



Gutachten

Nr. S00305

Projekt: Baugrunduntersuchung BPlan-Änderung OT Heiligkreuz/Eglsee

Auftraggeber: Stadt Trostberg, Hauptstraße 24, 83308 Trostberg

Planer: Roland Richter & Partner GmbH, Sägewerkstraße 24, 83395 Freilassing

Klärungsauftrag: Baugrunduntersuchung

Sachbearbeiter: Franziska Arnold, B. Sc.

Ort und Datum: Waldkraiburg, den 20.08.2025

Anlagen:

1. Lageplan
2. Bohr- und Schurfprofile
3. Schichtenverzeichnisse
4. Laborversuchsergebnisse

Aushändigung:

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

Fertigung Nr.

Inhaltsverzeichnis:

	Seite
1 Vorgang.....	3
2 Zusammenfassung.....	5
3 Durchgeführte Untersuchungen.....	7
4 Untersuchungsergebnisse.....	9
4.1 Lage, Gelände.....	9
4.2 Bauvorhaben.....	9
4.3 Untergrundaufbau.....	10
4.5 Bodenmechanische Kennwerte.....	11
4.6 Hydrogeologische Verhältnisse.....	12
5 Bewertung der Untersuchungsergebnisse.....	14
5.1 Gründungstechnische Bewertung.....	14
5.1.1 Tragfähigkeit der Bodenschichten.....	14
5.1.2 Gründung von Gebäuden.....	14
5.1.3 Aufbau der Erschließungsstraße.....	16
5.2 Allgemeine Hinweise.....	17
5.2.1 Baugrube, Böschungen.....	17
5.2.2 Aushub, Bodenklassen und Homogenbereiche.....	18
5.2.3 Abdichtung, Dränung.....	20
5.2.4 Erdbebengefährdung.....	21
5.2.5 Versickerung von Niederschlägen.....	21
5.2.6 Orientierende Altlastenbeurteilung.....	22
5.2.7 Verlegen von Rohrleitungen.....	23
6 Schlussbemerkung.....	26

1 Vorgang

Die Stadt Trostberg plant auf den Grundstücken Fl.-Nr. 1903, 1903/4, 1907, 1908, 1909, 1910, 1914 sowie 1915, Gemarkung Heiligkreuz in Trostberg, die Erschließung des Baugebiets Heiligkreuz/Eglsee. Mit der Projektentwicklung und Planung der Maßnahme wurde das Planungsbüro Roland Richter & Partner GmbH in Freilassing beauftragt.

Vor dem Abschluss der Planungen sollte ein Baugrundgutachten einen Überblick über die untergrundbedingten Gründungserfordernisse ergeben. Die Stadt Trostberg hat unserem Ingenieurbüro am 19.02.2025 einen entsprechenden Untersuchungsauftrag erteilt. Grundlage war unser Angebot Nr. S00305 vom 18.12.2024.

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

- [1] Bebauungsplan „Erweiterung Wohnbebauung Ortsteil Eglsee“, Stand 26.08.2022, M 1:1000
- [2] Erweiterung Bebauungsplan „Heiligkreuz-Eglsee“, Stand 16.10.2024, M 1:1000
- [3] Luftbild mit Flurstücksgrenzen, Stand 09.12.2024, M etwa 1:750

Aus unserem eigenen Archiv haben wir folgende spezifische Unterlagen verwendet:

- [4] Topographische Karte von Bayern M 1:25.000, Blatt 7941 Trostberg
- [5] Digitale geologische Karte von Bayern M 1:25.000, Blatt 7941 Trostberg

- [6] Hydrogeologische Karte von Bayern M 1:50.000, Blatt 7940 Trost-
berg

sowie eigene Altgutachten und geotechnische sowie geothermische Untersuchungen aus dem Umfeld.

2 Zusammenfassung

Wegen mangelnder Rammbarkeit des Bodens musste das geplante Untersuchungsprogramm mit Kleinbohrungen auf Baggerschürfe umgestellt werden. Ausgeführt wurde eine Kleinbohrung und 8 Baggerschürfe bis in Tiefen von bis zu 3,2 m. Wegen des einfachen Schichtaufbaus waren keine weiteren bodenmechanischen Laborversuche notwendig. Lediglich zur Bestimmung der Wasserwegsamkeit und der genaueren Abgrenzung von Homogenbereichen wurden 4 Siebanalysen durchgeführt und entsprechend ausgewertet.

