechsel							
Nr	Nr:	ø Außen/Innen:	/	Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für	Ersatz	Grund
1			/	1						
2			/	2						
3			/	3						
4			/	4						
5			/							
6			/							

10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau

Wasser erstmals angetroffen bei m, Anstieg bis m unter Ansatzpunkt

Höchster gemessener Wasserstand über Ansatzpunkt bei m Bohrtiefe

Verfüllung: m bis m Art: von: m bis: m Art: m

Nr	Filterrohr			Filterschüttung				Sperrschicht			OK Peilrohr m über/unter Ansatzpunkt
	von m	bis m	ø mm	Art	von m	bis m	Körnung mm	von m	bis m	Art	

11 Sonstige Angaben

Datum: _____

DC

Crystal Geotechnik GmbH Berat. Ingenieure und Geologen Hofstattstr. 28, 86919 Utting Tel.: 08806 / 95894-0	Anlage 4.7 Bericht: Az.:
---	---

Schichtenverzeichnis
für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flurstücksnummer 378/11**

Bohrung Nr. SDB 7	Blatt 3	Datum: 09.09.2025- 09.09.2025
--------------------------	---------	---

1	2	3	4	5	6	
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe			
0.30	a) Auffüllung (Mutterboden (Schluff, schwach humos, schwach sandig)) b) c) weich d) leicht bohrbar e) hellbraun f) g) h) i)		Schappe Ø 60 mm erdfeucht	GP	1 0.00 -0.30	
2.40	a) Auffüllung (Schluff, sandig, schwach tonig, schwach kiesig) b) Ziegel < 5 % c) steif d) leicht bohrbar e) gelbbraun f) g) h) i)		ab 1.00 m Schappe Ø 50 mm erdfeucht	GP	2 0.30 -2.40	
3.60 Endtiefe	a) Sand, schluffig b) c) dicht d) schwer bohrbar e) blaugrau f) g) h) i)		kein Wasser 09.09.2025 erdfeucht	GP	3 2.40 -3.60	

Crystal Geotechnik GmbH

Berat. Ingenieure und Geologen

Hofstattstr. 28, 86919 Utting

Tel.: 08806 / 95894-0

Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
für Bohrungen
Baugrundb.

Archiv-Nr: **B 251319**
Aktenzeichen:

Anlage: **4.8**
Bericht:

**1 Objekt Gemeinde Vierkirchen, Erschließung
Flurstücksnummer 378/11**

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **3**
Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. SDB 8

Zweck: **Baugrunduntersuchung**

Ort: **Vierkirchen**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Nr:

Rechts: **681591.19**

Hoch: **5359528.84**

Lotrecht

Richtung:

Höhe des a) zu NN

m

Ansatzpunktes b) zu **NHN 491.96**

m [m] unter Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung:

4 Auftraggeber:

Fachaufsicht: **Frau Ambos**

5 Bohrunternehmen: Crystal Geotechnik GmbH

gebohrt von: **09.09.2025** bis: **09.09.2025**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr: **B 251319**

Geräteführer: **Herr Arnold**

Qualifikation: **Geologe**

Geräteführer:

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ: Rammkernsondiergerät

Baujahr:

Bohrgerät Typ:

Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Glas	4	Crystal Geotechnik GmbH, Utting
Bohrproben	Braunglas	0	Crystal Geotechnik GmbH, Utting
Bohrproben	Eimer	0	Crystal Geotechnik GmbH, Utting
Sonderproben	Kernproben	0	Crystal Geotechnik GmbH, Utting
Wasserproben	Wasserproben	0	Crystal Geotechnik GmbH, Utting

9 Bohrtechnik	BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben	BKR= BK mit richtungsorientierter Kernentnahme
9.1 Kurzzeichen		BKB= BK mit beweglicher Kernumhüllung
9.1.1 Bohrverfahren	BuP= Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben	BKF= BK mit fester Kernumhüllung
9.1.1.1 Art:	BS = Sondierbohrungen	... =
BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben	... =	

9.1.1.2 Lösen:	ram = rammend	schlag = schlagend
rot = drehend	druck = drückend	greif = greifend

9.1.2 Bohrwerkzeug	HK = Hohlkrone	Schn = Schnecke	... =
9.1.2.1 Art:	VK = Vollkrone	Spi = Spirale	... =
EK = Einfachkernrohr	H = Hartmetallkrone	Kis = Kiespumpe	... =
DK = Doppelkernrohr	D = Diamantkrone	Ven = Ventilbohrer	
TK = Dreifachkernrohr	Gr = Greifer	Mei = Meißel	
S = Seilkernrohr	Schap = Schappe	SN = Sonde	

9.1.2.2 Antrieb:	HA = Hand	DR = Druckluft
G = Gestänge	F = Freifall	HY = Hydraulik
SE = Seil	V = Vibro	

9.1.2.3 Spülhilfe:	SS = Sole	d = direkt
WS= Wasser	DS = Dickspülung	id = indirekt
LS = Luft	Sch = Schaum	

9.2 Bohrtechnische Tabellen											
Tiefe in m		Bohrverfahren		Bohrwerkzeug				Verrohrung			Bemerkungen
Bohrlänge in m von	bis	Art	Lösen	Art	ø mm	Antrieb	Spülhilfe	Außen ø mm	Innen ø mm	Tiefe m	
0,00	1,00	BS	ram	Schap	60	F					
1,00	3,60	BS	ram	Schap	50	F					

9.3 Bohrkronen			9.4 Geräteführer-Wechsel						
Nr	Nr:	ø Außen/Innen: /	Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für	Ersatz	Grund
1		/	1						
2		/	2						
3		/	3						
4		/	4						
5		/							
6		/							

10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau

Wasser erstmals angetroffen bei m, Anstieg bis m unter Ansatzpunkt

Höchster gemessener Wasserstand über Ansatzpunkt bei m Bohrtiefe

Verfüllung: m bis m Art: von: m bis: m Art: m

Nr	Filterrohr			Filterschüttung				Sperrschicht			OK Peilrohr m über/unter Ansatzpunkt
	von m	bis m	ø mm	Art	von m	bis m	Körnung mm	von m	bis m	Art	

11 Sonstige Angaben

Datum: _____

DC

Crystal Geotechnik GmbH Berat. Ingenieure und Geologen Hofstattstr. 28, 86919 Utting Tel.: 08806 / 95894-0	Anlage 4.8 Bericht: Az.:
---	---

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flurstücksnummer 378/11**

Bohrung Nr. SDB 8	Blatt 3	Datum: 09.09.2025- 09.09.2025
--------------------------	---------	---

1	2	3	4	5	6			
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben					
	b) Ergänzende Bemerkungen		Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)			
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut					d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt			
0.30	a) Auffüllung (Mutterboden (Schluff, sandig, kiesig, schwach humos))		Schappe Ø 60 mm erdfeucht	GP	1	0.00 -0.30		
	b)							
	c) weich	d) leicht bohrbar					e) braun	
	f)	g)					h)	i)
1.10	a) Auffüllung (Sand, schluffig, schwach tonig)		Schappe Ø 50 mm erdfeucht	GP	2	0.30 -1.10		
	b)							
	c) halbfest	d) leicht- mittel bohrbar					e) oliv bis grau	
	f)	g)					h)	i)
1.90	a) Auffüllung (Schluff, sandig, schwach kiesig)		erdfeucht	GP	3	1.10 -1.90		
	b) Ziegel < 15 %							
	c) steif bis halbfest	d) mittel bohrbar					e) oliv	
	f)	g)					h)	i)
3.60 Endtiefe	a) Sand, schwach schluffig bis schluffig		kein Wasser 09.09.2025	GP	4	1.90 -3.60		
	b)							
	c) dicht	d) schwer bohrbar					e) graublau bis oliv	
	f)	g)					h)	i)

Crystal Geotechnik GmbH

Berat. Ingenieure und Geologen

Hofstattstr. 28, 86919 Utting

Tel.: 08806 / 95894-0

Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
für Bohrungen
Baugrundb.

Archiv-Nr: **B 251319**
Aktenzeichen:

Anlage: **4.9**
Bericht:

**1 Objekt Gemeinde Vierkirchen, Erschließung
Flurstücksnummer 378/11**

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **3**
Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. SDB 9

Zweck: **Baugrunduntersuchung**

Ort: **Vierkirchen**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Nr:

Rechts: **681581.33**

Hoch: **5359522.06**

Lotrecht

Richtung:

Höhe des a) zu NN

m

Ansatzpunktes b) zu **NHN 491.94**

m

[m] unter Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung:

4 Auftraggeber:

Fachaufsicht: **Frau Ambos**

5 Bohrunternehmen: Crystal Geotechnik GmbH

gebohrt von: **09.09.2025** bis: **09.09.2025**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr: **B 251319**

Geräteführer: **Herr Arnold**

Qualifikation: **Geologe**

Geräteführer:

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ: Rammkernsondiergerät

Baujahr:

Bohrgerät Typ:

Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:

	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Glas	4	Crystal Geotechnik GmbH, Utting
Bohrproben	Braunglas	0	Crystal Geotechnik GmbH, Utting
Bohrproben	Eimer	0	Crystal Geotechnik GmbH, Utting
Sonderproben	Kernproben	0	Crystal Geotechnik GmbH, Utting
Wasserproben	Wasserproben	0	Crystal Geotechnik GmbH, Utting

9 Bohrtechnik	BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben	BKR= BK mit richtungsorientierter Kernentnahme
9.1 Kurzzeichen		BKB= BK mit beweglicher Kernumhüllung
9.1.1 Bohrverfahren	BuP= Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben	BKF= BK mit fester Kernumhüllung
9.1.1.1 Art:	BS = Sondierbohrungen	... =
BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben	... =	

9.1.1.2 Lösen:	ram = rammend	schlag = schlagend
rot = drehend	druck = drückend	greif = greifend

9.1.2 Bohrwerkzeug	HK = Hohlkrone	Schn = Schnecke	... =
9.1.2.1 Art:	VK = Vollkrone	Spi = Spirale	... =
EK = Einfachkernrohr	H = Hartmetallkrone	Kis = Kiespumpe	... =
DK = Doppelkernrohr	D = Diamantkrone	Ven = Ventilbohrer	
TK = Dreifachkernrohr	Gr = Greifer	Mei = Meißel	
S = Seilkernrohr	Schap = Schappe	SN = Sonde	

9.1.2.2 Antrieb:	HA = Hand	DR = Druckluft
G = Gestänge	F = Freifall	HY = Hydraulik
SE = Seil	V = Vibro	

9.1.2.3 Spülhilfe:	SS = Sole	d = direkt
WS= Wasser	DS = Dickspülung	id = indirekt
LS = Luft	Sch = Schaum	

9.2 Bohrtechnische Tabellen											
Tiefe in m		Bohrverfahren		Bohrwerkzeug				Verrohrung			Bemerkungen
Bohrlänge in m von	bis	Art	Lösen	Art	ø mm	Antrieb	Spülhilfe	Außen ø mm	Innen ø mm	Tiefe m	
0,00	1,00	BS	ram	Schap	60	F					
1,00	3,70	BS	ram	Schap	50	F					

9.3 Bohrkronen			9.4 Geräteführer-Wechsel					
Nr	Nr:	ø Außen/Innen: /	Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für Ersatz	Grund
1		/	1					
2		/	2					
3		/	3					
4		/	4					
5		/						
6		/						

10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau

Wasser erstmals angetroffen bei m, Anstieg bis m unter Ansatzpunkt

Höchster gemessener Wasserstand über Ansatzpunkt bei m Bohrtiefe

Verfüllung: m bis m Art: von: m bis: m Art: m Art:

Nr	Filterrohr			Filterschüttung				Sperrschicht			OK Peilrohr m über/unter Ansatzpunkt
	von m	bis m	ø mm	Art	von m	bis m	Körnung mm	von m	bis m	Art	

11 Sonstige Angaben

Datum:

DC

Crystal Geotechnik GmbH Berat. Ingenieure und Geologen Hofstattstr. 28, 86919 Utting Tel.: 08806 / 95894-0	Anlage 4.9 Bericht: Az.:
---	---------------------------------------

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flurstücksnummer 378/11**

Bohrung Nr. SDB 9	Blatt 3	Datum: 09.09.2025- 09.09.2025
--------------------------	---------	---

1	2			3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe		i) Kalk- gehalt		
0.60	a) Auffüllung (Kies, sandig)			Schappe Ø 60 mm erdfeucht	GP	1	0.00 -0.60
	b)						
	c) locker bis mitteldicht	d) schwer bohrbar	e) grau				
	f)	g)	h) i)				
1.00	a) Auffüllung (Sand, schluffig)			ab 1.00 m Schappe Ø 50 mm erdfeucht	GP	2	0.60 -1.00
	b)						
	c) locker	d) leicht bohrbar	e) dunkelgrau				
	f)	g)	h) i)				
1.60	a) Auffüllung (Schluff, sandig, schwach tonig)			erdfeucht	GP	3	1.00 -1.60
	b) Ziegel < 5 %						
	c) weich bis steif	d) leicht bohrbar	e) oliv				
	f)	g)	h) i)				
3.70 Endtiefe	a) Sand, schluffig			kein Wasser 09.09.2025 erdfeucht	GP	4	1.60 -3.70
	b)						
	c) mitteldicht bis dicht	d) mittel- schwer bohrbar	e) oliv bis grau				
	f)	g)	h) i)				

Crystal Geotechnik GmbH

Berat. Ingenieure und Geologen

Hofstattstr. 28, 86919 Utting

Tel.: 08806 / 95894-0

Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
für Bohrungen
Baugrundb.

Archiv-Nr: **B 251319**
Aktenzeichen:

Anlage: **4.10**
Bericht:

**1 Objekt Gemeinde Vierkirchen, Erschließung
Flurstücksnummer 378/11**

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **3**
Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. SDB 10

Zweck: **Baugrunduntersuchung**

Ort: **Vierkirchen**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Nr:

Rechts: **681576.42** Hoch: **5359534.68** Lotrecht

Richtung:

Höhe des a) zu NN

m

Ansatzpunktes b) zu **NHN 491.97**

m [m] unter Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung:

4 Auftraggeber:

Fachaufsicht: **Frau Ambos**

5 Bohrunternehmen: Crystal Geotechnik GmbH

gebohrt von: **10.09.2025** bis: **10.09.2025**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr: **B 251319**

Geräteführer **Herr Arnold**

Qualifikation: **Geologe**

Geräteführer:

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ: Rammkernsondiergerät

Baujahr:

Bohrgerät Typ:

Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Glas	3	Crystal Geotechnik GmbH, Utting
Bohrproben	Braunglas	0	Crystal Geotechnik GmbH, Utting
Bohrproben	Eimer	0	Crystal Geotechnik GmbH, Utting
Sonderproben	Kernproben	0	Crystal Geotechnik GmbH, Utting
Wasserproben	Wasserproben	0	Crystal Geotechnik GmbH, Utting

9 Bohrtechnik	BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben	BKR= BK mit richtungsorientierter Kernentnahme
9.1 Kurzzeichen		BKB= BK mit beweglicher Kernumhüllung
9.1.1 Bohrverfahren	BuP= Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben	BKF= BK mit fester Kernumhüllung
9.1.1.1 Art:	BS = Sondierbohrungen	... =
BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben	... =	

9.1.1.2 Lösen:	ram = rammend	schlag = schlagend
rot = drehend	druck = drückend	greif = greifend

9.1.2 Bohrwerkzeug	HK = Hohlkrone	Schn = Schnecke	... =
9.1.2.1 Art:	VK = Vollkrone	Spi = Spirale	... =
EK = Einfachkernrohr	H = Hartmetallkrone	Kis = Kiespumpe	... =
DK = Doppelkernrohr	D = Diamantkrone	Ven = Ventilbohrer	
TK = Dreifachkernrohr	Gr = Greifer	Mei = Meißel	
S = Seilkernrohr	Schap = Schappe	SN = Sonde	

9.1.2.2 Antrieb:	HA = Hand	DR = Druckluft
G = Gestänge	F = Freifall	HY = Hydraulik
SE = Seil	V = Vibro	

9.1.2.3 Spülhilfe:	SS = Sole	d = direkt
WS= Wasser	DS = Dickspülung	id = indirekt
LS = Luft	Sch = Schaum	

9.2 Bohrtechnische Tabellen											
Tiefe in m		Bohrverfahren		Bohrwerkzeug				Verrohrung			Bemerkungen
Bohrlänge in m von	bis	Art	Lösen	Art	ø mm	Antrieb	Spülhilfe	Außen ø mm	Innen ø mm	Tiefe m	
0,00	1,00	BS	ram	Schap	60	F					
1,00	3,20	BS	ram	Schap	50	F					

9.3 Bohrkronen			9.4 Geräteführer-Wechsel							
Nr	Nr:	ø Außen/Innen:	/	Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für	Ersatz	Grund
1			/	1						
2			/	2						
3			/	3						
4			/	4						
5			/							
6			/							

10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau

Wasser erstmals angetroffen bei m, Anstieg bis m unter Ansatzpunkt

Höchster gemessener Wasserstand über Ansatzpunkt bei m Bohrtiefe

Verfüllung: m bis m Art: von: m bis: m Art: m Art:

Nr	Filterrohr			Filterschüttung				Sperrschicht			OK Peilrohr m über/unter Ansatzpunkt
	von m	bis m	ø mm	Art	von m	bis m	Körnung mm	von m	bis m	Art	

11 Sonstige Angaben

Datum: _____

DC

Crystal Geotechnik GmbH Berat. Ingenieure und Geologen Hofstattstr. 28, 86919 Utting Tel.: 08806 / 95894-0	Anlage 4.10 Bericht: Az.:
---	--

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flurstücksnummer 378/11**

Bohrung Nr. SDB 10	Blatt 3	Datum: 10.09.2025- 10.09.2025
---------------------------	---------	---

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.60	a) Auffüllung (Kies, schwach sandig)				Schappe Ø 60 mm erdfeucht	GP	1	0.00 -0.60
	b)							
	c) dicht	d) schwer bohrbar	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
1.90	a) Auffüllung (Ton, sandig bis stark sandig)				ab 1.00 m Schappe Ø 50 mm	GP	2	0.60 -1.90
	b) Ziegel < 1 %							
	c) steif bis halbfest	d) leicht bohrbar	e) graubraun					
	f)	g)	h)	i)				
3.20 Endtiefe	a) Schluff, stark sandig, schwach tonig				kein Wasser 10.09.2025 erdfeucht	GP	3	1.90 -3.20
	b)							
	c) dicht	d) schwer bohrbar	e) grauoliv					
	f)	g)	h)	i)				

Crystal Geotechnik GmbH

Berat. Ingenieure und Geologen

Hofstattstr. 28, 86919 Utting

Tel.: 08806 / 95894-0

Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
für Bohrungen
Baugrundb.

Archiv-Nr: **B 251319**
Aktenzeichen:

Anlage: **4.11**
Bericht:

**1 Objekt Gemeinde Vierkirchen, Erschließung
Flurstücksnummer 378/11**

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **3**
Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. SDB 11

Zweck: **Baugrunduntersuchung**

Ort: **Vierkirchen**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Nr:

Rechts: **681572.89**

Hoch: **5359546.42**

Lotrecht

Richtung:

Höhe des a) zu NN

m

Ansatzpunktes b) zu **NHN 492.02**

m

[m] unter Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung:

4 Auftraggeber:

Fachaufsicht: **Frau Ambos**

5 Bohrunternehmen: Crystal Geotechnik GmbH

gebohrt von: **10.09.2025** bis: **10.09.2025**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr: **B 251319**

Geräteführer **Herr Arnold**

Qualifikation: **Geologe**

Geräteführer:

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ: Rammkernsondiergerät

Baujahr:

Bohrgerät Typ:

Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Glas	3	Crystal Geotechnik GmbH, Utting
Bohrproben	Braunglas	0	Crystal Geotechnik GmbH, Utting
Bohrproben	Eimer	0	Crystal Geotechnik GmbH, Utting
Sonderproben	Kernproben	0	Crystal Geotechnik GmbH, Utting
Wasserproben	Wasserproben	0	Crystal Geotechnik GmbH, Utting

9 Bohrtechnik	BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben	BKR= BK mit richtungsorientierter Kernentnahme
9.1 Kurzzeichen		BKB= BK mit beweglicher Kernumhüllung
9.1.1 Bohrverfahren	BuP= Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben	BKF= BK mit fester Kernumhüllung
9.1.1.1 Art:	BS = Sondierbohrungen	... =
BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben	... =	

9.1.1.2 Lösen:	ram = rammend	schlag = schlagend
rot = drehend	druck = drückend	greif = greifend

9.1.2 Bohrwerkzeug	HK = Hohlkrone	Schn = Schnecke	... =
9.1.2.1 Art:	VK = Vollkrone	Spi = Spirale	... =
EK = Einfachkernrohr	H = Hartmetallkrone	Kis = Kiespumpe	... =
DK = Doppelkernrohr	D = Diamantkrone	Ven = Ventilbohrer	
TK = Dreifachkernrohr	Gr = Greifer	Mei = Meißel	
S = Seilkernrohr	Schap = Schappe	SN = Sonde	

9.1.2.2 Antrieb:	HA = Hand	DR = Druckluft
G = Gestänge	F = Freifall	HY = Hydraulik
SE = Seil	V = Vibro	

9.1.2.3 Spülhilfe:	SS = Sole	d = direkt
WS= Wasser	DS = Dickspülung	id = indirekt
LS = Luft	Sch = Schaum	

9.2 Bohrtechnische Tabellen											
Tiefe in m		Bohrverfahren		Bohrwerkzeug				Verrohrung			Bemerkungen
Bohrlänge in m von	bis	Art	Lösen	Art	ø mm	Antrieb	Spülhilfe	Außen ø mm	Innen ø mm	Tiefe m	
0,00	1,00	BS	ram	Schap	60	F					
1,00	3,20	BS	ram	Schap	50	F					

9.3 Bohrkronen			9.4 Geräteführer-Wechsel							
Nr	Nr:	ø Außen/Innen:	/	Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für	Ersatz	Grund
1			/	1						
2			/	2						
3			/	3						
4			/	4						
5			/							
6			/							

10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau

Wasser erstmals angetroffen bei m, Anstieg bis m unter Ansatzpunkt

Höchster gemessener Wasserstand über Ansatzpunkt bei m Bohrtiefe

Verfüllung: m bis m Art: von: m bis: m Art:

Nr	Filterrohr			Filterschüttung				Sperrschicht			OK Peilrohr m über/unter Ansatzpunkt
	von m	bis m	ø mm	Art	von m	bis m	Körnung mm	von m	bis m	Art	

11 Sonstige Angaben

Datum:

DC

Crystal Geotechnik GmbH Berat. Ingenieure und Geologen Hofstattstr. 28, 86919 Utting Tel.: 08806 / 95894-0	Anlage 4.11 Bericht: Az.:
---	--

Schichtenverzeichnis
für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flurstücksnummer 378/11**

Bohrung Nr. SDB 11	Blatt 3	Datum: 10.09.2025- 10.09.2025
---------------------------	---------	---

1	2			3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe		i) Kalk- gehalt		
0.60	a) Auffüllung (Kies, sandig)			Schappe Ø 60 mm trocken	GP	1	0.00 -0.60
	b)						
	c) locker bis mitteldicht	d) schwer bohrbar	e) grau				
	f)	g)	h)				
1.50	a) Schluff, sandig, tonig, schwach kiesig			ab 1.00 m Schappe Ø 50 mm erdfeucht	GP	2	0.60 -1.50
	b)						
	c) locker	d) leicht bohrbar	e) oliv				
	f)	g)	h)				
3.20 Endtiefe	a) Sand, schluffig			kein Wasser 10.09.2025 erdfeucht	GP	3	1.50 -3.20
	b)						
	c) locker bis mitteldicht	d) leicht-mittel bohrbar	e) graugelb				
	f)	g)	h)				

Crystal Geotechnik GmbH

Berat. Ingenieure und Geologen

Hofstattstr. 28, 86919 Utting

Tel.: 08806 / 95894-0

Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
für Bohrungen
Baugrundb.

Archiv-Nr: **B 251319**
Aktenzeichen:

Anlage: **4.12**
Bericht:

**1 Objekt Gemeinde Vierkirchen, Erschließung
Flurstücksnummer 378/11**

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **3**
Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. SDB 12

Zweck: **Baugrunduntersuchung**

Ort: **Vierkirchen**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Nr:

Rechts: **681586.19**

Hoch: **5359501.77**

Lotrecht

Richtung:

Höhe des a) zu NN

m

Ansatzpunktes b) zu **NHN 492.10**

m [m] unter Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung:

4 Auftraggeber:

Fachaufsicht: **Frau Ambos**

5 Bohrunternehmen: Crystal Geotechnik GmbH

gebohrt von: **08.09.2025** bis: **08.09.2025**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr: **B 251319**

Geräteführer: **Herr Arnold**

Qualifikation: **Geologe**

Geräteführer:

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ: Rammkernsondiergerät

Baujahr:

Bohrgerät Typ:

Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:

	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Glas	3	Crystal Geotechnik GmbH, Utting
Bohrproben	Braunglas	0	Crystal Geotechnik GmbH, Utting
Bohrproben	Eimer	0	Crystal Geotechnik GmbH, Utting
Sonderproben	Kernproben	0	Crystal Geotechnik GmbH, Utting
Wasserproben	Wasserproben	0	Crystal Geotechnik GmbH, Utting

9 Bohrtechnik	BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben	BKR= BK mit richtungsorientierter Kernentnahme
9.1 Kurzzeichen		BKB= BK mit beweglicher Kernumhüllung
9.1.1 Bohrverfahren	BuP= Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben	BKF= BK mit fester Kernumhüllung
9.1.1.1 Art:	BS = Sondierbohrungen	... =
BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben	... =	

9.1.1.2 Lösen:	ram = rammend	schlag = schlagend
rot = drehend	druck = drückend	greif = greifend

9.1.2 Bohrwerkzeug	HK = Hohlkrone	Schn = Schnecke	... =
9.1.2.1 Art:	VK = Vollkrone	Spi = Spirale	... =
EK = Einfachkernrohr	H = Hartmetallkrone	Kis = Kiespumpe	... =
DK = Doppelkernrohr	D = Diamantkrone	Ven = Ventilbohrer	
TK = Dreifachkernrohr	Gr = Greifer	Mei = Meißel	
S = Seilkernrohr	Schap = Schappe	SN = Sonde	

9.1.2.2 Antrieb:	HA = Hand	DR = Druckluft
G = Gestänge	F = Freifall	HY = Hydraulik
SE = Seil	V = Vibro	

9.1.2.3 Spülhilfe:	SS = Sole	d = direkt
WS= Wasser	DS = Dickspülung	id = indirekt
LS = Luft	Sch = Schaum	

9.2 Bohrtechnische Tabellen											
Tiefe in m		Bohrverfahren		Bohrwerkzeug				Verrohrung			Bemerkungen
Bohrlänge in m von	bis	Art	Lösen	Art	ø mm	Antrieb	Spülhilfe	Außen ø mm	Innen ø mm	Tiefe m	
0,00	1,00	BS	ram	Schap	60	F					
1,00	3,30	BS	ram	Schap	50	F					

9.3 Bohrkronen			9.4 Geräteführer-Wechsel							
Nr	Nr:	ø Außen/Innen:	/	Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für Ersatz		Grund
1			/	1						
2			/	2						
3			/	3						
4			/	4						
5			/							
6			/							

10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau

Wasser erstmals angetroffen bei m, Anstieg bis m unter Ansatzpunkt

Höchster gemessener Wasserstand über Ansatzpunkt bei m Bohrtiefe

Verfüllung: m bis m Art: von: m bis: m Art:

Nr	Filterrohr			Filterschüttung				Sperrschicht			OK Peilrohr m über/unter Ansatzpunkt
	von m	bis m	ø mm	Art	von m	bis m	Körnung mm	von m	bis m	Art	

11 Sonstige Angaben

Datum:

DC

Crystal Geotechnik GmbH Berat. Ingenieure und Geologen Hofstattstr. 28, 86919 Utting Tel.: 08806 / 95894-0	Anlage 4.12 Bericht: Az.:
---	--

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flurstücksnummer 378/11**

Bohrung Nr. SDB 12	Blatt 3	Datum: 08.09.2025- 08.09.2025
---------------------------	---------	---

1	2			3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe		i) Kalk- gehalt		
1.30	a) Auffüllung (Kies, sandig, schwach schluffig)			Schappe Ø 60 mm erdfeucht	GP	1	0.00 -1.30
	b) Ziegel < 1 %, Betonreste < 1 %						
	c) mitteldicht	d) schwer bohrbar	e) grau				
	f)	g)	h)				
2.20	a) Auffüllung (Sand, schluffig, schwach kiesig)			ab 1.00 m Schappe Ø 50 mm erdfeucht	GP	2	1.30 -2.20
	b) Ziegel < 1 %						
	c) locker	d) leicht bohrbar	e) graubraun				
	f)	g)	h)				
3.30 Endtiefe	a) Schluff, stark sandig			kein Wasser 08.09.2025 erdfeucht	GP	3	2.20 -3.30
	b)						
	c) locker bis mitteldicht	d) schwer bohrbar	e) oliv				
	f)	g)	h)				

Anlage (5)

Bodenmechanische Laborversuchsergebnisse

LABORPRÜFBERICHT

Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flurstücksnummer 378/11

AUFTRAGGEBER: Gemeinde Vierkirchen
Schulweg 1
85256 Vierkirchen

PRÜFLABOR: Crystal Geotechnik GmbH
Hofstattstraße 28
86919 Utting am Ammersee

DATUM: 30.09.2025

PROJEKT-NR.: B251319

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die in Auftrag gegebene Untersuchung oder den in Auftrag gegebenen Untersuchungsgegenstand.

