

GEOTECHNISCHER BERICHT

Projekt-Nr.: 1753.25

Projekt: BG Südl. Kiesweg
Fl.-Nr. 116/1, Ortsteil Ried
89343 Jettingen-Scheppach

Auftraggeber: Markt Jettingen-Scheppach
Hauptstr. 55
89343 Jettingen-Scheppach

Planung: Arnold Consult AG
Bahnhofstraße 141
86438 Kissing

Datum: 10.04.2025

INHALTSVERZEICHNIS

1	Allgemeines	5
1.1	Vorgang und Veranlassung.....	5
1.2	Planung und Bestand.....	5
1.3	Verwendete Unterlagen.....	6
2	Feld- und Laboruntersuchungen	7
2.1	Felduntersuchungen	7
2.2	Bodenmechanische Laboruntersuchungen und chemische Analysen	8
3	Ergebnisse der Untersuchungen und Baugrundbeurteilung	9
3.1	Allgemeiner geologischer Überblick	9
3.2	Untergrund nach den Aufschlussergebnissen.....	9
3.2.1	Schicht 1: Auffüllungen	9
3.2.2	Schicht 2: Deckschichten	11
3.2.3	Schicht 3: Quartäre Sande	12
3.3	Allgemeine Baugrundbeurteilung.....	13
3.3.1	Schicht 1: Auffüllungen	13
3.3.2	Schicht 2: Deckschichten	14
3.3.3	Schicht 3: Quartäre Sande	15
3.4	Hydrogeologische Verhältnisse.....	16
4	Bodenkennwerte	17
5	Erdbebenwirkung	18
6	Folgerungen für die Baumaßnahme	19
6.1	Gründung Verkehrsflächen	19
6.2	Gründung Kanal- und Leitungsbau	19
6.3	Allgemeine Hinweise	20
6.4	Baugruben und Wasserhaltung	20
6.4.1	Geböschte Baugruben	20
6.4.2	Wasserhaltung.....	21
7	Hinweise zur Planung und Ausführung	22
7.1	Allgemeine Hinweise	22
7.2	Erdbau.....	22
7.3	Wiederverwendbarkeit von Aushubmaterial.....	23
7.4	Frostsicherheit.....	24
7.5	Sicherheitsmaßnahmen	24
7.6	Wiederverfüllung, Hinterfüllung.....	24

7.7	Bodenaustausch und Verdichtung	24
7.8	Abdichtung u. Trockenhaltung	25
7.9	Beweissicherung, Erschütterungsschutz.....	25
7.10	Versickerung	25
8	Schlussbemerkungen	27

ANLAGENVERZEICHNIS

- Anlage 1: Lagepläne
- Anlage 2: Schematische Profillängsschnitte (M.d.H. 1:100)
- Anlage 3: Bohrprofile und Schichtenverzeichnisse - Kleinbohrungen (RKS)
- Anlage 4: Rammdiagramme - schwere Rammsondierungen (DPH)
- Anlage 5: Bodenmechanische Laborversuche
- Anlage 6.1: Auswertung der chemischen Analysen nach EPP
- Anlage 6.2: Chemische Analysen – Boden
- Anlage 7: Kampfmittelfreimessung der Baugrundaufschlüsse

TABELLENVERZEICHNIS

- Tabelle 1: Bohrungen
- Tabelle 2: Rammsondierung
- Tabelle 3: Bodenmechanische Laborversuche und chemische Analysen
- Tabelle 4: Tiefenlage angetroffene Auffüllungen
- Tabelle 5: Zusammensetzung Mischprobe Schicht 1
- Tabelle 6: Ergebnisse der chemischen Analytik Schicht 1 nach EPP [U4]
- Tabelle 7: Tiefenlage angetroffene Deckschichten
- Tabelle 8: Ergebnisse der Konsistenzgrenzenermittlung an einer Probe der Schicht 2
- Tabelle 9: Ergebnisse der Korngrößenanalyse an einer Probe der Schicht 3
- Tabelle 10: Durchlässigkeitsbeiwert k_f aus der Korngrößenverteilung nach BEYER / USBR
- Tabelle 11: Bodenklassen, Bodengruppen, Frostempfindlichkeitsklassen, Durchlässigkeitsbeiwerte
- Tabelle 12: Vorläufige Homogenbereiche nach DIN 18300 / DIN 18301 / DIN 18304
- Tabelle 13: Charakteristische Bodenkenngrößen

1 Allgemeines

1.1 Vorgang und Veranlassung

Die Gemeinde Markt Jettingen-Scheppach plant die Erschließung des Baugebiets „südlich am Kiesweg“ auf Fl.-Nr. 116/1 in Jettingen-Scheppach, im Ortsteil Ried.

Mit Schreiben vom 18.02.2025 wurden wir von der Gemeinde auf Grundlage unserer Angebots Nr. A2527.25 vom 06.02.2025 mit der Durchführung einer Baugrunderkundung sowie der Darstellung und Bewertung der Untersuchungsergebnisse in einem Geotechnischen Bericht beauftragt.

Weiter wurden wir mit der Durchführung orientierender chemischer Analysen an Proben der anstehenden Böden hinsichtlich einer Wiederverwertung / Entsorgung von Aushubmaterial sowie der Freimessung der Ansatzpunkte der Baugrundaufschlüsse hinsichtlich Kampfmittelverdacht beauftragt.

1.2 Planung und Bestand

Bei der geplanten Baumaßnahme handelt es sich nach den vorliegenden Planunterlagen [U1] um die Erschließung eines Baugebiets auf Fl.-Nr. 116/1 der Gemarkung Markt Jettingen-Scheppach, südlich des Kieswegs, am westlichen Rand des Ortsteils Ried.

Das Baugrundstück ist derzeit unbebaut und weist eine landwirtschaftliche Vornutzung auf.

Das geplante Baufeld umfasst eine Fläche von insgesamt ca. 0,35 ha und weist nach [U1] in Ost-West-Richtung eine Länge von ca. 70 m sowie in Nord-Süd-Richtung eine Breite von ca. 50 m auf.

Für das vorliegende Baufeld ist die Erschließung mit Straßenbau, Kanal- und Leitungsbaumaßnahmen sowie Versickerung geplant.

Das geplante Baufeld ist nahezu eben und weist nach der Einmessung der Ansatzpunkte der Baugrundaufschlüsse ein Höhenniveau zwischen ca. 488,5 und 489,0 mNN auf.

Die geplante Baumaßnahme ist in die Geotechnische Kategorie GK 2 einzuordnen.

1.3 Verwendete Unterlagen

Für die Erstellung des vorliegenden Berichtes wurden die nachfolgenden Unterlagen herangezogen:

- [U1] Markt Jettingen-Scheppach, Landkreis Günzburg, Bebauungsplan „Südlich am Kiesweg“ – Planzeichnung (Teil A), Vorentwurf, M 1:500, Arnold Beratende Ingenieure und Architekten, 23.07.2024
- [U2] www.umweltatlas.bayern.de, UmweltAtlas Bayern, Bayerisches Landesamt für Umwelt, April 2025
- [U3] www.atlas.bayern.de, BayernAtlas, Bayerisches Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, April 2025
- [U4] Verfüll-Leitfaden / Eckpunktepapier, Anforderungen an die Verfüllung von Gruben, Brüchen und Tagebauen, Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen, 15.07.2021

2 Feld- und Laboruntersuchungen

Zur Erkundung der Untergrundverhältnisse im Bereich der geplanten Baumaßnahme wurden die nachfolgenden Feld- und Laboruntersuchungen durchgeführt:

2.1 Felduntersuchungen

Die ausgeführten Felduntersuchungen können den nachfolgenden Tabellen entnommen werden. Die Ansatzpunkte der Baugrundaufschlüsse sind in dem Lageplan in Anlage 1.2 dargestellt.

Alle Aufschlusspunkte wurden im Zuge der Felduntersuchungen mittels GPS lage- und höhenmäßig eingemessen (Genauigkeit ± 5 cm). Die höhenmäßige Einmessung erfolgte in dem Höhensystem DHHN2016.

Tabelle 1: Bohrungen

Bez.	Ansatzhöhe [mNN]	Endtiefe [m u. GOK]	Proben (1l-Eimer)	Datum	Anlage
Kleinbohrungen nach DIN EN ISO 22475-1, \varnothing 60 mm, unverroht					
RKS 1	488,66	6,0	5	26.02.2025	3.1
RKS 2	488,87	5,0	5	26.02.2025	3.2

Zur Überprüfung der Lagerungsdichte der anstehenden Böden wurde eine schwere Rammsondierung (DPH) ausgeführt.

Tabelle 2: Rammsondierung

Bez.	Ansatzhöhe [mNN]	Endtiefe [m u. GOK]	Datum	Anlage
schwere Rammsondierungen nach DIN EN ISO 22476-2				
DPH 1	488,47	6,0	26.02.2025	4

Vor Ausführung der Felderkundung wurden die Ansatzpunkte der Baugrundaufschlüsse mittels Geomagnetik von der Fa. UPIS hinsichtlich Kampfmittelverdacht freigemessen (siehe Anlage 7).

2.2 Bodenmechanische Laboruntersuchungen und chemische Analysen

An den insgesamt 10 entnommenen Baugrundproben wurden die nachfolgenden bodenmechanischen Laborversuche und chemischen Analysen durchgeführt:

Tabelle 3: Bodenmechanische Laborversuche und chemische Analysen

1) Bodenmechanische Laborversuche	Anzahl	Anlage
Bodenansprache nach DIN EN ISO 14688	10	-
Korngrößenverteilung (Nasssiebung) nach DIN 18123-5	1	5
natürlicher Wassergehalt nach DIN 18121	1	5
Konsistenzgrenzen (Fließ- / Ausrollgrenze) nach DIN 18122	1	5
Durchlässigkeitsbeiwert k_f nach BEYER (Sande)	1	-
2) Chemische Analysen	Anzahl	Anlage
Feststoffanalyse nach Eckpunktepapier (EPP), Anlage 3, Tabelle 2	1	6.2
Eluatanalyse nach Eckpunktepapier (EPP), Anlage 2, Tabelle 1	1	6.2

Die chemischen Analysen an Bodenproben nach Eckpunktepapier zur Verfüllung von Gruben, Brüchen und Tagebauen (EPP) [U4] wurde jeweils an der Feinfraktion des Probenmaterials (Kornfraktion < 2 mm) durchgeführt.

Eine tabellarische Auswertung der Ergebnisse der durchgeführten chemischen Analysen an der Mischprobe nach den Zuordnungswerten des Eckpunktepapiers zur Verfüllung von Gruben, Brüchen und Tagebauen (EPP) [U4] ist in Anlage 6.1 enthalten.

3 Ergebnisse der Untersuchungen und Baugrundbeurteilung

3.1 Allgemeiner geologischer Überblick

Das Untersuchungsgebiet befindet sich nach der digitalen Geologischen Karte von Bayern [U2] im Bereich von umgelagerten pleistozänen bis holozänen Schwemmlehmen. Bereichsweise können die Deckschichten nach den Angaben in [U2] auch in Form Talfüllungen als Lehme und Sande anstehen. Unterhalb der Deckschichten stehen in dem Untersuchungsgebiet bis in größere Tiefen umgelagerte quartäre Sande an.

3.2 Untergrund nach den Aufschlussergebnissen

Nach den Aufschlussergebnissen kann das Untergrundprofil im Untersuchungsbereich vereinfachend wie folgt dargestellt werden:

- Schicht (1): Auffüllungen
- Schicht (2): Deckschichten
- Schicht (3): Quartäre Sande

Allgemeine Schichtober- bzw. Schichtunterkanten lassen sich nicht angeben, da die Schichtgrenzverläufe, den Ablagerungsprozessen entsprechend unregelmäßig verlaufen. Genauer lassen sich die Schichtgrenzen nur an den einzelnen Bohrprofilen bestimmen.