Unter dem Mutterboden oder vereinzelt bis 1,2 m anstehendem Decklehm folgt sogleich flächendeckend gut tragfähiger Postglazialschotter bis in große Tiefen.

Für die Herstellung der Erschließungsstraßen im geplanten Gewerbegebiet ist unter Annahme der Belastungsklasse BK 0,3 eine Dicke des kiesigen Oberbaus von 0,45 m ausreichend (Bodenaustausch nicht notwendig).

Gebäude können ohne weitere Maßnahmen im vorhandenen Baugrund gegründet werden, da der Kies in geringer Tiefe ansteht. Er muss i.d.R. aber noch sorgfältig verdichtet werden.

Grundwasser muss bei der weiteren Planung nicht berücksichtigt werden, da der Flurabstand etwa 8,7 m beträgt.

Der durch unterirdische Sickeranlagen erreichbare Untergrund ist so stark durchlässig, dass sich gesammeltes Niederschlagswasser besonders kostenwirksam versickern lässt. Für die Bemessung von Sickeranlagen wurde ein Durchlässigkeitsbeiwert ermittelt.

Altlasten wurden keine vorgefunden.

3 Durchgeführte Untersuchungen

Eine Bohrung wurde erfolglos am 22.05.2025 durchgeführt, die Baggerschürfe erfolgten am 02.06.2025 durch die Fa. Lukas Stefan Erdbau. Abgesehen von Behinderungen durch erdverlegte Leitungen konnten die Aufschlusspunkte von uns frei festgelegt werden. Eine Altbohrung auf dem Gelände der Gärtnerei wurde besichtigt und die Ergebnisse im weiten verwendet.

Die Ansatzkoten wurden auf Normalhöhennull NHN bezogen genau eingemessen und die entsprechenden Höhendaten in die Schürf- und Bohrprofil-darstellungen eingetragen. Die Ansatzpunkte der Bohrung und der Schürfe sowie der Altbohrung von 1993 auf dem Grundstück der nahegelegenen Gärtnerei 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:

- 1 Bohrung DA80 mm bis DA110 mm gem. DIN EN ISO 22475-1 bis in eine Tiefe von 1,1 m
- 8 Baggerschürfe bis in Tiefen zwischen 3,0 m und 3,2 m

Die ursprünglich projektierten Tiefen konnten schon bei der ersten Bohrung aufgrund des sehr grobkörnigen Materials nicht erreicht werden. Auch die Schürfe wurden nur bis in maximale Tiefen von 3,2 m niedergebracht, da es aufgrund der lockeren Lagerung zu starkem Nachfall kam. Die Ergebnisse der Untergrundaufschlüsse wurden nach DIN 4023 als Bodenprofile aufzeichnet und höhengerecht in zwei Geländeschnitten zusammengestellt (An-

lage 2). Die den Schürf- und Bohrprofil Darstellungen 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. Zur genaueren Abgrenzung von Homogenbereichen wurden in unserem bodenmechanischen Labor vier Nasssiebungen mit Ermittlung des Durchlässigkeitsbeiwerts gemäß der DIN EN ISO 17892-4 durchgeführt.

Die Laborprotokolle aus unserem bodenmechanischen Labor sind in der Anlage 4 aufgeführt.

4 Untersuchungsergebnisse

4.1 Lage, Gelände

Bei der Fläche handelt es sich um ein zu erschließendes Baugebiet im Ortsteil Heiligkreuz/Eglsee, das westlich an die bestehende Bebauung von Eglsee anschließen soll. Das Gelände ist etwa horizontal eben und weist Geländehöhen um 479 m NHN auf.

Nach der geologischen Karte befindet sich das Baugrundstück in einer Postglazialschotterebene, welche in Richtung Eglsee und Heiligkreuz von Schmelzwasserschottern der Eiszeiten Würm und Mindel gesäumt wird. Es kann davon ausgegangen werden, dass die angrenzenden Schmelzwasserschotter aus dem Würm die Postglazialterrasse auch unterlagern.

Demnach sind auf dem Grundstück unter dem Mutterboden und möglicherweise vorkommenden Decklehmschichten Sande und Kiese der Postglazialterrasse und darunter Niederterrassenschotter zu erwarten.