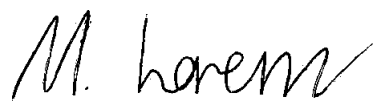
Der Laborprüfbericht umfasst **20 Seiten**.

Alle im akkreditierten Scope beurkundeten Versuche sind im Ergebnisprotokoll mit DAkkS-Symbol versehen. Alle anderen Versuche ohne DAkkS-Symbol sind nicht akkreditiert.

Der Laborbericht darf nur in seinem vollen Wortlaut und nur mit schriftlicher Erlaubnis der Crystal Geotechnik GmbH und des Auftraggebers vervielfältigt werden.



Alexander Wittke
(Laborleiter)



Manuel Lorenz
(Baustoffprüfer)



Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

TÄTIGKEITSFELDER

Geotechnik
Hydrogeologie
Grundbaustatik
Altlasten
Qualitätssicherung
Deponie- und Erdbauplanung

Prüfsachverständige
für Erd- und Grundbau
Sachverständige
§ 18 BBodSchG, SG 2
Private Sachverständige
in der Wasserwirtschaft

POSTANSCHRIFT

Crystal Geotechnik GmbH
Hofstattstraße 28
86919 Utting am Ammersee

TELEFON / FAX

08806-95894-0 / -44

INTERNET / E-MAIL

www.crystal-geotechnik.de
utting@crystal-geotechnik.de

BANKVERBINDUNG

VR-Bank Landsberg-Ammersee eG
IBAN: DE56 7009 1600 0000 2098 48
BIC: GENODEF1DSS

AG AUGSBURG HRB 9698

GESCHÄFTSFÜHRUNG

Dr.-Ing. Gerhard Gold
Dipl.-Ing. Raphael Schneider

NIEDERLASSUNG WASSERBURG

Crystal Geotechnik GmbH
Schustergasse 14
83512 Wasserburg am Inn
Telefon / Fax: 08071-92278-0 / -22
E-Mail: wbg@crystal-geotechnik.de

EXCEL-Auswertung	Projektzusammenstellung														EX-KP-Projektzusammenstellung	
															Revision D - Stand 2025-02-13	

Projekt: Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flurstücksnummer 378/11 Auftraggeber: Gemeinde Vierkirchen

Projekt-Nr.: B251319 Probenehmer: WA Probenahme: 08.09.2025 - 10.09.2025 Probeneingang: 10.09.2025 Bearbeiter: PA/GB/JK/ML/KA

Entnahmestelle Probenart Entnahmetiefe	Probenbezeichnung	Bodenart/-farbe nach DIN EN ISO 14688-1/-2:2020-11	Kurzzzeichen nach DIN EN ISO 14688-1 Bodengruppe nach DIN 18196 Bemerkungen	Wassergehalt	Kornverteilung in M-%					Zustandsgrenzen				Schrumpfgrenze w_s / Schrumpfmaß	Frostempfindlichkeitsklasse nach ZTV E-StB 17 / Körnungsband nach ZTV SoB-StB 20	kf-Wert	Einax Druckfestigkeit q_{ii} / vert. Stauchung ϵ_v	Taschenpenetrometer	Glühverlust	Scherversuch Reibungswinkel/ Kohäsion	Komp.- Versuch Laststufen Oedometermodul
					$\phi < 0.002$ mm	$\phi 0.002 - 0.063$ mm	$\phi 0.063 - 2$ mm	$\phi 2 - 63$ mm	$\phi > 63$ mm	Wasserg. $\phi < 0.4$ mm	Fließgrenze w_L	Ausrollgrenze w_p	Plastizität I_p								
SDB 1 GP 1 0,00 m - 0,30 m	B251319- SDB1- 0,30m	Auffüllung(Oberboden (Schluff, sandig, schwach tonig)) dunkles braun + gelb. braun	A(Mu(U,s,t')) Wurzelreste																		
SDB 1 GP 2 0,30 m - 0,90 m	B251319- SDB1- 0,90m	Auffüllung (Sand, schluffig) gelbliches grau	A(S,u)																		
SDB 1 GP 3 0,90 m - 1,40 m	B251319- SDB1- 1,40m	Schluff, tonig, sandig gelbliches grau	U,t,s UA	23,6						23,6	53,1	29,9	23,2	1,27 halbfest bis fest			300 300 300				
SDB 1 GP 4 1,40 m - 2,10 m	B251319- SDB1- 2,10m	Schluff, stark sandig gelbliches grau	U,s* nicht ermittelt		0,5	51,2	43,6	4,6	0,0												
SDB 2 GP 2 0,30 m - 2,20 m	B251319- SDB2- 2,20m	Sand, schluffig gelbliches braun	S,u																		
SDB 3 GP 1 0,00 m - 0,30 m	B251319- SDB3- 0,30m	Auffüllung(Oberboden (Schluff, sandig, kiesig)) dunkles braun	A(Mu(U,s,g)) Wurzelreste																		

EXCEL-Auswertung	Projektzusammenstellung															EX-KP-Projektzusammenstellung	
																Revision D - Stand 2025-02-13	

Projekt: Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flurstücksnummer 378/11 Auftraggeber: Gemeinde Vierkirchen

Projekt-Nr.: B251319 Probenehmer: WA Probenahme: 08.09.2025 - 10.09.2025 Probeneingang: 10.09.2025 Bearbeiter: PA/GB/JK/ML/KA

Entnahmestelle Probenart Entnahmetiefe	Probenbezeichnung	Bodenart/-farbe nach DIN EN ISO 14688-1/-2:2020-11	Kurzzeichen nach DIN EN ISO 14688-1 Bodengruppe nach DIN 18196 Bemerkungen	Wassergehalt	Kornverteilung in M-%					Zustandsgrenzen					Schumpfgrenze w_s / Schumpfmäßig	Frostempfindlichkeitsklasse nach ZTV E-StB 17 / Körnungsband nach ZTV SoB-StB 20	kf-Wert	Einax Druckfestigkeit q_{ii} / vert. Stauchung ϵ_v	Taschenpenetrometer	Glühverlust	Scherversuch Reibungswinkel/ Kohäsion	Komp.- Versuch Laststufen Oedometermodul
					$\phi < 0.002$ mm	$\phi 0.002 - 0.063$ mm	$\phi 0.063 - 2$ mm	$\phi 2 - 63$ mm	$\phi > 63$ mm	Wasserg. $\phi < 0.4$ mm	Fließgrenze w_L	Ausrollgrenze w_P	Plastizität I_p	Konsistenz								
SDB 3 GP 2 0,30 m - 0,90 m	B251319- SDB3- 0,90m	Auffüllung (Ton, schluffig, sandig, schwach kiesig) gelbliches braun	A(T,u,s,g')															300 300 200				
SDB 3 GP 3 0,90 m - 1,40 m	B251319- SDB3- 1,40m	Auffüllung (Sand, schluffig, schwach tonig) gelbliches braun	A(S,u,t') SU*		6,2	24,3	69,1	0,4	0,0													
SDB 3 GP 4 1,40 m - 2,80 m	B251319- SDB3- 2,80m	Auffüllung (Schluff, stark sandig, schwach kiesig) gelbliches braun	A(U,s*,g')															200 200 200				
SDB 4 GP 1 0,00 m - 0,90 m	B251319- SDB4- 0,90m	Auffüllung (Kies und Sand, schwach schluffig) oliv	A(G/S,u') GU		7,7	40,2	52,1	0,0														
SDB 4 GP 2 0,90 m - 1,50 m	B251319- SDB4- 1,50m	Auffüllung (Schluff, tonig, sandig) oliv	A(U,t,s) nicht ermittelt		27,8	49,1	22,6	0,5	0,0									200 200 200				
SDB 4 GP 3 1,50 m - 3,20 m	B251319- SDB4- 3,20m	Auffüllung (Schluff, sandig, kiesig) braun	A(U,s,g) Ziegelreste																			

EXCEL-Auswertung	Projektzusammenstellung														EX-KP-Projektzusammenstellung	
															Revision D - Stand 2025-02-13	

Projekt: Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flurstücksnummer 378/11 Auftraggeber: Gemeinde Vierkirchen

Projekt-Nr.: B251319 Probenehmer: WA Probenahme: 08.09.2025 - 10.09.2025 Probeneingang: 10.09.2025 Bearbeiter: PA/GB/JK/ML/KA

Entnahmestelle Probenart Entnahmetiefe	Probenbezeichnung	Bodenart/-farbe nach DIN EN ISO 14688-1/-2:2020-11	Kurzzzeichen nach DIN EN ISO 14688-1 Bodengruppe nach DIN 18196 Bemerkungen	Wassergehalt	Kornverteilung in M-%					Zustandsgrenzen					Schumpfgrenze w_s / Schumpfmmaß	Frostempfindlichkeitsklasse nach ZTV E-StB 17 / Körnungsband nach ZTV SoB-StB 20	kf-Wert	Einax Druckfestigkeit q_{11} / vert. Stauchung ϵ_v	Taschenpenetrometer	Glühverlust	Scherversuch Reibungswinkel/ Kohäsion	Komp.- Versuch Laststufen Oedometermodul
					$\phi < 0.002$ mm	$\phi 0.002 - 0.063$ mm	$\phi 0.063 - 2$ mm	$\phi 2 - 63$ mm	$\phi > 63$ mm	Wasserg. $\phi < 0.4$ mm	Fließgrenze w_L	Ausrollgrenze w_p	Plastizität I_p	Konsistenz								
SDB 5 GP 1 0,00 m - 0,30 m	B251319- SDB5- 0,30m	Auffüllung(Oberboden (Schluff, sandig, schwach kiesig) dunkles braun	A(Mu(U,s,g')) Wurzelreste + Grasnarben																			
SDB 5 GP 2 0,30 m - 0,90 m	B251319- SDB5- 0,90m	Auffüllung (Schluff, sandig, schwach kiesig) dunkles oliv	A(U,s,g')																			
SDB 5 GP 3 0,90 m - 2,20 m	B251319- SDB5- 2,20m	Auffüllung (Kies, sandig, schluffig) dunkles oliv	A(G,s,u)																			
SDB 5.1 GP 4 0,00 m - 0,90 m	B251319- SDB5.1- 0,90m	Auffüllung (Schluff, sandig, schwach tonig) oliv	A(U,s,t') Ziegelreste																			
SDB 5.1 GP 5 4,30 m - 4,60 m	B251319- SDB5.1- 4,60m	Schluff, stark sandig, schwach tonig gelbiches grau	U,s*,t' nicht ermittelt		5,9	45,8	48,4	0,0	0,0													
SDB 6 GP 2 0,20 m - 0,80 m	B251319- SDB6- 0,80m	Auffüllung (Kies, sandig, schwach schluffig) gelbiches grau	A(G,s,u') GU Ziegelreste		9,9	27,6	62,5	0,0														

EXCEL-Auswertung	Projektzusammenstellung														EX-KP-Projektzusammenstellung	
	Revision D - Stand 2025-02-13															

Projekt: Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flurstücksnummer 378/11	Auftraggeber: Gemeinde Vierkirchen
---	------------------------------------

Projekt-Nr.: B251319	Probenehmer: WA	Probenahme: 08.09.2025 - 10.09.2025	Probeneingang: 10.09.2025	Bearbeiter: PA/GB/JK/ML/KA
----------------------	-----------------	-------------------------------------	---------------------------	----------------------------

Entnahmestelle Probenart Entnahmetiefe	Probenbezeichnung	Bodenart/-farbe nach DIN EN ISO 14688-1/-2:2020-11	Kurzzeichen nach DIN EN ISO 14688-1 Bodengruppe nach DIN 18196 Bemerkungen	Wassergehalt	Kornverteilung in M-%					Zustandsgrenzen				Schumpfungsgrenze w_s / Schumpfungmaß	Frostempfindlichkeitsklasse nach ZTV E-StB 17 / Körnungsband nach ZTV SoB-StB 20	kf-Wert	Einax Druckfestigkeit q_{11} / vert. Stauchung ϵ_v	Taschenpenetrometer	Glühverlust	Scherversuch Reibungswinkel/ Kohäsion	Komp.- Versuch Laststufen Oedometermodul
					$\phi < 0.002$ mm	$\phi 0.002 - 0.063$ mm	$\phi 0.063 - 2$ mm	$\phi 2 - 63$ mm	$\phi > 63$ mm	Wasserg. $\phi < 0.4$ mm	Fließgrenze w_L	Ausrollgrenze w_p	Plastizität I_p								
SDB 6 GP 3 0,80 m - 1,50 m	B251319- SDB6- 1,50m	Auffüllung (Schluff, sandig, schwach kiesig) olivbraun	A(U,s,g')																		
SDB 6 GP 4 1,50 m - 2,20 m	B251319- SDB6- 2,20m	Ton, schluffig, sandig olivbraun	T,u,s														200 300 200				
SDB 7 GP 2 0,30 m - 2,40 m	B251319- SDB7- 2,40m	Auffüllung (Schluff, sandig, schwach tonig, schwach kiesig) olivbraun	A(U,s,t',g')														100 150 150				
SDB 7 GP 3 2,40 m - 3,60 m	B251319- SDB7- 3,60m	Sand, schluffig grünliches grau	S,u SU*		4,3	26,6	69,1	0,0	0,0												
SDB 8 GP 1 0,00 m - 0,30 m	B251319- SDB8- 0,30m	Auffüllung(Oberboden (Schluff, sandig, kiesig)) olivbraun	A(Mu(U,s,g))																		
SDB 8 GP 2 0,30 m - 1,10 m	B251319- SDB8- 1,10m	Auffüllung (Sand, schluffig, schwach tonig) olivbraun	A(S,u,t')		14,1	20,6	62,0	3,2	0,0												

EXCEL-Auswertung	Projektzusammenstellung														EX-KP-Projektzusammenstellung	
															Revision D - Stand 2025-02-13	

Projekt: Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flurstücksnummer 378/11 Auftraggeber: Gemeinde Vierkirchen

Projekt-Nr.: B251319 Probenehmer: WA Probenahme: 08.09.2025 - 10.09.2025 Probeneingang: 10.09.2025 Bearbeiter: PA/GB/JK/ML/KA

Entnahmestelle Probenart Entnahmetiefe	Probenbezeichnung	Bodenart/-farbe nach DIN EN ISO 14688-1/-2:2020-11	Kurzzeichen nach DIN EN ISO 14688-1 Bodengruppe nach DIN 18196 Bemerkungen	Wassergehalt	Kornverteilung in M-%					Zustandsgrenzen					Schumpfgrenze w_s / Schumpfmmaß	Frostempfindlichkeitsklasse nach ZTV E-StB 17 / Körnungsband nach ZTV SoB-StB 20	kf-Wert	Einax Druckfestigkeit q_{11} / vert. Stauchung ϵ_v	Taschenpenetrometer	Glühverlust	Scherversuch Reibungswinkel/ Kohäsion	Komp.- Versuch Laststufen Oedometermodul
					$\phi < 0.002$ mm	$\phi 0.002 - 0.063$ mm	$\phi 0.063 - 2$ mm	$\phi 2 - 63$ mm	$\phi > 63$ mm	Wasserg. $\phi < 0.4$ mm	Fließgrenze w_L	Ausrollgrenze w_p	Plastizität I_p	Konsistenz								
SDB 10 GP 1 0,00 m - 0,60 m	B251319- SDB10- 0,60m	Auffüllung (Kies, schwach sandig) grau	A(G,s')																			
SDB 10 GP 2 0,60 m - 1,90 m	B251319- SDB10- 1,90m	Auffüllung (Ton, sandig bis stark sandig) dunkles olivbraun	A(T,s-s*) TM	21,3						21,3	41,1	21,3	19,8									
SDB 10 GP 3 1,90 m - 3,20 m	B251319- SDB10- 3,20m	Schluff, stark sandig, schwach tonig helles gelbliches grau	U,s*,t' nicht ermittelt		8,1	37,5	53,7	0,7	0,0													
SDB 11 GP 1 0,00 m - 0,60 m	B251319- SDB11- 0,60m	Auffüllung (Kies, sandig) gelbliches grau	A(G,s)																			
SDB 11 GP 2 0,60 m - 1,50 m	B251319- SDB11- 1,50m	Schluff, sandig, tonig, schwach kiesig gelbliches braun	U,s,t,g' nicht ermittelt		20,2	45,8	22,1	12,0	0,0													
SDB 11 GP 3 1,50 m - 3,20 m	B251319- SDB11- 3,20m	Sand, schluffig gelbliches braun	S,u																			

EXCEL-Auswertung	Projektzusammenstellung														EX-KP-Projektzusammenstellung	
															Revision D - Stand 2025-02-13	

Projekt: Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flurstücksnummer 378/11 Auftraggeber: Gemeinde Vierkirchen

Projekt-Nr.: B251319 Probenehmer: WA Probenahme: 08.09.2025 - 10.09.2025 Probeneingang: 10.09.2025 Bearbeiter: PA/GB/JK/ML/KA

Entnahmestelle Probenart Entnahmetiefe	Probenbezeichnung	Bodenart/-farbe nach DIN EN ISO 14688-1/-2:2020-11	Kurzzeichen nach DIN EN ISO 14688-1 Bodengruppe nach DIN 18196 Bemerkungen	Wassergehalt	Kornverteilung in M-%					Zustandsgrenzen					Schumpfgrenze w_s / Schumpfmaß	Frostempfindlichkeitsklasse nach ZTV E-StB 17 / Körnungsband nach ZTV SoB-StB 20	kf-Wert	Einax Druckfestigkeit q_{11} / vert. Stauchung ϵ_v	Taschenpenetrometer	Glühverlust	Scherversuch Reibungswinkel/ Kohäsion	Komp.- Versuch Laststufen Oedometermodul		
					$\phi < 0.002$ mm	$\phi 0.002 - 0.063$ mm	$\phi 0.063 - 2$ mm	$\phi 2 - 63$ mm	$\phi > 63$ mm	Wasserg. $\phi < 0.4$ mm	Fließgrenze w_L	Ausrollgrenze w_p	Plastizität I_p	Konsistenz									[%]	[%]
SDB 12 GP 1 0,00 m - 1,30 m	B251319- SDB12- 1,30m	Auffüllung (Kies, sandig, schwach schluffig) braun	A(G,s,u')																					
SDB 12 GP 2 1,30 m - 2,20 m	B251319- SDB12- 2,20m	Auffüllung (Sand, schluffig, schwach kiesig) gelbliches braun	A(S,u,g')	Ziegelreste																				
SDB 12 GP 3 2,20 m - 3,30 m	B251319- SDB12- 3,30m	Schluff, stark sandig gelbliches grau	U,s*																					

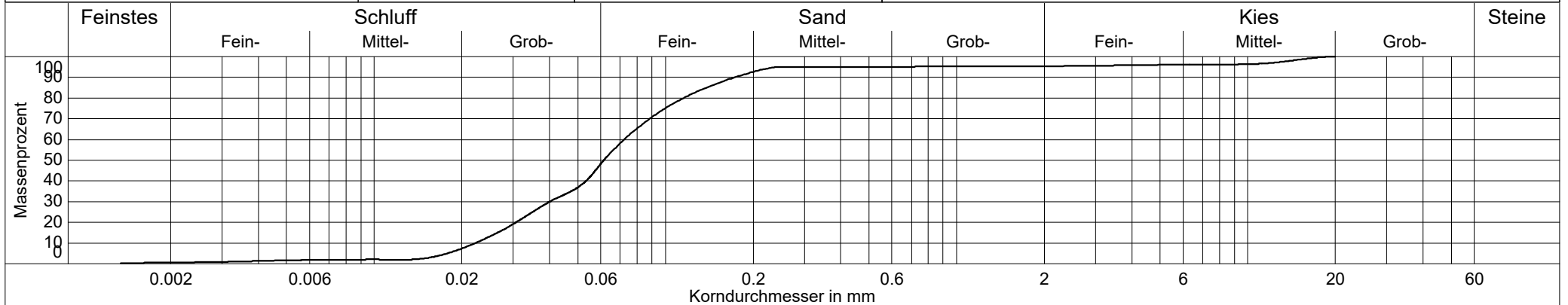
Crystal Geotechnik GmbH
 Beratende Ingenieure und Geologen
 Hofstattstraße 28, 86919 Utting
 Tel. 08806/95894-0 Fax: -44
 Mail: utting@crystal-geotechnik.de



Kornverteilung

DIN EN ISO 17892-4

Projekt: Gde. Vierkirchen, Erschließung Flurstücksnummer 378/11
 Projektnr.: B251319
 Datum: 10.09.2025
 Auftraggeber: Gemeinde Vierkirchen



gemäß formeller Auslegung der DIN, Probenmenge zu gering

Probenbezeichnung	—— B251319-SDB1-2,10m
Entnahmestelle	SDB 1
Entnahmetiefe	1,40 - 2,10 m
Bodenart	U, s̄
Bodengruppe	nicht ermittelt
Kornfraktionen T/U/S/G	0.5/51.2/43.6/4.6 %
Ungleichförmigkeitsgrad	3.2
Krümmungszahl	1.0
Anteil < 0.063 mm	51.8 %
d ₁₀ / d ₆₀	0.022/0.072 mm
kf nach Hazen	5.7E-06 m/s
kf nach Beyer	6.2E-06 m/s
kf nach Kaubisch	3.4E-09 m/s
kf nach Seiler	-
kf nach USBR	- (d ₁₀ > 0.02)
d ₂₀	0.031 mm
Korndichte geschätzt:	2,7 g/cm ³
Frostempfindlichkeitsklasse	F3

DC

Crystal Geotechnik GmbH
 Beratende Ingenieure und Geologen
 Hofstattstraße 28, 86919 Utting
 Tel. 08806/95894-0 Fax: -44
 Mail: utting@crystal-geotechnik.de



Kornverteilung

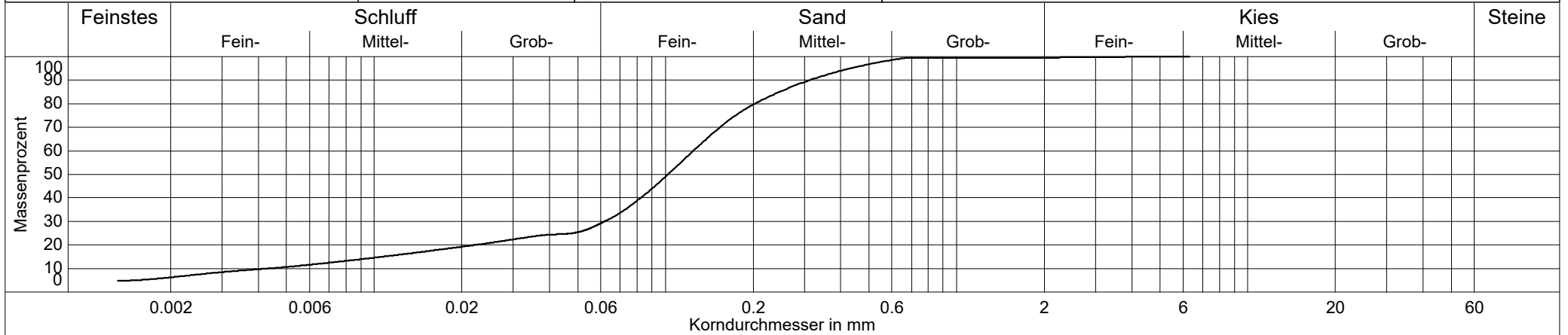
DIN EN ISO 17892-4

Projekt: Gde. Vierkirchen, Erschließung Flurstücksnummer 378/11

Projektnr.: B251319

Datum: 10.09.2025

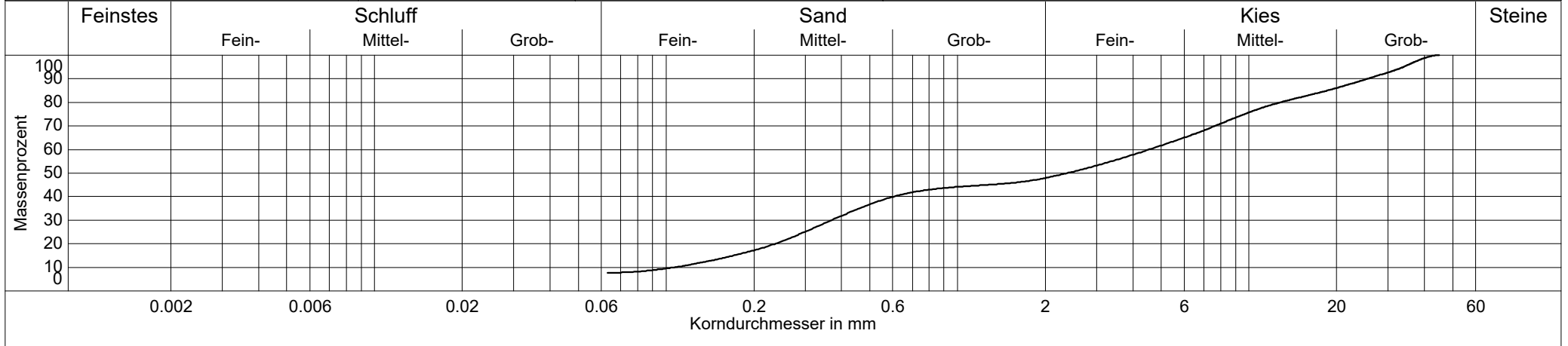
Auftraggeber: Gemeinde Vierkirchen



Probenbezeichnung	—— B251319-SDB3-1,40m
Entnahmestelle	SDB 3
Entnahmetiefe	0,90 - 1,40 m
Bodenart	S,u,t'
Bodengruppe	SÜ
KornfraktionenT/U/S/G	6.2/24.3/69.1/0.4 %
Ungleichförmigkeitsgrad	29.0
Krümmungszahl	7.1
Anteil < 0.063 mm	30.5 %
d10 / d60	0.004/0.125 mm
kf nach Hazen	- (Cu > 5)
kf nach Beyer	1.7E-07 m/s
kf nach Kaubisch	1.6E-07 m/s
kf nach Seiler	2.5E-06 m/s
kf nach USBR	5.6E-07 m/s
d20	0.022 mm
Korndichte geschätzt:	2,7 g/cm³
Frostempfindlichkeitsklasse	F3