3.2.1 Schicht 1: Auffüllungen

In den Bohrungen wurden unterhalb einer ca. 0,3 - 0,6 m mächtigen Oberbodenzone entsprechend den Angaben in der nachfolgenden Tabelle bis in Tiefen von ca. 1,4 m unter Geländeoberkante Auffüllungen festgestellt.

Tabelle 4: Tiefenlage angetroffene Auffüllungen

Aufschluss- bez.	UK Schicht 1		Bemerkung
	[m u. GOK]	[mNN]	
RKS 1	1,4	487,26	bis ca. 0,6 m: Oberboden / Ackerkrume, Ziegelspuren bis ca. 1,4 m: Schluffe, stark sandig, weich bis steif, Ziegelspuren
RKS 2	1,3	487,57	bis ca. 0,3 m Oberboden / Ackerkrume, Ziegelspuren bis ca. 1,3 m Schluffe, sandig, schwach tonig, weich bis steif, Ziegelspuren

Bei den angetroffenen Auffüllungen handelt es sich nach fachtechnischer Ansprache um Schluffe mit sandigen bis stark sandigen und schwach tonigen bis tonigen Nebenbestandteilen.

Die Böden der Schicht 1 – ohne Oberboden – können nach fachtechnischer Ansprache nach DIN 18196 überwiegend den Bodengruppen UL, UM, TL, TM, TA sowie bei höheren Sandanteilen auch SU, SU* zugeordnet werden.

Gemäß ZTV E-StB 17 können die Auffüllungen bei den meist festgestellten hohen Feinkornanteilen überwiegend in die Frostempfindlichkeitsklasse F 3 (sehr frostempfindlich) eingestuft werden.

Die Böden der Auffüllungen sind nach DIN 18130 je nach Feinkornanteilen als schwach durchlässig (bindige Böden) einzustufen.

Die Rammsondierungen zeigen in dem Tiefenbereich der Auffüllungen geringe Schlagzahlen von ca. $N_{10} = 1-4$, i.M. $N_{10} = 1-3$ und deuten auf eine weiche Konsistenz der bindigen Böden hin.

Zur Überprüfung etwaiger chemischer Verunreinigungen wurde eine Mischprobe der Schluffe im Tiefenbereich der Auffüllungen gebildet. Der nachfolgenden Tabelle kann die Zusammensetzung der Mischprobe der Auffüllungen entnommen werden.

Tabelle 5: Zusammensetzung Mischprobe Schicht 1

Probenbez.	Zusammensetzung Bez. Einzelproben und Entnahmetiefen in [m u. GOK]
MP 1 (Auffüllungen, Schluffe)	RKS 1, BP2 (0,6 – 1,4 m) RKS 2, BP2 (0,3 – 1,3 m)

An den vorgenannten Mischprobe der Auffüllungen wurden Feststoff- und Eluatanalysen nach Verfüll-Leitfaden / Eckpunktepapier zur Verfüllung von Gruben, Brüchen und Tagebauen (EPP) [U4] durchgeführt. Die Einstufung der analysierten Mischprobe nach den Zuordnungswerten des Verfüll-Leitfadens / Eckpunktepapiers zur Verfüllung von Gruben, Brüchen und Tagebauen (EPP) [U4] kann der nachfolgenden Tabelle entnommen werden.

Tabelle 6: Ergebnisse der chemischen Analytik Schicht 1 nach EPP [U4]

Probenbez.	Maßgeblicher Parameter	Einstufung nach EPP [U4]
MP 1 (Auffüllungen, Schluffe)	keine Grenzwertüberschreitungen	Z 0

Die Ergebnisse der Einzelparameter der chemischen Analysen an vorgenannter Mischproben des Oberbodens bzw. der Auffüllungen können der tabellarischen Zusammenstellung in Anlage 6.1 bzw. den Laborprotokollen in Anlage 6.2 entnommen werden.

Die räumliche Ausdehnung der Auffüllungen kann hier nicht genau angegeben werden.

Darüber hinaus kann nicht ausgeschlossen werden, dass kleinräumige Störzonen außerhalb der erkundeten Auffüllbereiche vorhanden sind. Generell sind Auffüllungen stark inhomogen und nach DIN 18196 nur eingeschränkt zuordenbar.

3.2.2 Schicht 2: Deckschichten

Unterhalb der Auffüllungen wurden in den ausgeführten Bohrungen entsprechend den Angaben in der nachfolgenden Tabelle bis in eine Tiefenlage von bis zu ca. 4,9 m unter Ansatzpunkt Deckschichten angetroffen.

Tabelle 7: Tiefenlage angetroffene Deckschichten

Aufschluss- bez.	UK Schicht 2		Mächtigkeit Schicht 2 [m]
	[m u. GOK]	[mNN]	
RKS 1	4,9	483,76	3,5
RKS 2	2,1	486,77	0,8

Bei den angetroffenen Böden der Deckschichten handelt es sich nach fachtechnischer Ansprache um Schluffe mit tonigen, schwach sandigen bis sandigen, und lokal schwach kiesigen Nebenbestandteilen. Die bindigen Böden der Deckschichten weisen nach fachtechnischer Ansprache eine meist weiche sowie weiche bis steife Konsistenz auf.

An einer Probe der bindigen Böden der Deckschichten wurden die Konsistenzgrenzen nach DIN 18122 bestimmt. Die Ergebnisse der Konsistenzgrenzenermittlung an einer Probe der Schicht 2 können der nachfolgenden Tabelle entnommen werden.

Tabelle 8: Ergebnisse der Konsistenzgrenzenermittlung an einer Probe der Schicht 2

Proben- bez.	Entnahme- tiefe [m u. GOK]	w _L [%]	w _p [%]	w _n [%]	I _c	Bodenart n. DIN 18196	Konsistenz n. DIN EN ISO 14688
RKS 1 – BP3	1,4 – 2,7	29,4	16,5	20,0	0,698	TL	weich

Die Böden der Deckschichten können nach fachtechnischer Ansprache nach DIN 18196 je nach Feinkornanteilen den Bodengruppen UL, UM, TL, TM, TA sowie in sandiger Ausbildung auch SU, SU* zugeordnet werden.

Gemäß ZTV E-StB 17 können die Deckschichten bei den festgestellten Feinkornanteilen überwiegend in die Frostempfindlichkeitsklasse F 3 (sehr frostempfindlich) eingestuft werden.

Die Deckschichten sind je nach Feinkornanteilen nach DIN 18130 als schwach durchlässig einzustufen.

Darüber hinaus sind die Böden der Deckschichten bei den festgestellten hohen Feinkornanteilen als stark wasser- und frostempfindlich zu beurteilen.

Die Rammsondierung zeigt in dem Tiefenbereich der Deckschichten bis ca. 3,5 m unter Geländeoberkante geringe Schlagzahlen von ca. $N_{10} = 1-5$, i.M. $N_{10} = 3-5$ und deutet auf eine lockere Lagerung bzw. überwiegend weiche Konsistenzen hin. Tiefer steigen die Werte auf $N_{10} > 10$ und deuten auf die quartären Sande hin. Der Schichtgrenzenverlauf ist entsprechend den Ergebnissen der Aufschlüsse von starken höhenmäßigen Schwankungen geprägt.

3.2.3 Schicht 3: Quartäre Sande

Unterhalb der Deckschichten wurden in den ausgeführten Bohrungen bis zu den jeweiligen Endtiefen von 6 m (RKS 1) und 5 m (RKS 2) die quartären Sande angetroffen.

Bei den Böden der Schicht 3 handelt es sich nach fachtechnischer Ansprache um Fein- bis Mittelsande mit schwach schluffigen bis schluffigen Nebenbestandteilen.

An einer Bodenprobe der quartären Sande wurde im Labor die Korngrößenverteilung nach DIN 18123 ermittelt. Die Ergebnisse der Korngrößenanalyse können der nachfolgenden Tabelle entnommen werden.

Tabelle 9: Ergebnisse der Korngrößenanalyse an einer Probe der Schicht 3

Proben- bez.	Entnahme- tiefe [m u. GOK]	Feinkornanteil $\varnothing < 0,063 \text{ mm}$ [Gew.--%]	Sandanteil $0,063 < \varnothing < 2 \text{ mm}$ [Gew.--%]	Kiesanteil $2 \text{ mm} < \varnothing < 63 \text{ mm}$ [Gew.--%]
RKS 2 – BP5	2,6 – 5,0	14,4	85,3	0,3

Nach fachtechnischer Ansprache sowie den Ergebnissen der bodenmechanischen Laborversuche können die Böden der Schicht 3 nach DIN 18196 je nach Feinkornanteilen den Bodengruppen SE, SU, SU* zugeordnet werden.

Gemäß ZTV E-StB 17 können die Böden der Schicht 3 je nach Feinkornanteilen in die Frostempfindlichkeitsklassen F 2 bzw. F 3 (mittel bis sehr frostempfindlich) eingestuft werden.

Die erkundeten Sande sind nach DIN 18130 je nach Feinkornanteilen als durchlässig einzustufen. Bindige Zwischenlagen innerhalb der quartären Sande sind nach DIN 18130 als sehr schwach durchlässig bis schwach durchlässig einzustufen. Eine Abschätzung der Durchlässigkeiten anhand

der Korngrößenverteilung nach BEYER / USBR ergab für die untersuchte Probe die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Werte.

Tabelle 10: Durchlässigkeitsbeiwert k_f aus der Korngrößenverteilung nach BEYER / USBR

Proben- bez.	Entnahme- tiefe [m u. GOK]	Durchlässigkeitsbeiwert (BEYER) k_f [m/s]	Durchlässigkeitsbeiwert (USBR) k_f [m/s]
RKS 2 – BP5	2,6 – 5,0	$1,95 \times 10^{-5}$	$9,89 \times 10^{-6}$

Darüber hinaus sind die Böden der quartären Sande als stark wasserempfindlich zu beurteilen.

Die Rammsondierungen weisen im Tiefenbereich der quartären Sande, ab ca. 3,5 m unter Geländeoberkante Schlagzahlen von ca. $N_{10} > 8$ auf und deuten auf eine mitteldichte Lagerung hin.

3.3 Allgemeine Baugrundbeurteilung

Entsprechend den in Kap. 3.2 beschriebenen Bodenschichten können aufgrund der aufgeführten Untersuchungen und der örtlichen Erfahrungen die einzelnen zu erwartenden Bodenarten und ihre Eigenschaften wie folgt beschrieben, klassifiziert und beurteilt werden. Eine genaue schichtbezogene Abgrenzung der einzelnen Bodengruppen und Bodenklassen ist wegen der nur punktuellen Aufschlüsse, der teilweise heterogenen Zusammensetzung und des Reliefs der Schichtgrenzenverläufe nur bedingt möglich.

Allgemein ist auf die große Wechselhaftigkeit und häufig enge Wechselfolge der unterschiedlich kornabgestuften Böden hinzuweisen. Bautechnisch wesentlich sind dabei vor allem die unterschiedlichen Tragfähigkeiten der Böden infolge z.B. nicht auszuschließender Vernässung mit z.T. auch möglichen stärker kompressiblen Schwächezonen.

