

# Gutachten

Nr. S00477

**Projekt:** Erschließung des Baugebiets Almweg,  
Roitham

**Auftraggeber:** Gemeinde Seeon-Seebruck, Römerstraße  
10, 83358 Seebruck

**Planer:** n.n.

**Klärungsauftrag:** Baugrunduntersuchung

**Sachbearbeiter:** Heinrich Hiemesch, Dipl.-Geol.

**Ort und Datum:** Waldkraiburg, den 09.12.2025

**Anlagen:**

1. Lageplan
2. Bohrprofile und Sondierdiagramme
3. Schichtenverzeichnisse
4. Laborversuchsergebnisse

**Aushändigung:**

- 1.-2. Fertigung: Auftraggeber
3. Fertigung: PDF-Datei

Fertigung Nr. 3

## Inhaltsverzeichnis:

	Seite
1 Vorgang.....	3
2 Zusammenfassung.....	4
3 Durchgeführte Untersuchungen.....	6
4 Untersuchungsergebnisse.....	8
4.1 Lage, Gelände.....	8
4.2 Bauvorhaben.....	8
4.3 Untergrundaufbau.....	9
4.4 Lagerung der Schichten.....	10
4.5 Bodenmechanische Kennwerte.....	11
4.6 Hydrogeologische Verhältnisse.....	12
5 Bewertung der Untersuchungsergebnisse.....	14
5.1 Bautechnische Bewertung.....	14
5.1.1 Aufbau der Verkehrsflächen.....	14
5.1.2 Verlegen von Rohrleitungen.....	15
5.2 Allgemeine Hinweise.....	18
5.2.1 Baugrube, Böschungen.....	18
5.2.2 Aushub, Bodenklassen und Homogenbereiche.....	19
5.2.3 Versickerung von Niederschlägen.....	21
5.2.4 Orientierende Altlastenbeurteilung.....	21
6 Schlussbemerkung.....	23

## 1 Vorgang

Die Gemeinde Seeon-Seebruck plant ein neues kleines Baugebiet im Nordwesten von Roitham am Almweg. Ein Planungsbüro wurde bislang noch nicht beauftragt. Zuerst sollten die Ergebnisse der Bodenuntersuchung bewertet werden.

Dementsprechend hat die Gemeinde Seeon-Seebruck unserem Ingenieurbüro am 29.07.2025 einen entsprechenden Untersuchungsauftrag erteilt. Grundlage war unser Angebot Nr. S00477 vom 21.07.2025.

Zur Ausarbeitung des vorliegenden Gutachtens wurden vom Auftraggeber folgende Unterlagen zur Verfügung gestellt:

- [1] Übersichtslageplan M 1:500 mit Eintragung der 4 Bohrpunkte

Aus unserem eigenen Archiv haben wir folgende spezifische Unterlagen verwendet:

- [2] Topographische Karte von Bayern M 1:25.000, Blatt 8040 Eggstätt
- [3] Digitale geologische Karte von Bayern M 1:25.000, Blatt 8040 Eggstätt

## **2 Zusammenfassung**

*Im Rahmen der vorliegenden Baugrunduntersuchung haben wir eine Bohrung bis in eine Tiefe von 1,1 m (Bohrhindernis) und die restlichen 3 Bohrungen bis jeweils 3,1 m Tiefe niedergebracht. In den Bohrungen wurden Bohrlochrammsondierungen bei 1,0 m durchgeführt. Wegen des einfachen Schichtaufbaus waren keine weiteren bodenmechanischen Laborversuche zur genaueren Klassifizierung der Bodenschichten erforderlich. Lediglich zur genaueren Bestimmung der Zustandsform der Moräne wurden Laborpenetrometermessungen durchgeführt.*

*Unter der Kiestragschicht des Almwegs, die eine wechselhafte Tiefenreichweite von 0,8 m bis 1,4 m aufweist, folgt offensichtlich flächendeckend bindige Moräne mit einem schwankenden Kies-, Sand- und Steinanteil. Ob der entlang der Seebrucker Straße anstehende und teilweise abgebaute Vorstoßschotter auch bis unter den Almweg reicht, ist nicht bekannt.*

*Für die Herstellung des Almwegs als asphaltierte Straße wird vorgeschlagen, den oberen Teil der vorhandenen, nicht frostsicheren Kiestragschicht für die Verbreiterung der Straße als seitlichen Unterbau vor Ort zu verwerten. Wenn die Gradienten in ihrer Höhe nicht verändert werden soll, sind damit etwa 55 cm aus- und neu einzubauen. Höchstwahrscheinlich sind auf dem so hergerichteten Unterplanum (Restmächtigkeit der vorhandenen Kiestragschicht und umgelagerte Kiestragschicht) keine zusätzlichen Ertüchtigungsmaßnahmen notwendig und der Straßenaufbau kann regelkonform erfolgen.*

*Wenn der Kanal in Tiefen von 3 m oder tiefer errichtet wird, sind ebenfalls keine Sondergründungsmaßnahmen notwendig. Für geringere Tiefen wird ein Bodenaustausch mit einer Dicke von 50 cm empfohlen. Grundwasser*

*wurde nicht angetroffen (auch kein Schichtwasser), deswegen ist eine Wasserhaltung nicht erforderlich.*

### 3 Durchgeführte Untersuchungen

Die Felduntersuchungen wurden am 21.08.2025 durchgeführt. Die Aufschlusspunkte konnten von uns abgesehen von Behinderungen durch erdverlegte Leitungen frei festgelegt werden.

Die Ansatzkoten wurden auf Normalhöhennull NHN bezogen genau eingemessen und die entsprechenden Höhendaten in die BohrprofilDarstellungen und Sondierdiagramme eingetragen. Die Ansatzpunkte der Bohrungen und Rammsondierungen wurden mit einem Vermesser-GPS mit Korrekturdaten erfasst und sind im Lageplan der Anlage 1 lagerichtig eingetragen.