DC

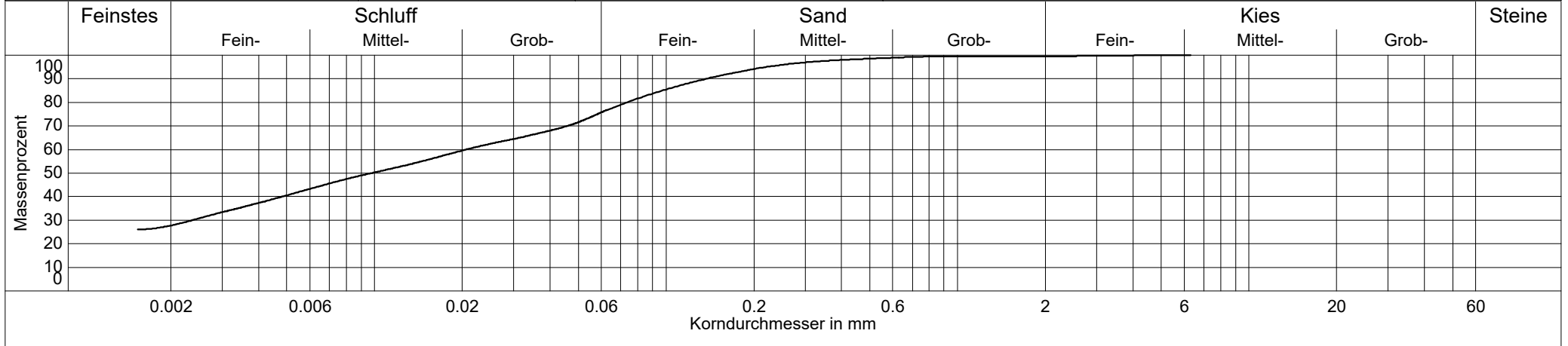
Crystal Geotechnik GmbH	 DAkks Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-19909-01-00	<h1>Kornverteilung</h1> <p>DIN EN ISO 17892-4</p>	Projekt: Gde. Vierkirchen, Erschließung Flurstücksnummer 378/11
Beratende Ingenieure und Geologen			Projektnr.: B251319
Hofstattstraße 28, 86919 Utting			Datum: 10.09.2025
Tel. 08806/95894-0 Fax: -44			
Mail: utting@crystal-geotechnik.de			Auftraggeber: Gemeinde Vierkirchen



Probenbezeichnung	—— B251319-SDB4-0,90m
Entnahmestelle	SDB 4
Entnahmetiefe	0,00 - 0,90 m
Bodenart	G/S,u'
Bodengruppe	GU
KornfraktionenT/U/S/G	0.0/7.7/40.2/52.1 %
Ungleichförmigkeitsgrad	42.7
Krümmungszahl	0.3
Anteil < 0.063 mm	7.7 %
d10 / d60	0.107/4.546 mm
kf nach Hazen	- (Cu > 5)
kf nach Beyer	- (Cu > 30)
kf nach Kaubisch	- (0.063 <= 10%)
kf nach Seiler	1.3E-04 m/s
kf nach USBR	- (d10 > 0.02)
d20	0.236 mm
Korndichte geschätzt:	2,7 g/cm³
Frostempfindlichkeitsklasse	F2

DC

Crystal Geotechnik GmbH	 Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-19909-01-00	<h1>Kornverteilung</h1> DIN EN ISO 17892-4	Projekt: Gde. Vierkirchen, Erschließung Flurstücksnummer 378/11
Beratende Ingenieure und Geologen			Projektnr.: B251319
Hofstattstraße 28, 86919 Utting			Datum: 10.09.2025
Tel. 08806/95894-0 Fax: -44			
Mail: utting@crystal-geotechnik.de			Auftraggeber: Gemeinde Vierkirchen



Probenbezeichnung	—— B251319-SDB4-1,50m
Entnahmestelle	SDB 4
Entnahmetiefe	0,90 - 1,50 m
Bodenart	U,t,s
Bodengruppe	nicht ermittelt
KornfraktionenT/U/S/G	27.8/49.1/22.6/0.5 %
Ungleichförmigkeitsgrad	-
Krümmungszahl	-
Anteil < 0.063 mm	76.9 %
d10 / d60	- /0.021 mm
kf nach Hazen	-
kf nach Beyer	-
kf nach Kaubisch	- (0.063 >= 60%)
kf nach Seiler	-
kf nach USBR	-
d20	-
Korndichte geschätzt:	2,7 g/cm³
Frostempfindlichkeitsklasse	F3

DC

Crystal Geotechnik GmbH
 Beratende Ingenieure und Geologen
 Hofstattstraße 28, 86919 Utting
 Tel. 08806/95894-0 Fax: -44
 Mail: utting@crystal-geotechnik.de



Kornverteilung

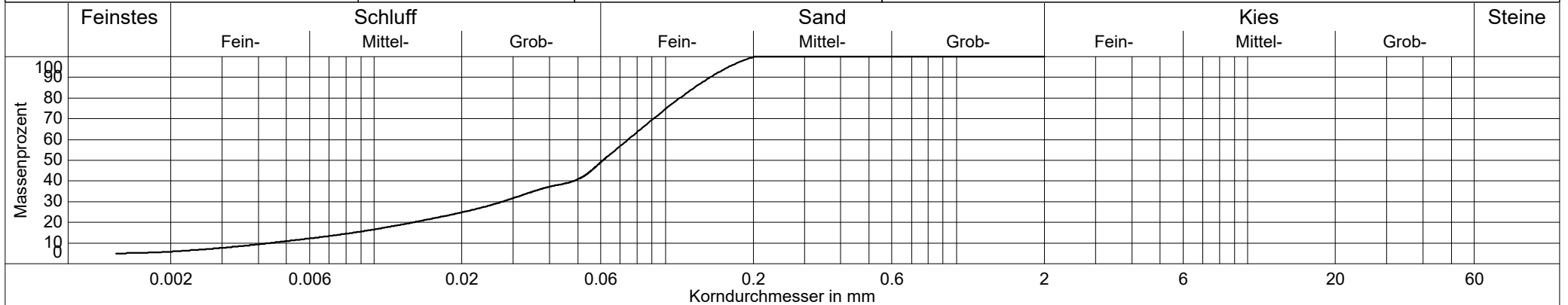
DIN EN ISO 17892-4

Projekt: Gde. Vierkirchen, Erschließung Flurstücksnummer 378/11

Projektnr.: B251319

Datum: 10.09.2025

Auftraggeber: Gemeinde Vierkirchen

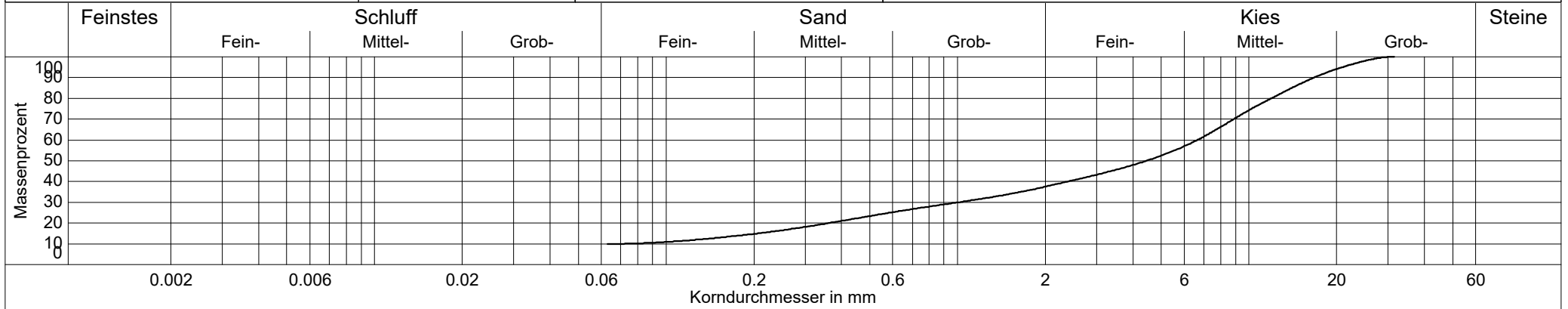


gemäß formeller Auslegung der DIN, Probenmenge zu gering

Probenbezeichnung	—— B251319-SDB5.1-4,60m
Entnahmestelle	SDB 5.1
Entnahmetiefe	4,30 - 4,60 m
Bodenart	U, s, t'
Bodengruppe	nicht ermittelt
Kornfraktionen T/U/S/G	5.9/45.8/48.4/0.0 %
Ungleichförmigkeitsgrad	17.0
Krümmungszahl	2.3
Anteil < 0.063 mm	51.6 %
d ₁₀ / d ₆₀	0.004/0.075 mm
k _f nach Hazen	- (Cu > 5)
k _f nach Beyer	1.9E-07 m/s
k _f nach Kaubisch	3.5E-09 m/s
k _f nach Seiler	-
k _f nach USBR	1.8E-07 m/s
d ₂₀	0.014 mm
Korndichte geschätzt:	2,7 g/cm ³
Frostempfindlichkeitsklasse	F3

DC

Crystal Geotechnik GmbH	 DAkks Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-19909-01-00	<h1>Kornverteilung</h1> <p>DIN EN ISO 17892-4</p>	Projekt: Gde. Vierkirchen, Erschließung Flurstücksnummer 378/11
Beratende Ingenieure und Geologen			Projektnr.: B251319
Hofstattstraße 28, 86919 Utting			Datum: 10.09.2025
Tel. 08806/95894-0 Fax: -44			
Mail: utting@crystal-geotechnik.de			Auftraggeber: Gemeinde Vierkirchen



gemäß formeller Auslegung der DIN, Probenmenge zu gering

Probenbezeichnung	—— B251319-SDB6-0,80m
Entnahmestelle	SDB 6
Entnahmetiefe	0,20 - 0,80 m
Bodenart	G,s,u'
Bodengruppe	GU
KornfraktionenT/U/S/G	0.0/9.9/27.6/62.5 %
Ungleichförmigkeitsgrad	94.4
Krümmungszahl	2.2
Anteil < 0.063 mm	9.9 %
d ₁₀ / d ₆₀	0.071/6.656 mm
kf nach Hazen	- (Cu > 5)
kf nach Beyer	- (Cu > 30)
kf nach Kaubisch	- (0.063 <= 10%)
kf nach Seiler	2.3E-03 m/s
kf nach USBR	- (d ₁₀ > 0.02)
d ₂₀	0.362 mm
Korndichte geschätzt:	2,7 g/cm ³
Frostempfindlichkeitsklasse	F2

DC

Crystal Geotechnik GmbH
 Beratende Ingenieure und Geologen
 Hofstattstraße 28, 86919 Utting
 Tel. 08806/95894-0 Fax: -44
 Mail: utting@crystal-geotechnik.de



Kornverteilung

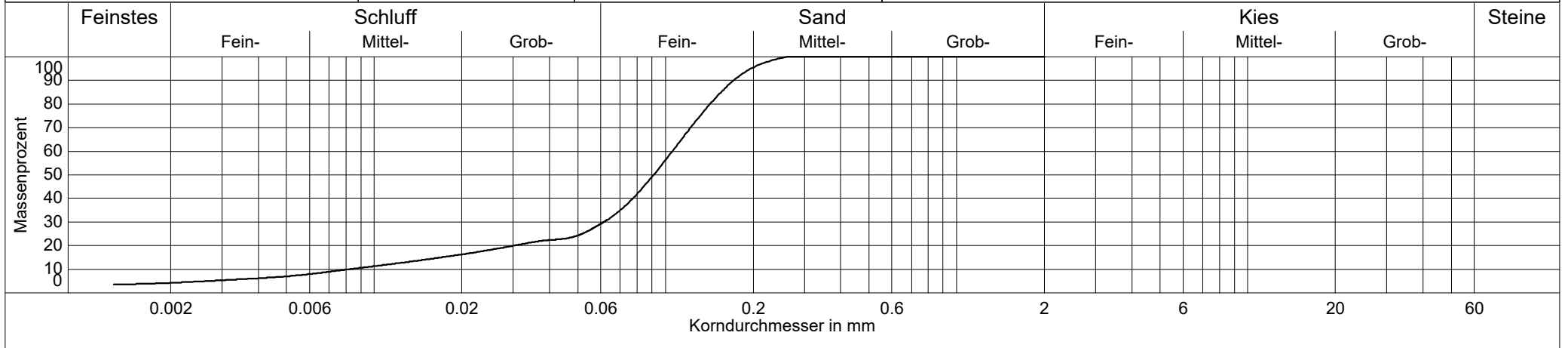
DIN EN ISO 17892-4

Projekt: Gde. Vierkirchen, Erschließung Flurstücksnummer 378/11

Projektnr.: B251319

Datum: 10.09.2025

Auftraggeber: Gemeinde Vierkirchen



Probenbezeichnung	—— B251319-SDB7-3,60m
Entnahmestelle	SDB 7
Entnahmetiefe	2,40 - 3,60 m
Bodenart	S,u
Bodengruppe	SÜ
KornfraktionenT/U/S/G	4.3/26.6/69.1/0.0 %
Ungleichförmigkeitsgrad	12.9
Krümmungszahl	4.3
Anteil < 0.063 mm	30.9 %
d ₁₀ / d ₆₀	0.008/0.106 mm
k _f nach Hazen	- (Cu > 5)
k _f nach Beyer	6.8E-07 m/s
k _f nach Kaubisch	1.5E-07 m/s
k _f nach Seiler	5.7E-07 m/s
k _f nach USBR	1.1E-06 m/s
d ₂₀	0.030 mm
Korndichte geschätzt:	2,7 g/cm ³
Frostempfindlichkeitsklasse	F3

DC

Crystal Geotechnik GmbH
 Beratende Ingenieure und Geologen
 Hofstattstraße 28, 86919 Utting
 Tel. 08806/95894-0 Fax: -44
 Mail: utting@crystal-geotechnik.de



Kornverteilung

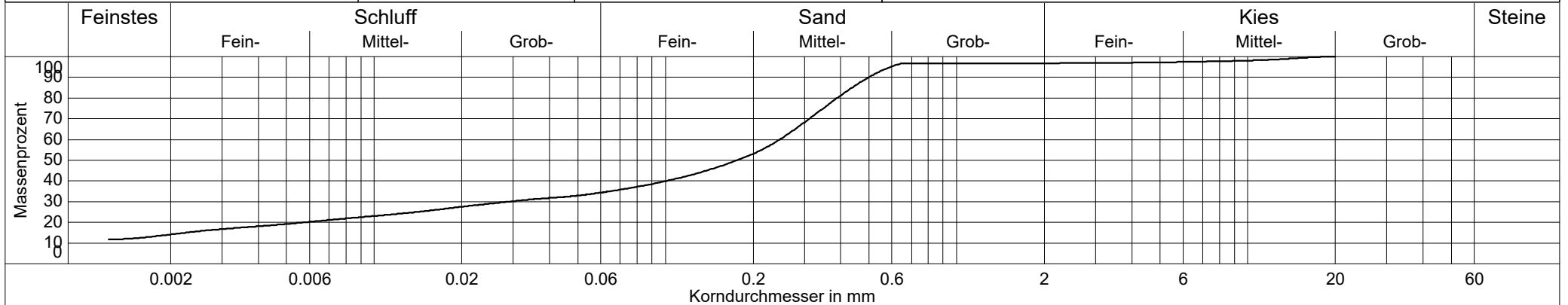
DIN EN ISO 17892-4

Projekt: Gde. Vierkirchen, Erschließung Flurstücksnummer 378/11

Projektnr.: B251319

Datum: 10.09.2025

Auftraggeber: Gemeinde Vierkirchen



gemäß formeller Auslegung der DUN, Probenmenge zu gering

Probenbezeichnung	— B251319-SDB8-1,10m
Entnahmestelle	SDB 8
Entnahmetiefe	0,30 - 1,10 m
Bodenart	S,u,t'
Bodengruppe	SÜ
KornfraktionenT/U/S/G	14.1/20.6/62.0/3.2 %
Ungleichförmigkeitsgrad	-
Krümmungszahl	-
Anteil < 0.063 mm	34.8 %
d10 / d60	- /0.247 mm
kf nach Hazen	-
kf nach Beyer	-
kf nach Kaubisch	6.9E-08 m/s
kf nach Seiler	-
kf nach USBR	2.6E-08 m/s
d20	0.006 mm
Korndichte geschätzt:	2,7 g/cm ³
Frostempfindlichkeitsklasse	F3

DC

Crystal Geotechnik GmbH
 Beratende Ingenieure und Geologen
 Hofstattstraße 28, 86919 Utting
 Tel. 08806/95894-0 Fax: -44
 Mail: utting@crystal-geotechnik.de



Kornverteilung

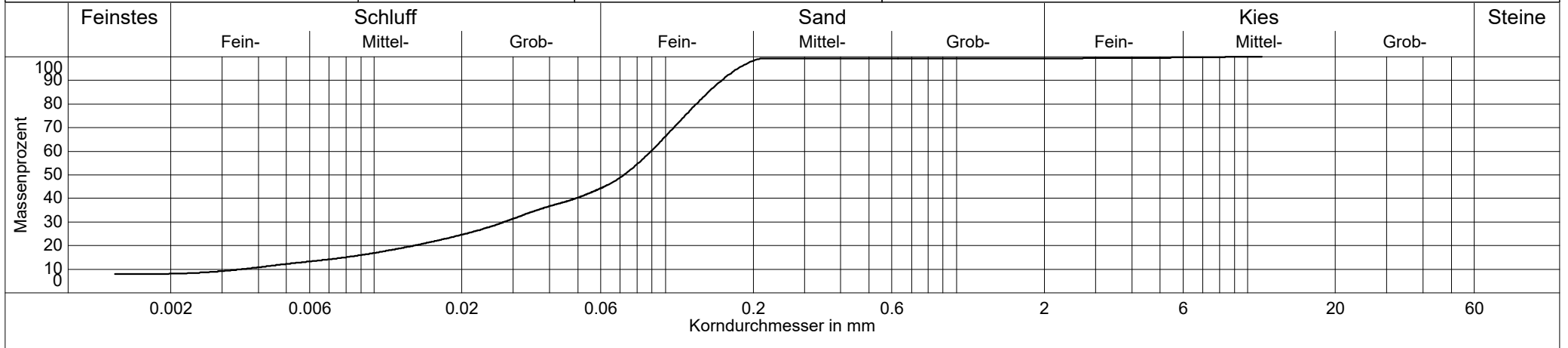
DIN EN ISO 17892-4

Projekt: Gde. Vierkirchen, Erschließung Flurstücksnummer 378/11

Projektnr.: B251319

Datum: 10.09.2025

Auftraggeber: Gemeinde Vierkirchen



Probenbezeichnung	—— B251319-SDB10-3,20m
Entnahmestelle	SDB 10
Entnahmetiefe	1,90 - 3,20 m
Bodenart	U, s, t'
Bodengruppe	nicht ermittelt
Kornfraktionen T/U/S/G	8.1/37.5/53.7/0.7 %
Ungleichförmigkeitsgrad	25.5
Krümmungszahl	2.5
Anteil < 0.063 mm	45.6 %
d ₁₀ / d ₆₀	0.003/0.089 mm
k _f nach Hazen	- (Cu > 5)
k _f nach Beyer	1.1E-07 m/s
k _f nach Kaubisch	9.5E-09 m/s
k _f nach Seiler	-
k _f nach USBR	1.8E-07 m/s
d ₂₀	0.014 mm
Korndichte geschätzt:	2,7 g/cm ³
Frostempfindlichkeitsklasse	F3

DC

Crystal Geotechnik GmbH
 Beratende Ingenieure und Geologen
 Hofstattstraße 28, 86919 Utting
 Tel. 08806/95894-0 Fax: -44
 Mail: utting@crystal-geotechnik.de



Kornverteilung

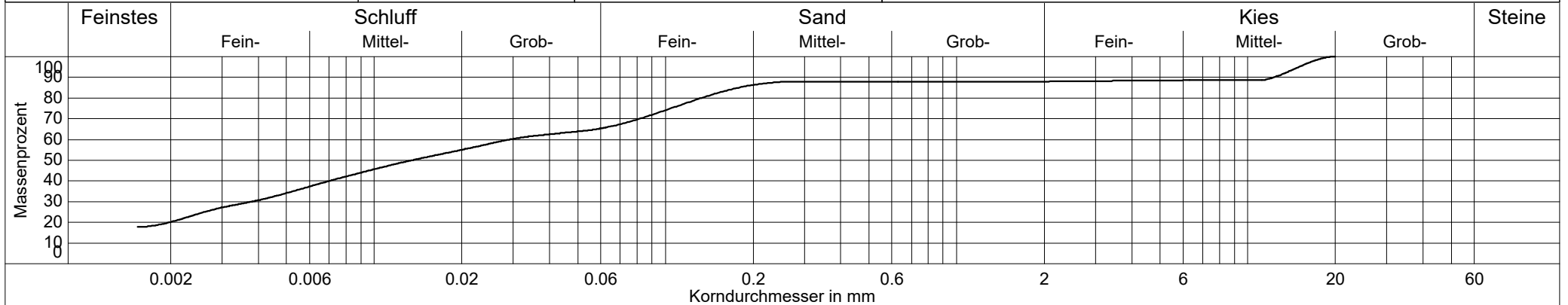
DIN EN ISO 17892-4

Projekt: Gde. Vierkirchen, Erschließung Flurstücksnummer 378/11

Projektnr.: B251319

Datum: 10.09.2025

Auftraggeber: Gemeinde Vierkirchen



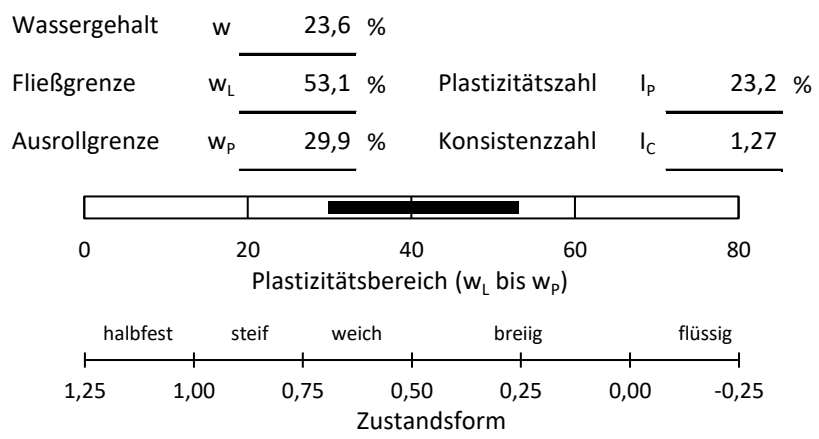
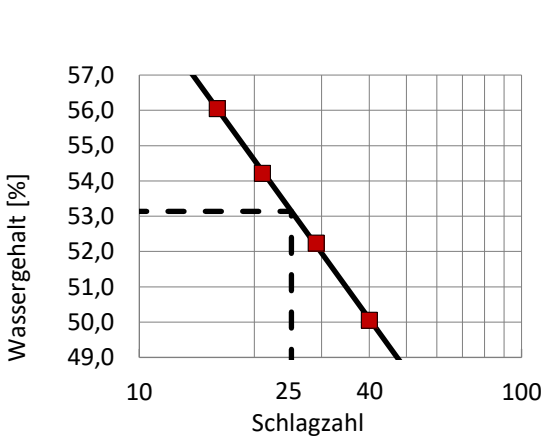
gemäß formeller Auslegung der DIN, Probenmenge zu gering

Probenbezeichnung	—— B251319-SDB11-1,50m
Entnahmestelle	SDB 11
Entnahmetiefe	0,60 - 1,50 m
Bodenart	U,s,t,g'
Bodengruppe	nicht ermittelt
KornfraktionenT/U/S/G	20.2/45.8/22.1/12.0 %
Ungleichförmigkeitsgrad	-
Krümmungszahl	-
Anteil < 0.063 mm	65.9 %
d10 / d60	- /0.029 mm
kf nach Hazen	-
kf nach Beyer	-
kf nach Kaubisch	- (0.063 >= 60%)
kf nach Seiler	-
kf nach USBR	- (d20 < 0.002)
d20	0.002 mm
Korndichte geschätzt:	2,7 g/cm³
Frostempfindlichkeitsklasse	F3