3.3.1 Schicht 1: Auffüllungen

Die Auffüllungen sind in der festgestellten heterogenen Zusammensetzung sowie bei der festgestellten geringen Lagerungsdichte / Konsistenz als stark kompressibel, gering scherfest und nicht bis gering tragfähig zu beurteilen und daher zur Abtragung von Bauwerkslasten (Ingenieurbauwerke) nicht geeignet. Für Lastabtragung aus Straßenverkehr werden Zusatzmaßnahmen (z.B. Teilbodenaustausch) erforderlich. Sandige Partien innerhalb der Auffüllungen sind unter Wassereinfluss stark fließempfindlich. Des Weiteren sind die feinkornreichen Böden der Auffüllungen als stark wasser- und frostempfindlich zu beurteilen.

Innerhalb der Auffüllungen ist in Auswertung der durchgeführten Rammsondierungen mit leichter bis mittelschwerer Rammbarkeit zu rechnen. Bei möglichen Grobeinlagerungen (z.B. Steineinlagerungen) ist mit schwerster Rammbarkeit bis hin zu Rammhindernissen zu rechnen, sodass bei Rammarbeiten innerhalb der Auffüllungen prinzipiell rammunterstützende Maßnahmen (z.B. Lockerungs-, Austauschbohrungen) empfohlen werden.

Die feinkornreichen Böden der Auffüllungen mit anthropogenen Bestandteilen sind nicht für den Wiedereinbau geeignet.

3.3.2 Schicht 2: Deckschichten

Die Böden der Deckschichten sind in steifer Konsistenz mäßig kompressibel, mäßig scherfest und mäßig bis gering tragfähig zu beurteilen und daher zur Abtragung von Bauwerkslasten unter Anwendung von lastverteilenden Zusatzmaßnahmen (z.B. Bodenaustauschpolster, Bodenplatte) sowie unter Akzeptanz entsprechender Verformungen geeignet.

In weicher Konsistenz sind die bindigen Böden der Deckschichten als kompressibel, gering scherfest und gering tragfähig zu beurteilen und zur Abtragung von Bauwerkslasten aus dem Hochbau nicht geeignet.

Sandige Partien der Deckschichten sind unter Wassereinfluss stark fließempfindlich. Des Weiteren sind die feinkornreichen Böden der Deckschichten als stark wasser- und frostempfindlich zu beurteilen.

Nach den Ergebnissen der Rammsondierungen ist im Tiefenbereich der Deckschichten mit überwiegend leichter bis mittelschwerer Rammbarkeit zu rechnen. Bei möglicher Grobeinlagerungen (z.B. Einlagerungen von Geröll) ist mit schwerster Rammbarkeit bis hin zu Rammhindernissen zu rechnen, sodass bei Rammarbeiten innerhalb der Auffüllungen prinzipiell rammunterstützende Maßnahmen (z.B. Lockerungs-, Austauschbohrungen) empfohlen werden.

Das feinkörnige / bindige bzw. gleichförmige Aushubmaterial der Deckschichten ist schwer zu verdichten und aufgrund der hohen Anforderungen zur Aufbereitung zum Wiedereinbau (z.B. opt. Wassergehalt) nur bedingt geeignet. Das Aushubmaterial der Deckschichten kann z.B. für Baumaßnahmen zum Wiedereinbau herangezogen werden, bei denen größere Setzungen toleriert werden können (z.B. Geländemodellierung, Lärmschutzwälle, etc.).

3.3.3 Schicht 3: Quartäre Sande

Die quartären Sande sind in mindestens mitteldichter Lagerung als gering kompressibel, scherfest und tragfähig zu beurteilen und grundsätzlich zur Abtragung von Bauwerkslasten geeignet. In lockerer bis annähernd mitteldichter Lagerung sowie in Bereichen bindiger Zwischenlagen sind die quartären Sande als mäßig kompressibel, mäßig scherfest und mäßig tragfähig zu beurteilen und daher zur Abtragung von Bauwerkslasten nur unter Anwendung lastverteiler Zusatzmaßnahmen (z.B. Bodenplatte, Bodenaustausch) sowie nur unter Akzeptanz entsprechender Verformungen geeignet.

Die Böden der quartären Sande sind unter Wassereinfluss stark fließempfindlich. Des Weiteren sind die verlehnten Lagen der quartären Sande als stark wasser- und frostempfindlich zu beurteilen.

Die Rammbarkeit der quartären Sande ist in Auswertung der Rammsondierungen als mittelschwer bis schwer zu erwarten. Bei tieferen Rammungen sowie dichter Lagerung ist innerhalb der quartären Sande mit schwerster Rammbarkeit bis hin zu Rammhindernissen zu rechnen, sodass bei Rammungen in den quartären Sanden prinzipiell rammunterstützende Maßnahmen (z.B. Lockerungs- / Austauschbohrungen) empfohlen werden.

Die gleichförmigen bzw. feinkornreichen Böden der quartären Sande sind schwer zu verdichten und daher nur bedingt und nach vorheriger Prüfung zum Wiedereinbau geeignet.

3.4 Hydrogeologische Verhältnisse

Das Grundwasser wurde in den ausgeführten Kleinbohrungen bis zu der maximalen Endtiefe von 6 m, entsprechend ca. 482,7 mNN nicht angetroffen.

Nach [U2] wird für den Bereich der geplanten Baumaßnahme ein mittlerer Grundwasserstand um ca. 474 mNN, entsprechend ca. 14 m unter bestehender Geländeoberkante angegeben. Das Grundwasser spielt somit für die geplante Baumaßnahme nur eine untergeordnete Rolle.

Des Weiteren kann bei der festgestellten Untergrundsichtung mit Wechsellagen von geringer durchlässigen Böden (z.B. bindige, feinkornreiche Böden Schicht 1 / Schicht 2) und besser durchlässigen Böden (z.B. feinkornärmere Böden Schicht 3) insbesondere nach ergiebigen und länger anhaltenden Niederschlagsereignissen Schichtenwasser nicht ausgeschlossen werden.

Nach [U2] liegt das Bauvorhaben nicht in einer Hochwassergefahrenfläche HQ_{100} / HQ_{extrem} , jedoch in einem „wassersensiblen Bereich“. Im Unterschied zu amtlich festgesetzten oder für die Festsetzung vorgesehenen Überschwemmungsgebieten kann bei diesen Flächen nicht angegeben werden, wie wahrscheinlich Überschwemmungen sind. Die Flächen können je nach örtlicher Situation ein häufiges oder auch ein extremes Hochwasserereignis abdecken.

Generell lassen sich genauere Angaben zu den Grundwasserständen und zu den Grundwasserschwankungen im Baugrund nur über längerfristige Grundwasserbeobachtungen gewinnen. Für das Baufeld liegen keine langfristigen Grundwasserbeobachtungen vor, sodass ein höchster Grundwasserstand (HHW) bzw. ein daraus folgender Bauwasserstand bzw. Bemessungswasserstand nicht gesichert angegeben werden kann.

Der Grundwasserspiegel unterliegt erfahrungsgemäß jahreszeitlichen Schwankungen sowie langzeitlichen und klimabedingten bzw. anthropogen verursachten Veränderungen. Dies kann in dem Untersuchungsgebiet auch längerfristig zu höheren bzw. niedrigeren Grundwasserständen führen.

4 Bodenkennwerte

In Auswertung der Bohrgutansprachen sowie der Laborversuche werden für die angetroffenen Böden die in Tabelle 11 zusammengestellten Bodengruppen (DIN 18196), die Frostempfindlichkeitsklassen (ZTV E-StB 17) sowie die Durchlässigkeitsbeiwerte k_f erwartet. Die angegebenen Bodenklassen (DIN 18300 / DIN 18301) haben nur orientierenden Charakter, da VOB/C und DIN 183xx seit 08/2015 neu aufgelegt wurden und Bodenklassen nicht mehr existieren. Die Einteilung erfolgt nunmehr in Homogenbereiche, die für Erdarbeiten vergleichbare Eigenschaften aufweisen. Die vorläufigen Homogenbereiche können der Tabelle 12 entnommen werden. Des Weiteren sind die für die Ausschreibung erforderlichen Homogenbereiche im Zuge der weiteren Planungen in Abstimmung mit den Baubeteiligten unter Berücksichtigung der erforderlichen Gewerke gesondert festzulegen.

Tabelle 11: Bodenklassen, Bodengruppen, Frostempfindlichkeitsklassen, Durchlässigkeitsbeiwerte

Schicht- bez.	Bodengruppe nach DIN 18196	Bodenklassen nach		Frostempfindlich- keitsklasse ZTV E-StB 17	Durchlässigkeit k_f , ca. [m/s]
		DIN 18300 (alt)	DIN 18301 (alt)		
Schicht 1	UL, UM, TL, TM, TA SU, SU*	3, 4, 5 ¹⁾	BB2, BB3 BN1, BN2	F3 (sehr)	$<10^{-8} - 1 \times 10^{-5}$
Schicht 2	UL, UM, TL, TM, TA SU, SU*	3, 4, 5 ¹⁾	BB2, BB3 BN1, BN2	F3 (sehr)	$<10^{-8} - 1 \times 10^{-5}$
Schicht 3	SE, SU, SU*	3, 4 ¹⁾	BN1, BN2 ²⁾	F2, F3 (mittel bis sehr)	$1 \times 10^{-7} - 1 \times 10^{-4}$

¹⁾ Sande unter Wassereinfluss fließempfindlich

Tabelle 12: Vorläufige Homogenbereiche nach DIN 18300 / DIN 18301 / DIN 18304

Schicht- bez.	Homogenbereiche		
	Erdarbeiten nach DIN 18300	Bohrarbeiten nach DIN 18301	Ramm-/Rüttel- /Pressarbeiten nach DIN 18304
Schicht 1	Homogenbereich E1	Homogenbereich B1	Homogenbereich R1
Schicht 2	Homogenbereich E2	Homogenbereich B2	Homogenbereich R2
Schicht 3	Homogenbereich E3	Homogenbereich B3	Homogenbereich R3

Grundsätzlich ist darauf hinzuweisen, dass die ausgeführten Baugrundaufschlüsse nur punktförmig über den Baugrund und die Bodenklassen Aufschluss geben können. Der genaue Umfang mit Klassifizierungen ergibt sich erst im Zuge der Bauarbeiten.

In der Tabelle 13 wurden die charakteristischen Bodenkenngrößen für die im Untersuchungsgebiet angetroffenen Hauptbodenarten im ungestörten Lagerungsverband, d.h. ohne z.B. baubedingte Auflockerung oder Vernässung zusammengestellt. Die angegebenen Werte basieren auf den Ergebnissen der durchgeführten Feld- und Laborversuche sowie den Ausführungen der DIN 1055 und unseren Erfahrungen mit vergleichbaren Böden.

Berechnungen können im Regelfall mit Mittelwerten durchgeführt werden. Zur Abschätzung möglicher Setzungsdifferenzen sollten Setzungsberechnungen grundsätzlich mit den angegebenen Minimal- und Maximalwerten durchgeführt werden. In kritischen Fällen sollten die jeweils auf der ungünstigen Seite liegenden Werte für Berechnungen herangezogen werden.