Zur Erkundung des Schichtaufbaus und der Lagerungsdichte bzw. Tragfähigkeit der Böden wurden folgende Untersuchungen durchgeführt:

- 4 Bohrungen DA80 mm bis DA110 mm gem. DIN EN ISO 22475-1 bis in Tiefen von generell 3,1 m, ausgenommen Bohrung B1 mit Abbruch bei 1,1 m.
- 4 SPT(C)-Bohrlochrammsondierungen gem. DIN EN ISO 22476-3 in Tiefen generell bei 1,0 m Tiefe

Die ursprünglich projektierte Tiefe konnte bei der Bohrung B1 wegen eines Bohrhindernisses bei 1,1 m Tiefe nicht erreicht werden. Die Ergebnisse der Untergrundaufschlüsse wurden nach DIN 4023 als Bodenprofile bzw. als SPT-Diagramme aufgezeichnet und höhengerecht in einem Geländeschnitt zusammengestellt (Anlage 2). Die den BohrprofilDarstellungen zugrunde liegenden Schichtenverzeichnisse sind in Anlage 3 aufgeführt.

Noch vor Ort erfolgte eine organoleptische Ansprache (Sinnesbefund) der Bodenproben durch einen in Altlastenfragen erfahrenen Geologen sowie

eine bodenmechanische und geologische Einstufung zur Darstellung des Schichtaufbaus. Die Ansprache der Proben erfolgte zum Zweck einer einheitlichen Benennung und Beschreibung nach DIN 4022 bzw. DIN EN ISO 22475 und DIN 18196.

Da die Bodenproben eindeutig angesprochen werden konnten und ein vergleichsweise einheitlicher Schichtaufbau vorlag, waren bodenmechanische Laborversuche zur genaueren Klassifizierung von Böden nicht erforderlich. Da die angetroffenen Böden nicht versickerungswirksam waren, konnte auf eine entsprechende Laboruntersuchung verzichtet werden. Die Zustandsform der Moräne wurde mit dem Laborpenetrometer untersucht. Die Prüfprotokolle sind in der Anlage 4 zusammengestellt.

## **4 Untersuchungsergebnisse**

### 4.1 Lage, Gelände

Das Baugebiet liegt in einer Hangsituation am nordwestlichen Ortsrand von Roitham in einem Neubaubereich. Im Bereich der untersuchten Straße, die hier nicht asphaltiert ist, steigt das Gelände in Straßenrichtung etwas an und fällt in südlicher Richtung mehr oder weniger stark ab. Im Straßenbereich liegt der Höhenunterschied bei ca. 2,5 m, ansteigend in westliche Richtung. Die südlich angrenzenden Grundstücke fallen auf der Grundstücksfläche um etwa 5 m ab.

Aus der geologischen Karte geht eine Lage des Bauvorhabens im Bereich einer eiszeitlichen Grundmoränenlandschaft hervor. Demnach sind auf dem Grundstück unter Auffüllungen zuoberst Moräne zu erwarten. Örtlich kann auch Vorstoßschotter eingeschaltet sein, wie er entlang der Seebrucker Straße auskartiert ist.

### 4.2 Bauvorhaben

Bei dem Bauvorhaben handelt es sich um den Neubau einer Erschließungsstraße für ein neues Baugebiet. Der Almweg ist in dieser Abzweigung bislang nicht asphaltiert, sondern lediglich mit einer Kiestragschicht ausgeführt, die teilweise Bewuchs aufweist. Für die Erschließung des damit angebundnen Baugebiets ist eine Asphaltierung mit Leitungsausbau geplant.

### 4.3 Untergrunderbau

Aus den Bohrungen geht ein überwiegend aus gemischtkörnigen bzw, in bindiger Matrix vorliegenden Lockergesteinen und der darüber befindlichen Kiestragschicht bestehender Untergrunderbau hervor. Der vorgefundene Schichtaufbau wird nachfolgend stichpunktartig beschrieben:

- Als oberste Schicht wurde jeweils eine kiesige **Auffüllung** vorgefunden, welche eine wechselhafte Tiefenreichweite zwischen 0,8 m und 1,4 m aufweist. Durch den Verkehr ist sie mittlerweile stark verdichtet und weist ansonsten keine Fremdstoffe auf. In bodenmechanischer Sicht wurde sie als sandiger Kies angesprochen, der lediglich bei der Bohrung B3 eine Beimengung aus Schluff enthält. Bei der Bohrung B4, die am Rand des Wendehammers auf Höhe Hausnummer 17 niedergebracht wurde, lag zuoberst noch eine geringmächtige, sandige Auffüllung vor, die jedoch nicht für den Straßenaufbau repräsentativ ist.
- Unterhalb der Kiestragschicht folgt in allen Bohrungen, höchstwahrscheinlich auch in der Bohrung B1, **Moräne**, deren bodenmechanische Eigenschaften von bindigen Anteil bestimmt werden. Aus bodenmechanischer Sicht handelt es sich dabei um einen kiesigen und sandigen Schluff mit wechselnden Kies- und Sandanteilen. Teils sind Steine mit einem Durchmesser > 63 mm eingebettet. Die Zustandsform der Moräne wurde vor Ort mittels Handpenetrometer mit weich bis steif bestimmt.

Die Sohlschicht der Moräne wurde nicht erreicht. In größeren Tiefen könnten Reste des Vorstoßschotters, welcher entlang der Seebrucker Straße offensichtlich abgebaut wurde, vorliegen. Vor der langgestreckten Struktur her könnte es sich bei dem Schotter auch um einen Oser handeln, wie er

weiter östlich bei Leitern auch auskartiert ist. Dann reicht er grundsätzlich nicht bis unter das Baugelände.

#### 4.4 Lagerung der Schichten

Mit Rammsondierungen wird der Eindringwiderstand des Bodens gegen eine Sonde mit genormten Abmessung gemessen. Messwert ist die Schlagzahl eines Rammgewichts je 30 cm Tiefe auf das die Sonde antreibende Gestein. Die in den direkten Aufschlüssen festgestellten Bodenverhältnisse spiegeln sich nur zum Teil in den Rammsondiererergebnissen und SPT-Tests wider. Die Ergebnisse der Sondierungen sind nachfolgend stichpunktartig beschrieben.