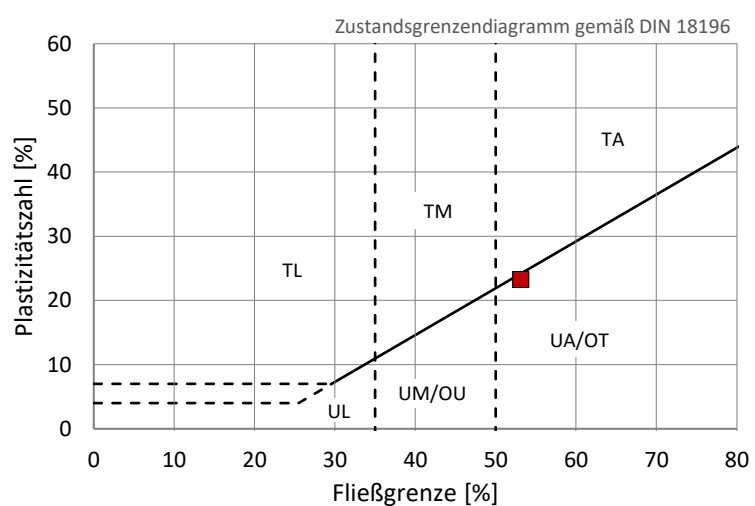
DC

Projekt: Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flurstücksnummer 378/11		
Projekt-Nr.: B251319	Auftraggeber: Gemeinde Vierkirchen	
Probenbezeichnung: B251319-SDB1-1,40m		
Entnahmestelle: SDB 1	entnommen am: 08.09.2025 - 10.09.2025	durch: WA
Entnahmetiefe: 0,90 - 1,40 m	ausgeführt am: 29.09.2025	durch: KA
Bodenart: U,t,s	Größtkorn _{Versuch} : 0,4 mm	Bemerkungen: WG zunehmend natürlich

			Fließgrenze				Ausrollgrenze		
Behälter-Nr.			403	201	94	57	21	30	76
Zahl der Schläge			40	29	21	16			
feuchte Probe + Behälter	$m_1 + m_B$	[g]	17,59	19,03	18,97	18,12	9,30	10,05	8,52
trockene Probe + Behälter	$m_d + m_B$	[g]	12,82	13,79	13,96	13,07	8,09	8,66	7,30
Behälter	m_B	[g]	3,29	3,76	4,72	4,06	4,07	4,01	3,19
Wasser	$m_W = (m_1 + m_B) - (m_d + m_B)$	[g]	4,77	5,24	5,01	5,05	1,21	1,39	1,22
trockene Probe	$m_d = (m_d + m_B) - m_B$	[g]	9,53	10,03	9,24	9,01	4,02	4,65	4,11
Wassergehalt	$w = \frac{m_W}{m_d} \times 100$	[%]	50,1	52,2	54,2	56,0	30,1	29,9	29,7



Bodengruppe: UA



Projektleiter: Patricia Ambos

Projekt: Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flurstücksnummer 378/11		
Projekt-Nr.: B251319	Auftraggeber: Gemeinde Vierkirchen	
Probenbezeichnung: B251319-SDB10-1,90m		
Entnahmestelle: SDB 10	entnommen am: 08.09.2025 - 10.09.2025	durch: WA
Entnahmetiefe: 0,60 - 1,90	ausgeführt am: 29.09.2025	durch: JK
Bodenart: T _s -s*	Größtkorn _{Versuch} : 0,4 mm	Bemerkungen: WG zunehmend natürlich

			Fließgrenze				Ausrollgrenze		
Behälter-Nr.			38	1	34	11	96	307	9
Zahl der Schläge			40	33	23	15			
feuchte Probe + Behälter	m ₁ + m _B	[g]	22,54	21,07	23,90	25,91	15,66	12,17	12,24
trockene Probe + Behälter	m _d + m _B	[g]	17,51	16,49	18,00	19,17	13,73	10,71	10,79
Behälter	m _B	[g]	4,05	4,87	4,01	3,96	4,76	3,75	4,02
Wasser	m _W = (m ₁ + m _B) - (m _d + m _B)	[g]	5,03	4,58	5,90	6,74	1,93	1,46	1,45
trockene Probe	m _d = (m _d + m _B) - m _B	[g]	13,46	11,62	13,99	15,21	8,97	6,96	6,77
Wassergehalt	$w = \frac{m_W}{m_d} \times 100$	[%]	37,4	39,4	42,2	44,3	21,5	21,0	21,4

Wassergehalt [%]

Schlagzahl

Wassergehalt w 21,3 %

Fließgrenze w_L 41,1 % Plastizitätszahl I_p 19,8 %

Ausrollgrenze w_p 21,3 % Konsistenzzahl I_c 1,00

Plastizitätsbereich (w_L bis w_p)

Zustandsform

Zustandsgrenzendigramm gemäß DIN 18196

Bodengruppe: TM

Projektleiter: Patricia Ambos

Anlage (6)

**Tabellarische Auswertungen
und chemische Laborversuchsergebnisse**

Vorsorgewerte zur Beurteilung von Materialien gemäß BBodSchV 07/2021 Anlage 1, Tabelle 1 und 2								
B251319 - Vierkirchen, Erschließung Flurstücksnummer 378/11 (Gemarkung Vierkirchen)								
Probenbezeichnung Aufschluss		SDB 1 - GP 1 0,0 - 0,3 m	SDB 3 - GP 1 0,0 - 0,3 m	SDB 5 - GP 1 0,0 - 0,3 m	SDB 8 - GP 1 0,0 - 0,3 m	Vorsorgewert bei Bodenart:		
Bodenansprache nach DIN EN ISO 14688-1		A (Mu (U, s, t', h'))	A (Mu (U, s, g, h'))	A (Mu (U, s, g', h'))	A (Mu (U, s, g, h'))	Sand	(Lehm) / Schluff	Ton
Bodenart	nach	Sl3	Ls3	Lt3	Lt2			
Bodenart-Hauptgruppe	KA5	Sand	Schluff	Ton	Schluff			
Entnahmedatum		09.09.2025	09.09.2025	08.09.2025	09.09.2025			

Vorsorgewerte für anorganische Stoffe	Einheit					Vorsorgewert bei Bodenart:		
Trockensubstanz	%	81,3	70,1	73,8	79,1			
Feinkornanteil < 2 mm	%	100	60	92	67			
TOC	%	1,62	2,55	3,08	2,27			
Arsen	mg/kg	4,2	8,2	8,8	4,5	10	20	20
Blei	mg/kg	10	23	18	10	40	70	100
Cadmium	mg/kg	<0,13	0,21	0,16	<0,13	0,4	1	1,5
Chrom _{gesamt}	mg/kg	24	27	28	23	30	60	100
Kupfer	mg/kg	26	38	27	17	20	40	60
Nickel	mg/kg	23	26	32	23	15	50	70
Quecksilber	mg/kg	<0,05	0,09	0,06	<0,05	0,2	0,3	0,3
Thallium	mg/kg	0,1	0,1	0,2	0,1	0,5	1	1
Zink	mg/kg	52	90	76	47	60	150	200

Vorsorgewerte für organische Stoffe	Einheit					Vorsorgewert bei TOC-Gehalt ≤ 4%	Vorsorgewert bei TOC- Gehalt > 4% bis 9%
Summe aus PCB ₆ und PCB-118	mg/kg	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,05	0,1
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,010	<0,050	<0,050	<0,010	0,3	0,5
PAK ₁₆	mg/kg	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	3	5

Bewertung nach BBodSchV	Vorsorgewerte nicht eingehalten	Vorsorgewerte eingehalten	Vorsorgewerte eingehalten	Vorsorgewerte eingehalten
-------------------------	------------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------

n.b. = nicht bestimmbar bei der im Analysenprotokoll genannten Bestimmungsgrenze

Zuordnungswerte Feststoff und Eluat für Boden nach Verfüll-Leitfaden Tabelle 1 und 2												
B251319 - Vierkirchen, Erschließung Flurstücksnummer 378/11 (Gemarkung Vierkirchen)												
Probenbezeichnung	SDB 1 - GP 2 0,3 - 0,9 m	SDB 3 - GP 2 0,3 - 0,9 m	SDB 3 - GP 4 1,4 - 2,8 m	SDB 4 - GP 3 1,5 - 3,2 m	SDB 5 - GP 2 0,3 - 0,9 m	Zuordnungswerte nach Verfüll-Leitfaden*						
Aufschluss						Z0			Z1.1	Z1.2	Z2	
Bodenansprache nach DIN EN ISO 14688-1	A (S, u)	A (T, u, s, g')	A (U, s*, g)	A (U, s, g)	A (U, s, g)	Sand	(Lehm) / Schluff	Ton	Z1.1	Z1.2	Z2	
Bodenart	nach Su2	Ts3	Ls3	Lt2	Lt3							
Bodenart-Hauptgruppe	KA5	Sand	Schluff	Schluff	Schluff	Ton						
Entnahmedatum	09.09.2025	09.09.2025	09.09.2025	08.09.2025	08.09.2025							

Feststoff-Parameter	Einheit						Zuordnungswerte nach Verfüll-Leitfaden*						Einheit
Trockensubstanz	%	89,1	85,3	83,4	81,4	-							
Fraktion < 2 mm	%	100	63	99	89	24							
TOC	%	-	-	-	-	-							
Cyanid ges.	mg/kg	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	1	1	1	10	30	100	mg/kg
EOX	mg/kg	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	1	1	1	3	10	15	mg/kg
Arsen	mg/kg	4,2	7,5	8,3	8,8	9,7	20	20	20	30	50	150	mg/kg
Blei	mg/kg	8,3	16	16	15	20	40	70	100	140	300	1000	mg/kg
Cadmium	mg/kg	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,4	1	1,5	2	3	10	mg/kg
Chrom	mg/kg	24	31	31	31	35	30	60	100	120	200	600	mg/kg
Kupfer	mg/kg	16	23	22	23	31	20	40	60	80	200	600	mg/kg
Nickel	mg/kg	27	31	31	31	41	15	50	70	100	200	600	mg/kg
Quecksilber	mg/kg	<0,05	0,07	<0,05	0,06	<0,05	0,1	0,5	1	1	3	10	mg/kg
Zink	mg/kg	53,9	68,7	70,6	67,4	86,3	60	150	200	300	500	1500	mg/kg
Kohlenwasserstoffe	mg/kg	<50	<50	<50	<50	<50	100	100	100	300	500	1000	mg/kg
Benzo-(a)-Pyren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<1	<1	mg/kg
PAK-Summe	mg/kg	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	3	3	3	5	15	20	mg/kg
PCB-Summe	mg/kg	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	0,05	0,05	0,05	0,1	0,5	1	mg/kg

Eluat-Parameter	Einheit						Zuordnungswerte nach Verfüll-Leitfaden*					Einheit
pH-Wert	--	8,4	8,3	9,1	8,1	7,9	6,5-9		6,5-9	6-12	5,5-12	--
el. Leitfähigkeit	µS/cm	68	75	171	100	67	500	500/2000**	1000/2500**	1500/3000**	µS/cm	
Chlorid	mg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	250	250	250	250	mg/l	
Sulfat	mg/l	<2,0	<2,0	30	3,6	2,3	250	250	250/300**	250/600**	mg/l	
Phenolindex	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	10	10	50	100	µg/l	
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	10	10	50	100	µg/l	
Arsen	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	10	10	40	60	µg/l	
Blei	mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,001	20	25	100	200	µg/l	
Cadmium	mg/l	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	2	2	5	10	µg/l	
Chrom	mg/l	<0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	15	30/50**	75	150	µg/l	
Kupfer	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	50	50	150	300	µg/l	
Nickel	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	40	50	150	200	µg/l	
Quecksilber	mg/l	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	0,2	0,2/0,5**	1	2	µg/l	
Zink	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	100	100	300	600	µg/l	
DOC	mg/l	-	-	-	-	-						

Einstufung nach Verfüll-Leitfaden	Z1.1	Z0	Z0	Z0	Z0
-----------------------------------	------	----	----	----	----

* Leitfaden zur Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauen, Anlage 2, Tabelle 1+2

** Im Rahmen der erlaubten Verfüllung als Bauschutt ist eine Überschreitung der Zuordnungswerte bis zu den jew. höheren Werten zulässig.

Zuordnungswerte Feststoff und Eluat für Boden nach Verfüll-Leitfaden Tabelle 1 und 2											
B251319 - Vierkirchen, Erschließung Flurstücksnummer 378/11 (Gemarkung Vierkirchen)											
Probenbezeichnung	SDB 5.1 - GP 4 2,2 - 4,3 m	SDB 6 - GP 3 0,8 - 1,5 m	SDB 6 - GP 4 1,5 - 2,2 m	SDB 7 - GP 2 0,3 - 2,4 m	SDB 8 - GP 3 1,1 - 1,9 m	Zuordnungswerte nach Verfüll-Leitfaden*					
Bodenansprache nach DIN EN ISO 14688-1	A (U, s, t')	A (U, s, g')	T, u, s	A (U, s, t', g')	A (U, s, g')	Z0			Z1.1	Z1.2	Z2
Bodenart	nach Ls3	Ls3	Ts2	Ls3	Uls	Sand	(Lehm) / Schluff	Ton	Z1.1	Z1.2	Z2
Bodenart-Hauptgruppe	KA5	Schluff	Schluff	Ton	Schluff						
Entnahmedatum	08.09.2025	09.05.2025	09.05.2025	09.09.2025	09.09.2025						

Feststoff-Parameter	Einheit	SDB 5.1 - GP 4 2,2 - 4,3 m	SDB 6 - GP 3 0,8 - 1,5 m	SDB 6 - GP 4 1,5 - 2,2 m	SDB 7 - GP 2 0,3 - 2,4 m	SDB 8 - GP 3 1,1 - 1,9 m	Zuordnungswerte nach Verfüll-Leitfaden*					Einheit	
Trockensubstanz	%	82,7	87,7	83,1	81,3	84,5							
Fraktion < 2 mm	%	76	65	74	96	89							
TOC	%	-	-	-	-	-							
Cyanid ges.	mg/kg	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	1	1	1	10	30	100	mg/kg
EOX	mg/kg	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	1	1	1	3	10	15	mg/kg
Arsen	mg/kg	9,7	7,4	8,2	7,8	7,7	20	20	20	30	50	150	mg/kg
Blei	mg/kg	18	13	27	14	15	40	70	100	140	300	1000	mg/kg
Cadmium	mg/kg	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,4	1	1,5	2	3	10	mg/kg
Chrom	mg/kg	33	26	33	31	31	30	60	100	120	200	600	mg/kg
Kupfer	mg/kg	26	20	21	26	25	20	40	60	80	200	600	mg/kg
Nickel	mg/kg	33	27	29	32	32	15	50	70	100	200	600	mg/kg
Quecksilber	mg/kg	0,05	0,21	0,18	<0,05	<0,05	0,1	0,5	1	1	3	10	mg/kg
Zink	mg/kg	81,5	77,9	84,6	71,3	75,2	60	150	200	300	500	1500	mg/kg
Kohlenwasserstoffe	mg/kg	<50	<50	<50	<50	<50	100	100	100	300	500	1000	mg/kg
Benzo-(a)-Pyren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,21	<0,05	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<1	<1	mg/kg
PAK-Summe	mg/kg	n.b.	n.b.	n.b.	2,99	n.b.	3	3	3	5	15	20	mg/kg
PCB-Summe	mg/kg	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	0,05	0,05	0,05	0,1	0,5	1	mg/kg

Eluat-Parameter	Einheit	SDB 5.1 - GP 4 2,2 - 4,3 m	SDB 6 - GP 3 0,8 - 1,5 m	SDB 6 - GP 4 1,5 - 2,2 m	SDB 7 - GP 2 0,3 - 2,4 m	SDB 8 - GP 3 1,1 - 1,9 m	Zuordnungswerte nach Verfüll-Leitfaden*				Einheit
pH-Wert	--	8,8	8,6	9	7,8	7,9	6,5-9				--
el. Leitfähigkeit	µS/cm	104	95	83	121	76	500	500/2000**	1000/2500**	1500/3000**	µS/cm
Chlorid	mg/l	<2,0	<2,0	<2,0	2,5	<2,0	250	250	250	250	mg/l
Sulfat	mg/l	4,8	2,7	<2,0	3,2	<2,0	250	250	250/300**	250/600**	mg/l
Phenolindex	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	10	10	50	100	µg/l
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	10	10	50	100	µg/l
Arsen	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	10	10	40	60	µg/l
Blei	mg/l	<0,001	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	20	25	100	200	µg/l
Cadmium	mg/l	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	2	2	5	10	µg/l
Chrom	mg/l	<0,001	0,001	<0,001	0,001	0,002	15	30/50**	75	150	µg/l
Kupfer	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	50	50	150	300	µg/l
Nickel	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	40	50	150	200	µg/l
Quecksilber	mg/l	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	0,2	0,2/0,5**	1	2	µg/l
Zink	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	100	100	300	600	µg/l
DOC	mg/l	-	-	-	-	-					

Einstufung nach Verfüll-Leitfaden	Z0	Z0	Z0	Z0	Z0

* Leitfaden zur Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauen, Anlage 2, Tabelle 1+2

** Im Rahmen der erlaubten Verfüllung als Bauschutt ist eine Überschreitung der Zuordnungswerte bis zu den jew. höheren Werten zulässig.

Zuordnungswerte Feststoff und Eluat für Boden nach Verfüll-Leitfaden Tabelle 1 und 2											
B251319 - Vierkirchen, Erschließung Flurstücksnummer 378/11 (Gemarkung Vierkirchen)											
Probenbezeichnung	SDB 9 - GP 2 0,6 - 1,0 m	SDB 9 - GP 3 1,0 - 1,6 m	SDB 9 - GP 4 1,6 - 3,7 m	SDB 10 - GP 1 0,0 - 0,6 m	SDB 11 - GP 1 0,0 - 0,6 m	Zuordnungswerte nach Verfüll-Leitfaden*					
Aufschluss						Z0			Z1.1	Z1.2	Z2
Bodenansprache nach DIN EN ISO 14688-1	A (S, u)	A (U, s, t')	S, u	A (G, s')	A (G, s)	Sand	(Lehm) / Schluff	Ton			
Bodenart	nach Us	Lt2	Su4	Ss	Ss						
Bodenart-Hauptgruppe	KA5	Schluff	Schluff	Schluff	Sand						
Entnahmedatum	09.09.2025	09.09.2025	09.09.2025	10.09.2025	10.09.2025						

Feststoff-Parameter	Einheit							Zuordnungswerte nach Verfüll-Leitfaden*						Einheit
Trockensubstanz	%	86,0	84	83,3	97,7	98,9								
Fraktion < 2 mm	%	94	96	97	27	32								
TOC	%	-	-	-	-	-								
Cyanid ges.	mg/kg	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	1	1	1	10	30	100	mg/kg	
EOX	mg/kg	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	1	1	1	3	10	15	mg/kg	
Arsen	mg/kg	6,3	8,3	<4,0	<4,0	<4,0	20	20	20	30	50	150	mg/kg	
Blei	mg/kg	9,5	18	6,4	4,1	<4,0	40	70	100	140	300	1000	mg/kg	
Cadmium	mg/kg	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,4	1	1,5	2	3	10	mg/kg	
Chrom	mg/kg	27	29	19	6,2	7	30	60	100	120	200	600	mg/kg	
Kupfer	mg/kg	19	21	11	7,6	9,7	20	40	60	80	200	600	mg/kg	
Nickel	mg/kg	28	28	19	6,2	6,2	15	50	70	100	200	600	mg/kg	
Quecksilber	mg/kg	<0,05	0,06	<0,05	<0,05	<0,05	0,1	0,5	1	1	3	10	mg/kg	
Zink	mg/kg	70,5	68,8	44,1	16,4	17,2	60	150	200	300	500	1500	mg/kg	
Kohlenwasserstoffe	mg/kg	<50	<50	<50	<50	<50	100	100	100	300	500	1000	mg/kg	
Benzo-(a)-Pyren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<1	<1	mg/kg	
PAK-Summe	mg/kg	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	3	3	3	5	15	20	mg/kg	
PCB-Summe	mg/kg	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	0,05	0,05	0,05	0,1	0,5	1	mg/kg	

Eluat-Parameter	Einheit							Zuordnungswerte nach Verfüll-Leitfaden*						Einheit
pH-Wert	--	8,4	8,5	9,2	9,6	9,6	6,5-9			6,5-9	6-12	5,5-12	--	
el. Leitfähigkeit	µS/cm	87	111	48	63	52	500			500/2000**	1000/2500**	1500/3000**	µS/cm	
Chlorid	mg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	250			250	250	250	mg/l	
Sulfat	mg/l	<2,0	3,6	2,5	<2,0	<2,0	250			250	250/300**	250/600**	mg/l	
Phenolindex	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	10			10	50	100	µg/l	
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	10			10	50	100	µg/l	
Arsen	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	10			10	40	60	µg/l	
Blei	mg/l	<0,001	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	20			25	100	200	µg/l	
Cadmium	mg/l	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	2			2	5	10	µg/l	
Chrom	mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	15			30/50**	75	150	µg/l	
Kupfer	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	50			50	150	300	µg/l	
Nickel	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	40			50	150	200	µg/l	
Quecksilber	mg/l	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	0,2			0,2/0,5**	1	2	µg/l	
Zink	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	100			100	300	600	µg/l	
DOC	mg/l	-	-	-	-	-								

Einstufung nach Verfüll-Leitfaden	Z0	Z0	Z0	Z0	Z0

* Leitfaden zur Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauen, Anlage 2, Tabelle 1+2

** Im Rahmen der erlaubten Verfüllung als Bauschutt ist eine Überschreitung der Zuordnungswerte bis zu den jew. höheren Werten zulässig.

Zuordnungswerte Feststoff und Eluat für Boden nach Verfülleitfaden Tabelle 1 und 2									
B251319 - Vierkirchen, Erschließung Flurstücksnummer 378/11 (Gemarkung Vierkirchen)									
Probenbezeichnung Aufschluss	SDB 12 - GP 1 0,0 - 1,3 m	SDB 12 - GP 2 1,3 - 2,2 m	SDB 12 - GP 3 2,2 - 3,3 m	Zuordnungswerte nach Verfüll-Leitfaden*					
	A (G, s, u')	A (S, u, g')	U, s*	Sand	(Lehm) / Schluff	Ton	Z1.1	Z1.2	Z2
Bodenansprache nach DIN EN ISO 14688-1									
Bodenart	nach Su2	Sl2	Su4						
Bodenart-Hauptgruppe	nach KAS5 Sand	Sand	Schluff						
Entnahmedatum	08.09.2025	08.09.2025	08.09.2025						

Feststoff-Parameter	Einheit				Zuordnungswerte nach Verfülleitfaden*						Einheit	
Trockensubstanz	%	93	86,6	83,8								
Fraktion < 2 mm	%	38	88	100								
TOC	%	-	-	-								
Cyanid ges.	mg/kg	<0,3	<0,3	<0,3	1	1	1	10	30	100	mg/kg	
EOX	mg/kg	<1,0	<1,0	<1,0	1	1	1	3	10	15	mg/kg	
Arsen	mg/kg	15	7,4	4,6	20	20	20	30	50	150	mg/kg	
Blei	mg/kg	28	11	8,9	40	70	100	140	300	1000	mg/kg	
Cadmium	mg/kg	<0,2	<0,2	<0,2	0,4	1	1,5	2	3	10	mg/kg	
Chrom	mg/kg	13	26	26	30	60	100	120	200	600	mg/kg	
Kupfer	mg/kg	12	19	19	20	40	60	80	200	600	mg/kg	
Nickel	mg/kg	14	27	26	15	50	70	100	200	600	mg/kg	
Quecksilber	mg/kg	0,39	<0,05	<0,05	0,1	0,5	1	1	3	10	mg/kg	
Zink	mg/kg	323	63,8	61,1	60	150	200	300	500	1500	mg/kg	
Kohlenwasserstoffe	mg/kg	<50	<50	<50	100	100	100	300	500	1000	mg/kg	
Benzo-(a)-Pyren	mg/kg	<0,05	0,71	<0,05	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<1	<1	mg/kg	
PAK-Summe	mg/kg	n.b.	7,58	n.b.	3	3	3	5	15	20	mg/kg	
PCB-Summe	mg/kg	n.b.	n.b.	n.b.	0,05	0,05	0,05	0,1	0,5	1	mg/kg	

Eluat-Parameter	Einheit				Zuordnungswerte nach Verfülleitfaden*				Einheit
pH-Wert	--	9,2	8,6	8,7	6,5-9	6,5-9	6-12	5,5-12	--
el. Leitfähigkeit	µS/cm	67	64	47	500	500/2000**	1000/2500**	1500/3000**	µS/cm
Chlorid	mg/l	<2,0	<2,0	<2,0	250	250	250	250	mg/l
Sulfat	mg/l	2,3	<2,0	<2,0	250	250	250/300**	250/600**	mg/l
Phenolindex	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	10	10	50	100	µg/l
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	10	10	50	100	µg/l
Arsen	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	10	10	40	60	µg/l
Blei	mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	20	25	100	200	µg/l
Cadmium	mg/l	<0,0005	<0,0005	<0,0005	2	2	5	10	µg/l
Chrom	mg/l	<0,001	0,001	<0,001	15	30/50**	75	150	µg/l
Kupfer	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	50	50	150	300	µg/l
Nickel	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	40	50	150	200	µg/l
Quecksilber	mg/l	<0,0002	<0,0002	<0,0002	0,2	0,2/0,5**	1	2	µg/l
Zink	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	100	100	300	600	µg/l
DOC	mg/l	-	-	-					

Einstufung nach Verfüll-Leitfaden	Z1.2	Z1.2	Z0
-----------------------------------	------	------	----

* Leitfaden zur Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauen, Anlage 2, Tabelle 1+2

** Im Rahmen der erlaubten Verfüllung als Bauschutt ist eine Überschreitung der Zuordnungswerte bis zu den jew. höheren Werten zulässig.