Tabelle 13: Charakteristische Bodenkenngrößen

Schichtbez.	Wichte		Reibung cal φ' [°]	Kohäsion cal c' [kN/m ²]	Steifemodul E_s [MN/m ²]
	cal γ [kN/m ³]	cal γ' [kN/m ³]			
Schicht 1 Auffüllungen Schluffe weich bis steif	18,0 – 20,0 1)	8,0 – 10,0 1)	17,5 – 27,5 1)	0,0 – 5,0 1)	2 – 7 1) 2)
Schicht 2 Deckschichten Schluffe weich bis steif	18,0 – 20,0 i.M. 19,0	8,0 – 10,0 i.M. 9,0	20,0 – 27,5 i.M. 25,0	0,0 – 5,0 1)	2 – 7 1)
Schicht 3 quart. Sande Fein-Mittelsande mitteldicht	19,0 – 21,0 i.M. 20,0	10,0 – 12,0 i.M. 11,0	30,0 – 35,0 i.M. 32,5	0,0 – 3,0 i.M. 0,0	20 – 60 i.M. 40
1) je nach örtlicher Ausbildung und Konsistenz 2) Gründungen können in Auffüllungen nur erfolgen, wenn deren Zusammensetzung und Homogenität nachgewiesen ist und Fremdeinschlüsse, die Sackungen verursachen können, ausgeschlossen sind.					

5 Erdbebenwirkung

Nach DIN EN 1998-1 und DIN 4149 ist dem Untersuchungsbereich keine Erdbebenzone zugeordnet. Auf den Ansatz einer Beschleunigung kann somit verzichtet werden.

6 Folgerungen für die Baumaßnahme

6.1 Gründung Verkehrsflächen

Angaben zu den Gradientenlagen der geplanten Verkehrsflächen sowie zu der der erforderlichen Mächtigkeit des frostsicheren Oberbaus der geplanten Erschließungsstraßen liegen nicht vor. Bei einer geplanten Gradientenlage entsprechend der bestehenden Geländeoberkante sowie einer Mächtigkeit des frostsicheren Oberbaus von ca. 0,6 m (entsprechend BK 1,0 für „Wohnstraßen“ nach RStO 12/24) kommt die Gründung der Verkehrsflächen nach den Ergebnissen der Baugrunderkundung innerhalb der bindigen Böden der Auffüllungen zu liegen.

Die Bemessungen des frostsicheren Oberbaus kann nach den Ausführungen der RStO 12/24 unter Berücksichtigung der erforderlichen Zu- und Abschläge erfolgen. Das Untersuchungsgebiet befindet sich in der Frosteinwirkzone II. Gemäß den Ausführungen der RStO sowie der ZTV E-StB 17 ist bei Gründungen in frostempfindlichem Untergrund bzw. Unterbau auf dem Erdplanum ein Verformungsmodul $E_{v2} > 45 \text{ MN/m}^2$ erforderlich. Dieser Wert wird in den Böden der Schicht 1 nicht erzielt, sodass ein Bodenaustausch von mind. 0,5 m empfohlen wird.

Die aufgefüllten Böden der Schicht 1 sind durch ein Bodenaustauschpolster zu ersetzen.

Durch den Einbau eines Bodenaustauschpolsters können die zu erwartenden Verformungen reduziert werden. Des Weiteren kann durch den Einbau eines Bodenaustauschpolsters innerhalb der anstehenden, wasser- und frostempfindlichen Böden der Schicht 1 auch bei ungünstigen Witterungsverhältnissen ein ungestörter Arbeitsablauf sichergestellt werden (Arbeitsplanum).

6.2 Gründung Kanal- und Leitungsbau

Die Gradientenlage des Kanals soll in Tiefen von bis zu etwa 2 - 3 m unter der bestehenden Geländeoberkante zu liegen kommen. Nach den Ergebnissen der Baugrunderkundung kommt der Kanal sowohl in den weich und weich bis steif konsistenten Deckschichten, als auch den mitteldicht gelagerten quartären Sanden zu liegen.

Innerhalb der quartären Sande (Schicht 3) ist eine Gründung von Kanalleitungen, eine gründliche Nachverdichtung der Aushubsohle vorausgesetzt, unter Einhaltung der Bettungsanforderungen und der DIN 1610 ohne gesonderte Zusatzmaßnahmen möglich, in den geringkonsistenten Deckschichten jedoch nicht.

Die Mächtigkeit des Bodenaustauschs sollte mind. 0,3 m bzw. dem Leitungsdurchmesser entsprechen.

6.3 Allgemeine Hinweise

Der Einbau eines Bodenaustauschpolsters ist sowohl innerhalb der Deckschichten als auch der quartären Sande angesichts der Wasserempfindlichkeit und den ungünstigen Verdichtungseigenschaften zu empfehlen, insbesondere um auch bei ungünstigen Witterungsverhältnissen einen ungestörten Bauablauf zu ermöglichen (Arbeitsplanum). Zudem ist das Bodenaustauschpolster auch im Hinblick auf die Vergleichmäßigung des Untergrundes in den wechselhaften Böden zu empfehlen.

Generell sind ungeeignete und vernässte, aufgeweichte Böden (z.B. breiig bis weiche Konsistenz) inner- und unterhalb der Leitungs- und Kanalgründungssohlen durch ein Bodenaustauschpolster vollständig zu ersetzen.

Auf einen Aushub mit Glattlöffel zur Vermeidung von Störungen des Untergrundes sowie einer Schüttung des Bodenaustauschpolsters vor Kopf wird hingewiesen.

Als Bodenaustauschmaterial eignen sich z.B. kornabgestufte und feinkornarme Kiese / Kalkschotter z.B. der Bodengruppe GW nach DIN 18196, welche in Lagen von weniger als 30 cm unter intensiver Verdichtung einzubauen sind. Darüber hinaus wird auf die Einhaltung des maximal zulässigen Größtkorns im Bereich der Rohrleitungen sowie der einschlägigen Bettungsanforderungen hingewiesen. Dies ist auch bei der Wahl des Bodenaustauschmaterials zu beachten. Weiter sollte der Bodenaustauschkörper seitliche Verbreiterungen von 45° aufweisen.

6.4 Baugruben und Wasserhaltung

6.4.1 Geböschte Baugruben

Für die Herstellung von Baugruben ist DIN 4124 zu beachten. Bei ausreichenden Platzverhältnissen sowie Böschungshöhen bis maximal 5 m können die Baugrubenböschungen nach DIN 4124 oberhalb des Grundwassers unter einem Winkel von maximal 45° (mindestens mitteldichte, nicht bindige Böden bzw. weiche bis steife bindige Böden) ausgebildet werden. Bei ungünstigeren Untergrundverhältnissen (siehe z.B. lockere Lagerung) bzw. bei Auftreten von besonderen Einflüssen, wie z.B. Erschütterungen oder Wasserzutritten (siehe z.B. Schichtenwasser), die die Böschungsstandsicherheit gefährden können, sind diese Böschungen entsprechend den geostatischen Erfordernissen anzupassen (z.B. abzuflachen) oder zu sichern bzw. zu verbauen.

Im Zweifelsfall ist ein Baugrundsachverständiger rechtzeitig zu informieren. In jedem Fall sind die Böschungen gegen konzentriert eindringendes Oberflächenwasser und Oberflächenerosion zu schützen.

Bei Böschungshöhen >5 m, belasteten Böschungen (z.B. Baustofflager, Baustelleneinrichtung, Kran, sonstige Verkehrslasten) oder bei nahe angrenzenden Fahrstraßen wie auch bei Böschungen im

Einflussbereich von Bauwerkslasten ist die Standsicherheit der Böschung nach DIN 4084 (Berechnung der Standsicherheit von Böschungen) durch erdstatische Berechnung nachzuprüfen. Der Neigungswinkel ist unter Berücksichtigung der ausreichenden Standsicherheit festzulegen.

Fahrzeuge bis 12 t Gesamtgewicht müssen einen Abstand von mindestens 1,0 m und Fahrzeuge über 12 t bis max. 40 t Gesamtgewicht einen Abstand von mindestens 2,0 m zur Böschungsoberkante einhalten. Anderenfalls sind die Baugrubenwände abzustützen.

Sämtliche Arbeiten zur Herstellung von Böschungen sind sorgfältig auszuführen um schädliche Auswirkungen auf die Böschungsstandsicherheit zu vermeiden und um ggf. rechtzeitig Gegenmaßnahmen einleiten zu können.

6.4.2 Wasserhaltung

Für die geplante Baumaßnahme werden unter Berücksichtigung der vorliegenden Gebäudekoten / der o.g. Gründungskoten (inkl. Bodenaustauschmaßnahmen) sowie den festgestellten hydrogeologischen Verhältnisse (vgl. Kap. 3.4) bei bauzeitlichen Grundwasserständen keine Maßnahmen zur Absenkung des Grundwassers erforderlich.

Ggf. anfallendes Schichtenwasser wie auch Niederschlags- und Oberflächenwasser kann mittels filterstabil ausgeführter Dräns und Pumpensümpfe gefasst und abgeleitet werden.

Eine Versickerung des anfallenden Pumpwassers ist im Bereich der geplanten Baumaßnahme infolge der festgestellten mächtigen Deckschichten nicht möglich.

Wasserhaltungsmaßnahmen sowie die erforderliche Wiederversickerung oder Einleitung der Pumpwässer in einen Vorfluter stellen grundsätzlich einen Eingriff in den Grundwasserhaushalt dar. Auf die erforderliche Abstimmung mit den Genehmigungsbehörden im Zuge des wasserrechtlichen Verfahrens wird hingewiesen.

7 Hinweise zur Planung und Ausführung

7.1 Allgemeine Hinweise

Grundsätzlich sind z.B. folgende DIN-Vorschriften und Richtlinien für die geplante Baumaßnahme zu beachten:

- DIN 1054 / EC 7 Baugrund-Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau
- DIN EN 1536 Ausführung von Arbeiten im Spezialtiefbau - Bohrpfähle
- DIN EN 1537 Ausführung von besonderen geotechnischen Arbeiten (Spezialtiefbau) - Verpressanker in Verbindung mit
- DIN SPEC 18537, Ergänzende Festlegungen zu DIN EN 1537
- DIN 4017 Berechnung des Grundbruchwiderstands von Flachgründungen
- DIN 4019 Setzungsberechnungen von Flachgründungen
- DIN 4095 Dränung zum Schutz baulicher Anlagen
- DIN 4123 Ausschachtungen, Gründungen und Unterfangungen im Bereich bestehender Gebäude
- DIN 4124 Baugruben, Gräben
- DIN 4150 Erschütterungen im Bauwesen
- Empfehlungen des Arbeitskreises Baugruben (EAB)
- Empfehlungen des Arbeitskreises Pfähle (EA-P)
- FGSV, Merkblätter für die Hinterfüllung von Bauwerken und Bodenverdichtung im Straßenbau

7.2 Erdbau

Die angetroffenen Böden im Untersuchungsgebiet sind wasser- und frostempfindlich, sodass bei der Bauausführung darauf zu achten ist, dass Niederschlagswasser und Frost nicht in den Baugrund eindringen können, da sonst Aufweichungen bzw. Frosthebungen in der Baugrubensohle zu einer Verminderung der Tragfähigkeit führen können. Es wird ein rückschreitender Aushub mit dem Glattlöffel sowie eine Schüttung von Bodenaustauschmaterial vor Kopf empfohlen, um eine Störung der Aushubsohle zu minimieren.

Weiter sollten nur so große Teile der Gründungssohlen freigelegt werden, die auch sofort im Anschluss überbaut werden können, da sich die bodenmechanischen Eigenschaften der festgestellten Böden weiter verschlechtern, wenn diese über einen längeren Zeitraum ungeschützt den Einflüssen von Luft und Wasser ausgesetzt sind.

Die Baugrubensohlen sind fachtechnisch abnehmen zu lassen, da die gesamte Fläche nur mit stichprobenartig angesetzten Bohrungen und Sondierungen untersucht werden konnte und linien- bzw. punktförmige Störungen zwischen den Aufschlussstellen nur zufällig gefunden werden können.