Die Sondiererergebnisse sind erwartungsgemäß stark wechselhaft, mit einem Wertebereich, der  $11 \leq N_{30} \leq 30$  umfasst. Dies liegt nicht nur daran, dass möglicherweise unterschiedliche Böden erfasst wurden (bei der Bohrung B1 wahrscheinlich noch die verdichtete kiesige Auffüllung), denn in der Bohrung B2 wurde auch hauptsächlich die Kiestragschicht sondiert und dort war der niedrigste Wert festzustellen. Grundsätzlich kann man aber sagen, dass für den Fall nicht bindiger Böden eine überwiegend beginnend mitteldichte Lagerung vorliegt (Kiestragschicht). Für bindige Böden lassen die Rammsondierwerte der Bohrlochrammsonde eine ausgeprägt steife Konsistenz vermuten. Dazu ist zu sagen, dass die Sondierdaten bei der gemischtkörnigen Moräne durch die Größe der Einlagerungen verfälscht wird. Für die bodenmechanischen Feststellungen bleiben die Ergebnisse der Laborversuche und die daraus abgeleitete Zustandsform relevant (Anlage 4).

Die Ergebnisse der durchgeführten Laborpenetrometerversuche sind in der Anlage 4 aufgeführt und in der nachfolgenden Tabelle 1 zusammengefasst und eingestuft.

*Tabelle 1: Bestimmungen der undrännierten Kohäsion mit dem Laborpenetrometer und deren Bewertung*

Bohrung	Probe	Schicht	undrännierte Kohäsion $c_u$	Festigkeit	Konsistenz
Nr.	Nr.: Tiefe unter Ansatzpunkt m	Geologische Benennung	kN/m <sup>2</sup>	gemäß DIN EN ISO 14688-2	
2	2: 1,4 – 3,1	Moräne	29	gering	weich
3	2: 0,8 – 3,1	Moräne	73	mittel	steif
4	3: 0,8 – 1,7	Moräne	98	hoch	steif
4	4: 1,7 – 3,1	Moräne	44	mittel	weich

#### 4.5 Bodenmechanische Kennwerte

In der nachfolgenden Tabelle 2 sind die charakteristischen geologischen und bodenmechanischen Merkmale der angetroffenen Bodenschichten zusammengestellt.

*Tabelle 2: Geologische und bodenmechanische Merkmale der angetroffenen Böden*

Geologische Schichtbezeichnung	Tiefenbereich m uGOK	Bodenart nach DIN 4022	Klassifikation DIN 18196	Lagerung *) Zustandsform Beschaffenheit
Kiestragschicht	bis 1,4	Kies, sandig, schwach schluffig bis schluffig	GW, GU*	mitteldicht bis dicht
Moräne	ab 0,8	Schluff, kiesig, sandig	TL	weich - steif

\*) nach den Ergebnissen der Rammsondierungen, dem Handpenetrometerversuchen und der Bodenansprache

In der Tabelle 3 werden für die in Tabelle 2 aufgeführten Bodenschichten unter Berücksichtigung früherer Untersuchungen an vergleichbaren Böden mittlere Bodenkennwerte (Rechenwerte) angegeben.

Tabelle 3: Bodenkennwerte (Rechenwerte) der angetroffenen Böden

Geologische Schichtbezeichnung	Wichte des feuchten Bodens $\gamma_k$ [kN/m <sup>3</sup> ]	Wichte des Bodens unter Auftrieb $\gamma'_k$ [kN/m <sup>3</sup> ]	Innerer Reibungswinkel <sup>1)</sup> $\varphi'_k$ [°]	Kohäsion $c'_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	Steifemodul $E_{s,k}$ [MN/m <sup>2</sup> ]
Kiestragschicht	20	12	35	0	60 - 100
Moräne	20,5	10,5	27,5	2	5 - 15

<sup>1)</sup> Mittlerer Ersatzreibungswinkel für erdstatische Berechnungen

Die Angaben gelten für die im jeweiligen direkten Aufschluss angetroffenen Böden. In Zwischenbereichen können Wechselhaftigkeiten hinsichtlich Art, Mächtigkeit und Verwitterungsgrad der einzelnen Bodenschichten nicht ganz ausgeschlossen werden.

#### 4.6 Hydrogeologische Verhältnisse

Bei den Bohrungen und Sondierungen wurde erwartungsgemäß kein Grundwasser angetroffen. Auch Schichtwasserzutritte waren nicht festzustellen. Der Grund dafür ist in der geringen Wasserwegsamkeit der Moräne und der zum Erreichen der Grundwasseroberfläche zu geringen Aufschlusstiefe zu sehen.

Im weiteren Umfeld liegen keine tieferen Bohrungen in vergleichbaren Böden vor. Die nächstgelegenen Bohrungen, die von uns für die Kiesgrube Grünweg niedergebracht wurden, sind nicht übertragbar, weil sie in einer

anderen Schicht liegen. Zu vermuten ist lediglich, dass ein durchgehender Grundwasserhorizont erst in großen Tiefen zu erwarten ist. Schichtwasser kann aber speziell in der Moräne in verschiedenen Tiefen, auch in geringer Tiefe unter Gelände auftreten. Erfahrungsgemäß sind derartige Vorkommen aber räumlich stark begrenzt und laufen nach dem Anschneiden auch rasch leer, mangels Einzugsgebiet.

## 5 Bewertung der Untersuchungsergebnisse

### 5.1 Bautechnische Bewertung

#### 5.1.1 Aufbau der Verkehrsflächen

Wegen der großen Mächtigkeit des bisherigen Straßenaufbaus, der mind. bis in eine Tiefe von 0,8 m reicht, kann auch bei beibehalten der Gradienten ein Teil der vorhandenen Kiestragschicht im Boden verbleiben. Wenn die Straße verbreitert werden soll (zur Zeit nur einspurig befahrbar), besteht die Möglichkeit, den Aushub der oberen ca. 55 cm als Unterbau/Bodenaustausch für seitlich angrenzende Bereiche zu verwenden.

Unter Berücksichtigung dieser Vorgaben werden die Verkehrsflächen dann auf einem Unterbau errichtet, welcher der Frostsicherheitsklasse F2 gemäß ZTV E-StB 17 entspricht. Das Gelände liegt in der Frosteinwirkungszone II nach den Angaben der BAST.