Tabellarische Darstellung der Ergebnisse der ausgeführten Bodenuntersuchungen (Feststoff + Eluat) mit Materialwerten für Bodenmaterial und Baggergut nach Ersatzbaustoffverordnung
B251319 - Vierkirchen, Erschließung Flurstücksnummer 378/11 (Gemarkung Vierkirchen)

Probenbezeichnung Aufschluss	Mischprobe SDB 2 - GP 2 SDB 2 - GP 3	SDB 5 - GP 3 0,9 - 2,2 m	SDB 9 - GP 1 0,0 - 0,6 m	Mischprobe SDB 3 - GP 5 SDB 11 - GP 3
Bodenansprache nach DIN EN ISO 14688-1	S, u	A (G, s, u)	A (G, s)	S, u
Bodenart	nach KA5	SI2	Ss	Su3
Bodenart-Hauptgruppe		Sand	Sand	Sand
Entnahmedatum	09.09.2025	08.09.2025	09.09.2025	09./10.09.2025

Probenvorbereitung	Einheit	Materialwerte nach EBV Anlage 1, Tab. 3 + 4											
Fraktion < 2 mm	%	88	55	34	95	BM-0 / BG-0							
Trockensubstanz	%	87,1	88,7	93,6	88	Sand	(Lehm) / Schluff	Ton	BM-0* / BG-0* ¹⁾	BM-F0* / BG-F0*	BM-F1 / BG-F1	BM-F2 / BG-F2	BM-F3 / BG-F3
Wassergehalt	%	12,9	11,3	6,4	12								
Mineralische Fremdbestandteile	Vol.-%	-	-	-	-								

Feststoff-Parameter	Einheit	Materialwerte nach EBV Anlage 1, Tab. 3 + 4 (Feststoff)												Einheit
TOC	%	<0,1	0,33	0,32	<0,1	1	1	1	1	5	5	5	5	%
Cyanide	mg/kg									3	3	3	10	mg/kg
EOX	mg/kg	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	1	1	1	1	3	3	3	10	mg/kg
Arsen	mg/kg	2,4	6,3	2,9	3,1	10	20	20	20	40	40	40	150	mg/kg
Blei	mg/kg	6	8	5	7	40	70	100	140	140	140	140	700	mg/kg
Cadmium	mg/kg	<0,13	<0,13	<0,13	<0,13	0,4	1	1,5	1 (1,5) ^{^^}	2	2	2	10	mg/kg
Chrom	mg/kg	19	15	11	21	30	60	100	120	120	120	120	600	mg/kg
Kupfer	mg/kg	11	10	8	12	20	40	60	80	80	80	80	320	mg/kg
Nickel	mg/kg	20	14	10	21	15	50	70	100	100	100	100	350	mg/kg
Quecksilber	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,2	0,3	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5	mg/kg
Thalium	mg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	0,5	1	1	1	2	2	2	7	mg/kg
Zink	mg/kg	41	37	26	45	60	150	200	300	300	300	300	1200	mg/kg
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg	<50	<50	<50	<50				300	300	300	300	1000	mg/kg
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	<50	<50	<50	<50				600	600	600	600	2000	mg/kg
PAK EPA-Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	3	3	3	6	6	6	9	30	mg/kg
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,010	<0,050	<0,010	<0,010	0,3	0,3	0,3						mg/kg
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	<0,010	<0,010	<0,010	0,010	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,15	0,5	mg/kg

Eluat-Parameter	Einheit	Materialwerte nach EBV Anlage 1, Tab. 3 + 4 (Eluat) ¹⁾										Einheit		
pH-Wert	--	8,3	8,2	8,7	8,2					6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	5,5 - 12	--
el. Leitfähigkeit	µS/cm	145	243	140	164				350	350	500	500	2000	µS/cm
Phenole	µg/l									12	60	60	2000	µg/l
Sulfat	mg/l	4,7	17	2,1	18	250			250	250	450	450	1000	mg/l
Arsen	µg/l	<2,5	3	<2,5	<2,5				8 (13)	12	20	85	100	µg/l
Blei	µg/l	<1	1	1	<1				23 (43)	35	90	250	470	µg/l
Cadmium	µg/l	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25				2 (4)	3	3	10	15	µg/l
Chrom	µg/l	1,3	1,3	<1,0	<1,0				10 (19)	15	150	290	530	µg/l
Kupfer	µg/l	<5	11	<5	<5				20 (41)	30	110	170	320	µg/l
Nickel	µg/l	<5	<5	<5	<5				20 (31)	30	30	150	280	µg/l
Quecksilber	µg/l	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025				0,1					µg/l
Thalium	µg/l	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06				0,2 (0,3)					µg/l
Zink	µg/l	<30	<30	<30	<30				100 (210)	150	160	840	1600	µg/l
MKW	µg/l									150	160	160	310	µg/l
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030				0,01	0,02	0,02	0,02	0,04	µg/l
Naphthalin/Methylnaphthalin-Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050				2					µg/l
PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	0,18	0,074	0,067	0,2				0,2	0,3	1,5	3,8	20	µg/l

Einstufung Materialklasse	BM-0*	BM-0	BM-0	BM-0*
----------------------------------	--------------	-------------	-------------	--------------

n.b. = nicht bestimmbar bei der im Analysenprotokoll genannten Bestimmungsgrenze

¹⁾ Die Eluatwerte sind mit Ausnahme des Eluatwertes für Sulfat nur maßgeblich, wenn für den betreffenden Stoff der jeweilige Feststoffwert überschritten wird. Der Eluatwert für PAK15 und Naphthalin und Methylnaphthaline, gesamt, ist maßgeblich, wenn der Feststoffwert für PAK16 überschritten wird. Die in Klammern genannten Werte gelten jeweils bei einem TOC-Gehalt von ≥ 0,5 %.

^{^^} Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenart Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5mg/kg.

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

CRYSTAL GEOTECHNIK GMBH
 HOFSTATTSTR. 28
 86919 UTTING

Datum 07.10.2025
 Kundennr. 4100010502

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 **3747822 B251319 PA Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flur-Nr. 378/11**
 Analysennr. **347583 Bodenmaterial/Baggergut**
 Probeneingang **24.09.2025**
 Probenahme **09.09.2025**
 Probenehmer **Auftraggeber (CG-Utting)**
 Kunden-Probenbezeichnung **SDB 1 - GP 1**

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit %	Methode
---------	----------	-----------	--------------------	---------

Feststoff

Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	100	0,1	+/- 10	DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	0,64	0,01	+/- 5	DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	81,3	0,1	+/- 6	DIN EN 15934 : 2012-11
pH-Wert (CaCl2)		6,5	2	+/- 15	DIN EN 15933 : 2012-11
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	1,62	0,1	+/- 15	DIN EN 15936 : 2012-11
Königswasseraufschluß					DIN EN ISO 54321 : 2021-04
Arsen (As)	mg/kg	4,2	0,8	+/- 20	DIN EN 16171 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	10	2	+/- 28	DIN EN 16171 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,13	0,13		DIN EN 16171 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	24	1	+/- 25	DIN EN 16171 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	26	1	+/- 27	DIN EN 16171 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	23	1	+/- 30	DIN EN 16171 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05	0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	0,1	0,1	+/- 20	DIN EN 16171 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	52	6	+/- 25	DIN EN 16171 : 2017-01
<i>Naphthalin</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Acenaphthylene</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Fluoren</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Anthracen</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Fluoranthen</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Pyren</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Chrysen</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(b)fluoranthen</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Dibenzo(ah)anthracen</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK EPA Summe gem.	mg/kg	<1,0 #5)	1		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
ErsatzbaustoffV					

Datum 07.10.2025
 Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT

Auftrag **3747822** B251319 PA Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flur-Nr. 378/11
 Analysennr. **347583** Bodenmaterial/Baggergut
 Kunden-Probenbezeichnung **SDB 1 - GP 1**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit %	Methode
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<1,0^{x)}	1		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	<0,010^{#5)}	0,01		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<0,010^{x)}	0,01		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

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.

Die Berechnung der im vorliegenden Prüfbericht angegebenen kombinierten und erweiterten analytischen Messunsicherheit 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). Der verwendete Erweiterungsfaktor beträgt 2 für ein 95%iges Wahrscheinlichkeitsniveau (Konfidenzintervall).

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

Bei der Messung nach DIN EN 15934 : 2012-11 wurde Verfahren A verwendet.

Bei der Messung nach DIN EN 15936 : 2012-11 wurde Verfahren B verwendet.

Für die Messung nach DIN EN 17322 : 2021-03 wurde mittels Schütteln extrahiert und über mit Schwefelsäure aktiviertem Silicagel aufgereinigt. Die Detektion erfolgte mittels MS.

Beginn der Prüfungen: 24.09.2025

Ende der Prüfungen: 30.09.2025

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.

AGROLAB Labor GmbH, Christian Reutemann, Tel. 08765/93996-500
serviceteam2.bruckberg@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.

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

CRYSTAL GEOTECHNIK GMBH
 HOFSTATTSTR. 28
 86919 UTTING

Datum 07.10.2025
 Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT

Auftrag **3747822 B251319 PA Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flur-Nr. 378/11**
 Analysennr. **347584 Mineralisch/Anorganisches Material**
 Probeneingang **24.09.2025**
 Probenahme **09.09.2025**
 Probenehmer **Auftraggeber (CG-Utting)**
 Kunden-Probenbezeichnung **SDB 1 - GP 2**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Messunsicherheit % Methode

Feststoff

Analyse in der Fraktion < 2mm						DIN 19747 : 2009-07
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	100	0,1		+/- 10	DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	0,59	0,01		+/- 5	DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	89,1	0,1		+/- 6	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Cyanide ges.	mg/kg	<0,3	0,3			DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg	<1,0	1			DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß						DIN EN ISO 54321 : 2021-04
Arsen (As)	mg/kg	4,2	4		+/- 35	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	8,3	4		+/- 53	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	0,2			DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg	24	2		+/- 47	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	16	2		+/- 33	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	27	3		+/- 33	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05	0,05			DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/kg	53,9	6		+/- 40	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50			DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	<50	50			DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
<i>Naphthalin</i>	mg/kg	<0,05	0,05			DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg	<0,05	0,05			DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg	<0,05	0,05			DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Fluoren</i>	mg/kg	<0,05	0,05			DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Phenanthren</i>	mg/kg	<0,05	0,05			DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Anthracen</i>	mg/kg	<0,05	0,05			DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Fluoranthen</i>	mg/kg	<0,05	0,05			DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Pyren</i>	mg/kg	<0,05	0,05			DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg	<0,05	0,05			DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Chrysen</i>	mg/kg	<0,05	0,05			DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(b)fluoranthen</i>	mg/kg	<0,05	0,05			DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg	<0,05	0,05			DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	<0,05	0,05			DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<0,05	0,05			DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg	<0,05	0,05			DIN 38414-23 : 2002-02

Datum 07.10.2025
 Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT

Auftrag **3747822 B251319 PA Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flur-Nr. 378/11**
 Analysennr. **347584 Mineralisch/Anorganisches Material**
 Kunden-Probenbezeichnung **SDB 1 - GP 2**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit %	Methode
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB-Summe	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung					DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	20,8	0	+/- 20	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		8,4	0	+/- 5,83	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	68	10	+/- 10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO4)	mg/l	<2,0	2		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01		DIN EN ISO 14402 : 1999-12 (H 37) Verfahren nach Abschnitt 4
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,001		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<0,001	0,001		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

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

Die Berechnung der im vorliegenden Prüfbericht angegebenen kombinierten und erweiterten analytischen Messunsicherheit 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). Der verwendete Erweiterungsfaktor beträgt 2 für ein 95%iges Wahrscheinlichkeitsniveau (Konfidenzintervall).

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

Für die Messung nach DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 wurde das Probenmaterial mittels Schütteln extrahiert und über eine Florisilsäule aufgereinigt.

Für die Messung nach DIN EN 15308 : 2016-12 wurde mittels Schütteln extrahiert und über mit Schwefelsäure aktiviertem Silicagel aufgereinigt.

Für die Messung nach DIN EN 38404-4 : 1976-12 wurde das erstellte Eluat/Perkolat nicht stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 10523 : 2012-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN 27888 : 1993-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur Messung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN ISO 15923-1 : 2014-07 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

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

Datum 07.10.2025
Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT

Auftrag **3747822** B251319 PA Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flur-Nr. 378/11
Analysennr. **347584** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **SDB 1 - GP 2**

Für die Messung nach DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 4 molarer Natronlauge stabilisiert.
Für die Messung nach DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels konzentrierter Salpetersäure stabilisiert.
Für die Messung nach DIN EN ISO 12846 : 2012-08 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 30%iger Salzsäure stabilisiert.

Beginn der Prüfungen: 24.09.2025
Ende der Prüfungen: 26.09.2025

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.

AGROLAB Labor GmbH, Christian Reutemann, Tel. 08765/93996-500
serviceteam2.bruckberg@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.

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

CRYSTAL GEOTECHNIK GMBH
 HOFSTATTSTR. 28
 86919 UTTING

Datum 07.10.2025
 Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT

Auftrag **3747822 B251319 PA Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flur-Nr. 378/11**
 Analysennr. **347585 Bodenmaterial/Baggergut**
 Probeneingang **24.09.2025**
 Probenahme **09.09.2025**
 Probenehmer **Auftraggeber (CG-Utting)**
 Kunden-Probenbezeichnung **MIX: SDB 2 - GP 2; SDB 2 - GP 3**

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit %	Methode
---------	----------	-----------	--------------------	---------

Feststoff

Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	88	0,1	+/- 10	DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	0,95	0,01	+/- 5	DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	87,1	0,1	+/- 6	DIN EN 15934 : 2012-11
Wassergehalt	%	12,9			Berechnung aus dem Messwert
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	<0,1	0,1		DIN EN 15936 : 2012-11
EOX	mg/kg	<0,30	0,3		DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß					DIN EN ISO 54321 : 2021-04
Arsen (As)	mg/kg	2,4	0,8	+/- 20	DIN EN 16171 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	6	2	+/- 28	DIN EN 16171 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,13	0,13		DIN EN 16171 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	19	1	+/- 25	DIN EN 16171 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	11	1	+/- 27	DIN EN 16171 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	20	1	+/- 30	DIN EN 16171 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05	0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	<0,1	0,1		DIN EN 16171 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	41	6	+/- 25	DIN EN 16171 : 2017-01
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	<50	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
<i>Naphthalin</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Fluoren</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Anthracen</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Fluoranthen</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Pyren</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Chrysen</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(b)fluoranthen</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05

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

Datum 07.10.2025
 Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT

Auftrag **3747822 B251319 PA Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flur-Nr. 378/11**
 Analysennr. **347585 Bodenmaterial/Baggergut**
 Kunden-Probenbezeichnung **MIX: SDB 2 - GP 2; SDB 2 - GP 3**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit %	Methode
<i>Dibenzo(ah)anthracen</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	<1,0 #5)	1		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<1,0 x)	1		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	<0,010 #5)	0,01		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<0,010 x)	0,01		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm					DIN 19529 : 2015-12
Fraktion < 32 mm	%	°	100	0,1	DIN 19747 : 2009-07
Fraktion > 32 mm	%	°	<0,1	0,1	Berechnung aus dem Messwert
Eluat (DIN 19529)		°			DIN 19529 : 2015-12
Temperatur Eluat	°C		20,9	0	+/- 20 DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert			8,3	0	+/- 5,83 DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm		145	10	+/- 10 DIN EN 27888 : 1993-11
Sulfat (SO4)	mg/l		4,7	2	+/- 20 DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Arsen (As)	µg/l		<2,5	2,5	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	µg/l		<1	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	µg/l		<0,25	0,25	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	µg/l		1,3	1	+/- 25 DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	µg/l		<5	5	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	µg/l		<5	5	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	µg/l		<0,025	0,025	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	µg/l		<0,06	0,06	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	µg/l		<30	30	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Trübung nach GF-Filtration	NTU		3,7	0,1	DIN EN ISO 7027 : 2000-04
<i>PCB (28)</i>	µg/l		<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
<i>PCB (52)</i>	µg/l		<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
<i>PCB (101)</i>	µg/l		<0,0010 m)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
<i>PCB (118)</i>	µg/l		<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
<i>PCB (138)</i>	µg/l		<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
<i>PCB (153)</i>	µg/l		<0,0010 m)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
<i>PCB (180)</i>	µg/l		<0,0010 m)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l		<0,0030 #5)	0,003	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l		<0,0030 x)	0,003	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

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

Datum 07.10.2025
 Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT

Auftrag **3747822 B251319 PA Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flur-Nr. 378/11**
 Analysennr. **347585 Bodenmaterial/Baggergut**
 Kunden-Probenbezeichnung **MIX: SDB 2 - GP 2; SDB 2 - GP 3**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit %	Methode
Naphthalin	µg/l	0,014	0,01	+/- 35	DIN 38407-39 : 2011-09
1-Methylnaphthalin	µg/l	<0,010^{m)}	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
2-Methylnaphthalin	µg/l	<0,010^{m)}	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthylen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthen	µg/l	<0,010 (+)	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoren	µg/l	0,013	0,01	+/- 35	DIN 38407-39 : 2011-09
Phenanthren	µg/l	0,085	0,01	+/- 35	DIN 38407-39 : 2011-09
Anthracen	µg/l	0,015	0,01	+/- 35	DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoranthen	µg/l	0,041	0,01	+/- 35	DIN 38407-39 : 2011-09
Pyren	µg/l	0,021	0,01	+/- 35	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Chrysen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)pyren	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Dibenzo(ah)anthracen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(ghi)perylen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	<0,050^{#5)}	0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	0,18^{#5)}	0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,050^{x)}	0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	0,18^{x)}	0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

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.

m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.

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 Berechnung der im vorliegenden Prüfbericht angegebenen kombinierten und erweiterten analytischen Messunsicherheit 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). Der verwendete Erweiterungsfaktor beträgt 2 für ein 95%iges Wahrscheinlichkeitsniveau (Konfidenzintervall).

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

Bei der Messung nach DIN EN 15934 : 2012-11 wurde Verfahren A verwendet.

Bei der Messung nach DIN EN 15936 : 2012-11 wurde Verfahren B verwendet.

Für die Messung nach DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 wurde das Probenmaterial mittels Schütteln extrahiert und über eine Florisilsäule aufgereinigt.

Für die Messung nach DIN EN 17322 : 2021-03 wurde mittels Schütteln extrahiert und über mit Schwefelsäure aktiviertem Silicagel aufgereinigt. Die Detektion erfolgte mittels MS.

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

Datum 07.10.2025
Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT

Auftrag **3747822** B251319 PA Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flur-Nr. 378/11
Analysennr. **347585** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung **MIX: SDB 2 - GP 2; SDB 2 - GP 3**

Für die Eluaterstellung wurden je Ansatz 350 g Trockenmasse +/- 5g mit 700 ml deionisiertem Wasser versetzt und über einen Zeitraum von 24h bei 5 Umdrehungen pro Minute im Überkopfschüttler eluiert. Bei Bedarf werden mehrere Ansätze parallel eluiert. Die Fest-/Flüssigphasentrennung erfolgte für hydrophile Stoffe gemäß Zentrifugation/Membranfiltration, für hydrophobe Stoffe gemäß Zentrifugation/Glasfaserfiltration.

Für die Messung nach DIN EN 38404-4 : 1976-12 wurde das erstellte Eluat/Perkolat nicht stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 10523 : 2012-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN 27888 : 1993-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur Messung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels konzentrierter Salpetersäure stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 12846 : 2012-08 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 30%iger Salzsäure stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 7027 : 2000-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN 38407-37 : 2013-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN 38407-39 : 2011-09 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Beginn der Prüfungen: 24.09.2025

Ende der Prüfungen: 07.10.2025

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.

AGROLAB Labor GmbH, Christian Reutemann, Tel. 08765/93996-500
serviceteam2.bruckberg@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.

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

CRYSTAL GEOTECHNIK GMBH
 HOFSTATTSTR. 28
 86919 UTTING

Datum 07.10.2025
 Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT

Auftrag **3747822 B251319 PA Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flur-Nr. 378/11**
 Analysennr. **347586 Bodenmaterial/Baggergut**
 Probeneingang **24.09.2025**
 Probenahme **09.09.2025**
 Probenehmer **Auftraggeber (CG-Utting)**
 Kunden-Probenbezeichnung **SDB 3 - GP 1**

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit %	Methode
---------	----------	-----------	--------------------	---------

Feststoff

Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	60	0,1	+/- 15	DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	0,35	0,01	+/- 5	DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	70,1	0,1	+/- 6	DIN EN 15934 : 2012-11
pH-Wert (CaCl2)		8,2	2	+/- 15	DIN EN 15933 : 2012-11
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	2,55	0,1	+/- 15	DIN EN 15936 : 2012-11
Königswasseraufschluß					DIN EN ISO 54321 : 2021-04
Arsen (As)	mg/kg	8,2	0,8	+/- 20	DIN EN 16171 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	23	2	+/- 28	DIN EN 16171 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,21	0,13	+/- 22	DIN EN 16171 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	27	1	+/- 25	DIN EN 16171 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	38	1	+/- 27	DIN EN 16171 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	26	1	+/- 30	DIN EN 16171 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,09	0,05	+/- 30	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	0,1	0,1	+/- 20	DIN EN 16171 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	90	6	+/- 25	DIN EN 16171 : 2017-01
Naphthalin	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylene	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg	<0,050 (+)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthen	mg/kg	<0,050 (+)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg	<0,050 (+)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,050 (+)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen	mg/kg	<0,050 (+)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	<0,050 (+)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<0,050 (+)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,050 ^{m)}	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,050 (+)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050 (+)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK EPA Summe gem.	mg/kg	<1,0 ^{#5)}	1		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
ErsatzbaustoffV					

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

Datum 07.10.2025
 Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT

Auftrag **3747822** B251319 PA Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flur-Nr. 378/11
 Analysennr. **347586** Bodenmaterial/Baggergut
 Kunden-Probenbezeichnung **SDB 3 - GP 1**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit %	Methode
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<1,0^{x)}	1		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,0050 (+)	0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,0050 (+)	0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,0050 (+)	0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	<0,010^{#5)}	0,01		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<0,010^{x)}	0,01		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

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.

m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.

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 Berechnung der im vorliegenden Prüfbericht angegebenen kombinierten und erweiterten analytischen Messunsicherheit 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). Der verwendete Erweiterungsfaktor beträgt 2 für ein 95%iges Wahrscheinlichkeitsniveau (Konfidenzintervall).

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

Bei der Messung nach DIN EN 15934 : 2012-11 wurde Verfahren A verwendet.

Bei der Messung nach DIN EN 15936 : 2012-11 wurde Verfahren B verwendet.

Für die Messung nach DIN EN 17322 : 2021-03 wurde mittels Schütteln extrahiert und über mit Schwefelsäure aktiviertem Silicagel aufgereinigt. Die Detektion erfolgte mittels MS.

Beginn der Prüfungen: 24.09.2025

Ende der Prüfungen: 30.09.2025

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.

AGROLAB Labor GmbH, Christian Reutemann, Tel. 08765/93996-500
serviceteam2.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

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

CRYSTAL GEOTECHNIK GMBH
 HOFSTATTSTR. 28
 86919 UTTING

Datum 07.10.2025
 Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT

Auftrag **3747822 B251319 PA Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flur-Nr. 378/11**
 Analysennr. **347587 Mineralisch/Anorganisches Material**
 Probeneingang **24.09.2025**
 Probenahme **09.09.2025**
 Probenehmer **Auftraggeber (CG-Utting)**
 Kunden-Probenbezeichnung **SDB 3 - GP 2**

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit %	Methode
---------	----------	-----------	--------------------	---------

Feststoff

Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	63	0,1	+/- 15	DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	0,74	0,01	+/- 5	DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	85,3	0,1	+/- 6	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Cyanide ges.	mg/kg	<0,3	0,3		DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg	<1,0	1		DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß					DIN EN ISO 54321 : 2021-04
Arsen (As)	mg/kg	7,5	4	+/- 35	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	16	4	+/- 53	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	0,2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg	31	2	+/- 47	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	23	2	+/- 33	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	31	3	+/- 33	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,07	0,05	+/- 30	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/kg	68,7	6	+/- 40	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	<50	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
<i>Naphthalin</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Fluoren</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Phenanthren</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Anthracen</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Fluoranthen</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Pyren</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Chrysen</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(b)fluoranthen</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02

Datum 07.10.2025
 Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT

Auftrag **3747822** B251319 PA Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flur-Nr. 378/11
 Analysennr. **347587** Mineralisch/Anorganisches Material
 Kunden-Probenbezeichnung **SDB 3 - GP 2**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit %	Methode
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB-Summe	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung					DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	20,9	0	+/- 20	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		8,3	0	+/- 5,83	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	75	10	+/- 10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO4)	mg/l	<2,0	2		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01		DIN EN ISO 14402 : 1999-12 (H 37) Verfahren nach Abschnitt 4
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,001		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	0,001	0,001	+/- 22	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

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

Die Berechnung der im vorliegenden Prüfbericht angegebenen kombinierten und erweiterten analytischen Messunsicherheit 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). Der verwendete Erweiterungsfaktor beträgt 2 für ein 95%iges Wahrscheinlichkeitsniveau (Konfidenzintervall).

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

Für die Messung nach DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 wurde das Probenmaterial mittels Schütteln extrahiert und über eine Florisilsäule aufgereinigt.

Für die Messung nach DIN EN 15308 : 2016-12 wurde mittels Schütteln extrahiert und über mit Schwefelsäure aktiviertem Silicagel aufgereinigt.

Für die Messung nach DIN EN 38404-4 : 1976-12 wurde das erstellte Eluat/Perkolat nicht stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 10523 : 2012-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN 27888 : 1993-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur Messung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN ISO 15923-1 : 2014-07 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

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

Datum 07.10.2025
Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT

Auftrag **3747822** B251319 PA Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flur-Nr. 378/11
Analysennr. **347587** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **SDB 3 - GP 2**

Für die Messung nach DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 4 molarer Natronlauge stabilisiert.
Für die Messung nach DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels konzentrierter Salpetersäure stabilisiert.
Für die Messung nach DIN EN ISO 12846 : 2012-08 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 30%iger Salzsäure stabilisiert.

Beginn der Prüfungen: 24.09.2025
Ende der Prüfungen: 29.09.2025

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.

AGROLAB Labor GmbH, Christian Reutemann, Tel. 08765/93996-500
serviceteam2.bruckberg@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.

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

CRYSTAL GEOTECHNIK GMBH
 HOFSTATTSTR. 28
 86919 UTTING

Datum 07.10.2025
 Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT

Auftrag **3747822 B251319 PA Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flur-Nr. 378/11**
 Analysennr. **347588 Mineralisch/Anorganisches Material**
 Probeneingang **24.09.2025**
 Probenahme **09.09.2025**
 Probenehmer **Auftraggeber (CG-Utting)**
 Kunden-Probenbezeichnung **SDB 3 - GP 4**

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit %	Methode
---------	----------	-----------	--------------------	---------

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit %	Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm				
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	99	0,1	+/- 10 DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	0,92	0,01	+/- 5 DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	83,4	0,1	+/- 6 DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Cyanide ges.	mg/kg	<0,3	0,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg	<1,0	1	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß				
Arsen (As)	mg/kg	8,3	4	+/- 35 DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	16	4	+/- 53 DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg	31	2	+/- 47 DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	22	2	+/- 33 DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	31	3	+/- 33 DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/kg	70,6	6	+/- 40 DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02

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

Datum 07.10.2025
 Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT

Auftrag **3747822** B251319 PA Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flur-Nr. 378/11
 Analysennr. **347588** Mineralisch/Anorganisches Material
 Kunden-Probenbezeichnung **SDB 3 - GP 4**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit %	Methode
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB-Summe	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung					DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	20,8	0	+/- 20	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		9,1	0	+/- 5,83	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	171	10	+/- 10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO4)	mg/l	30	2	+/- 15	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01		DIN EN ISO 14402 : 1999-12 (H 37) Verfahren nach Abschnitt 4
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,001		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	0,001	0,001	+/- 22	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

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

Die Berechnung der im vorliegenden Prüfbericht angegebenen kombinierten und erweiterten analytischen Messunsicherheit 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). Der verwendete Erweiterungsfaktor beträgt 2 für ein 95%iges Wahrscheinlichkeitsniveau (Konfidenzintervall).

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

Für die Messung nach DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 wurde das Probenmaterial mittels Schütteln extrahiert und über eine Florisilsäule aufgereinigt.

Für die Messung nach DIN EN 15308 : 2016-12 wurde mittels Schütteln extrahiert und über mit Schwefelsäure aktiviertem Silicagel aufgereinigt.