4.2 Bauvorhaben

Bei der geplanten Erschließung wird eine Straße errichtet, die westlich der Gärtnerei Horizont vom asphaltierten Heubergweg in das neue Baugebiet führen soll. Dabei gabelt sich die geplante Straße zweimal. Die drei Äste führen jeweils nach Osten und enden nach etwa 50 m in je einem Wendehammer. Entlang der drei Straßenäste sollen 14 Häuser sowie eine Tiefgarage errichtet werden.

4.3 Untergrunderbau

Aus den Bodenaufschlüssen geht ein überwiegend aus grobkörnigen bzw. gemischtkörnigen Lockergesteinen und Auffüllungen bestehender Untergrunderbau hervor. Der vorgefundene Schichtaufbau unter dem Mutterboden wird nachfolgend stichpunktartig beschrieben:

- In der Bohrung B1 und dem angrenzenden Schurf SCH1 ist die oberste Schicht eine locker gelagerte **kiesige Auffüllung**, die Ziegelbruchstücke enthält. In SCH1 handelt es sich um einen Grobkies mit geringen Anteilen an Steinen, Sand und Schluff, der bis 0,4 m Tiefe reicht. Die Auffüllung in B1 ist hingegen frei von Schluff und deutlich erhöht in den Sand- und Steinbeimengungen. Sie reicht bis zur Endteufe der Bohrung in 1,1 m.
- Nur in SCH5 folgt auf den Mutterboden eine 0,6 m mächtige Schicht **Decklehm**. Es handelt sich um einen schwach kiesigen Schluff, dessen Konsistenz ebenfalls als steif eingestuft wird.
- In allen Schürfen trifft man anschließend auf einen **Postglazialschotter**, der bis zur Endteufe der Schürfe reicht. Dabei handelt es sich um einen Kies mit geringen bis moderaten Anteilen an Sand und Steinen, der durchgehend locker gelagert ist. In SCH7 wird dieser ab 2,0 m von einem weiteren, schwach schluffig ausgeprägten Postglazialschotter unterlagert. Außerdem weisen zwei der Schürfe (SCH5 und SCH7) oberflächennah wenige Dezimeter mächtige Schüttungsblätter aus Sand auf. Der Sand ist dabei locker bis mitteldicht gelagert und auch andernorts zu erwarten.

Wegen des hohen Steinanteils musste das rammende Bohrverfahren in nur 1,1 m Tiefe eingestellt werden. Anschließend wurde das Untersuchungsprogramm auf die Aufnahme von acht Schürfgruben umgestellt, deren Tiefen-

reichweite durch den Nachfall beschränkt ist. Nach den Ergebnissen der nahegelegenen Brunnenbohrung der Gärtnerei Horizont erreicht der Kies ungegliedert eine Tiefe von 13 m oder mehr.

4.5 Bodenmechanische Kennwerte

In der nachfolgenden Tabelle 1 sind die charakteristischen geologischen und bodenmechanischen Merkmale der angetroffenen Bodenschichten zusammengestellt:

Tabelle 1: Geologische und bodenmechanische Merkmale der angetroffenen Böden

Geologische Schichtbezeichnung	Tiefenbereich m uGOK	Bodenart nach DIN 4022	Klassifikation DIN 18196	Lagerung *) Zustandsform Beschaffenheit
Auffüllung, rollig	bis 1,1	Kies , sandig, schwach steinig, z.T. schwach schluffig	(GU), (GW)	locker
Decklehm	0,3 – 0,9	Schluff , schwach kiesig	TL	steif
Postglazialschotter	ab 0,1, örtlich ab 0,9	Kies , schwach steinig bis steinig, schwach sandig bis sandig, in Ausnahmen schwach schluffig	GW, z.T. GU	locker

*) nach den Ergebnissen der Bodenansprache

In der Tabelle 2 werden für die in Tabelle 1 aufgeführten Bodenschichten unter Berücksichtigung früherer Untersuchungen an vergleichbaren Böden mittlere Bodenkennwerte (Rechenwerte) angegeben.