Unter Voraussetzung der (niedrigsten) Belastungsklasse Bk 0,3 ergibt sich als Ausgangswert für die Bestimmung der Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus bei der genannten Belastungsklasse ein Wert von 50 cm. Unter Berücksichtigung der Frosteinwirkungszone beträgt der Grundwert 55 cm Dicke für den frostsicheren Oberbau. Zusätzliche Zu- bzw. Abschläge wegen örtlicher Verhältnisse sind entsprechend RStO 12: Tabelle 7 zu berücksichtigen.

Folgende Qualitätskriterien sind nach RStO 12 einzuhalten:

- Auf dem herzurichtenden bzw. bei einer Verbreiterung neu herzustellenden Unterplanum ist vor dem Aufbau der Frostschutzschicht ein

$E_{V2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$  mit dem statischen Plattendruckversuch DIN 18134 nachzuweisen.

- Für die Frostschuttschicht beträgt das Qualitätskriterium  $E_{V2} \geq 100 \text{ MN/m}^2$  und
- für die Oberkante der Schottertragschicht  $E_{V2} \geq 120 \text{ MN/m}^2$ .

Bei den letztgenannten Prüfflächen ist zusätzlich ein Verhältniswert von  $E_{V2}/E_{V1} \leq 2,5$  einzuhalten.

Das Kriterium für das Unterplanum sollte sich nach Erfahrung des Unterzeichners ohne weiteres einhalten lassen, wenn wie angegeben verfahren wird. Sollte die Umlagerung aus dem bestehenden Tragschichtkörper nicht ausreichen, kann für die Herstellung des Unterplanums ortsüblicher Wandkies oder Siebschutt verwendet werden. Sollte sich wider Erwarten ergeben, dass das Mindestkriterium auf dem Unterplanum nicht erreicht werden kann, ist der Einbau eines Geogitters der wirtschaftlichste Weg eine ausreichende Tragfähigkeit herzustellen.

#### 5.1.2 Verlegen von Rohrleitungen

Im Bereich der Erschließungsstraße wird voraussichtlich ein Abwasserkanal zu errichten sein, für den keine besonderen Anforderungen zu stellen sind, da er außerhalb von Trinkwasserschutzgebieten liegt. Wenn der Abwasserkanal in geringeren Tiefen als ca. 3 m unter Gelände eingebaut werden soll, muss als Rohraufgabe ein Bodenaustausch mit einer Dicke von 50 cm eingebaut werden. Im anderen Fall bestehen keine besonderen Vorgaben hinsichtlich des Baugrunds.

Werden in der Gründungssohle des Kanals aufgeweichte Schichten angetroffen, müssen diese ausgetauscht werden, damit eine verformungsarme Gründung des Kanals beibehalten werden kann. Bei dieser Vorgehensweise sind alle Materialien für die Herstellung der Kanäle möglich, auch Steinzeugrohre.

Aushubmaterial aus dem Tiefenbereich der Moräne kann nicht für die Kanalgrabenverfüllung wieder eingesetzt werden. Weil der bindige Anteil der Böden die bodenmechanischen Eigenschaften bestimmt, sind sie nicht verdichtungswillig und können ohnedies nur rein statisch verdichtet werden.

Die Verfüllung aus Liefermaterial muss lagenweise mit Stärken von max. 30 cm eingebaut und verdichtet werden. Die Verdichtung des Verfüllbodens mit leichtem Gerät über dem Rohr sollte erst erfolgen, wenn eine Schicht mit einer Mindestdicke von 30 cm über dem Rohrscheitel eingebracht worden ist. Zur Vermeidung von Beschädigungen des verlegten Rohrs dürfen schwere Verdichtungsgeräte erst ab Überdeckungshöhen von 1 m über Rohrscheitel eingesetzt werden.

Je nach Verdichtbarkeitsklasse existieren verschiedene Vorgaben für den Verdichtungsgrad bei Arbeiten im Straßenbereich. Sie sind in der nachfolgenden Abbildung 1 zusammengefasst. Um zu verhindern, dass sich der Leitungsraben später wie eine Längsdränage auswirkt, müssen ggf. Dichtriegel aus Magerbeton oder Lehm in ortsspezifischen Abständen (nicht größer als 100 m) eingebaut werden. Alternativ können Verfüllböden der Verdichtbarkeitsklassen V1 und V2 (DWA-A 139) zum Einsatz kommen, die aber schwieriger zu verdichten sind.