Für die Messung nach DIN EN 38404-4 : 1976-12 wurde das erstellte Eluat/Perkolat nicht stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 10523 : 2012-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN 27888 : 1993-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur Messung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN ISO 15923-1 : 2014-07 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

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

Datum 07.10.2025
Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT

Auftrag **3747822** B251319 PA Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flur-Nr. 378/11
Analysennr. **347588** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **SDB 3 - GP 4**

Für die Messung nach DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 4 molarer Natronlauge stabilisiert.
Für die Messung nach DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels konzentrierter Salpetersäure stabilisiert.
Für die Messung nach DIN EN ISO 12846 : 2012-08 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 30%iger Salzsäure stabilisiert.

Beginn der Prüfungen: 24.09.2025
Ende der Prüfungen: 29.09.2025

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.

AGROLAB Labor GmbH, Christian Reutemann, Tel. 08765/93996-500
serviceteam2.bruckberg@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.

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

CRYSTAL GEOTECHNIK GMBH
 HOFSTATTSTR. 28
 86919 UTTING

Datum 07.10.2025
 Kundennr. 4100010502

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 **3747822 B251319 PA Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flur-Nr. 378/11**
 Analysenr. **347589 Mineralisch/Anorganisches Material**
 Probeneingang **24.09.2025**
 Probenahme **08.09.2025**
 Probenehmer **Auftraggeber (CG-Utting)**
 Kunden-Probenbezeichnung **SDB 4 - GP 3**

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit %	Methode
---------	----------	-----------	--------------------	---------

Feststoff

Analyse in der Fraktion < 2mm				DIN 19747 : 2009-07
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	89	0,1	+/- 10 DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	0,96	0,01	+/- 5 DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	81,4	0,1	+/- 6 DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Cyanide ges.	mg/kg	<0,3	0,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg	<1,0	1	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß				DIN EN ISO 54321 : 2021-04
Arsen (As)	mg/kg	8,8	4	+/- 35 DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	15	4	+/- 53 DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg	31	2	+/- 47 DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	23	2	+/- 33 DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	31	3	+/- 33 DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,06	0,05	+/- 30 DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/kg	67,4	6	+/- 40 DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
<i>Naphthalin</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Fluoren</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Phenanthren</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Anthracen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Fluoranthen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Pyren</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Chrysen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(b)fluoranthen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02

Datum 07.10.2025
 Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT

Auftrag **3747822 B251319 PA Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flur-Nr. 378/11**
 Analysennr. **347589 Mineralisch/Anorganisches Material**
 Kunden-Probenbezeichnung **SDB 4 - GP 3**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit %	Methode
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB-Summe	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung					DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	21,0	0	+/- 20	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		8,1	0	+/- 5,83	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	100	10	+/- 10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO4)	mg/l	3,6	2	+/- 15	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01		DIN EN ISO 14402 : 1999-12 (H 37) Verfahren nach Abschnitt 4
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,001		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	0,001	0,001	+/- 22	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

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

Die Berechnung der im vorliegenden Prüfbericht angegebenen kombinierten und erweiterten analytischen Messunsicherheit 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). Der verwendete Erweiterungsfaktor beträgt 2 für ein 95%iges Wahrscheinlichkeitsniveau (Konfidenzintervall).

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

Für die Messung nach DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 wurde das Probenmaterial mittels Schütteln extrahiert und über eine Florisilsäule aufgereinigt.

Für die Messung nach DIN EN 15308 : 2016-12 wurde mittels Schütteln extrahiert und über mit Schwefelsäure aktiviertem Silicagel aufgereinigt.

Für die Messung nach DIN EN 38404-4 : 1976-12 wurde das erstellte Eluat/Perkolat nicht stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 10523 : 2012-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN 27888 : 1993-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur Messung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN ISO 15923-1 : 2014-07 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

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

Datum 07.10.2025
Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT

Auftrag **3747822** B251319 PA Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flur-Nr. 378/11
Analysennr. **347589** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **SDB 4 - GP 3**

Für die Messung nach DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 4 molarer Natronlauge stabilisiert.
Für die Messung nach DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels konzentrierter Salpetersäure stabilisiert.
Für die Messung nach DIN EN ISO 12846 : 2012-08 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 30%iger Salzsäure stabilisiert.

Beginn der Prüfungen: 24.09.2025
Ende der Prüfungen: 29.09.2025

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.

AGROLAB Labor GmbH, Christian Reutemann, Tel. 08765/93996-500
serviceteam2.bruckberg@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.

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

CRYSTAL GEOTECHNIK GMBH
 HOFSTATTSTR. 28
 86919 UTTING

Datum 07.10.2025
 Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT

Auftrag **3747822 B251319 PA Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flur-Nr. 378/11**
 Analysennr. **347590 Bodenmaterial/Baggergut**
 Probeneingang **24.09.2025**
 Probenahme **08.09.2025**
 Probenehmer **Auftraggeber (CG-Utting)**
 Kunden-Probenbezeichnung **SDB 5 - GP 1**

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit %	Methode
---------	----------	-----------	--------------------	---------

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit %	Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm				
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	0,1	+/- 10	DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	0,30	+/- 5	DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	73,8	+/- 6	DIN EN 15934 : 2012-11
pH-Wert (CaCl2)		7,0	+/- 15	DIN EN 15933 : 2012-11
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	3,08	+/- 15	DIN EN 15936 : 2012-11
Königswasseraufschluß				
Arsen (As)	mg/kg	8,8	+/- 20	DIN EN 16171 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	18	+/- 28	DIN EN 16171 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,16	+/- 22	DIN EN 16171 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	28	+/- 25	DIN EN 16171 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	27	+/- 27	DIN EN 16171 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	32	+/- 30	DIN EN 16171 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,06	+/- 30	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	0,2	+/- 20	DIN EN 16171 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	76	+/- 25	DIN EN 16171 : 2017-01
Naphthalin	mg/kg	<0,050 (+)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg	<0,050 (+)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthren	mg/kg	<0,050 (+)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg	<0,050 (+)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,050 (+)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen	mg/kg	<0,050 (+)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,050 (+)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,050 (+)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,050 (+)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK EPA Summe gem.	mg/kg	<1,0 #5)	1	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
ErsatzbaustoffV				

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

Datum 07.10.2025
 Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT

Auftrag **3747822 B251319 PA Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flur-Nr. 378/11**
 Analysennr. **347590 Bodenmaterial/Baggergut**
 Kunden-Probenbezeichnung **SDB 5 - GP 1**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit %	Methode
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<1,0^{x)}	1		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	<0,010^{#5)}	0,01		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<0,010^{x)}	0,01		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

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 Berechnung der im vorliegenden Prüfbericht angegebenen kombinierten und erweiterten analytischen Messunsicherheit 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). Der verwendete Erweiterungsfaktor beträgt 2 für ein 95%iges Wahrscheinlichkeitsniveau (Konfidenzintervall).

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

Bei der Messung nach DIN EN 15934 : 2012-11 wurde Verfahren A verwendet.

Bei der Messung nach DIN EN 15936 : 2012-11 wurde Verfahren B verwendet.

Für die Messung nach DIN EN 17322 : 2021-03 wurde mittels Schütteln extrahiert und über mit Schwefelsäure aktiviertem Silicagel aufgereinigt. Die Detektion erfolgte mittels MS.

Beginn der Prüfungen: 24.09.2025

Ende der Prüfungen: 30.09.2025

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.

AGROLAB Labor GmbH, Christian Reutemann, Tel. 08765/93996-500
serviceteam2.bruckberg@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.

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

CRYSTAL GEOTECHNIK GMBH
 HOFSTATTSTR. 28
 86919 UTTING

Datum 07.10.2025
 Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT

Auftrag **3747822 B251319 PA Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flur-Nr. 378/11**
 Analysennr. **347592 Bodenmaterial/Baggergut**
 Probeneingang **24.09.2025**
 Probenahme **08.09.2025**
 Probenehmer **Auftraggeber (CG-Utting)**
 Kunden-Probenbezeichnung **SDB 5 - GP 3**

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit %	Methode
---------	----------	-----------	--------------------	---------

Feststoff

Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	55	0,1	+/- 15	DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	1,3	0,01	+/- 5	DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	88,7	0,1	+/- 6	DIN EN 15934 : 2012-11
Wassergehalt	%	11,3			Berechnung aus dem Messwert
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,33	0,1	+/- 15	DIN EN 15936 : 2012-11
EOX	mg/kg	<0,30	0,3		DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß					DIN EN ISO 54321 : 2021-04
Arsen (As)	mg/kg	6,3	0,8	+/- 20	DIN EN 16171 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	8	2	+/- 28	DIN EN 16171 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,13	0,13		DIN EN 16171 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	15	1	+/- 25	DIN EN 16171 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	10	1	+/- 27	DIN EN 16171 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	14	1	+/- 30	DIN EN 16171 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05	0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	<0,1	0,1		DIN EN 16171 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	37	6	+/- 25	DIN EN 16171 : 2017-01
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	<50	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
<i>Naphthalin</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Fluoren</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Anthracen</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Fluoranthen</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Pyren</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg	<0,050 (+)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Chrysen</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(b)fluoranthen</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	<0,050 ^{m)}	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05

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

Datum 07.10.2025
 Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT

Auftrag **3747822** B251319 PA Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flur-Nr. 378/11
 Analysennr. **347592** Bodenmaterial/Baggergut
 Kunden-Probenbezeichnung **SDB 5 - GP 3**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit %	Methode
<i>Dibenzo(ah)anthracen</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	<1,0 #5)	1		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<1,0 x)	1		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	<0,010 #5)	0,01		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<0,010 x)	0,01		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm					DIN 19529 : 2015-12
Fraktion < 32 mm	%	°	100	0,1	DIN 19747 : 2009-07
Fraktion > 32 mm	%	°	<0,1	0,1	Berechnung aus dem Messwert
Eluat (DIN 19529)		°			DIN 19529 : 2015-12
Temperatur Eluat	°C		21,2	0	+/- 20 DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert			8,2	0	+/- 5,83 DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm		243	10	+/- 10 DIN EN 27888 : 1993-11
Sulfat (SO4)	mg/l		17	2	+/- 20 DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Arsen (As)	µg/l		3,0	2,5	+/- 35 DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	µg/l		1	1	+/- 13 DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	µg/l		<0,25	0,25	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	µg/l		1,3	1	+/- 25 DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	µg/l		11	5	+/- 23 DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	µg/l		<5	5	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	µg/l		<0,025	0,025	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	µg/l		<0,06	0,06	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	µg/l		<30	30	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Trübung nach GF-Filtration	NTU		5,9	0,1	DIN EN ISO 7027 : 2000-04
<i>PCB (28)</i>	µg/l		<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
<i>PCB (52)</i>	µg/l		<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
<i>PCB (101)</i>	µg/l		<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
<i>PCB (118)</i>	µg/l		<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
<i>PCB (138)</i>	µg/l		<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
<i>PCB (153)</i>	µg/l		<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
<i>PCB (180)</i>	µg/l		<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l		<0,0030 #5)	0,003	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l		<0,0030 x)	0,003	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

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

Datum 07.10.2025
 Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT

Auftrag **3747822 B251319 PA Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flur-Nr. 378/11**
 Analysennr. **347592 Bodenmaterial/Baggergut**
 Kunden-Probenbezeichnung **SDB 5 - GP 3**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit %	Methode
Naphthalin	µg/l	<0,020 ^{m)}	0,02		DIN 38407-39 : 2011-09
1-Methylnaphthalin	µg/l	<0,010 ^{m)}	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
2-Methylnaphthalin	µg/l	<0,020 ^{m)}	0,02		DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthylen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthen	µg/l	<0,010 (+)	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoren	µg/l	<0,010 (+)	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Phenanthren	µg/l	0,029	0,01	+/- 35	DIN 38407-39 : 2011-09
Anthracen	µg/l	<0,010 (+)	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoranthen	µg/l	0,020	0,01	+/- 35	DIN 38407-39 : 2011-09
Pyren	µg/l	0,010	0,01	+/- 35	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Chrysen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)pyren	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Dibenzo(ah)anthracen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(ghi)perylen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	<0,050 ^{#5)}	0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	0,074 ^{#5)}	0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,050 ^{x)}	0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	0,059 ^{x)}	0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

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.

m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.

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 Berechnung der im vorliegenden Prüfbericht angegebenen kombinierten und erweiterten analytischen Messunsicherheit 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). Der verwendete Erweiterungsfaktor beträgt 2 für ein 95%iges Wahrscheinlichkeitsniveau (Konfidenzintervall).

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

Bei der Messung nach DIN EN 15934 : 2012-11 wurde Verfahren A verwendet.

Bei der Messung nach DIN EN 15936 : 2012-11 wurde Verfahren B verwendet.

Für die Messung nach DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 wurde das Probenmaterial mittels Schütteln extrahiert und über eine Florisilsäule aufgereinigt.

Für die Messung nach DIN EN 17322 : 2021-03 wurde mittels Schütteln extrahiert und über mit Schwefelsäure aktiviertem Silicagel aufgereinigt. Die Detektion erfolgte mittels MS.

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

Datum 07.10.2025
Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT

Auftrag **3747822** B251319 PA Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flur-Nr. 378/11
Analysennr. **347592** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung **SDB 5 - GP 3**

Für die Eluaterstellung wurden je Ansatz 350 g Trockenmasse +/- 5g mit 700 ml deionisiertem Wasser versetzt und über einen Zeitraum von 24h bei 5 Umdrehungen pro Minute im Überkopfschüttler eluiert. Bei Bedarf werden mehrere Ansätze parallel eluiert. Die Fest-/Flüssigphasentrennung erfolgte für hydrophile Stoffe gemäß Zentrifugation/Membranfiltration, für hydrophobe Stoffe gemäß Zentrifugation/Glasfaserfiltration.

Für die Messung nach DIN EN 38404-4 : 1976-12 wurde das erstellte Eluat/Perkolat nicht stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 10523 : 2012-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN 27888 : 1993-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur Messung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels konzentrierter Salpetersäure stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 12846 : 2012-08 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 30%iger Salzsäure stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 7027 : 2000-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN 38407-37 : 2013-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN 38407-39 : 2011-09 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Beginn der Prüfungen: 24.09.2025

Ende der Prüfungen: 30.09.2025

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.

AGROLAB Labor GmbH, Christian Reutemann, Tel. 08765/93996-500
serviceteam2.bruckberg@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.

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

CRYSTAL GEOTECHNIK GMBH
 HOFSTATTSTR. 28
 86919 UTTING

Datum 07.10.2025
 Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT

Auftrag **3747822 B251319 PA Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flur-Nr. 378/11**
 Analysennr. **347593 Mineralisch/Anorganisches Material**
 Probeneingang **24.09.2025**
 Probenahme **08.09.2025**
 Probenehmer **Auftraggeber (CG-Utting)**
 Kunden-Probenbezeichnung **SDB 5.1 - GP 4**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Messunsicherheit % Methode

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit %	Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm				
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	76	0,1	+/- 15 DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	0,89	0,01	+/- 5 DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	82,7	0,1	+/- 6 DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Cyanide ges.	mg/kg	<0,3	0,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg	<1,0	1	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß				
Arsen (As)	mg/kg	9,7	4	+/- 35 DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	18	4	+/- 53 DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg	33	2	+/- 47 DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	26	2	+/- 33 DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	33	3	+/- 33 DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,05	0,05	+/- 30 DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/kg	81,5	6	+/- 40 DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02

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

Datum 07.10.2025
 Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT

Auftrag **3747822 B251319 PA Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flur-Nr. 378/11**
 Analysennr. **347593 Mineralisch/Anorganisches Material**
 Kunden-Probenbezeichnung **SDB 5.1 - GP 4**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit %	Methode
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB-Summe	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung					DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	21,3	0	+/- 20	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		8,8	0	+/- 5,83	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	104	10	+/- 10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO4)	mg/l	4,8	2	+/- 15	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01		DIN EN ISO 14402 : 1999-12 (H 37) Verfahren nach Abschnitt 4
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,001		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<0,001	0,001		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

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

Die Berechnung der im vorliegenden Prüfbericht angegebenen kombinierten und erweiterten analytischen Messunsicherheit 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). Der verwendete Erweiterungsfaktor beträgt 2 für ein 95%iges Wahrscheinlichkeitsniveau (Konfidenzintervall).

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

Für die Messung nach DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 wurde das Probenmaterial mittels Schütteln extrahiert und über eine Florisilsäule aufgereinigt.

Für die Messung nach DIN EN 15308 : 2016-12 wurde mittels Schütteln extrahiert und über mit Schwefelsäure aktiviertem Silicagel aufgereinigt.

Für die Messung nach DIN EN 38404-4 : 1976-12 wurde das erstellte Eluat/Perkolat nicht stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 10523 : 2012-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN 27888 : 1993-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur Messung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN ISO 15923-1 : 2014-07 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

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

Datum 07.10.2025
Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT

Auftrag **3747822** B251319 PA Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flur-Nr. 378/11
Analysenr. **347593** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **SDB 5.1 - GP 4**

Für die Messung nach DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 4 molarer Natronlauge stabilisiert.
Für die Messung nach DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels konzentrierter Salpetersäure stabilisiert.
Für die Messung nach DIN EN ISO 12846 : 2012-08 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 30%iger Salzsäure stabilisiert.

Beginn der Prüfungen: 24.09.2025
Ende der Prüfungen: 26.09.2025

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.

AGROLAB Labor GmbH, Christian Reutemann, Tel. 08765/93996-500
serviceteam2.bruckberg@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.

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

CRYSTAL GEOTECHNIK GMBH
 HOFSTATTSTR. 28
 86919 UTTING

Datum 07.10.2025
 Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT

Auftrag **3747822 B251319 PA Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flur-Nr. 378/11**
 Analysenr. **347594 Mineralisch/Anorganisches Material**
 Probeneingang **24.09.2025**
 Probenahme **09.09.2025**
 Probenehmer **Auftraggeber (CG-Utting)**
 Kunden-Probenbezeichnung **SDB 6 - GP 3**

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit %	Methode
---------	----------	-----------	--------------------	---------

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit %	Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm				
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	65	0,1	+/- 15 DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	0,54	0,01	+/- 5 DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	87,7	0,1	+/- 6 DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Cyanide ges.	mg/kg	<0,3	0,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg	<1,0	1	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß				
Arsen (As)	mg/kg	7,4	4	+/- 35 DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	13	4	+/- 53 DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg	26	2	+/- 47 DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	20	2	+/- 33 DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	27	3	+/- 33 DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,21	0,05	+/- 30 DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/kg	77,9	6	+/- 40 DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02

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

Datum 07.10.2025
 Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT

Auftrag **3747822** B251319 PA Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flur-Nr. 378/11
 Analysennr. **347594** Mineralisch/Anorganisches Material
 Kunden-Probenbezeichnung **SDB 6 - GP 3**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit %	Methode
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB-Summe	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung					DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	21,5	0	+/- 20	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		8,6	0	+/- 5,83	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	95	10	+/- 10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO4)	mg/l	2,7	2	+/- 15	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01		DIN EN ISO 14402 : 1999-12 (H 37) Verfahren nach Abschnitt 4
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	0,001	0,001	+/- 13	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	0,001	0,001	+/- 22	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

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

Die Berechnung der im vorliegenden Prüfbericht angegebenen kombinierten und erweiterten analytischen Messunsicherheit 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). Der verwendete Erweiterungsfaktor beträgt 2 für ein 95%iges Wahrscheinlichkeitsniveau (Konfidenzintervall).

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

Für die Messung nach DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 wurde das Probenmaterial mittels Schütteln extrahiert und über eine Florisilsäule aufgereinigt.

Für die Messung nach DIN EN 15308 : 2016-12 wurde mittels Schütteln extrahiert und über mit Schwefelsäure aktiviertem Silicagel aufgereinigt.

Für die Messung nach DIN EN 38404-4 : 1976-12 wurde das erstellte Eluat/Perkolat nicht stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 10523 : 2012-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN 27888 : 1993-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur Messung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN ISO 15923-1 : 2014-07 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

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

AGROLAB Labor GmbH

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



Datum 07.10.2025
Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT

Auftrag **3747822** B251319 PA Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flur-Nr. 378/11
Analysennr. **347594** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **SDB 6 - GP 3**

Für die Messung nach DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 4 molarer Natronlauge stabilisiert.
Für die Messung nach DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels konzentrierter Salpetersäure stabilisiert.
Für die Messung nach DIN EN ISO 12846 : 2012-08 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 30%iger Salzsäure stabilisiert.

Beginn der Prüfungen: 24.09.2025
Ende der Prüfungen: 26.09.2025

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.

AGROLAB Labor GmbH, Christian Reutemann, Tel. 08765/93996-500
serviceteam2.bruckberg@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.

DOC-0-18746096-DE-P32

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

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



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

CRYSTAL GEOTECHNIK GMBH
 HOFSTATTSTR. 28
 86919 UTTING

Datum 07.10.2025
 Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT

Auftrag **3747822 B251319 PA Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flur-Nr. 378/11**
 Analysennr. **347595 Mineralisch/Anorganisches Material**
 Probeneingang **24.09.2025**
 Probenahme **09.09.2025**
 Probenehmer **Auftraggeber (CG-Utting)**
 Kunden-Probenbezeichnung **SDB 6 - GP 4**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Messunsicherheit % Methode

Feststoff

Analyse in der Fraktion < 2mm						DIN 19747 : 2009-07
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%		0,1		+/- 15	DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	°	0,83	0,01	+/- 5	DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	83,1	0,1	+/- 6	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Cyanide ges.	mg/kg		<0,3	0,3		DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg		<1,0	1		DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß						DIN EN ISO 54321 : 2021-04
Arsen (As)	mg/kg		8,2	4	+/- 35	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg		27	4	+/- 53	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg		<0,2	0,2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg		33	2	+/- 47	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg		21	2	+/- 33	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg		29	3	+/- 33	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg		0,18	0,05	+/- 30	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/kg		84,6	6	+/- 40	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg		<50	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg		<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg		<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg		<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg		<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg		<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg		<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthren	mg/kg		<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg		<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg		<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg		<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylen	mg/kg		<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02

Datum 07.10.2025
 Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT

Auftrag **3747822 B251319 PA Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flur-Nr. 378/11**
 Analysennr. **347595 Mineralisch/Anorganisches Material**
 Kunden-Probenbezeichnung **SDB 6 - GP 4**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit %	Methode
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB-Summe	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung					DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	20,9	0	+/- 20	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		9,0	0	+/- 5,83	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	83	10	+/- 10	DIN EN ISO 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO4)	mg/l	<2,0	2		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01		DIN EN ISO 14402 : 1999-12 (H 37) Verfahren nach Abschnitt 4
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,001		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<0,001	0,001		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

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

Die Berechnung der im vorliegenden Prüfbericht angegebenen kombinierten und erweiterten analytischen Messunsicherheit 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). Der verwendete Erweiterungsfaktor beträgt 2 für ein 95%iges Wahrscheinlichkeitsniveau (Konfidenzintervall).

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

Für die Messung nach DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 wurde das Probenmaterial mittels Schütteln extrahiert und über eine Florisilsäule aufgereinigt.

Für die Messung nach DIN EN 15308 : 2016-12 wurde mittels Schütteln extrahiert und über mit Schwefelsäure aktiviertem Silicagel aufgereinigt.

Für die Messung nach DIN EN 38404-4 : 1976-12 wurde das erstellte Eluat/Perkolat nicht stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 10523 : 2012-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN 27888 : 1993-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur Messung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN ISO 15923-1 : 2014-07 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

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

Datum 07.10.2025
Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT

Auftrag **3747822** B251319 PA Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flur-Nr. 378/11
Analysennr. **347595** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **SDB 6 - GP 4**

Für die Messung nach DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 4 molarer Natronlauge stabilisiert.
Für die Messung nach DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels konzentrierter Salpetersäure stabilisiert.
Für die Messung nach DIN EN ISO 12846 : 2012-08 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 30%iger Salzsäure stabilisiert.

Beginn der Prüfungen: 24.09.2025
Ende der Prüfungen: 26.09.2025

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.

AGROLAB Labor GmbH, Christian Reutemann, Tel. 08765/93996-500
serviceteam2.bruckberg@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.

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

CRYSTAL GEOTECHNIK GMBH
 HOFSTATTSTR. 28
 86919 UTTING

Datum 07.10.2025
 Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT

Auftrag **3747822 B251319 PA Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flur-Nr. 378/11**
 Analysenr. **347596 Mineralisch/Anorganisches Material**
 Probeneingang **24.09.2025**
 Probenahme **09.09.2025**
 Probenehmer **Auftraggeber (CG-Utting)**
 Kunden-Probenbezeichnung **SDB 7 - GP 2**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Messunsicherheit % Methode

Feststoff

Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	96	0,1	+/- 10	DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	1,3	0,01	+/- 5	DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	81,3	0,1	+/- 6	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Cyanide ges.	mg/kg	<0,3	0,3		DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg	<1,0	1		DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß					DIN EN ISO 54321 : 2021-04
Arsen (As)	mg/kg	7,8	4	+/- 35	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	14	4	+/- 53	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	0,2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg	31	2	+/- 47	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	26	2	+/- 33	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	32	3	+/- 33	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05	0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/kg	71,3	6	+/- 40	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	<50	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	0,11	0,05	+/- 60	DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	0,54	0,05	+/- 60	DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	0,21	0,05	+/- 60	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthren	mg/kg	0,60	0,05	+/- 60	DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	0,41	0,05	+/- 60	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	0,21	0,05	+/- 60	DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	0,22	0,05	+/- 60	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	0,17	0,05	+/- 60	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	0,09	0,05	+/- 60	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,21	0,05	+/- 60	DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	0,10	0,05	+/- 60	DIN 38414-23 : 2002-02

Seite 1 von 3

Datum 07.10.2025
 Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT

Auftrag **3747822 B251319 PA Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flur-Nr. 378/11**
 Analysennr. **347596 Mineralisch/Anorganisches Material**
 Kunden-Probenbezeichnung **SDB 7 - GP 2**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit %	Methode
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	0,12	0,05	+/- 60	DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	2,99 ^{x)}			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB-Summe	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung					DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	21,1	0	+/- 20	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		7,8	0	+/- 5,83	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	121	10	+/- 10	DIN EN ISO 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	2,5	2	+/- 24	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO4)	mg/l	3,2	2	+/- 15	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01		DIN EN ISO 14402 : 1999-12 (H 37) Verfahren nach Abschnitt 4
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,001		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	0,001	0,001	+/- 22	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

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

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

Die Berechnung der im vorliegenden Prüfbericht angegebenen kombinierten und erweiterten analytischen Messunsicherheit 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). Der verwendete Erweiterungsfaktor beträgt 2 für ein 95%iges Wahrscheinlichkeitsniveau (Konfidenzintervall).

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

Für die Messung nach DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 wurde das Probenmaterial mittels Schütteln extrahiert und über eine Florisilsäule aufgereinigt.