Eine Entsorgung der anfallenden Aushubmassen auf Grundlage der orientierend durchgeführten chemischen Analysen ist nicht möglich. Für eine Deklarationsanalytik der angefallenen Aushubmassen (Entsorgung) wird die Separation der Böden auf Haufwerken mit einer anschließenden charakterisierenden Beprobung des Haufwerks nach LAGA PN 98 empfohlen. Hierbei können Abweichungen von den bislang festgestellten Kontaminationen nicht ausgeschlossen werden.

7.4 Frostsicherheit

Als Mindestgründungstiefe für alle Bauteile soll aus Frostsicherheitsgründen 1,0 m unter späterer GOK eingehalten werden. Beim Bauen in kalter Jahreszeit sind Maßnahmen gegen das Eindringen des Frostes in mögliche frostgefährdete Gründungsbereiche zu treffen.

7.5 Sicherheitsmaßnahmen

Bei allen Erd- und Gründungsarbeiten sind die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften zu beachten, vor allem die Sicherheitsvorschriften der Tiefbauberufsgenossenschaft und die Ausführung der DIN 4124, gegebenenfalls auch der DIN 4123. Generell gilt, dass im Bereich benachbarter baulicher Anlagen die Vorschriften der DIN 4123 zu beachten sind.

7.6 Wiederverfüllung, Hinterfüllung

Zur Hinterfüllung und Verdichtung von Bodenmaterial hinter Bauwerksteilen sind die einschlägigen und erprobten Vorschriften z.B. der Forschungsgesellschaft für das Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Merkblatt über den Einfluss der Hinterfüllung auf Bauwerke (M HifüBau, 2017), heranzuziehen. Auf eine ordnungsgemäße lagenweise Verfüllung und Verdichtung des hinterfüllten Bodenmaterials einschl. der durchzuführenden Verdichtungskontrolle ist zu achten.

7.7 Bodenaustausch und Verdichtung

Ungeeignete vernässte bzw. aufgeweichte Böden sowie Auffüllungen inner- und unterhalb der Gründungssohlen sind durch geeignetes, gut verdichtetes Ersatzmaterial wie z. B. kornabgestufter Kiessand (Bodengruppe GW der DIN 18196) vollständig auszutauschen. Alternativ kann bei geringen Kubaturen auch Magerbeton verwendet werden.

Das Bodenaustauschmaterial ist in Lagen von nicht über 30 cm Dicke einzubauen und lagenweise auf mindestens 100 % der einfachen Proctordichte zu verdichten. Zur Sicherstellung einer ausreichenden Lastausbreitung sollte eine Verbreiterung des Austauschmaterials mit zunehmender Tiefe unter einem Winkel von 45° gegen die Horizontale vorgenommen werden. Bei Verwendung von Magerbeton kann dieser Lastausbreitungswinkel entfallen.

Zwischen Bodenaustauschpolster und den anstehenden Böden wird der Einbau einer geotextilen Trennlage (Filtervlies) empfohlen. Auf jeden Fall ist auf Filterstabilität zu achten.

Sämtliche Gründungs- und Baugrubensohlen in Gründungsbereichen sind mit geeignetem Gerät sorgfältig zu verdichten. Hierbei ist das Verdichtungsgerät auf die Untergrundverhältnisse abzustimmen.

Der Einbau und das Verdichten von Bodenaustauschmaterial müssen in der trockenen Baugrube erfolgen.

7.8 Abdichtung u. Trockenhaltung

Sämtliche unter das zukünftige Gelände einbindenden Bauteile müssen ausreichend abgedichtet und / oder gedrängt werden. Hier wird auf DIN 1045 bzw. DIN 4095 verwiesen.

7.9 Beweissicherung, Erschütterungsschutz

Wir empfehlen in Bereichen angrenzender Bebauungen, Nachbargrundstücke sowie Bestandsleitungen eine Beweissicherung durchzuführen, um eventuell später auftretende unberechtigte Schadenersatzansprüche abwenden zu können. In jedem Fall sind unzulässige Erschütterungen für die angrenzenden Gründungs-, Boden- und Baukörper wie auch Erschütterungen der benachbarten Gründungsböden zu vermeiden

Bei Ausführung von erschütterungsintensiven Bauarbeiten wird die Ausführung von Eignungsversuchen wie auch baubegleitenden Erschütterungsmessungen nach DIN 4150 empfohlen.

7.10 Versickerung

Hinsichtlich der geplanten Versickerungsmaßnahmen wurden aus folgenden Gründen wenig günstige Verhältnisse festgestellt:

- Die bis in 4,9 m Tiefe erbohrten Deckschichten waren überwiegend als Schluffe mit tonigen Bestandteilen ausgebildet und damit schwach bis sehr schwach durchlässig.
- Unter den Deckschichten folgen die quartären Fein-Mittelsande mit überwiegend geringen Durchlässigkeiten.

Erforderlichenfalls wären hier Sickerversuche zur Eingrenzung der Sickerfähigkeit erforderlich.

Wir empfehlen im Zuge der weiteren Planungen eine Einleitung von unverschmutztem Oberflächenwasser in die Kanalisation zu prüfen und mit den zuständigen Fach- / Genehmigungsbehörden abzustimmen.

8 Schlussbemerkungen

In dem vorliegenden Bericht werden die Baugrund- und Grundwasserverhältnisse in dem Bereich der geplanten Baumaßnahme anhand der ausgeführten Untersuchungen beschrieben. Es wurden die geologischen und bodenmechanischen sowie bautechnischen Klassifizierungen vorgenommen und für erdstatische Berechnungen erforderliche Bodenrechenwerte angegeben. Weiter erfolgte eine orientierende abfalltechnische Einstufung des Aushubmaterials.

Sämtliche Empfehlungen dieses Berichts basieren auf den lokalen Aufschlüssen.

Sämtliche Baugruben- und Gründungssohlen sind fachtechnisch abnehmen zu lassen um die Aussagen des vorliegenden Berichts zu bestätigen.

Zur Festlegung eventuell notwendiger Anpassungsmaßnahmen wie auch in allen Zweifelsfällen bezüglich Baugrund und Gründung sollte unser Büro rechtzeitig eingeschaltet werden. Unser Büro ist auch von etwaigen wesentlichen Planungsänderungen gegenüber dem Stand bei Erstellung des vorliegenden Berichts, soweit Gründung und Gründungsarbeiten sowie hydrogeologische Aspekte betroffen sind, zu verständigen.

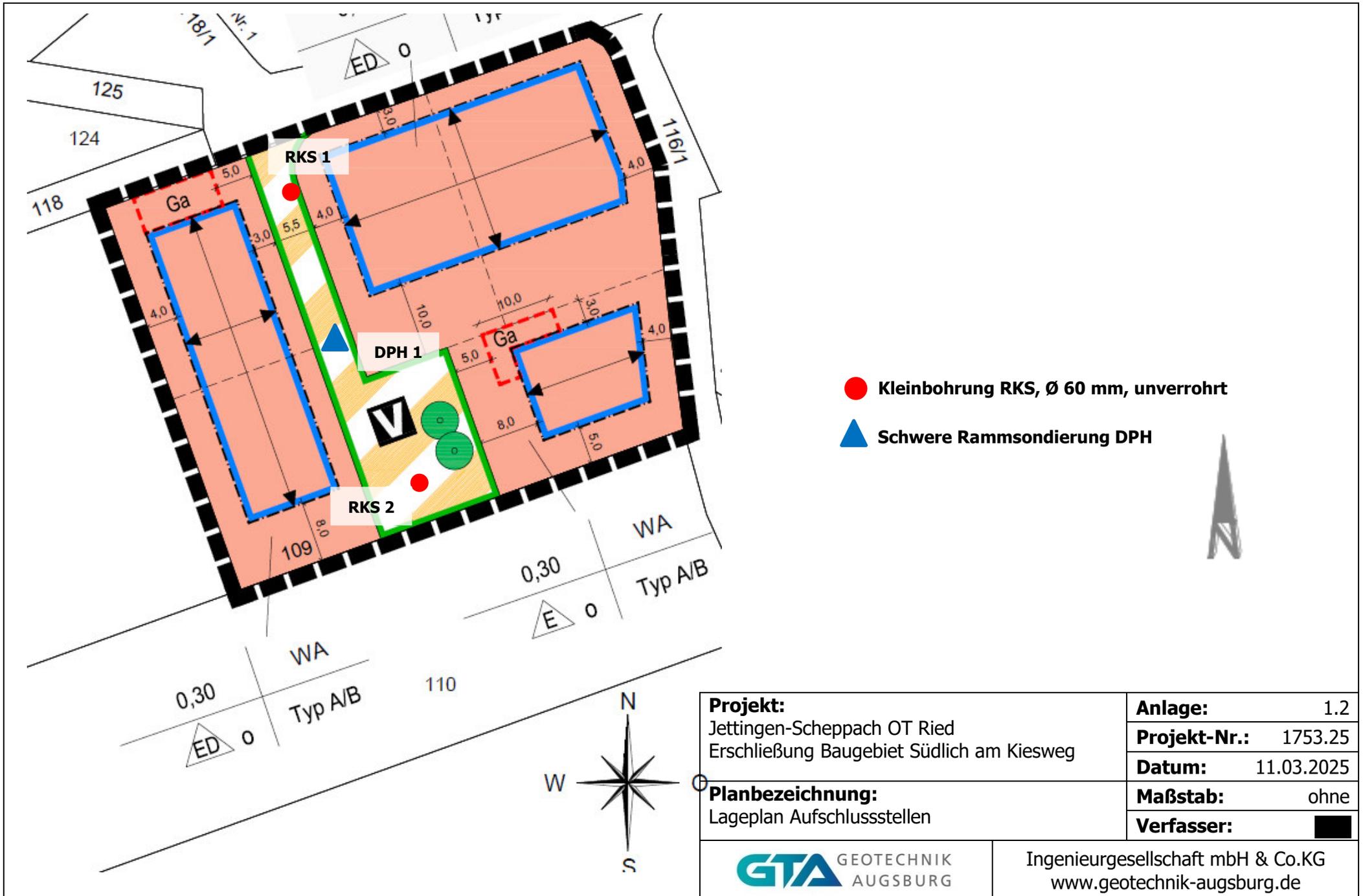
Dieses Gutachten umfasst 27 Seiten und 7 Anlagen

Augsburg, den 10.04.2025





Projekt: Jettingen-Scheppach, OT Ried Erschließung Baugebiet Südlich am Kiesweg	Anlage: 1.1
	Projekt-Nr.: 1753.25
Planbezeichnung: Übersichtslageplan	Datum: 10.03.2025
	Maßstab: ohne
	Verfasser: [Redacted]



Projekt: Jettingen-Scheppach OT Ried Erschließung Baugebiet Südlich am Kiesweg	Anlage: 1.2
	Projekt-Nr.: 1753.25
Planbezeichnung: Lageplan Aufschlusstellen	Datum: 11.03.2025
	Maßstab: ohne
	Verfasser: [Redacted]

GTA GEOTECHNIK
AUGSBURG

Ingenieurgesellschaft mbH & Co.KG
www.geotechnik-augsburg.de

490,00m

RKS 1

Ansatzpunkt: 48866 m

0,00m

488,00m

BP1 0,60m

A Mu A
Ziegelspuren

Schicht 1

BP2 1,40m

A U, s, t
Ziegelspuren
braun

Schicht 2

486,00m

BP3 2,70m

U, t, s'
braun

484,00m

BP4 4,90m

U, t, s', g'
braun

Schicht 3

BP5 6,00m

fS-mS,u
hellbraun

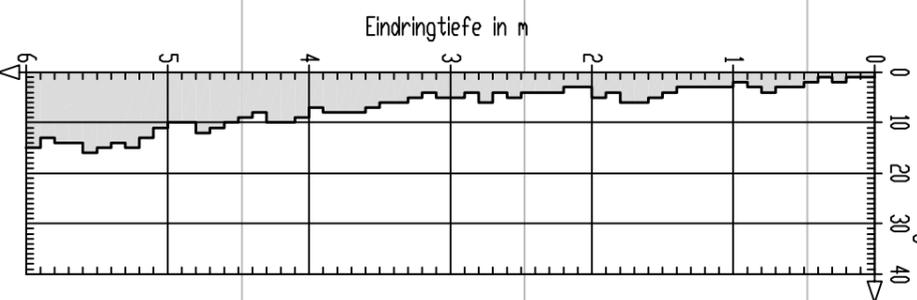
Endtiefe

482,00m

DPH 1

Ansatzpunkt: 488,47 m ü.M.