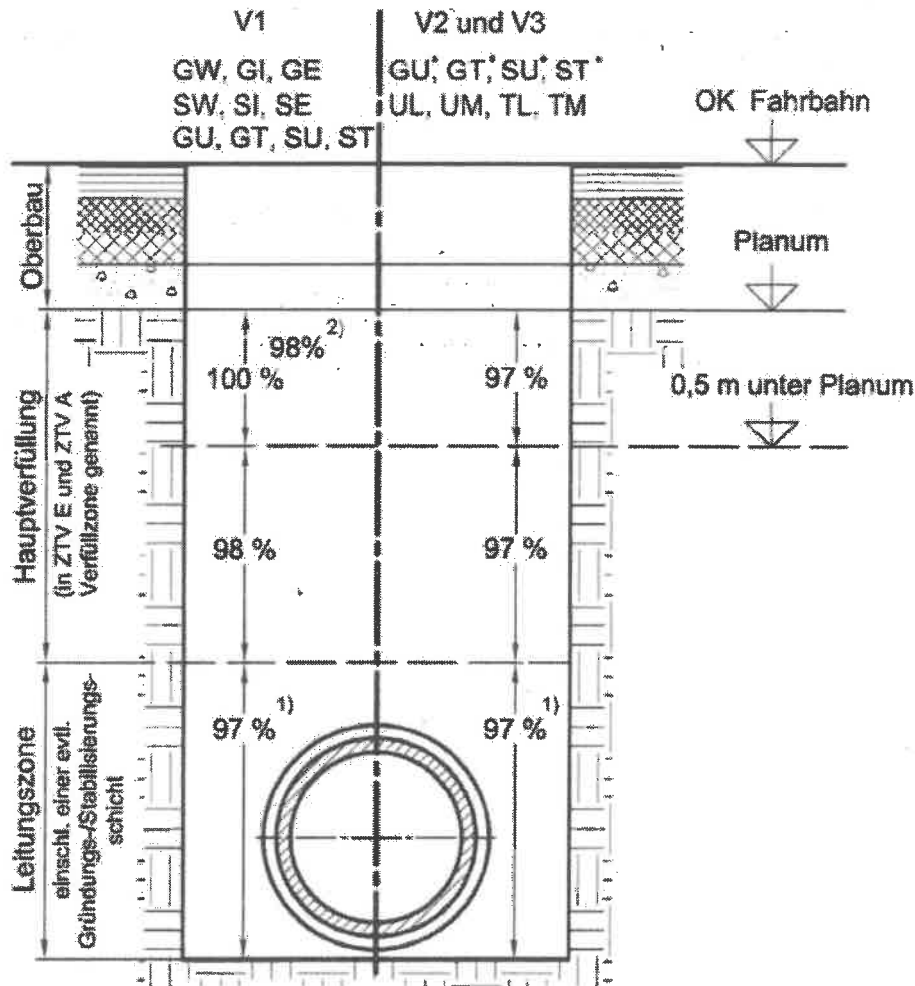


Abbildung 1: Anforderungen an die Verdichtung von Rohrleitungsgräben gem. ZTV A-StB 12 und ZTV E-StB 17. <sup>1)</sup>Bei Böden GW, GI, GE, SW, SI, SE: 98%

Für die Prüfung der Verdichtung eingebauter Schichten kommen hauptsächlich dynamische Plattendruckversuche gem. TP BF-StB Teil B 8.3 in Frage. Dabei sollte ein Mindestwert von  $E_{vd} > 50 \text{ MN/m}^2$  erreicht werden. Nachträglich kann mittels schweren Rammsondierungen (DPH gem. DIN EN ISO 22476-2) das Ergebnis der Verdichtungsarbeiten verifiziert werden.

Die Qualitätsanforderungen sind in der nachfolgende Tabelle 4 zusammengestellt.

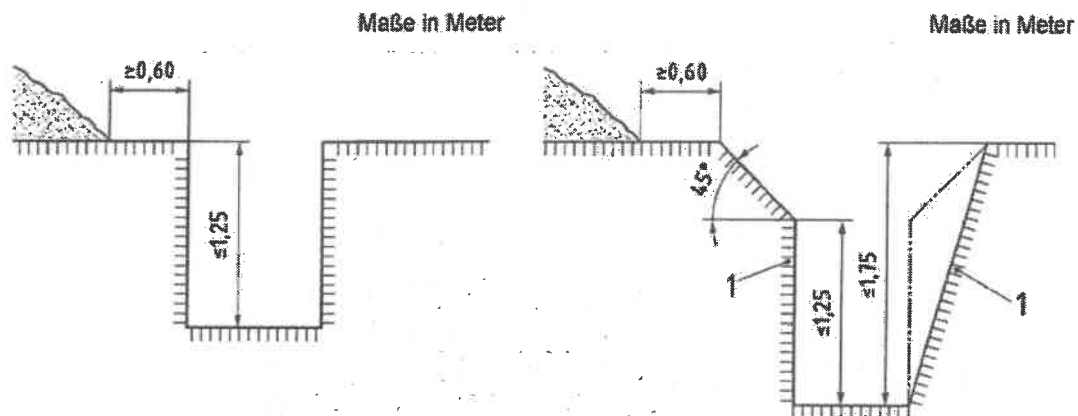
Tabelle 4: Empfohlene Qualitätskriterien für Grabenverfüllungen bei der Überprüfung mit der schweren Rammsonde

Tiefe [m]	N <sub>10</sub> -Schlagzahlen	
	Grubenbreite < 2,5 m	Grubenbreite > 2,5 m
0,2 – 0,5	15	15
0,5 – 1,0	10	13
> 1,0	7	10

## 5.2 Allgemeine Hinweise

### 5.2.1 Baugrube, Böschungen

Grundsätzlich kann von erdbautechnischen **Böschungen** ausgegangen werden. Dabei sollte in allen durch die Bautätigkeit erfassten Schichten eine Böschungsneigung von 45° in der Kiestragschicht und 60° in der Moräne grundsätzlich keinesfalls überschritten werden. Gräben mit einer Tiefe von bis zu 1,25 m (z.B. für Grundleitungen) dürfen senkrecht geböscht werden. Die darüber hinaus gehenden Regelungen der DIN 4124 (Baugruben und Gräben) sind zu beachten – siehe auch Abb. 2. Offene Baugrubenböschungen sollten grundsätzlich durch Abdecken mit Planen vor der Witterung geschützt werden.



**Legende**

- 1 mindestens steifer bindiger Boden

Abbildung 2: Ausschnitt aus DIN 4124 zu unverbauten Gräben. Baugeräte bis 12t müssen, anders als die gezeigten Stapellasten, einen Abstand von mind. 1 m zur Böschungskante einhalten, schwerere Fahrzeuge 2 m.

Für das Auffahren der **Baugrube** ist keine Wasserhaltung erforderlich. Lediglich Tagwasser ist abzuleiten, um ein Aufweichen der Baugrubensohle nach Regen zu vermeiden.

### 5.2.2 Aushub, Bodenklassen und Homogenbereiche

Für die orientierende Festlegung von Homogenbereichen DIN 18300 liegen keine Laboruntersuchungen vor. Wegen der Erfahrungen des Unterzeichners in ortsnahen Projekten kann eine Unterteilung in Homogenbereiche vorgenommen werden, auch wenn nicht für alle Kennwerte Laborergebnisse vorliegen. Eine Übersicht über die orientierend festgelegten Homogenbereiche ist in der nachfolgenden Tabelle 5 angegeben. Sie bezieht sich auf den Tiefenbereich, der durch die Baumaßnahme absehbar erfasst wird.