Für die Messung nach DIN EN 15308 : 2016-12 wurde mittels Schütteln extrahiert und über mit Schwefelsäure aktiviertem Silicagel aufgereinigt.

Für die Messung nach DIN EN 38404-4 : 1976-12 wurde das erstellte Eluat/Perkolat nicht stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 10523 : 2012-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN 27888 : 1993-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur Messung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

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

Datum 07.10.2025
Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT

Auftrag **3747822** B251319 PA Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flur-Nr. 378/11
Analysennr. **347596** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **SDB 7 - GP 2**

Für die Messung nach DIN ISO 15923-1 : 2014-07 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 4 molarer Natronlauge stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels konzentrierter Salpetersäure stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 12846 : 2012-08 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 30%iger Salzsäure stabilisiert.

Beginn der Prüfungen: 24.09.2025

Ende der Prüfungen: 29.09.2025

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.

AGROLAB Labor GmbH, Christian Reutemann, Tel. 08765/93996-500
serviceteam2.bruckberg@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.

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

CRYSTAL GEOTECHNIK GMBH
 HOFSTATTSTR. 28
 86919 UTTING

Datum 07.10.2025
 Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT

Auftrag **3747822 B251319 PA Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flur-Nr. 378/11**
 Analysenr. **347597 Bodenmaterial/Baggergut**
 Probeneingang **24.09.2025**
 Probenahme **09.09.2025**
 Probenehmer **Auftraggeber (CG-Utting)**
 Kunden-Probenbezeichnung **SDB 8 - GP 1**

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit %	Methode
---------	----------	-----------	--------------------	---------

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit %	Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm				
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	67	0,1	+/- 15 DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	0,25	0,01	+/- 5 DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	79,1	0,1	+/- 6 DIN EN 15934 : 2012-11
pH-Wert (CaCl2)		7,4	2	+/- 15 DIN EN 15933 : 2012-11
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	2,27	0,1	+/- 15 DIN EN 15936 : 2012-11
Königswasseraufschluß				
Arsen (As)	mg/kg	4,5	0,8	+/- 20 DIN EN 16171 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	10	2	+/- 28 DIN EN 16171 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,13	0,13	DIN EN 16171 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	23	1	+/- 25 DIN EN 16171 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	17	1	+/- 27 DIN EN 16171 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	23	1	+/- 30 DIN EN 16171 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	0,1	0,1	+/- 20 DIN EN 16171 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	47	6	+/- 25 DIN EN 16171 : 2017-01
Naphthalin	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylene	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthen	mg/kg	<0,050 (+)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK EPA Summe gem.	mg/kg	<1,0 #5)	1	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
ErsatzbaustoffV				

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

Datum 07.10.2025
 Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT

Auftrag **3747822 B251319 PA Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flur-Nr. 378/11**
 Analysennr. **347597 Bodenmaterial/Baggergut**
 Kunden-Probenbezeichnung **SDB 8 - GP 1**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit %	Methode
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<1,0^{x)}	1		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	<0,010^{#5)}	0,01		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<0,010^{x)}	0,01		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

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 Berechnung der im vorliegenden Prüfbericht angegebenen kombinierten und erweiterten analytischen Messunsicherheit 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). Der verwendete Erweiterungsfaktor beträgt 2 für ein 95%iges Wahrscheinlichkeitsniveau (Konfidenzintervall).

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

Bei der Messung nach DIN EN 15934 : 2012-11 wurde Verfahren A verwendet.

Bei der Messung nach DIN EN 15936 : 2012-11 wurde Verfahren B verwendet.

Für die Messung nach DIN EN 17322 : 2021-03 wurde mittels Schütteln extrahiert und über mit Schwefelsäure aktiviertem Silicagel aufgereinigt. Die Detektion erfolgte mittels MS.

Beginn der Prüfungen: 24.09.2025

Ende der Prüfungen: 29.09.2025

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.

AGROLAB Labor GmbH, Christian Reutemann, Tel. 08765/93996-500
serviceteam2.bruckberg@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.

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

CRYSTAL GEOTECHNIK GMBH
HOFSTATTSTR. 28
86919 UTTING

Datum 07.10.2025
 Kundennr. 4100010502

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 **3747822 B251319 PA Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flur-Nr. 378/11**
 Analysenr. **347598 Mineralisch/Anorganisches Material**
 Probeneingang **24.09.2025**
 Probenahme **09.09.2025**
 Probenehmer **Auftraggeber (CG-Utting)**
 Kunden-Probenbezeichnung **SDB 8 - GP 3**

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit %	Methode
---------	----------	-----------	--------------------	---------

Feststoff

Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	89	0,1	+/- 10	DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	0,82	0,01	+/- 5	DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	84,5	0,1	+/- 6	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Cyanide ges.	mg/kg	<0,3	0,3		DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg	<1,0	1		DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß					DIN EN ISO 54321 : 2021-04
Arsen (As)	mg/kg	7,7	4	+/- 35	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	15	4	+/- 53	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	0,2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg	31	2	+/- 47	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	25	2	+/- 33	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	32	3	+/- 33	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05	0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/kg	75,2	6	+/- 40	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	<50	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
<i>Naphthalin</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Fluoren</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Phenanthren</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Anthracen</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Fluoranthen</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Pyren</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Chrysen</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(b)fluoranthen</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02

Datum 07.10.2025
 Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT

Auftrag **3747822 B251319 PA Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flur-Nr. 378/11**
 Analysennr. **347598 Mineralisch/Anorganisches Material**
 Kunden-Probenbezeichnung **SDB 8 - GP 3**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit %	Methode
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB-Summe	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung					DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	21,1	0	+/- 20	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		7,9	0	+/- 5,83	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	76	10	+/- 10	DIN EN ISO 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO4)	mg/l	<2,0	2		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01		DIN EN ISO 14402 : 1999-12 (H 37) Verfahren nach Abschnitt 4
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,001		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	0,002	0,001	+/- 22	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

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

Die Berechnung der im vorliegenden Prüfbericht angegebenen kombinierten und erweiterten analytischen Messunsicherheit 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). Der verwendete Erweiterungsfaktor beträgt 2 für ein 95%iges Wahrscheinlichkeitsniveau (Konfidenzintervall).

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

Für die Messung nach DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 wurde das Probenmaterial mittels Schütteln extrahiert und über eine Florisilsäule aufgereinigt.

Für die Messung nach DIN EN 15308 : 2016-12 wurde mittels Schütteln extrahiert und über mit Schwefelsäure aktiviertem Silicagel aufgereinigt.

Für die Messung nach DIN EN 38404-4 : 1976-12 wurde das erstellte Eluat/Perkolat nicht stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 10523 : 2012-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN 27888 : 1993-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur Messung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN ISO 15923-1 : 2014-07 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

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

Datum 07.10.2025
Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT

Auftrag **3747822** B251319 PA Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flur-Nr. 378/11
Analysennr. **347598** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **SDB 8 - GP 3**

Für die Messung nach DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 4 molarer Natronlauge stabilisiert.
Für die Messung nach DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels konzentrierter Salpetersäure stabilisiert.
Für die Messung nach DIN EN ISO 12846 : 2012-08 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 30%iger Salzsäure stabilisiert.

Beginn der Prüfungen: 24.09.2025
Ende der Prüfungen: 02.10.2025

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.

AGROLAB Labor GmbH, Christian Reutemann, Tel. 08765/93996-500
serviceteam2.bruckberg@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.

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

CRYSTAL GEOTECHNIK GMBH
 HOFSTATTSTR. 28
 86919 UTTING

Datum 07.10.2025
 Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT

Auftrag **3747822 B251319 PA Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flur-Nr. 378/11**
 Analysennr. **347599 Bodenmaterial/Baggergut**
 Probeneingang **24.09.2025**
 Probenahme **09.09.2025**
 Probenehmer **Auftraggeber (CG-Utting)**
 Kunden-Probenbezeichnung **SDB 9 - GP 1**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Messunsicherheit % Methode

Feststoff

Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	34	0,1	+/- 20	DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	1,0	0,01	+/- 5	DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	93,6	0,1	+/- 6	DIN EN 15934 : 2012-11
Wassergehalt	%	6,4			Berechnung aus dem Messwert
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,32	0,1	+/- 15	DIN EN 15936 : 2012-11
EOX	mg/kg	<0,30	0,3		DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß					DIN EN ISO 54321 : 2021-04
Arsen (As)	mg/kg	2,9	0,8	+/- 20	DIN EN 16171 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	5	2	+/- 28	DIN EN 16171 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,13	0,13		DIN EN 16171 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	11	1	+/- 25	DIN EN 16171 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	8	1	+/- 27	DIN EN 16171 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	10	1	+/- 30	DIN EN 16171 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05	0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	<0,1	0,1		DIN EN 16171 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	26	6	+/- 25	DIN EN 16171 : 2017-01
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	<50	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
<i>Naphthalin</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Fluoren</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Anthracen</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Fluoranthen</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Pyren</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Chrysen</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(b)fluoranthen</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05

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

Datum 07.10.2025
 Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT

Auftrag **3747822** B251319 PA Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flur-Nr. 378/11
 Analysennr. **347599** Bodenmaterial/Baggergut
 Kunden-Probenbezeichnung **SDB 9 - GP 1**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit %	Methode
<i>Dibenzo(ah)anthracen</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	<1,0 #5)	1		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<1,0 x)	1		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	<0,010 #5)	0,01		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<0,010 x)	0,01		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm					DIN 19529 : 2015-12
Fraktion < 32 mm	%	°	100	0,1	DIN 19747 : 2009-07
Fraktion > 32 mm	%	°	<0,1	0,1	Berechnung aus dem Messwert
Eluat (DIN 19529)		°			DIN 19529 : 2015-12
Temperatur Eluat	°C		21,6	0	+/- 20 DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert			8,7	0	+/- 5,83 DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm		140	10	+/- 10 DIN EN 27888 : 1993-11
Sulfat (SO4)	mg/l		2,1	2	+/- 20 DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Arsen (As)	µg/l		<2,5	2,5	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	µg/l		1	1	+/- 13 DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	µg/l		<0,25	0,25	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	µg/l		<1,0	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	µg/l		<5	5	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	µg/l		<5	5	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	µg/l		<0,025	0,025	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	µg/l		<0,06	0,06	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	µg/l		<30	30	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Trübung nach GF-Filtration	NTU		8,4	0,1	DIN EN ISO 7027 : 2000-04
<i>PCB (28)</i>	µg/l		<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
<i>PCB (52)</i>	µg/l		<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
<i>PCB (101)</i>	µg/l		<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
<i>PCB (118)</i>	µg/l		<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
<i>PCB (138)</i>	µg/l		<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
<i>PCB (153)</i>	µg/l		<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
<i>PCB (180)</i>	µg/l		<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l		<0,0030 #5)	0,003	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l		<0,0030 x)	0,003	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

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

Datum 07.10.2025
 Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT

Auftrag **3747822 B251319 PA Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flur-Nr. 378/11**
 Analysennr. **347599 Bodenmaterial/Baggergut**
 Kunden-Probenbezeichnung **SDB 9 - GP 1**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit %	Methode
Naphthalin	µg/l	<0,010 ^{m)}	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
1-Methylnaphthalin	µg/l	<0,010 (+)	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
2-Methylnaphthalin	µg/l	<0,010 (+)	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthylen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthen	µg/l	<0,010 (+)	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoren	µg/l	<0,010 (+)	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Phenanthren	µg/l	0,012	0,01	+/- 35	DIN 38407-39 : 2011-09
Anthracen	µg/l	<0,010 (+)	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoranthen	µg/l	<0,020 ^{m)}	0,02		DIN 38407-39 : 2011-09
Pyren	µg/l	<0,020 ^{m)}	0,02		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	µg/l	<0,010 ^{m)}	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Chrysen	µg/l	<0,010 ^{m)}	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	<0,010 ^{m)}	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)pyren	µg/l	<0,010 ^{m)}	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Dibenzo(ah)anthracen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(ghi)perylen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	<0,050 ^{#5)}	0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	0,067 ^{#5)}	0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,050 ^{x)}	0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,050 ^{x)}	0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

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.

m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.

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 Berechnung der im vorliegenden Prüfbericht angegebenen kombinierten und erweiterten analytischen Messunsicherheit 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)). Der verwendete Erweiterungsfaktor beträgt 2 für ein 95%iges Wahrscheinlichkeitsniveau (Konfidenzintervall).

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

Bei der Messung nach DIN EN 15934 : 2012-11 wurde Verfahren A verwendet.

Bei der Messung nach DIN EN 15936 : 2012-11 wurde Verfahren B verwendet.

Für die Messung nach DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 wurde das Probenmaterial mittels Schütteln extrahiert und über eine Florisilsäule aufgereinigt.

Für die Messung nach DIN EN 17322 : 2021-03 wurde mittels Schütteln extrahiert und über mit Schwefelsäure aktiviertem Silicagel aufgereinigt. Die Detektion erfolgte mittels MS.

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

Datum 07.10.2025
Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT

Auftrag **3747822** B251319 PA Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flur-Nr. 378/11
Analysennr. **347599** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung **SDB 9 - GP 1**

Für die Eluaterstellung wurden je Ansatz 350 g Trockenmasse +/- 5g mit 700 ml deionisiertem Wasser versetzt und über einen Zeitraum von 24h bei 5 Umdrehungen pro Minute im Überkopfschüttler eluiert. Bei Bedarf werden mehrere Ansätze parallel eluiert. Die Fest-/Flüssigphasentrennung erfolgte für hydrophile Stoffe gemäß Zentrifugation/Membranfiltration, für hydrophobe Stoffe gemäß Zentrifugation/Glasfaserfiltration.

Für die Messung nach DIN EN 38404-4 : 1976-12 wurde das erstellte Eluat/Perkolat nicht stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 10523 : 2012-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN 27888 : 1993-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur Messung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels konzentrierter Salpetersäure stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 12846 : 2012-08 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 30%iger Salzsäure stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 7027 : 2000-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN 38407-37 : 2013-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN 38407-39 : 2011-09 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Beginn der Prüfungen: 24.09.2025

Ende der Prüfungen: 29.09.2025

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.

AGROLAB Labor GmbH, Christian Reutemann, Tel. 08765/93996-500
serviceteam2.bruckberg@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.

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

CRYSTAL GEOTECHNIK GMBH
 HOFSTATTSTR. 28
 86919 UTTING

Datum 07.10.2025
 Kundennr. 4100010502

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 **3747822 B251319 PA Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flur-Nr. 378/11**
 Analysennr. **347600 Mineralisch/Anorganisches Material**
 Probeneingang **24.09.2025**
 Probenahme **09.09.2025**
 Probenehmer **Auftraggeber (CG-Utting)**
 Kunden-Probenbezeichnung **SDB 9 - GP 2**

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit %	Methode
---------	----------	-----------	--------------------	---------

Feststoff

Analyse in der Fraktion < 2mm				DIN 19747 : 2009-07
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	94	0,1	+/- 10 DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	0,67	0,01	+/- 5 DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	86,0	0,1	+/- 6 DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Cyanide ges.	mg/kg	<0,3	0,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg	<1,0	1	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß				DIN EN ISO 54321 : 2021-04
Arsen (As)	mg/kg	6,3	4	+/- 35 DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	9,5	4	+/- 53 DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg	27	2	+/- 47 DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	19	2	+/- 33 DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	28	3	+/- 33 DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/kg	70,5	6	+/- 40 DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
<i>Naphthalin</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Fluoren</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Phenanthren</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Anthracen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Fluoranthen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Pyren</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Chrysen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(b)fluoranthen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02

Datum 07.10.2025
 Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT

Auftrag **3747822 B251319 PA Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flur-Nr. 378/11**
 Analysennr. **347600 Mineralisch/Anorganisches Material**
 Kunden-Probenbezeichnung **SDB 9 - GP 2**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit %	Methode
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB-Summe	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung					DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	21,3	0	+/- 20	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		8,4	0	+/- 5,83	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	87	10	+/- 10	DIN EN ISO 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO4)	mg/l	<2,0	2		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01		DIN EN ISO 14402 : 1999-12 (H 37) Verfahren nach Abschnitt 4
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,001		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<0,001	0,001		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

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

Die Berechnung der im vorliegenden Prüfbericht angegebenen kombinierten und erweiterten analytischen Messunsicherheit 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). Der verwendete Erweiterungsfaktor beträgt 2 für ein 95%iges Wahrscheinlichkeitsniveau (Konfidenzintervall).

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

Für die Messung nach DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 wurde das Probenmaterial mittels Schütteln extrahiert und über eine Florisilsäule aufgereinigt.

Für die Messung nach DIN EN 15308 : 2016-12 wurde mittels Schütteln extrahiert und über mit Schwefelsäure aktiviertem Silicagel aufgereinigt.

Für die Messung nach DIN EN 38404-4 : 1976-12 wurde das erstellte Eluat/Perkolat nicht stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 10523 : 2012-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN 27888 : 1993-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur Messung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN ISO 15923-1 : 2014-07 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

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

AGROLAB Labor GmbH

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



Datum 07.10.2025
Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT

Auftrag **3747822** B251319 PA Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flur-Nr. 378/11
Analysennr. **347600** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **SDB 9 - GP 2**

Für die Messung nach DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 4 molarer Natronlauge stabilisiert.
Für die Messung nach DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels konzentrierter Salpetersäure stabilisiert.
Für die Messung nach DIN EN ISO 12846 : 2012-08 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 30%iger Salzsäure stabilisiert.

Beginn der Prüfungen: 24.09.2025
Ende der Prüfungen: 30.09.2025

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.

AGROLAB Labor GmbH, Christian Reutemann, Tel. 08765/93996-500
serviceteam2.bruckberg@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.

DOC-0-18746096-DE-P50

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

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



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

CRYSTAL GEOTECHNIK GMBH
HOFSTATTSTR. 28
86919 UTTING

Datum 07.10.2025
 Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT

Auftrag **3747822 B251319 PA Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flur-Nr. 378/11**
 Analysennr. **347601 Mineralisch/Anorganisches Material**
 Probeneingang **24.09.2025**
 Probenahme **09.09.2025**
 Probenehmer **Auftraggeber (CG-Utting)**
 Kunden-Probenbezeichnung **SDB 9 - GP 3**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Messunsicherheit % Methode

Feststoff

Analyse in der Fraktion < 2mm						DIN 19747 : 2009-07
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	96	0,1		+/- 10	DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	0,59	0,01		+/- 5	DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	84,0	0,1		+/- 6	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Cyanide ges.	mg/kg	<0,3	0,3			DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg	<1,0	1			DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß						DIN EN ISO 54321 : 2021-04
Arsen (As)	mg/kg	8,3	4		+/- 35	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	18	4		+/- 53	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	0,2			DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg	29	2		+/- 47	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	21	2		+/- 33	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	28	3		+/- 33	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,06	0,05		+/- 30	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/kg	68,8	6		+/- 40	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50			DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	<50	50			DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
<i>Naphthalin</i>	mg/kg	<0,05	0,05			DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg	<0,05	0,05			DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg	<0,05	0,05			DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Fluoren</i>	mg/kg	<0,05	0,05			DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Phenanthren</i>	mg/kg	<0,05	0,05			DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Anthracen</i>	mg/kg	<0,05	0,05			DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg	<0,05	0,05			DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Pyren</i>	mg/kg	<0,05	0,05			DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg	<0,05	0,05			DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Chrysen</i>	mg/kg	<0,05	0,05			DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg	<0,05	0,05			DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg	<0,05	0,05			DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	<0,05	0,05			DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<0,05	0,05			DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg	<0,05	0,05			DIN 38414-23 : 2002-02

Datum 07.10.2025
 Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT

Auftrag **3747822 B251319 PA Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flur-Nr. 378/11**
 Analysennr. **347601 Mineralisch/Anorganisches Material**
 Kunden-Probenbezeichnung **SDB 9 - GP 3**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit %	Methode
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB-Summe	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung					DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	21,3	0	+/- 20	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		8,5	0	+/- 5,83	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	111	10	+/- 10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO4)	mg/l	3,6	2	+/- 15	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01		DIN EN ISO 14402 : 1999-12 (H 37) Verfahren nach Abschnitt 4
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	0,001	0,001	+/- 13	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	0,001	0,001	+/- 22	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

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

Die Berechnung der im vorliegenden Prüfbericht angegebenen kombinierten und erweiterten analytischen Messunsicherheit 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). Der verwendete Erweiterungsfaktor beträgt 2 für ein 95%iges Wahrscheinlichkeitsniveau (Konfidenzintervall).

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

Für die Messung nach DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 wurde das Probenmaterial mittels Schütteln extrahiert und über eine Florisilsäule aufgereinigt.

Für die Messung nach DIN EN 15308 : 2016-12 wurde mittels Schütteln extrahiert und über mit Schwefelsäure aktiviertem Silicagel aufgereinigt.

Für die Messung nach DIN EN 38404-4 : 1976-12 wurde das erstellte Eluat/Perkolat nicht stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 10523 : 2012-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN 27888 : 1993-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur Messung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN ISO 15923-1 : 2014-07 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

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

Datum 07.10.2025
Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT

Auftrag **3747822** B251319 PA Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flur-Nr. 378/11
Analysennr. **347601** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **SDB 9 - GP 3**

Für die Messung nach DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 4 molarer Natronlauge stabilisiert.
Für die Messung nach DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels konzentrierter Salpetersäure stabilisiert.
Für die Messung nach DIN EN ISO 12846 : 2012-08 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 30%iger Salzsäure stabilisiert.

Beginn der Prüfungen: 24.09.2025
Ende der Prüfungen: 26.09.2025

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.

AGROLAB Labor GmbH, Christian Reutemann, Tel. 08765/93996-500
serviceteam2.bruckberg@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.

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

CRYSTAL GEOTECHNIK GMBH
HOFSTATTSTR. 28
86919 UTTING

Datum 07.10.2025
 Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT

Auftrag **3747822 B251319 PA Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flur-Nr. 378/11**
 Analysennr. **347602 Mineralisch/Anorganisches Material**
 Probeneingang **24.09.2025**
 Probenahme **09.09.2025**
 Probenehmer **Auftraggeber (CG-Utting)**
 Kunden-Probenbezeichnung **SDB 9 - GP 4**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Messunsicherheit % Methode

Feststoff

Analyse in der Fraktion < 2mm						DIN 19747 : 2009-07
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	97	0,1		+/- 10	DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	0,80	0,01		+/- 5	DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	83,3	0,1		+/- 6	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Cyanide ges.	mg/kg	<0,3	0,3			DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg	<1,0	1			DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß						DIN EN ISO 54321 : 2021-04
Arsen (As)	mg/kg	<4,0	4			DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	6,4	4		+/- 53	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	0,2			DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg	19	2		+/- 47	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	11	2		+/- 33	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	19	3		+/- 33	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05	0,05			DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/kg	44,1	6		+/- 40	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50			DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	<50	50			DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
<i>Naphthalin</i>	mg/kg	<0,05	0,05			DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg	<0,05	0,05			DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg	<0,05	0,05			DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Fluoren</i>	mg/kg	<0,05	0,05			DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Phenanthren</i>	mg/kg	<0,05	0,05			DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Anthracen</i>	mg/kg	<0,05	0,05			DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg	<0,05	0,05			DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Pyren</i>	mg/kg	<0,05	0,05			DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg	<0,05	0,05			DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Chrysen</i>	mg/kg	<0,05	0,05			DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg	<0,05	0,05			DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg	<0,05	0,05			DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	<0,05	0,05			DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<0,05	0,05			DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg	<0,05	0,05			DIN 38414-23 : 2002-02

Datum 07.10.2025
 Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT

Auftrag **3747822 B251319 PA Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flur-Nr. 378/11**
 Analysennr. **347602 Mineralisch/Anorganisches Material**
 Kunden-Probenbezeichnung **SDB 9 - GP 4**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit %	Methode
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB-Summe	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung					DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	21,0	0	+/- 20	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		9,2	0	+/- 5,83	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	48	10	+/- 10	DIN EN ISO 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO4)	mg/l	2,5	2	+/- 15	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01		DIN EN ISO 14402 : 1999-12 (H 37) Verfahren nach Abschnitt 4
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,001		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<0,001	0,001		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

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

Die Berechnung der im vorliegenden Prüfbericht angegebenen kombinierten und erweiterten analytischen Messunsicherheit 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). Der verwendete Erweiterungsfaktor beträgt 2 für ein 95%iges Wahrscheinlichkeitsniveau (Konfidenzintervall).

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

Für die Messung nach DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 wurde das Probenmaterial mittels Schütteln extrahiert und über eine Florisilsäule aufgereinigt.

Für die Messung nach DIN EN 15308 : 2016-12 wurde mittels Schütteln extrahiert und über mit Schwefelsäure aktiviertem Silicagel aufgereinigt.

Für die Messung nach DIN EN 38404-4 : 1976-12 wurde das erstellte Eluat/Perkolat nicht stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 10523 : 2012-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN 27888 : 1993-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur Messung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN ISO 15923-1 : 2014-07 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

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

Datum 07.10.2025
Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT

Auftrag **3747822** B251319 PA Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flur-Nr. 378/11
Analysennr. **347602** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **SDB 9 - GP 4**

Für die Messung nach DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 4 molarer Natronlauge stabilisiert.
Für die Messung nach DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels konzentrierter Salpetersäure stabilisiert.
Für die Messung nach DIN EN ISO 12846 : 2012-08 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 30%iger Salzsäure stabilisiert.

Beginn der Prüfungen: 24.09.2025
Ende der Prüfungen: 26.09.2025

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.

AGROLAB Labor GmbH, Christian Reutemann, Tel. 08765/93996-500
serviceteam2.bruckberg@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.

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

CRYSTAL GEOTECHNIK GMBH
 HOFSTATTSTR. 28
 86919 UTTING

Datum 07.10.2025
 Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT

Auftrag **3747822 B251319 PA Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flur-Nr. 378/11**
 Analysenr. **347603 Mineralisch/Anorganisches Material**
 Probeneingang **24.09.2025**
 Probenahme **10.09.2025**
 Probenehmer **Auftraggeber (CG-Utting)**
 Kunden-Probenbezeichnung **SDB 10 - GP 1**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Messunsicherheit % Methode

Feststoff

Analyse in der Fraktion < 2mm						DIN 19747 : 2009-07
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%		27	0,1	+/- 20	DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	°	0,69	0,01	+/- 5	DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	97,7	0,1	+/- 6	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Cyanide ges.	mg/kg		<0,3	0,3		DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg		<1,0	1		DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß						DIN EN ISO 54321 : 2021-04
Arsen (As)	mg/kg		<4,0	4		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg		4,1	4	+/- 53	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg		<0,2	0,2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg		6,2	2	+/- 47	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg		7,6	2	+/- 33	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg		6,2	3	+/- 33	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<0,05	0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/kg		16,4	6	+/- 40	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg		<50	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg		<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg		<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg		<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg		<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg		<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg		<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthren	mg/kg		<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg		<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg		<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg		<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylen	mg/kg		<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02

Datum 07.10.2025
 Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT

Auftrag **3747822** B251319 PA Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flur-Nr. 378/11
 Analysennr. **347603** Mineralisch/Anorganisches Material
 Kunden-Probenbezeichnung **SDB 10 - GP 1**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit %	Methode
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB-Summe	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung					DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	21,4	0	+/- 20	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		9,6	0	+/- 5,83	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	63	10	+/- 10	DIN EN ISO 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO4)	mg/l	<2,0	2		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01		DIN EN ISO 14402 : 1999-12 (H 37) Verfahren nach Abschnitt 4
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,001		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<0,001	0,001		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

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

Die Berechnung der im vorliegenden Prüfbericht angegebenen kombinierten und erweiterten analytischen Messunsicherheit 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). Der verwendete Erweiterungsfaktor beträgt 2 für ein 95%iges Wahrscheinlichkeitsniveau (Konfidenzintervall).