Tabelle 2: Bodenkennwerte (Rechenwerte) der angetroffenen Böden

Geologische Schichtbe- zeichnung	Wichte des feuchten Bodens	Wichte des Bodens unter Auftrieb	Innerer Reibungs- winkel^{*)}	Kohäsion	Steifemodul
	γ_k [kN/m ³]	γ'_k [kN/m ³]	φ'_k [°]	c'_k [kN/m ²]	$E_{s,k}$ [MN/m ²]
Auffüllung, rollig	18	10	30	0	20-50
Decklehm	20,5	10,5	27,5	2	5-20
Postglazialschotter	18	10	35	0	60-150

^{*)} 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 zum Erreichen der Grundwasseroberfläche zu geringen Aufschlusstiefe zu sehen.

Bei der Alt-Bohrung KB 1993, die zur Erstellung eines Brunnens im Bereich der Gärtnerei Horizont niedergebracht wurde, konnte 1993 ein Grundwasserstand von 471,7 m NHN festgestellt werden. Der genaue Standort der Bohrung ist im Lageplan in Anlage 1 eingetragen. Wegen des daraus resultierenden Flurabstands von 8,7 m muss ein durchgehender Grundwasserhorizont bei der weiteren Planung nicht berücksichtigt werden.

Die Durchlässigkeit des Untergrunds unterliegt sowohl lateral als auch vertikal Schwankungen, die an den Feinkornanteil des Bodens gekoppelt sind. Bei der Untersuchung von vier Bodenproben in unserem Labor aus dem Tiefenbereich, der für die unterirdische Versickerung von gesammelten Niederschlagswasser in Frage kommt, wurden die in der nachfolgenden Tabelle 3 zusammengestellten Durchlässigkeiten mittels Näherungsverfahren ermittelt.

Tabelle 3: Durchlässigkeit im für Versickerungen relevanten Tiefenbereich

Probe	Lage	Verfahren	Durchlässigkeitsbeiwert k_f [m/s]
S00305-1/3	SCH1: 2,0 – 3,0	ZAMARIN	6×10^{-4}
S00305-2/1	SCH2: 0,1 – 3,0	ZAMARIN	5×10^{-4}
S00305-4/1	SCH4: 0,4 – 3,2	ZAMARIN	3×10^{-4}
S00305-7/3	SCH7: 2,0 – 3,1	ZAMARIN	8×10^{-5}

Die Ergebnisse entsprechen den Erwartungen aus der bodenmechanischen Ansprache. Wegen des hohen Feinkorngehalts fällt der Durchlässigkeitsbeiwert in SCH7 deutlich niedriger aus als in den anderen drei Schürfen.

5 Bewertung der Untersuchungsergebnisse

5.1 Gründungstechnische Bewertung

5.1.1 Tragfähigkeit der Bodenschichten

- Auffüllungen sind wegen ihrer oft äußerst unterschiedlichen Zusammensetzung und Beschaffenheit generell als nicht tragfähig und damit als gründungsungeeignet zu beurteilen, auch wenn die hier ange troffenen Auffüllungen dem anstehenden Postglazialschotter sehr ähnlich sind.
- Ebenfalls nicht tragfähig ist der Decklehm, weil er aufgrund seiner nur steifen Konsistenz als kompressibel einzuschätzen ist.
- Der Postglazialschotter kann dagegen als durchgehend tragfähig eingestuft werden, auch wenn er nur eine lockere Lagerung aufweist.

Das Bauvorhaben ist aufgrund der vorgefundenen Boden- und Grundwasserhältnisse sowie bezogen auf die Anforderungen der Bauwerke an den Baugrund in die geotechnische Kategorie GK1 einzuordnen.

5.1.2 Gründung von Gebäuden

Über die Hochbauvorhaben liegen keine annähernd konkreten Planungen vor. Deswegen können im Folgenden nur sehr generelle Angaben gemacht werden.

Die Gründung von Hochbauten kann ohne weitergehende Maßnahmen direkt auf dem anstehenden Baugrund erfolgen, solange die Gründungsebene im Postglazialschotter liegt. Da grundsätzlich frostsicher zu gründen ist, be-

trägt die Gründungstiefe für alle ohne Keller gegründeten Bauteile und Nebengebäude mind. 1,2 m unter Gelände. Bis in diese Tiefe wird örtlich ggf. ein Bodenaustausch mit frostsicherem Material notwendig.