Tabelle 5: Einteilung der vom Bauvorhaben erfassten Böden in Homogenbereiche gem. 18300:2019-09

Bereich	Benennung, Eigenschaften	
A1	Ortsübliche Bezeichnung	<b>Kiestragschicht</b>
	Bodengruppen DIN 18196	GW, GU, GU*
	Stein- u. Blockanteile DIN 14688-1	gering
	Lagerungsdichte DIN 18126	D = 0,4 -- 0,6
	Plastizität DIN EN ISO 14688-1	nicht plastisch
B1	Ortsübliche Bezeichnung	<b>Moräne</b>
	Bodengruppen DIN 18196	TL
	Stein- u. Blockanteile DIN 14688-1	mittel
	Konsistenz DIN EN ISO 14688-1	steif
	Plastizität DIN EN ISO 14688-1	gering plastisch

Die räumliche Verteilung der Homogenbereiche ergibt sich aus der Zuordnung zu den Schichtbezeichnungen aus den Bodenaufschlüssen, die in der Tabelle 5 angegeben sind. Auf dieser Basis lassen sich die Massen für die Ausschreibung näherungsweise ermitteln.

Bei Unklarheiten hinsichtlich der Einstufung einzelner Bodenbereiche stehen wir jederzeit gerne bereit, vor oder während der Erdarbeiten Entscheidungshilfe zu leisten. Die Festlegung der Homogenbereiche ist aufgrund der begrenzten Anzahl direkter Aufschlüsse nur als Orientierung zu verstehen. Auf Wunsch können jederzeit weitergehende Laboruntersuchungen zur genaueren Eingrenzung der bodenmechanischen Eigenschaften unternommen werden.

### 5.2.3 Versickerung von Niederschlägen

Je nach Stringenz bei der Umsetzung des Regelwerks DWA-A 138-1, TRENGW und NWFreiV durch die jeweilige Genehmigungsbehörde ist u.U. keine unterirdische Niederschlagswasserversickerung mehr zulässig. Da ausreichend Fläche für eine Muldenversickerung zur Verfügung steht, wird diese Versickerungsart vorgeschlagen; sie ist auch am wirtschaftlichsten zu realisieren und zu unterhalten.

Die Bemessung von Sickeranlagen kann in unserem Haus erfolgen. Dies schließt die Ausarbeitung eines Wasserrechtsantrags für nicht genehmigungsfreie Anlagen ein.

### 5.2.4 Orientierende Altlastenbeurteilung

Alle Bodenproben wurden noch vor Ort unmittelbar nach der Entnahme von einem in Altlastenfragen erfahrenen Geologen beurteilt. Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass an keiner Stelle, d. h. auch im Bereich von Auffüllungen, wahrnehmbar schädliche Verunreinigungen des Bodens oder sonstige auffälligen Veränderungen festgestellt worden sind.

Bei der Kiestragschicht handelt es sich augenscheinlich um umgelagerte Böden, die keine Fremd Beimengungen aufweisen. Wegen der Nutzung als Straßenkörper ist jedoch grundsätzlich davon auszugehen, dass das Material, wenn es abtransportiert werden soll, mind. als LVGBT-Z1.1 Material zu verwerten ist. Deswegen wird empfohlen, die vorhandene Kiestragschicht vor Ort zu verwerten.

Wegen der punktförmigen Untersuchung des Geländes mit nur 4 Bohrungen sind keine absolut verlässlichen Angaben über die gesamte Fläche möglich, da Altlasten oft kleinräumig ausgebildet sein können. Darüber hinaus existieren Schadstoffe, die organoleptisch nicht wahrnehmbar sind. Insoweit handelt es sich bei unserer Einschätzung nur um eine grobe Orientierung, die bei Bedarf durch gezielte chemisch/physikalische Laboruntersuchungen untermauert werden muss. Dafür stehen ausreichend Rückstellproben zu Verfügung.

Aufgrund der vorgefundenen Verhältnisse kann es nach derzeitigem Kenntnisstand als unwahrscheinlich eingestuft werden, dass auf dem Grundstück gefährliche Altlasten vorhanden sind, die die Baukosten erheblich erhöhen könnten oder eine gesundheitliche Beeinträchtigung bei der späteren Nutzung darstellen.

## 6 Schlussbemerkung

Das vorliegende Baugrundgutachten beschreibt die durch die Bodenaufschlüsse und Felduntersuchungen festgestellten Baugrundverhältnisse in geologischer, bodenmechanischer und hydrogeologischer Hinsicht. Die bautechnischen Aussagen beziehen sich auf den uns zum Zeitpunkt der Erstellung des Gutachtens bekannten Planungs- und den sich durch die Aufschlüsse ergebenden Kenntnisstand.

Bei Fortschreibung und insbesondere Änderung der Planung sowie bei neuen Erkenntnissen empfehlen wir, unser Ingenieurbüro zur weiteren Beratung hinzuzuziehen. Dies gilt insbesondere, wenn Abweichungen gegenüber den erwähnten Annahmen bzw. von der Baugrundbeschreibung vorliegen.

Das Gutachten ist nur in seiner Gesamtheit gültig. Eine auszugsweise Weitergabe oder Veröffentlichung ist unzulässig.

Waldkraiburg, den 09.12.2025

S00477-hi-ad

Heinrich Hiemesch, Dipl.-Geol.

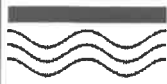
Beratender Ingenieur BYIK Bau  
Anerkannter privater Sachverständiger  
in der Wasserwirtschaft

Anlage  
1



**Anlage 1**  
**Lageplan der Bohrungen (B)**  
**M 1:500**  
**25.08.2025 ad**  
**IGEWA GmbH AZ S00477**

# Anlage 2



**IGEWA GmbH**  
**Ingenieurbüro**  
 Slezakweg 2 - 4  
 84478 Waldkraiburg

Projekt: S00477 Bodenuntersuchung BG  
 Almweg Roitham

Anlage 2.0

Datum: 22.08.2025

Auftraggeber: Gemeinde Seon Seebruck

Bearb.: ad

**Legende und Zeichenerklärung nach DIN 4023**

Boden- und Felsarten



Auffüllung, A



Steine, X, steinig, x



Kies, G, kiesig, g



Sand, S, sandig, s



Schluff, U, schluffig, u

Korngrößenbereich

f - fein  
 m - mittel  
 g - grob

Nebenanteile

' - schwach (<15%)  
 - - stark (30-40%)