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

Für die Messung nach DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 wurde das Probenmaterial mittels Schütteln extrahiert und über eine Florisilsäule aufgereinigt.

Für die Messung nach DIN EN 15308 : 2016-12 wurde mittels Schütteln extrahiert und über mit Schwefelsäure aktiviertem Silicagel aufgereinigt.

Für die Messung nach DIN EN 38404-4 : 1976-12 wurde das erstellte Eluat/Perkolat nicht stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 10523 : 2012-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN 27888 : 1993-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur Messung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN ISO 15923-1 : 2014-07 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

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

Datum 07.10.2025
Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT

Auftrag **3747822** B251319 PA Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flur-Nr. 378/11
Analysennr. **347603** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **SDB 10 - GP 1**

Für die Messung nach DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 4 molarer Natronlauge stabilisiert.
Für die Messung nach DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels konzentrierter Salpetersäure stabilisiert.
Für die Messung nach DIN EN ISO 12846 : 2012-08 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 30%iger Salzsäure stabilisiert.

Beginn der Prüfungen: 24.09.2025
Ende der Prüfungen: 26.09.2025

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.

AGROLAB Labor GmbH, Christian Reutemann, Tel. 08765/93996-500
serviceteam2.bruckberg@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.

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

CRYSTAL GEOTECHNIK GMBH
 HOFSTATTSTR. 28
 86919 UTTING

Datum 07.10.2025
 Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT

Auftrag **3747822 B251319 PA** Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flur-Nr. 378/11
 Analysennr. **347604** Mineralisch/Anorganisches Material
 Probeneingang **24.09.2025**
 Probenahme **10.09.2025**
 Probenehmer **Auftraggeber (CG-Utting)**
 Kunden-Probenbezeichnung **SDB 11 - GP 1**

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit %	Methode
---------	----------	-----------	--------------------	---------

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit %	Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm				
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	32	0,1	+/- 20 DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	1,0	0,01	+/- 5 DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	98,9	0,1	+/- 6 DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Cyanide ges.	mg/kg	<0,3	0,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg	<1,0	1	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß				
Arsen (As)	mg/kg	<4,0	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	<4,0	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg	7,0	2	+/- 47 DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	9,7	2	+/- 33 DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	6,2	3	+/- 33 DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/kg	17,2	6	+/- 40 DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02

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

Datum 07.10.2025
 Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT

Auftrag **3747822 B251319 PA Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flur-Nr. 378/11**
 Analysennr. **347604 Mineralisch/Anorganisches Material**
 Kunden-Probenbezeichnung **SDB 11 - GP 1**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit %	Methode
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB-Summe	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung					DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	21,1	0	+/- 20	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		9,6	0	+/- 5,83	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	52	10	+/- 10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO4)	mg/l	<2,0	2		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01		DIN EN ISO 14402 : 1999-12 (H 37) Verfahren nach Abschnitt 4
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,001		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<0,001	0,001		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

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

Die Berechnung der im vorliegenden Prüfbericht angegebenen kombinierten und erweiterten analytischen Messunsicherheit 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). Der verwendete Erweiterungsfaktor beträgt 2 für ein 95%iges Wahrscheinlichkeitsniveau (Konfidenzintervall).

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

Für die Messung nach DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 wurde das Probenmaterial mittels Schütteln extrahiert und über eine Florisilsäule aufgereinigt.

Für die Messung nach DIN EN 15308 : 2016-12 wurde mittels Schütteln extrahiert und über mit Schwefelsäure aktiviertem Silicagel aufgereinigt.

Für die Messung nach DIN EN 38404-4 : 1976-12 wurde das erstellte Eluat/Perkolat nicht stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 10523 : 2012-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN 27888 : 1993-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur Messung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN ISO 15923-1 : 2014-07 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

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

Datum 07.10.2025
Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT

Auftrag **3747822** B251319 PA Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flur-Nr. 378/11
Analysennr. **347604** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **SDB 11 - GP 1**

Für die Messung nach DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 4 molarer Natronlauge stabilisiert.
Für die Messung nach DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels konzentrierter Salpetersäure stabilisiert.
Für die Messung nach DIN EN ISO 12846 : 2012-08 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 30%iger Salzsäure stabilisiert.

Beginn der Prüfungen: 24.09.2025
Ende der Prüfungen: 26.09.2025

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.

AGROLAB Labor GmbH, Christian Reutemann, Tel. 08765/93996-500
serviceteam2.bruckberg@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.

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

CRYSTAL GEOTECHNIK GMBH
 HOFSTATTSTR. 28
 86919 UTTING

Datum 07.10.2025
 Kundennr. 4100010502

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 **3747822 B251319 PA Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flur-Nr. 378/11**
 Analysennr. **347605 Bodenmaterial/Baggergut**
 Probeneingang **24.09.2025**
 Probenahme **10.09.2025**
 Probenehmer **Auftraggeber (CG-Utting)**
 Kunden-Probenbezeichnung **MIX: SDB 11 - GP 3; SDB 3 - GP 5**

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit %	Methode
---------	----------	-----------	--------------------	---------

Feststoff

Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	95	0,1	+/- 10	DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	0,62	0,01	+/- 5	DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	88,0	0,1	+/- 6	DIN EN 15934 : 2012-11
Wassergehalt	%	12,0			Berechnung aus dem Messwert
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	<0,1	0,1		DIN EN 15936 : 2012-11
EOX	mg/kg	<0,30	0,3		DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß					DIN EN ISO 54321 : 2021-04
Arsen (As)	mg/kg	3,1	0,8	+/- 20	DIN EN 16171 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	7	2	+/- 28	DIN EN 16171 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,13	0,13		DIN EN 16171 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	21	1	+/- 25	DIN EN 16171 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	12	1	+/- 27	DIN EN 16171 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	21	1	+/- 30	DIN EN 16171 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05	0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	0,1	0,1	+/- 20	DIN EN 16171 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	45	6	+/- 25	DIN EN 16171 : 2017-01
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	<50	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
<i>Naphthalin</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Fluoren</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Anthracen</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Fluoranthen</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Pyren</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Chrysen</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(b)fluoranthen</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05

Datum 07.10.2025
 Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT

Auftrag **3747822 B251319 PA Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flur-Nr. 378/11**
 Analysennr. **347605 Bodenmaterial/Baggergut**
 Kunden-Probenbezeichnung **MIX: SDB 11 - GP 3; SDB 3 - GP 5**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit %	Methode
<i>Dibenzo(ah)anthracen</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	<1,0 #5)	1		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<1,0 x)	1		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,0050 m)	0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,0050 m)	0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,0050 m)	0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,0050 m)	0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	0,010 #5)	0,01		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<0,010 x)	0,01		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm					DIN 19529 : 2015-12
Fraktion < 32 mm	%	°	100	0,1	DIN 19747 : 2009-07
Fraktion > 32 mm	%	°	<0,1	0,1	Berechnung aus dem Messwert
Eluat (DIN 19529)		°			DIN 19529 : 2015-12
Temperatur Eluat	°C		20,9	0	+/- 20 DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert			8,2	0	+/- 5,83 DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm		164	10	+/- 10 DIN EN 27888 : 1993-11
Sulfat (SO4)	mg/l		18	2	+/- 20 DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Arsen (As)	µg/l		<2,5	2,5	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	µg/l		<1	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	µg/l		<0,25	0,25	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	µg/l		<1,0	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	µg/l		<5	5	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	µg/l		<5	5	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	µg/l		<0,025	0,025	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	µg/l		<0,06	0,06	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	µg/l		<30	30	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Trübung nach GF-Filtration	NTU		0,9	0,1	DIN EN ISO 7027 : 2000-04
<i>PCB (28)</i>	µg/l		<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
<i>PCB (52)</i>	µg/l		<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
<i>PCB (101)</i>	µg/l		<0,0010 m)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
<i>PCB (118)</i>	µg/l		<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
<i>PCB (138)</i>	µg/l		<0,0010 m)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
<i>PCB (153)</i>	µg/l		<0,0010 m)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
<i>PCB (180)</i>	µg/l		<0,0010 m)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l		<0,0030 #5)	0,003	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l		<0,0030 x)	0,003	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

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

Datum 07.10.2025
 Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT

Auftrag **3747822 B251319 PA Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flur-Nr. 378/11**
 Analysennr. **347605 Bodenmaterial/Baggergut**
 Kunden-Probenbezeichnung **MIX: SDB 11 - GP 3; SDB 3 - GP 5**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit %	Methode
Naphthalin	µg/l	<0,020 ^{m)}	0,02		DIN 38407-39 : 2011-09
1-Methylnaphthalin	µg/l	<0,010 ^{m)}	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
2-Methylnaphthalin	µg/l	<0,010 (+)	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthylen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthen	µg/l	<0,010 ^{m)}	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoren	µg/l	0,021	0,01	+/- 35	DIN 38407-39 : 2011-09
Phenanthren	µg/l	0,11	0,01	+/- 35	DIN 38407-39 : 2011-09
Anthracen	µg/l	<0,010 (+)	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoranthen	µg/l	0,044	0,01	+/- 35	DIN 38407-39 : 2011-09
Pyren	µg/l	0,017	0,01	+/- 35	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Chrysen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)pyren	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Dibenzo(ah)anthracen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(ghi)perylen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	<0,050 ^{#5)}	0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	0,20 ^{#5)}	0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,050 ^{x)}	0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	0,19 ^{x)}	0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

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.

m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.

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 Berechnung der im vorliegenden Prüfbericht angegebenen kombinierten und erweiterten analytischen Messunsicherheit 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)). Der verwendete Erweiterungsfaktor beträgt 2 für ein 95%iges Wahrscheinlichkeitsniveau (Konfidenzintervall).

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

Bei der Messung nach DIN EN 15934 : 2012-11 wurde Verfahren A verwendet.

Bei der Messung nach DIN EN 15936 : 2012-11 wurde Verfahren B verwendet.

Für die Messung nach DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 wurde das Probenmaterial mittels Schütteln extrahiert und über eine Florisilsäule aufgereinigt.

Für die Messung nach DIN EN 17322 : 2021-03 wurde mittels Schütteln extrahiert und über mit Schwefelsäure aktiviertem Silicagel aufgereinigt. Die Detektion erfolgte mittels MS.

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

Datum 07.10.2025
Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT

Auftrag **3747822 B251319 PA Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flur-Nr. 378/11**
Analysennr. **347605 Bodenmaterial/Baggergut**
Kunden-Probenbezeichnung **MIX: SDB 11 - GP 3; SDB 3 - GP 5**

Für die Eluaterstellung wurden je Ansatz 350 g Trockenmasse +/- 5g mit 700 ml deionisiertem Wasser versetzt und über einen Zeitraum von 24h bei 5 Umdrehungen pro Minute im Überkopfschüttler eluiert. Bei Bedarf werden mehrere Ansätze parallel eluiert. Die Fest-/Flüssigphasentrennung erfolgte für hydrophile Stoffe gemäß Zentrifugation/Membranfiltration, für hydrophobe Stoffe gemäß Zentrifugation/Glasfaserfiltration.

Für die Messung nach DIN EN 38404-4 : 1976-12 wurde das erstellte Eluat/Perkolat nicht stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 10523 : 2012-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN 27888 : 1993-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur Messung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels konzentrierter Salpetersäure stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 12846 : 2012-08 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 30%iger Salzsäure stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 7027 : 2000-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN 38407-37 : 2013-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN 38407-39 : 2011-09 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Beginn der Prüfungen: 24.09.2025

Ende der Prüfungen: 07.10.2025

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.

AGROLAB Labor GmbH, Christian Reutemann, Tel. 08765/93996-500
serviceteam2.bruckberg@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.

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

CRYSTAL GEOTECHNIK GMBH
 HOFSTATTSTR. 28
 86919 UTTING

Datum 07.10.2025
 Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT

Auftrag **3747822 B251319 PA Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flur-Nr. 378/11**
 Analysennr. **347606 Mineralisch/Anorganisches Material**
 Probeneingang **24.09.2025**
 Probenahme **08.09.2025**
 Probenehmer **Auftraggeber (CG-Utting)**
 Kunden-Probenbezeichnung **SDB 12 - GP 1**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Messunsicherheit % Methode

Feststoff

Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	38	0,1	+/- 20	DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	1,6	0,01	+/- 5	DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	93,0	0,1	+/- 6	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Cyanide ges.	mg/kg	<0,3	0,3		DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg	<1,0	1		DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß					DIN EN ISO 54321 : 2021-04
Arsen (As)	mg/kg	15	4	+/- 35	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	28	4	+/- 53	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	0,2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg	13	2	+/- 47	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	12	2	+/- 33	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	14	3	+/- 33	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,39	0,05	+/- 30	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/kg	323	6	+/- 40	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	<50	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
<i>Naphthalin</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Fluoren</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Phenanthren</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Anthracen</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Pyren</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Chrysen</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02

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

Datum 07.10.2025
 Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT

Auftrag **3747822 B251319 PA Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flur-Nr. 378/11**
 Analysennr. **347606 Mineralisch/Anorganisches Material**
 Kunden-Probenbezeichnung **SDB 12 - GP 1**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit %	Methode
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB-Summe	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung					DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	21,3	0	+/- 20	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		9,2	0	+/- 5,83	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	67	10	+/- 10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO4)	mg/l	2,3	2	+/- 15	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01		DIN EN ISO 14402 : 1999-12 (H 37) Verfahren nach Abschnitt 4
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,001		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<0,001	0,001		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

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

Die Berechnung der im vorliegenden Prüfbericht angegebenen kombinierten und erweiterten analytischen Messunsicherheit 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). Der verwendete Erweiterungsfaktor beträgt 2 für ein 95%iges Wahrscheinlichkeitsniveau (Konfidenzintervall).

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

Für die Messung nach DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 wurde das Probenmaterial mittels Schütteln extrahiert und über eine Florisilsäule aufgereinigt.

Für die Messung nach DIN EN 15308 : 2016-12 wurde mittels Schütteln extrahiert und über mit Schwefelsäure aktiviertem Silicagel aufgereinigt.

Für die Messung nach DIN EN 38404-4 : 1976-12 wurde das erstellte Eluat/Perkolat nicht stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 10523 : 2012-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN 27888 : 1993-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur Messung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN ISO 15923-1 : 2014-07 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

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

Datum 07.10.2025
Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT

Auftrag **3747822** B251319 PA Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flur-Nr. 378/11
Analysennr. **347606** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **SDB 12 - GP 1**

Für die Messung nach DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 4 molarer Natronlauge stabilisiert.
Für die Messung nach DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels konzentrierter Salpetersäure stabilisiert.
Für die Messung nach DIN EN ISO 12846 : 2012-08 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 30%iger Salzsäure stabilisiert.

Beginn der Prüfungen: 24.09.2025
Ende der Prüfungen: 26.09.2025

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.

AGROLAB Labor GmbH, Christian Reutemann, Tel. 08765/93996-500
serviceteam2.bruckberg@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.

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

CRYSTAL GEOTECHNIK GMBH
 HOFSTATTSTR. 28
 86919 UTTING

Datum 07.10.2025
 Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT

Auftrag **3747822 B251319 PA Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flur-Nr. 378/11**
 Analysennr. **347607 Mineralisch/Anorganisches Material**
 Probeneingang **24.09.2025**
 Probenahme **08.09.2025**
 Probenehmer **Auftraggeber (CG-Utting)**
 Kunden-Probenbezeichnung **SDB 12 - GP 2**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Messunsicherheit % Methode

Feststoff

Analyse in der Fraktion < 2mm						DIN 19747 : 2009-07
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	88	0,1		+/- 10	DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	0,49	0,01		+/- 5	DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	86,6	0,1		+/- 6	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Cyanide ges.	mg/kg	<0,3	0,3			DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg	<1,0	1			DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß						DIN EN ISO 54321 : 2021-04
Arsen (As)	mg/kg	7,4	4		+/- 35	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	11	4		+/- 53	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	0,2			DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg	26	2		+/- 47	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	19	2		+/- 33	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	27	3		+/- 33	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05	0,05			DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/kg	63,8	6		+/- 40	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50			DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	<50	50			DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
<i>Naphthalin</i>	mg/kg	<0,50 <i>m)</i>	0,5			DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg	<0,50 <i>m)</i>	0,5			DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg	<0,50 <i>m)</i>	0,5			DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Fluoren</i>	mg/kg	<0,50 <i>m)</i>	0,5			DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Phenanthren</i>	mg/kg	1,2 <i>va)</i>	0,5		+/- 60	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Anthracen</i>	mg/kg	0,60 <i>va)</i>	0,5		+/- 60	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg	1,8 <i>va)</i>	0,5		+/- 60	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Pyren</i>	mg/kg	1,1 <i>va)</i>	0,5		+/- 60	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg	0,83 <i>va)</i>	0,5		+/- 60	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Chrysen</i>	mg/kg	0,67 <i>va)</i>	0,5		+/- 60	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg	0,67 <i>va)</i>	0,5		+/- 60	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg	<0,50 <i>m)</i>	0,5			DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	0,71 <i>va)</i>	0,5		+/- 60	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<0,50 <i>m)</i>	0,5			DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg	<0,50 <i>m)</i>	0,5			DIN 38414-23 : 2002-02

Datum 07.10.2025
 Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT

Auftrag **3747822 B251319 PA Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flur-Nr. 378/11**
 Analysennr. **347607 Mineralisch/Anorganisches Material**
 Kunden-Probenbezeichnung **SDB 12 - GP 2**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit %	Methode
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,50 ^{m)}	0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	7,58 ^{x)}			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB-Summe	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung					DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	21,1	0	+/- 20	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		8,6	0	+/- 5,83	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	64	10	+/- 10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO4)	mg/l	<2,0	2		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01		DIN EN ISO 14402 : 1999-12 (H 37) Verfahren nach Abschnitt 4
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,001		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	0,001	0,001	+/- 22	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

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

m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.

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

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

Die Berechnung der im vorliegenden Prüfbericht angegebenen kombinierten und erweiterten analytischen Messunsicherheit 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). Der verwendete Erweiterungsfaktor beträgt 2 für ein 95%iges Wahrscheinlichkeitsniveau (Konfidenzintervall).

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

Für die Messung nach DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 wurde das Probenmaterial mittels Schütteln extrahiert und über eine Florisilsäule aufgereinigt.

Für die Messung nach DIN EN 15308 : 2016-12 wurde mittels Schütteln extrahiert und über mit Schwefelsäure aktiviertem Silicagel aufgereinigt.

Für die Messung nach DIN EN 38404-4 : 1976-12 wurde das erstellte Eluat/Perkolat nicht stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 10523 : 2012-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN 27888 : 1993-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur Messung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

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

Datum 07.10.2025
Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT

Auftrag **3747822** B251319 PA Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flur-Nr. 378/11
Analysenr. **347607** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **SDB 12 - GP 2**

Für die Messung nach DIN ISO 15923-1 : 2014-07 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 4 molarer Natronlauge stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels konzentrierter Salpetersäure stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 12846 : 2012-08 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 30%iger Salzsäure stabilisiert.

Beginn der Prüfungen: 24.09.2025

Ende der Prüfungen: 29.09.2025

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.

AGROLAB Labor GmbH, Christian Reutemann, Tel. 08765/93996-500
serviceteam2.bruckberg@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.

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

CRYSTAL GEOTECHNIK GMBH
 HOFSTATTSTR. 28
 86919 UTTING

Datum 07.10.2025
 Kundennr. 4100010502

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 **3747822 B251319 PA Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flur-Nr. 378/11**
 Analysennr. **347608 Mineralisch/Anorganisches Material**
 Probeneingang **24.09.2025**
 Probenahme **08.09.2025**
 Probenehmer **Auftraggeber (CG-Utting)**
 Kunden-Probenbezeichnung **SDB 12 - GP 3**

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit %	Methode
---------	----------	-----------	--------------------	---------

Feststoff

Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	100	0,1	+/- 10	DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	0,87	0,01	+/- 5	DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	83,8	0,1	+/- 6	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Cyanide ges.	mg/kg	<0,3	0,3		DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg	<1,0	1		DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß					DIN EN ISO 54321 : 2021-04
Arsen (As)	mg/kg	4,6	4	+/- 35	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	8,9	4	+/- 53	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	0,2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg	26	2	+/- 47	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	19	2	+/- 33	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	26	3	+/- 33	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05	0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/kg	61,1	6	+/- 40	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	<50	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
<i>Naphthalin</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Fluoren</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Phenanthren</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Anthracen</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Pyren</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Chrysen</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02

Datum 07.10.2025
 Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT

Auftrag **3747822 B251319 PA Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flur-Nr. 378/11**
 Analysennr. **347608 Mineralisch/Anorganisches Material**
 Kunden-Probenbezeichnung **SDB 12 - GP 3**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit %	Methode
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB-Summe	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung					DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	21,5	0	+/- 20	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		8,7	0	+/- 5,83	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	47	10	+/- 10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO4)	mg/l	<2,0	2		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01		DIN EN ISO 14402 : 1999-12 (H 37) Verfahren nach Abschnitt 4
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,001		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<0,001	0,001		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

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

Die Berechnung der im vorliegenden Prüfbericht angegebenen kombinierten und erweiterten analytischen Messunsicherheit 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). Der verwendete Erweiterungsfaktor beträgt 2 für ein 95%iges Wahrscheinlichkeitsniveau (Konfidenzintervall).

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

Für die Messung nach DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 wurde das Probenmaterial mittels Schütteln extrahiert und über eine Florisilsäule aufgereinigt.

Für die Messung nach DIN EN 15308 : 2016-12 wurde mittels Schütteln extrahiert und über mit Schwefelsäure aktiviertem Silicagel aufgereinigt.

Für die Messung nach DIN EN 38404-4 : 1976-12 wurde das erstellte Eluat/Perkolat nicht stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 10523 : 2012-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN 27888 : 1993-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur Messung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN ISO 15923-1 : 2014-07 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

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

Datum 07.10.2025
Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT

Auftrag **3747822** B251319 PA Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flur-Nr. 378/11
Analysennr. **347608** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **SDB 12 - GP 3**

Für die Messung nach DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 4 molarer Natronlauge stabilisiert.
Für die Messung nach DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels konzentrierter Salpetersäure stabilisiert.
Für die Messung nach DIN EN ISO 12846 : 2012-08 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 30%iger Salzsäure stabilisiert.

Beginn der Prüfungen: 24.09.2025
Ende der Prüfungen: 29.09.2025

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.

AGROLAB Labor GmbH, Christian Reutemann, Tel. 08765/93996-500
serviceteam2.bruckberg@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.

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

CRYSTAL GEOTECHNIK GMBH
HOFSTATTSTR. 28
86919 UTTING

Datum 07.10.2025
 Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT

Auftrag **3747822 B251319 PA Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flur-Nr. 378/11**
 Analysenr. **361231 Mineralisch/Anorganisches Material**
 Probeneingang **24.09.2025**
 Probenahme **08.09.2025**
 Probenehmer **Auftraggeber (CG-Utting)**
 Kunden-Probenbezeichnung **SDB 5 - GP 2**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Messunsicherheit % Methode

Feststoff

Analyse in der Fraktion < 2mm						DIN 19747 : 2009-07
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%		24	0,1	+/- 20	DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	°	0,68	0,01	+/- 5	DIN 19747 : 2009-07
Cyanide ges.	mg/kg	°	<0,3	0,3		DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg		<1,0	1		DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß						DIN EN ISO 54321 : 2021-04
Arsen (As)	mg/kg		9,7	4	+/- 35	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg		20	4	+/- 53	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg		<0,2	0,2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg		35	2	+/- 47	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg		31	2	+/- 33	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg		41	3	+/- 33	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<0,05	0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/kg		86,3	6	+/- 40	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg		<50	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg		<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg		<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg		<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg		<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg		<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg		<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthen	mg/kg		<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg		<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg		<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg		<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg		<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg		<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02

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

Datum 07.10.2025
 Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT

Auftrag **3747822 B251319 PA Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flur-Nr. 378/11**
 Analysennr. **361231 Mineralisch/Anorganisches Material**
 Kunden-Probenbezeichnung **SDB 5 - GP 2**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit %	Methode
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (52)	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (101)	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (118)	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (138)	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (153)	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (180)	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB-Summe	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung					DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	21,0	0	+/- 20	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		7,9	0	+/- 5,83	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	67	10	+/- 10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO4)	mg/l	2,3	2	+/- 15	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01		DIN EN ISO 14402 : 1999-12 (H 37) Verfahren nach Abschnitt 4
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	0,001	0,001	+/- 13	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	0,002	0,001	+/- 22	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

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

Die Berechnung der im vorliegenden Prüfbericht angegebenen kombinierten und erweiterten analytischen Messunsicherheit 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). Der verwendete Erweiterungsfaktor beträgt 2 für ein 95%iges Wahrscheinlichkeitsniveau (Konfidenzintervall).

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

Für die Messung nach DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 wurde das Probenmaterial mittels Schütteln extrahiert und über eine Florisilsäule aufgereinigt.
 Für die Messung nach DIN EN 15308 : 2016-12 wurde mittels Schütteln extrahiert und über mit Schwefelsäure aktiviertem Silicagel aufgereinigt.

Für die Messung nach DIN EN 38404-4 : 1976-12 wurde das erstellte Eluat/Perkolat nicht stabilisiert.
 Für die Messung nach DIN EN ISO 10523 : 2012-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.
 Für die Messung nach DIN EN 27888 : 1993-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur Messung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.
 Für die Messung nach DIN ISO 15923-1 : 2014-07 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.
 Für die Messung nach DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 4 molarer Natronlauge stabilisiert.

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

AGROLAB Labor GmbH

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



Datum 07.10.2025
Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT

Auftrag **3747822** B251319 PA Gemeinde Vierkirchen, Erschließung Flur-Nr. 378/11
Analysennr. **361231** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **SDB 5 - GP 2**

Für die Messung nach DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels konzentrierter Salpetersäure stabilisiert.
Für die Messung nach DIN EN ISO 12846 : 2012-08 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 30%iger Salzsäure stabilisiert.

Beginn der Prüfungen: 30.09.2025
Ende der Prüfungen: 02.10.2025

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.

AGROLAB Labor GmbH, Christian Reutemann, Tel. 08765/93996-500
serviceteam2.bruckberg@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.

DOC-0-18746096-DE-P78

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

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