Anzahl Schläge N10



RKS 2

Ansatzpunkt: 48887 m

0,00m

BP1 0,30m

A Mu A
Ziegelspuren

Schicht 1

BP2 1,30m

A U, s, t
Ziegelspuren
braun

Schicht 2

BP3 2,10m

U, t, s
braun

BP4 2,60m

fS-mS,g,u',t'
braun

Schicht 3

BP5 5,00m

fS-mS,u'
hellbraun

Endtiefe

Einstufung Ergebnisse chemische Analysen nach Eckpunktepapier zur Verfüllung von Gruben, Brüchen und Tagebauen (EPP) [U9]:

■ Z 0 ■ Z 1.1 ■ Z 1.2 ■ Z 2

- Schicht 1: Auffüllungen**
- Schicht 2: Deckschichten**
- Schicht 3: Quartäre Sande**

Die Bodenansprache in dem Baugrundschnitt erfolgte nach fachtechnischer Ansprache des Bohrguts in den Kleinrammbohrungen sowie nach den Ergebnissen der bodenmechanischen Laborversuche.

Bei den ausgeführten Aufschlüssen handelt es sich um punktförmige Untersuchungen. Die Schichtgrenzen können zwischen den Aufschlüssen variieren.

Projekt: Jettingen-Scheppach, OT Ried Erschließung Baugebiet südlich am Kiesweg	Anlage:	2
	Projekt-Nr.:	1753.25
Planbezeichnung: Baugrundschnitt	Datum:	09.04.2025
	Maßstab d.H.:	1:50
	Verfasser:	█



Geotechnik Augsburg Ing.-ges. mbH & Co. KG

Stätzlinger Str. 70

Tel. 0821-90721-200 Fax -209

86165 Augsburg

Projekt: Jett.-Scheppach BG Ried

Projektnr.: 1753.25

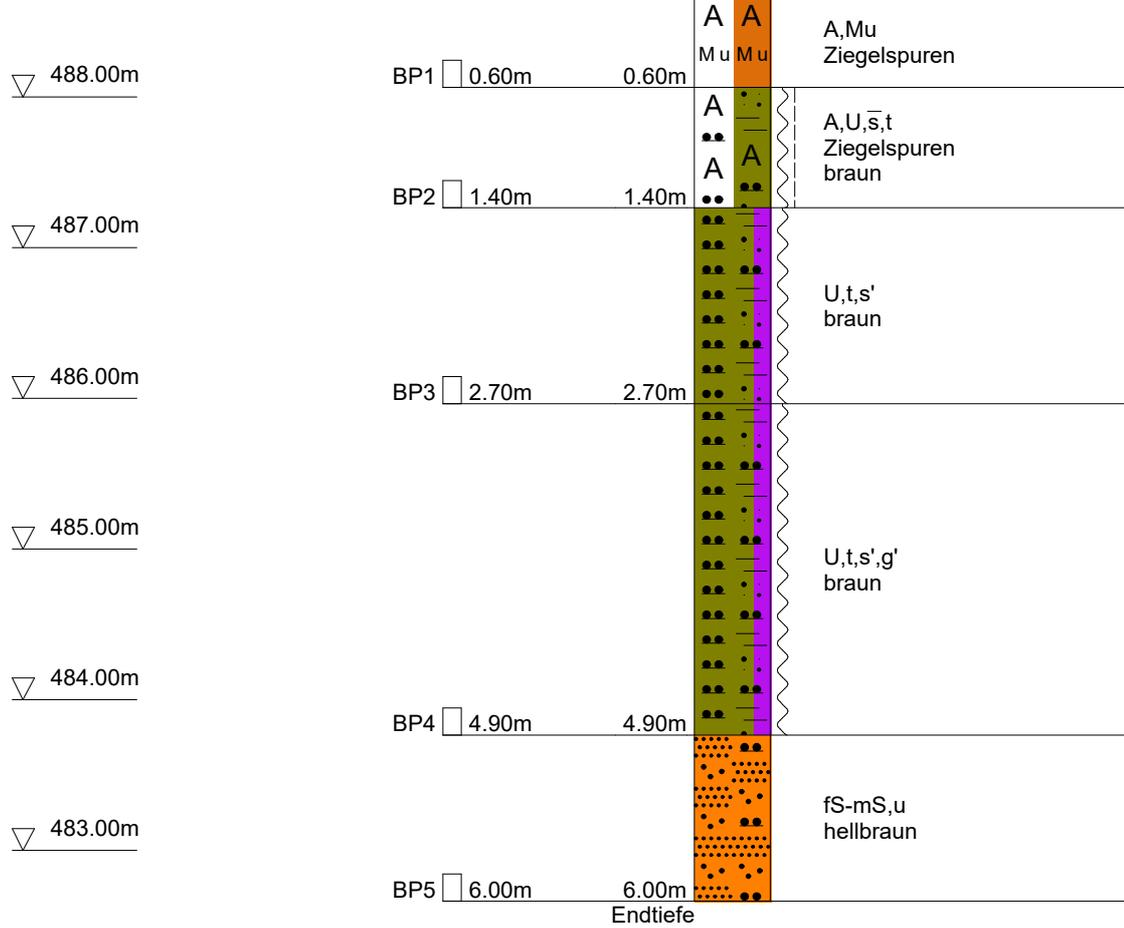
Anlage: 3.1

Maßstab: 1: 50

RKS 1

Ansatzpunkt: 488.66 m

0.00m





Geotechnik Augsburg Ing.-ges. mbH & Co. KG
 Stätzlinger Str. 70
 Tel. 0821-90721-200 Fax -209
 86165 Augsburg

Anlage

Bericht:

Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Jett.-Scheppach BG Ried**

Bohrung Nr. RKS 1

Blatt 3

Datum:

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, Mutterboden					BP	1	0.60
	b) Ziegelspuren							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
1.40	a) Auffüllung, Schluff, stark sandig, tonig				mittel	BP	2	1.40
	b) Ziegelspuren							
	c) weich bis steif	d)	e) braun					
	f)	g)	h)	i)				
2.70	a) Schluff, tonig, schwach sandig				mittel	BP	3	2.70
	b)							
	c) weich	d)	e) braun					
	f)	g)	h)	i)				
4.90	a) Schluff, tonig, schwach sandig, schwach kiesig				mittel	BP	4	4.90
	b)							
	c) weich	d)	e) braun					
	f)	g)	h)	i)				
6.00 Endtiefe	a) Feinsand bis Mittelsand, schluffig				mittel	BP	5	6.00
	b)							
	c)	d)	e) hellbraun					
	f)	g)	h)	i)				



Geotechnik Augsburg Ing.-ges. mbH & Co. KG

Stätzlinger Str. 70

Tel. 0821-90721-200 Fax -209

86165 Augsburg

Projekt: Jett.-Scheppach BG Ried

Projektnr.: 1753.25

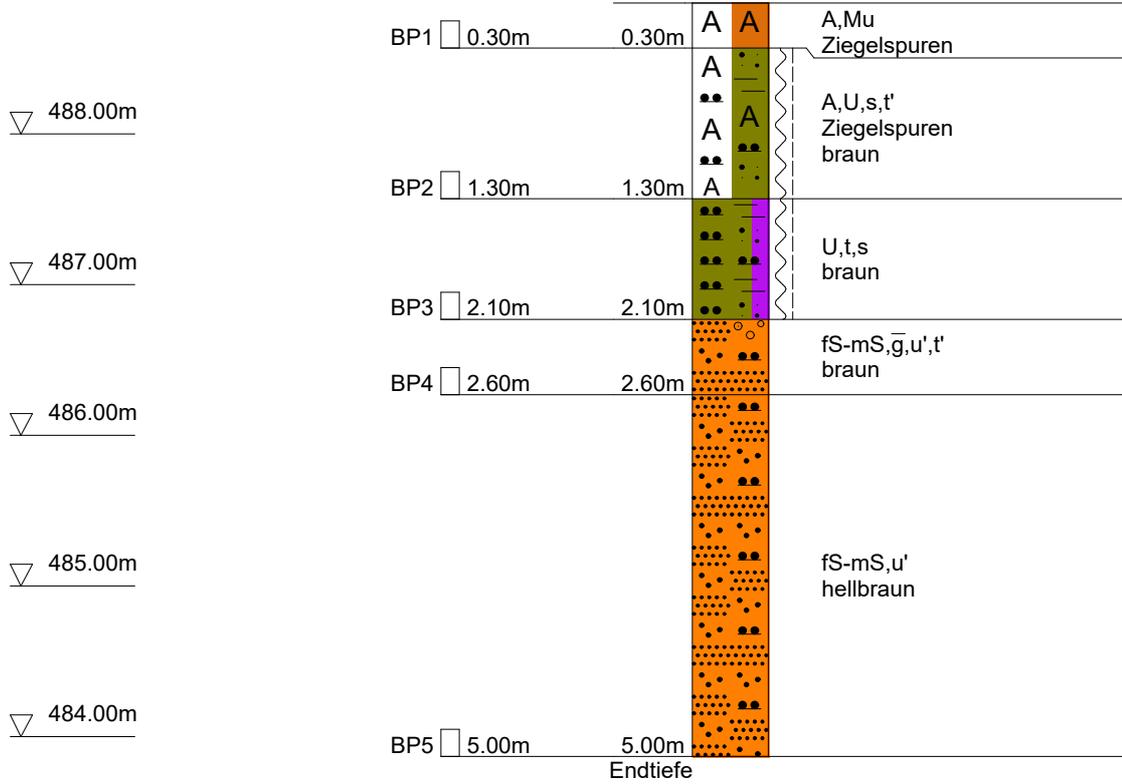
Anlage: 3.2

Maßstab: 1: 50

RKS 2

Ansatzpunkt: 488.87 m

0.00m





Geotechnik Augsburg Ing.-ges. mbH & Co. KG
 Stätzlinger Str. 70
 Tel. 0821-90721-200 Fax -209
 86165 Augsburg

Anlage
 Bericht:
 Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Jett.-Scheppach BG Ried**