Bodengruppe nach DIN 18196

- |  |  |
|--|--|
| <b>GE</b> enggestufte Kiese  | <b>GW</b> weitgestufte Kiese   |
| <b>GI</b> Intermittierend gestufte Kies-Sand-Gemische                  | <b>SE</b> enggestufte Sande  |
| <b>SW</b> weitgestufte Sand-Kies-Gemische                              | <b>SI</b> Intermittierend gestufte Sand-Kies-Gemische                        |
| <b>GU</b> Kies-Schluff-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm              | <b>GU*</b> Kies-Schluff-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm                  |
| <b>GT</b> Kies-Ton-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm                  | <b>GT*</b> Kies-Ton-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm                      |
| <b>SU</b> Sand-Schluff-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm              | <b>SU*</b> Sand-Schluff-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm                  |
| <b>ST</b> Sand-Ton-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm                  | <b>ST*</b> Sand-Ton-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm                      |
| <b>UL</b> leicht plastische Schluffe                                   | <b>UM</b> mittelplastische Schluffe  |
| <b>UA</b> ausgeprägt zusammendrückbarer Schluff                        | <b>TL</b> leicht plastische Tone   |
| <b>TM</b> mittelplastische Tone  | <b>TA</b> ausgeprägt plastische Tone   |
| <b>OU</b> Schluffe mit organischen Beimengungen                        | <b>OT</b> Tone mit organischen Beimengungen                                  |
| <b>OH</b> grob- bis gemischtkörnige Böden mit Beimengungen humoser Art | <b>OK</b> grob- bis gemischtkörnige Böden mit kalkigen, kieseligen Bildungen |
| <b>HN</b> nicht bis mäßig zersetzte Torfe (Humus)                      | <b>HZ</b> zersetzte Torfe  |
| <b>F</b> Schlämme (Faulschlamm, Mudde, Gytja, Dy, Sapropel)            | <b>[ ]</b> Auffüllung aus natürlichen Böden                                  |
| <b>A</b> Auffüllung aus Fremdstoffen                                   |  |

Sonstige Zeichen

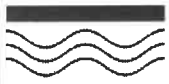


Lagerungsdichte

- |        |             |       |            |
|--------|-------------|-------|------------|
| locker | mitteldicht | dicht | sehr dicht |
|--------|-------------|-------|------------|

Konsistenz

- |        |       |       |          |      |
|--------|-------|-------|----------|------|
| breiig | weich | steif | halbfest | fest |
|--------|-------|-------|----------|------|



**IGEWA GmbH**  
**Ingenieurbüro**  
Slezakweg 2 - 4  
84478 Waldkraiburg

Projekt: S00477 Bodenuntersuchung BG  
Alimweg Roitham

Anlage 2.0

Datum: 22.08.2025

Auftraggeber: Gemeinde Seeon Seebruck

Bearb.: ad

### Legende und Zeichenerklärung nach DIN 4023

#### Proben

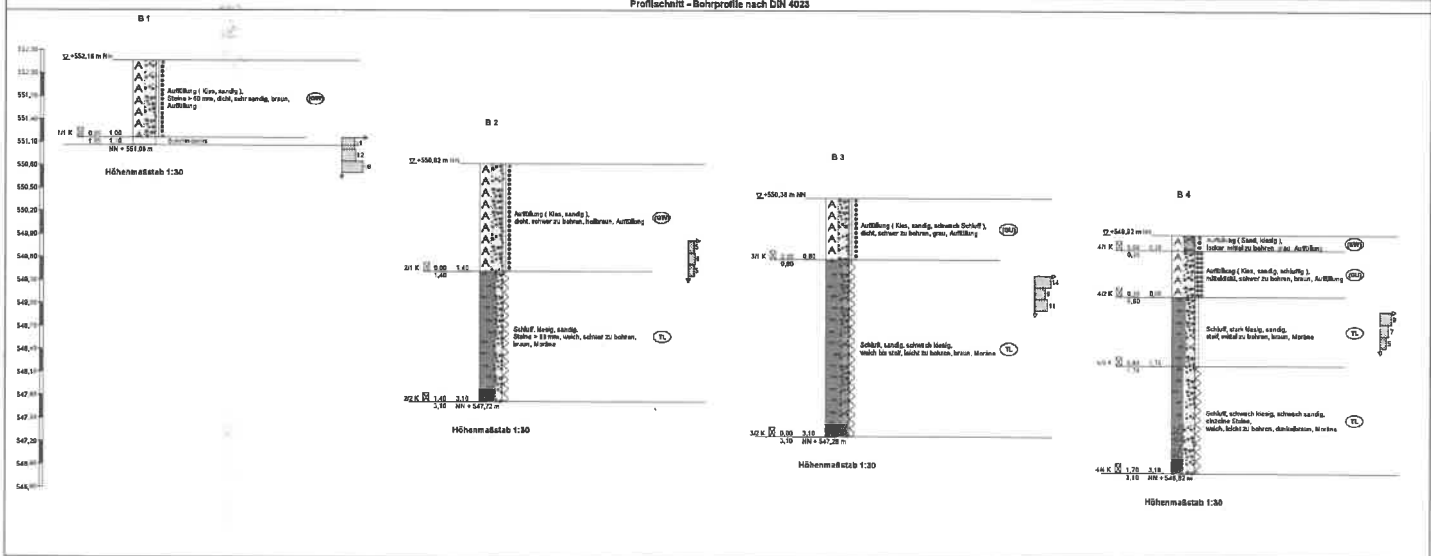
A1  1,00 Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der  
Entnahmekategorie A aus 1,00 m Tiefe

C1  1,00 Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der  
Entnahmekategorie C aus 1,00 m Tiefe

B1  1,00 Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der  
Entnahmekategorie B aus 1,00 m Tiefe

W1  1,00 Wasserprobe Nr 1 aus 1,00 m Tiefe

Profilschnitt - Bohrprofile nach DIN 4023



Anlage  
3

	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1</p>	Anlage 3.1 Bericht: Az.: S00477
--	--	---------------------------------------