Wird beim Aushub Decklehm über dem Postglazialschotter angetroffen, ist dieser komplett auszutauschen. Dadurch wird verhindert, dass es aufgrund ungleichmäßiger Bodeneigenschaften zu Setzungen kommt. Der Kies muss sorgfältig verdichtet werden, da er im relevanten Tiefenbereich noch locker gelagert ist. Dann können die Tabellenwerte der DIN 1054 für die Fundamentbemessung angewendet werden.

Falls das Gebäude oder Teile davon auf einer elastisch gebetteten Bodenplatte gegründet werden sollen, können je nach Bauwerk relativ hohe Bettungsmoduli $10 \leq k_{s,k} < 20 \text{ MN/m}^3$ angesetzt werden. Genaueres lässt sich aktuell nicht sagen, da der Bettungsmodul kein reiner Bodenkennwert ist (Setzungsberechnung erforderlich).

Alle Angaben in diesem Abschnitt angegebenen Werte setzen voraus, dass die jeweiligen Aushubsohlen wegen der unvermeidbaren Auflockerung beim Aushub vor den Fundamentarbeiten sorgfältig nachverdichtet werden. Dafür sollte eine möglichst schwere Rüttelplatte mit einem Betriebsgewicht von mind. 500 kg eingesetzt werden. Bei beengten Verhältnissen darf ein Stampfer mit einem Mindestgewicht von 65 kg verwendet werden. Wegen der geringen Abstände zur Nachbarbebauung, deren Gründung nicht bekannt ist, wird vor den Verdichtungsarbeiten eine Beweissicherung empfohlen.

5.1.3 Aufbau der Erschließungsstraße

Unter Berücksichtigung der bestehenden Höhenverhältnisse werden die Verkehrsflächen auf einem Unterbau errichtet, welcher der Frostsicherheitsklasse F1 und 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 40 cm. Unter Berücksichtigung der Frosteinwirkungszone beträgt der Grundwert 45 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 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 Frostschutzschicht 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.

Sollte im Bereich der Straße örtlich Decklehm über dem Postglazialschotter vorkommen, ist dieser am Besten komplett auszuheben, um gleiche Untergrundbedingungen zu schaffen und Setzungen vorzubeugen. Gleiches gilt

für den südlichen Teil der Straße im Bereich um Schurf SCH1 und Bohrung B1, wo als oberste Schicht eine Auffüllung angetroffen wurde. Auf der ausgetauschten Schicht ist dann das Qualitätskriterium für das Unterplanum zu überprüfen.

Im Bereich der Tiefgarage des Untergeschosses kann ein Aufbau der Verkehrsflächen mit Pflaster erfolgen. Erfahrungsgemäß reicht eine Gesamtdicke des Aufbaus von 30 cm, wenn der Untergrund vorher sorgfältig nachverdichtet wurde.

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° 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. 1. Offene Baugrubenböschungen sollten grundsätzlich durch Abdecken mit Planen vor der Witterung geschützt werden.