Bohrung Nr. RKS 2

Blatt 3

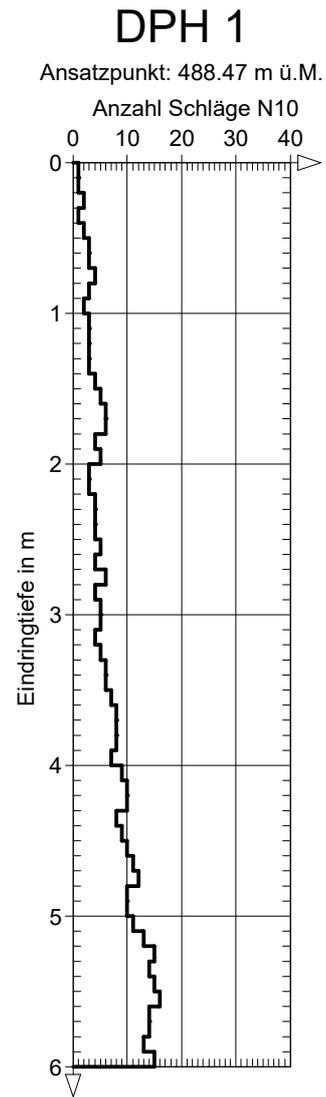
Datum:

1	2	3	4	5	6
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen c) Beschaffenheit nach Bohrgut d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang e) Farbe f) Übliche Benennung g) Geologische Benennung h) Gruppe i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
			Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
0.30	a) Auffüllung, Mutterboden b) Ziegelspuren c) d) e) f) g) h) i)		BP	1	0.30
1.30	a) Auffüllung, Schluff, sandig, schwach tonig b) Ziegelspuren c) weich bis steif d) e) braun f) g) h) i)	leicht-mittel	BP	2	1.30
2.10	a) Schluff, tonig, sandig b) c) weich bis steif d) e) braun f) g) h) i)	mittel	BP	3	2.10
2.60	a) Feinsand bis Mittelsand, stark kiesig, schwach schluffig, schwach tonig b) c) d) e) braun f) g) h) i)	mittel	BP	4	2.60
5.00 Endtiefe	a) Feinsand bis Mittelsand, schwach schluffig b) c) d) e) hellbraun f) g) h) i)	mittel-schwer	BP	5	5.00

Geotechnik Augsburg Ing.-ges. mbH & Co. KG	Projekt: Jettingen-Scheppach BG Ried
Stätzlinger Str. 70	Projektnr.: 1753.25
86165 Augsburg	Datum : 07.04.2025
Tel. 0821-90721-200 Fax -209	Maßstab : 1: 50

Tiefe	N ₁₀	Tiefe	N ₁₀	Tiefe	N ₁₀
0.10	1				
0.20	1				
0.30	2				
0.40	1				
0.50	2				
0.60	3				
0.70	3				
0.80	4				
0.90	3				
1.00	2				
1.10	3				
1.20	3				
1.30	3				
1.40	3				
1.50	4				
1.60	5				
1.70	6				
1.80	6				
1.90	4				
2.00	5				
2.10	3				
2.20	3				
2.30	4				
2.40	4				
2.50	4				
2.60	5				
2.70	4				
2.80	6				
2.90	4				
3.00	5				
3.10	5				
3.20	4				
3.30	5				
3.40	6				
3.50	6				
3.60	7				
3.70	8				
3.80	8				
3.90	8				
4.00	7				
4.10	9				
4.20	10				
4.30	10				
4.40	8				
4.50	9				
4.60	10				
4.70	11				
4.80	12				
4.90	10				
5.00	10				
5.10	11				
5.20	13				
5.30	15				
5.40	14				
5.50	15				
5.60	16				
5.70	14				
5.80	14				
5.90	13				
6.00	15				

- ▽ 488.00m
- ▽ 487.00m
- ▽ 486.00m
- ▽ 485.00m
- ▽ 484.00m
- ▽ 483.00m





ALTLASTENMANAGEMENT
MINERALSTOFFVERWERTUNG
MATERIALPRUEFUNG

AMM Gesellschaft für Altlastenmanagement, Mineralstoffverwertung und Materialprüfung mbH
Gessertshausener Straße 3, 86356 Neusäß

0821 - 48 688-0

info@ammgmbh.com

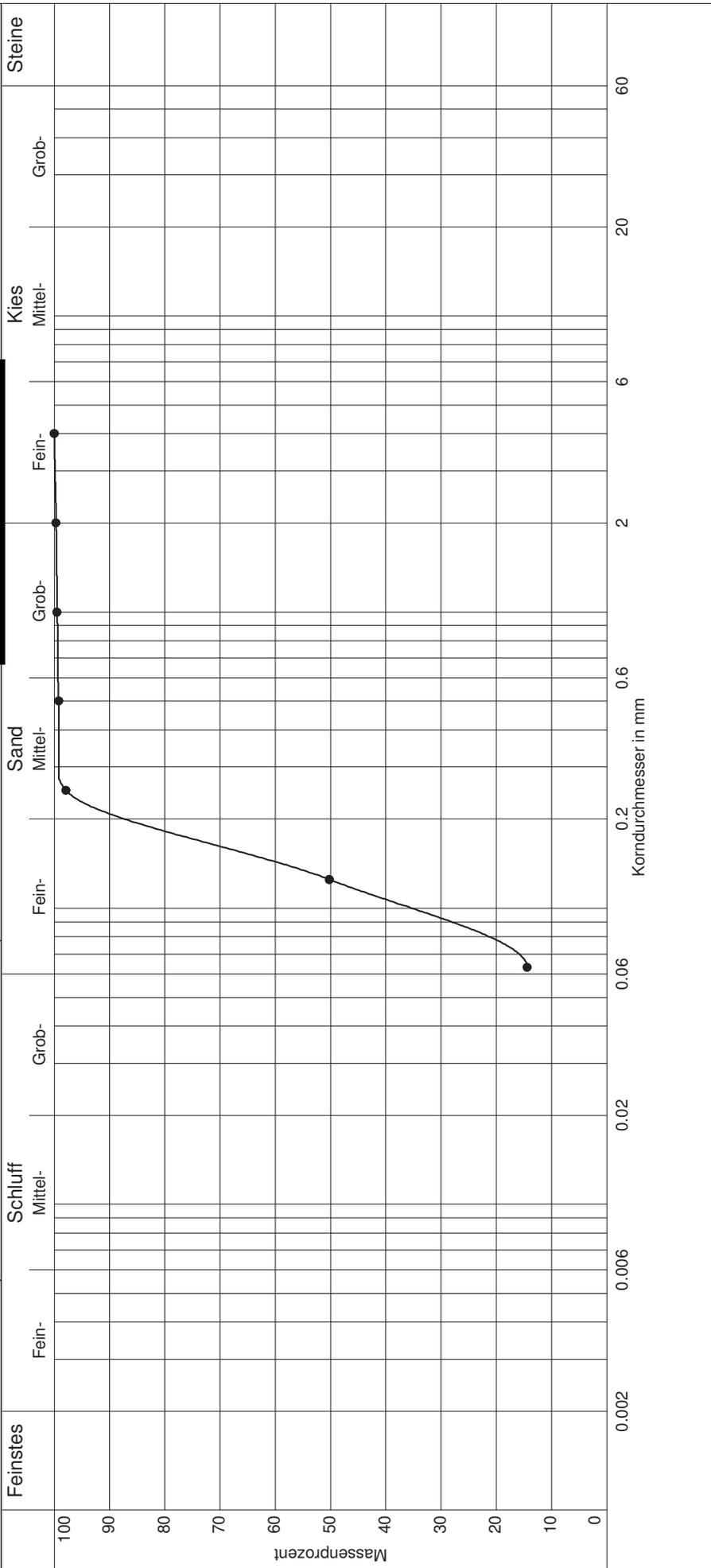
www.ammgmbh.com

Untersuchungsbericht B 8901

Auftraggeber:	GTA Ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
Auftragsnummer:	1
Projektnummer:	1753.25
Projektleitung:	[REDACTED]
Probenahmedatum:	26.02.2025
Probenort:	Jettingen-Scheppach, OT Ried
Probengefäß:	PE-Becher
Zu untersuchende Parameter:	Korngrößenverteilung, Zustandsgrenzen,
Zeitraum der Prüfung:	19.03. – 24.03.2025



AMM GmbH	Kornverteilung		Untersuchungsbericht: B 8901	
			Projekt: Jettingen-Scheppach, OT Ried	
Gessertshausener Straße 3	DIN 18 123-5		Auftraggeber: GTA Ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG	
86356 Neusäß			Datum: 24.03.2025	
Teil.: 0821-48688-20			Bearbeiter: [REDACTED]	



Labornummer	—●— RKS2 / 2,6 - 5,0
Ungleichförm. U	-
Krümmungszahl Cc	-
Bodenart	fS,u',ms'
d10 / d60	- / 0.144 mm
Anteil < 0.063 mm	14.4 %
Kornfrakt. T/U/S/G	0.0/14.4/85.3/0.3 %
Bodengruppe	SU
Bodenklasse	3

AMM GmbH

U-Bericht: B 8901

BV / Projektnr.: Jettingen-Scheppach, OT Ried

Gessertshausener Straße 3

Auftraggeber: GTA Ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG

86356 Neusäß-Vogelsang

Datum: 24.03.2025

Tel.: 0821-48688-20 / Fax: -66

Bearbeiter: XXXXXXXXXX

KORNVERTEILUNG

RKS2 / 2,6 - 5,0

SIEBUNG

Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]	Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]
0.000	47.65	0.0	2.000	1.09	99.7
0.063	118.68	14.4	4.000	0.00	100.0
0.125	157.98	50.2	8.000	0.00	100.0
0.250	4.45	97.9	16.0	0.00	100.0
0.500	0.83	99.2	31.5	0.00	100.0
1.000	0.66	99.5	63.0	0.00	100.0

Gesamtgewicht: 331.34 g

Auswertung chem. Analytik nach Eckpunktepapier EPP



Projekt: Jettingen-Scheppach, OT Ried
Labor: GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH

Projekt-Nr.: 1753.25
Prüfbericht-Nr.: 2025PB01101 / 1

Anlage: 6.1
Datum: 08.04.2025

Feststoffparameter nach EPP Tab. 2

Proben-bezeichnung	EOX	Kohlenwasser- stoffe C10 - C 40	PAK n. EPA	Naphthalin	Benzo(a)pyren	PCB	Schwermetalle								Cyanid, ges.	Einstufung nach EPP
							Arsen (As)	Blei (Pb)	Cadmium (Cd)	Chrom ges. (Cr)	Kupfer (Cu)	Nickel (Ni)	Quecksilber (Hg)	Zink (Zn)		
	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	
MP1	<1,0	<100	-	<0,05	<0,05	-	8,6	13	0,14	21	14	19	<0,1	42	<1,0	Z 0

Grenzwerte nach EPP Tab. 2

Z 0	1	100	3		<0,3	0,05	20	40/70/100	0,4/1/1,5	30/60/100	20/40/60	15/50/70	0,1/0,5/1	60/150/200	1
Z 1.1	3	300	5		<0,3	0,1	30	140	2	120	80	100	1	300	10
Z 1.2	10	500	15		<1,0	0,5	50	300	3	200	200	200	3	500	30
Z 2	15	1000	20		<1,0	1	150	1000	10	600	600	600	10	1500	100

Eluatparameter nach EPP Tab. 1

Proben-bezeichnung	pH-Wert	elektr. Leitfähigkeit	Chlorid	Sulfat	Phenol-Index	Schwermetalle							Cyanid, ges	Einstufung nach EPP	
						Arsen (As)	Blei (Pb)	Cadmium (Cd)	Chrom ges. (Cr)	Kupfer (Cu)	Nickel (Ni)	Quecksilber (Hg)			Zink (Zn)
		µS/cm	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	
MP1	7,2	12	<0,6	<1,0	<5,0	0,59	<1,0	<0,3	1,1	1,7	1,1	<0,2	<10	<5,0	Z 0

Grenzwerte nach EPP Tab. 1

Z 0	6,5-9	500	250	250	10	10	20	2	15	50	40	0,2	100	10
Z 1.1	6,5-9	500/2000	250	250	10	10	25	2	30/50	50	50	0,2/0,5	100	10
Z 1.2	6-12	1000/2500	250	250/300	50	40	100	5	75	150	150	1	300	50
Z 2	5,5-12	1500/3000	250	250/600	100	60	200	10	150	300	200	2	600	100

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Flensburger Straße 15 · 25421 Pinneberg

Geotechnik Augsburg Ingenieurgesellschaft mbH
& Co.KG
Stätzlinger Str. 70



86165 Augsburg

Prüfbericht-Nr.: 2025PB01101 / 1

Auftraggeber	Geotechnik Augsburg Ingenieurgesellschaft mbH & Co.KG
Eingangsdatum	siehe Tabelle
Projekt	Jettingen-Scheppach, OT Ried
Material	Boden
Auftrag	Analytik gem. Vorgabe des Auftraggebers
Verpackung	PE-Eimer
Probenmenge	je Probe ca. 1,2 kg
unsere Auftragsnummer	25B00544
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	Kurier (GO)
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Analysenbeginn / -ende	18.03.2025 - 25.03.2025
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben 3 Monate, bzgl. EBV und BBodSchV 2021 abweichend 6 Monate und Wasserproben bis 2 Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.
Bemerkung	keine

München, 25.03.2025

Dieser Prüfbericht wurde automatisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.