Bauvorhaben: S00477 Bodenuntersuchung BG Almweg Roitham

Bohrung Nr B 1 /Blatt 1	Datum: 22.08.2025
-------------------------	-------------------

1	2			3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>				Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
1,00	a) Auffüllung ( Kies, sandig )			trocken	B	1/1 K	1,00	
	b) Steine > 60 mm							
	c) dicht	d) sehr sandig	e) braun					
	f)	g) Auffüllung	h) (GW)					i)
1,10	a) Bohrhindernis							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

	<h1 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="margin: 0;">nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1</p>	Anlage 3.2 Bericht: Az.: S00477
--	--	---------------------------------------

Bauvorhaben: S00477 Bodenuntersuchung BG Alinweg Roitham

Bohrung Nr B 2 /Blatt 1

Datum: 22.08.2025

1	2			3	4	5	6
Bis ..... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>				Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt			
1,40	a) Auffüllung ( Kies, sandig )			trocken	B	2/1 K	1,40
	b)						
	c) dicht	d) schwer zu bohren	e) hellbraun				
	f)	g) Auffüllung	h) (GW) i)				
3,10	a) Schluff, kiesig, sandig			erdfeucht	B	2/2 K	3,10
	b) Steine > 63 mm						
	c) weich	d) schwer zu bohren	e) braun				
	f)	g) Moräne	h) TL i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1</p>	Anlage 3.3 Bericht: Az.: S00477
--	--	---------------------------------------

Bauvorhaben: S00477 Bodenuntersuchung BG Almweg, Roitham

Bohrung Nr B 3 /Blatt 1	Datum: 22.08.2025
-------------------------	-------------------

1	2				3	4	5	6	
Bis ..... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>	Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)	
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0,80	a) Auffüllung ( Kies, sandig, schwach Schluff )			trocken		B	3/1 K	0,80	
	b)								
	c) dicht	d) schwer zu bohren	e) grau						
	f)	g) Auffüllung	h) (GU)						i)
3,10	a) Schluff, sandig, schwach kiesig			erdfeucht		B	3/2 K	3,10	
	b)								
	c) weich bis steif	d) leicht zu bohren	e) braun						
	f)	g) Moräne	h) TL						i)
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)						i)
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)						i)
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)						i)

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		<b>Schichtenverzeichnis</b> nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1			Anlage 3.1 Bericht: Az.: S00477		
Bauvorhaben: S00477 Bodenuntersuchung BG Almweg Roitham							
Bohrung Nr B 4 /Blatt 1					Datum: 22.08.2025		
1	2			3	4	5	6
Bis .... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>				Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe		i) Kalk- gehalt		
0,20	a) Auffüllung ( Sand, kiesig )			trocken	B	4/1 K	0,20
	b)						
	c) locker	d) mittel zu bohren	e) grau				
	f)	g) Auffüllung	h) (SW) i)				
0,80	a) Auffüllung ( Kies, sandig, schluffig )			trocken	B	4/2 K	0,80
	b)						
	c) mitteldicht	d) schwer zu bohren	e) braun				
	f)	g) Auffüllung	h) (GU) i)				
1,70	a) Schluff, stark kiesig, sandig			erdfeucht	B	4/3 K	1,70
	b)						
	c) steif	d) mittel zu bohren	e) braun				
	f)	g) Moräne	h) TL i)				
3,10	a) Schluff, schwach kiesig, schwach sandig, einzelne Steine			stark feucht	B	4/4 K	3,10
	b)						
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun				
	f)	g) Moräne	h) TL i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Anlage  
4

## Bestimmung der undrÄnirten Scherfestigkeit $c_u$ mit dem Laborpenetrometer

### Allgemeine Angaben

Projekt	BG Almweg, Roitham		
Nummer	S00477		
Durchföhrung	22.08.2025		

### Versuchsgerät

Hersteller	Ceramic Instruments		
Gerätenummer	ST207		
Kalibrierung	4=Gr7250	Genauigkeit	1% FS

### Messdaten

Versuch	Probe	einaxiale Druckfestigkeit $Q_u$		Kohäsion $c_u$	
Nr.	Nr.	Tiefenbereich m uGOK		Mittelwerte	
		von	bis	Mittelwerte	
				kN/m <sup>2</sup>	
1	S00477-2/2	1,4	3,1	49	
2	S00477-2/2	1,4	3,1	59	
3	S00477-2/2	1,4	3,1	49	
4	S00477-2/2	1,4	3,1	69	
5	S00477-2/2	1,4	3,1	69	59
6	S00477-3/2	0,8	3,1	137	
7	S00477-3/2	0,8	3,1	127	
8	S00477-3/2	0,8	3,1	147	
9	S00477-3/2	0,8	3,1	147	
10	S00477-3/2	0,8	3,1	167	145
					<b>73</b>

## Bestimmung der undrÄnirten Scherfestigkeit $c_u$ mit dem Laborpenetrometer

### Allgemeine Angaben

Projekt	BG Almweg, Roitham		
Nummer	S00477		
Durchföhrung	22.08.2025		

### Versuchsgerät

Hersteller	Ceramic Instruments		
Gerätenummer	ST207		
Kalibrierung	4=Gr7250	Genauigkeit	1% FS

### Messdaten

Versuch Nr.	Probe Nr.	Tiefenbereich m $\mu$ GOK		einaxiale Druckfestigkeit $Q_u$		Kohäsion $c_u$
		von	bis	Einzelwerte	Mittelwerte	Mittelwerte
				kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>2</sup>
1	S00477-4/3	0,8	1,7	186		
2	S00477-4/3	0,8	1,7	177		
3	S00477-4/3	0,8	1,7	216		
4	S00477-4/3	0,8	1,7	196		
5	S00477-4/3	0,8	1,7	206	196	<b>98</b>
6	S00477-4/4	1,7	3,1	88		
7	S00477-4/4	1,7	3,1	108		
8	S00477-4/4	1,7	3,1	78		
9	S00477-4/4	1,7	3,1	88		
10	S00477-4/4	1,7	3,1	78	88	<b>44</b>