Projektbearbeitung / Kundenbetreuung

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Bericht beschriebenen Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Validität der Ergebnisse übernommen, sofern vom Kunden bereitgestellte Daten oder Informationen diese beeinflussen können. Vom Kunden bereitgestellte Daten sind gekennzeichnet. Das Laboratorium übernimmt keine Verantwortung für die Probenahme, sofern diese nicht durch Probenehmer eines zur GBA Group gehörenden Unternehmens oder in dessen Auftrag durchgeführt wurde. In diesem Fall gelten die Ergebnisse für die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht weder veröffentlicht noch auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln sind in den AGB (www.aba-group.com/agb) einzusehen.

Dok.-Nr.: ML 510-02 # 5

Seite 1 von 5 zu Prüfbericht-Nr.: 2025PB01101 / 1



Prüfbericht-Nr.: 2025PB01101 / 1

Jettingen-Scheppach, OT Ried

unsere Auftragsnummer		25B00544
Probe-Nummer		001
Material		Boden
Probenbezeichnung		MP1: RKS 1 / BP2, RKS 2 / BP2
Probeneingang		18.03.2025
Analysenergebnisse	Einheit	
Bayern, Eckpunktepapier, Anl3+2 Tab2+1 (FF+EL), Aug. 2023		
Trockenrückstand	Masse-%	85,3
Siebfraktion < 2 mm	Masse-%	99,1
EOX	mg/kg TM	<1,0
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100
Cyanid ges.	mg/kg TM	<1,0
Summe PAK (16)	mg/kg TM	n.n.
Naphthalin	mg/kg TM	<0,050
Acenaphthylen	mg/kg TM	<0,050
Acenaphthen	mg/kg TM	<0,050
Fluoren	mg/kg TM	<0,050
Phenanthren	mg/kg TM	<0,050
Anthracen	mg/kg TM	<0,050
Fluoranthen	mg/kg TM	<0,050
Pyren	mg/kg TM	<0,050
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	<0,050
Chrysen	mg/kg TM	<0,050
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TM	<0,050
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TM	<0,050
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	<0,050
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	<0,050
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	<0,050
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	<0,050
Summe PCB (6)	mg/kg TM	n.n.
Summe PCB (7)	mg/kg TM	n.n.
PCB 28	mg/kg TM	<0,0030
PCB 52	mg/kg TM	<0,0030
PCB 101	mg/kg TM	<0,0030
PCB 118	mg/kg TM	<0,0030
PCB 153	mg/kg TM	<0,0030
PCB 138	mg/kg TM	<0,0030
PCB 180	mg/kg TM	<0,0030
Aufschluss mit Königswasser		
Arsen	mg/kg TM	8,6
Blei	mg/kg TM	13
Cadmium	mg/kg TM	0,14
Chrom ges.	mg/kg TM	21
Kupfer	mg/kg TM	14

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Bericht beschriebenen Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Validität der Ergebnisse übernommen, sofern vom Kunden bereitgestellte Daten oder Informationen diese beeinflussen können. Vom Kunden bereitgestellte Daten sind gekennzeichnet. Das Laboratorium übernimmt keine Verantwortung für die Probenahme, sofern diese nicht durch Probenehmer eines zur GBA Group gehörenden Unternehmens oder in dessen Auftrag durchgeführt wurde. In diesem Fall gelten die Ergebnisse für die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht weder veröffentlicht noch auszuweisweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln sind in den AGB (www.aba-arouo.com/ab) einzusehen.

Prüfbericht-Nr.: 2025PB01101 / 1

Jettingen-Scheppach, OT Ried

unsere Auftragsnummer		25B00544
Probe-Nummer		001
Material		Boden
Probenbezeichnung		MP1: RKS 1 / BP2, RKS 2 / BP2
Nickel	mg/kg TM	19
Quecksilber	mg/kg TM	<0,10
Zink	mg/kg TM	42
Eluat 10:1		
pH-Wert		7,2
Temp. bei pH-/Leitf.-Messung	°C	21,9
Leitfähigkeit	µS/cm	12
Chlorid	mg/L	<0,60
Sulfat	mg/L	<1,0
Cyanid ges.	µg/L	<5,0
Phenolindex	µg/L	<5,0
Arsen	µg/L	0,59
Blei	µg/L	<1,0
Cadmium	µg/L	<0,30
Chrom ges.	µg/L	1,1
Kupfer	µg/L	1,7
Nickel	µg/L	1,1
Quecksilber	µg/L	<0,20
Zink	µg/L	<10
Untersuchte Fraktion		Feinfraktion AG

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Bericht beschriebenen Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Validität der Ergebnisse übernommen, sofern vom Kunden bereitgestellte Daten oder Informationen diese beeinflussen können. Vom Kunden bereitgestellte Daten sind gekennzeichnet. Das Laboratorium übernimmt keine Verantwortung für die Probenahme, sofern diese nicht durch Probenehmer eines zur GBA Group gehörenden Unternehmens oder in dessen Auftrag durchgeführt wurde. In diesem Fall gelten die Ergebnisse für die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht weder veröffentlicht noch auszuweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln sind in den AGB (www.aba-arouo.com/ab) einzusehen.

Angewandte Verfahren

Parameter	BG	Einheit	Methode
Bayern, Eckpunktepapier, Anl3+2 Tab2+1 (FF+EL),			
Trockenrückstand	0,40	Masse-%	DIN EN 15934: 2012-11 ^a 5
Siebfraktion < 2 mm	0,10	Masse-%	DIN EN ISO 17892-4: 2017-04 ^a 5
EOX	1,0	mg/kg TM	DIN 38414-17: 2017-01 ^a 5
Kohlenwasserstoffe	100	mg/kg TM	DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2019-09 ^a 5
Cyanid ges.	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 17380: 2013-10 ^a 5
Summe PAK (16)		mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Naphthalin	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Acenaphthylen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Acenaphthen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Fluoren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Phenanthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Fluoranthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Benz(a)anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Chrysen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Benzo(b)fluoranthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Benzo(k)fluoranthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Benzo(a)pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Dibenz(a,h)anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Benzo(g,h,i)perylen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Summe PCB (6)		mg/kg TM	DIN EN 15308: 2016-12 ^a 5
Summe PCB (7)		mg/kg TM	DIN EN 15308: 2016-12 ^a 5
PCB 28	0,0030	mg/kg TM	DIN EN 15308: 2016-12 ^a 5
PCB 52	0,0030	mg/kg TM	DIN EN 15308: 2016-12 ^a 5
PCB 101	0,0030	mg/kg TM	DIN EN 15308: 2016-12 ^a 5
PCB 118	0,0030	mg/kg TM	DIN EN 15308: 2016-12 ^a 5
PCB 153	0,0030	mg/kg TM	DIN EN 15308: 2016-12 ^a 5
PCB 138	0,0030	mg/kg TM	DIN EN 15308: 2016-12 ^a 5
PCB 180	0,0030	mg/kg TM	DIN EN 15308: 2016-12 ^a 5
Aufschluss mit Königswasser			DIN EN 13657: 2003-01 ^a 5
Arsen	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Blei	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Cadmium	0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Bericht beschriebenen Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Validität der Ergebnisse übernommen, sofern vom Kunden bereitgestellte Daten oder Informationen diese beeinflussen können. Vom Kunden bereitgestellte Daten sind gekennzeichnet. Das Laboratorium übernimmt keine Verantwortung für die Probenahme, sofern diese nicht durch Probenehmer eines zur GBA Group gehörenden Unternehmens oder in dessen Auftrag durchgeführt wurde. In diesem Fall gelten die Ergebnisse für die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht weder veröffentlicht noch auszuweisweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln sind in den AGB (www.aba-arou.com/ab) einzusehen.

Prüfbericht-Nr.: 2025PB01101 / 1
Jettingen-Scheppach, OT Ried

Parameter	BG	Einheit	Methode
Kupfer	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Nickel	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Zink	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Eluat 10:1			DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 5
pH-Wert			DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a 5
Temp. bei pH-/Leitf.-Messung		°C	DIN 38404-4: 1976-12 ^a 5
Leitfähigkeit		µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 ^a 5
Chlorid	0,60	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 5
Sulfat	1,0	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 5
Cyanid ges.	5,0	µg/L	DIN EN ISO 14403-2 (D3): 2012-10 ^a 5
Phenolindex	5,0	µg/L	DIN EN ISO 14402: 1999-12 ^a 5
Arsen	0,50	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Blei	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Cadmium	0,30	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Kupfer	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Nickel	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	0,20	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Zink	10	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Untersuchte Fraktion			

Die mit ^a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren des ausführenden Untersuchungslabors. Die Bestimmungsgrenzen (BG) können matrixbedingt variieren.

Untersuchungslabor: 5GBA Pinneberg (D-PL-14170-01)

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Bericht beschriebenen Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Validität der Ergebnisse übernommen, sofern vom Kunden bereitgestellte Daten oder Informationen diese beeinflussen können. Vom Kunden bereitgestellte Daten sind gekennzeichnet. Das Laboratorium übernimmt keine Verantwortung für die Probenahme, sofern diese nicht durch Probenehmer eines zur GBA Group gehörenden Unternehmens oder in dessen Auftrag durchgeführt wurde. In diesem Fall gelten die Ergebnisse für die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht weder veröffentlicht noch auszuweisweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln sind in den AGB (www.aba-arouo.com/ab) einzusehen.

UPIS Habsburgstraße 1, 86199 Augsburg

Geotechnik Augsburg Ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
Stätzlinger Straße 70
86165 Augsburg

info@geotechnik-augsburg.de

Augsburg, 25.02.2025

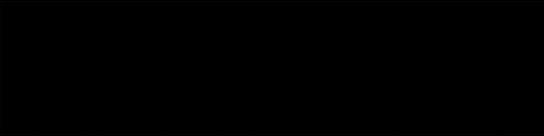
**BV Jettingen-Scheppach, OT Ried
Kampfmittelsondierung zur Bohrpunktfreigabe**

Sehr geehrte Damen und Herren,

am heutigen Dienstag haben wir für drei Aufschlüsse Kampfmittelsondierungen durchgeführt. Die Ansatzpunkte konnten freigegeben werden.

Für Rückfragen stehen wir gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen


Fachkundeinhaber gemäß SprengG