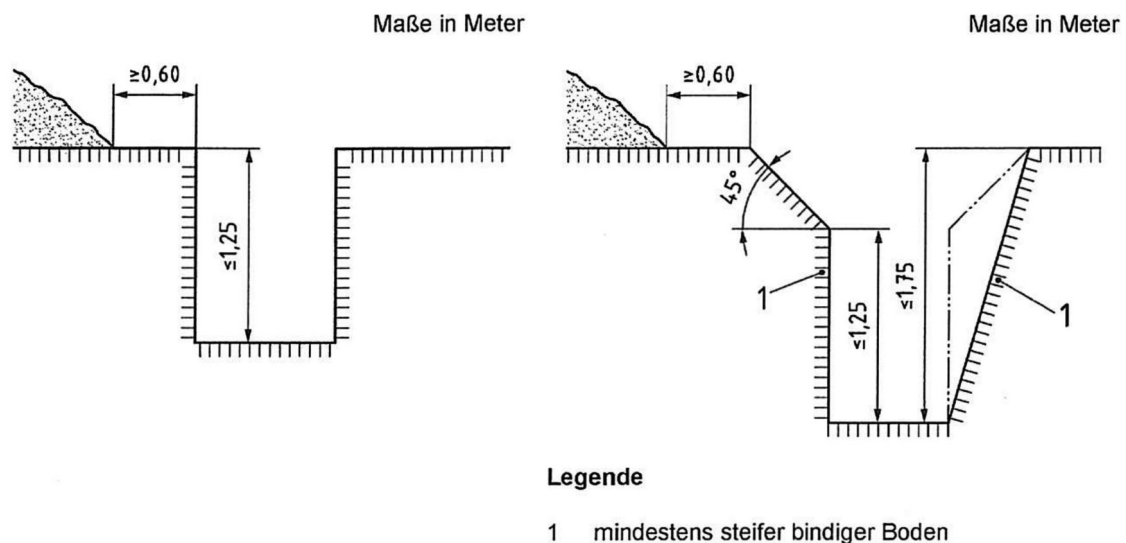


Abbildung 1: Ausschnitt aus DIN 4124 zu unverbauten Gräben. Baugeräte bis 12t müssen, anders als die gezeigten Stapellasten, einen Abstand von mind. 1 m zur Böschungskante einhalten, schwerere Fahrzeuge 2 m.

Für das Auffahren **von Baugruben** ist keine Wasserhaltung erforderlich.

5.2.2 Aushub, Bodenklassen und Homogenbereiche

Für die orientierende Festlegung von Homogenbereichen DIN 18300 liegen Laboruntersuchungen vor (Anlage 4). Eine Übersicht über die orientierend festgelegten Homogenbereiche ist in der nachfolgenden Tabelle 4 angegeben. Sie bezieht sich auf den Tiefenbereich, der durch die Baumaßnahme absehbar erfasst wird.

Tabelle 4: Einteilung der vom Bauvorhaben erfassten Böden in Homogenbereiche gem. 18300:2019-09

Bereich	Benennung, Eigenschaften	
O	Ortsübliche Bezeichnung	Oberboden, Mutterboden
	Bodengruppen DIN 18196	OH, OU
	Bodengruppen DIN 18915	5, 8
	Stein- u. Blockanteile DIN 14688-2	keine
	Organische Anteile DIN 18124	$V_{GI} = 3 - 10 \text{ Gew.-%}$
A1	Ortsübliche Bezeichnung	Auffüllung, rollig
	Bodengruppen DIN 18196	GW, GU
	Stein- u. Blockanteile DIN 14688-1	gering
	Lagerungsdichte DIN 18126	locker
B1	Ortsübliche Bezeichnung	Decklehm
	Bodengruppen DIN 18196	TL
	Stein- u. Blockanteile DIN 14688-1	keine
	Konsistenz DIN EN ISO 14688-1	steif
	Plastizität DIN EN ISO 14688-1	gering
B4	Ortsübliche Bezeichnung	Postglazialschotter
	Bodengruppen DIN 18196	GW, z.T. GU
	Stein- u. Blockanteile DIN 14688-1	gering bis mittel
	Lagerungsdichte DIN 18126	locker

Die räumliche Verteilung der Homogenbereiche ergibt sich aus der Zuordnung zu den Schichtbezeichnungen aus den Bodenaufschlüssen, die in der Tabelle 4 angegeben sind. Auf dieser Basis lassen sich die Massen für die Ausschreibung näherungsweise ermitteln.

Der beim Aushub anfallende Kies stellt gem. Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) ein Wirtschaftsgut dar und kann für Hinterfüllungen oder auch in lastabtragenden Bereichen auch auf anderen Baustellen wieder verwendet werden, sofern er sich durch Aushub und Umlagern nicht entmischt hat.

Der in Bereichen anfallende Decklehm sollte gleich von der Baustelle abfahren werden, da keine Verwendungsmöglichkeit vor Ort besteht. Eine

Einsatzmöglichkeit besteht nur für die Geländemodellierung, wo die Frost-sicherheit oder Setzungen keine Rolle spielen.

Nach der Ersatzbaustoffverordnung (EBV) sind bei einer Verwendung von Aushub vor Ort keine Analysen erforderlich, sofern im Rahmen der Erdar-beiten kein unerwarteter Altlastenverdacht auftritt. Wird der Aushub dage-gen in technischen Bauwerken auf anderen Baustellen verwertet (z.B. für Auffüllarbeiten oder Hinterfüllungen), ist eine Analytik nach EBV unum-gänglich.

5.2.3 Abdichtung, Dränung

Die Abdichtung erdberührter Bauteile ist in der DIN 18533 geregelt, soweit die Bauteile nicht von sich aus wasserdicht ausgeführt sind (WU-Beton nach DAfStb-Richtlinie). Die im Detail auszuführende Abdichtung ist von der Wassereinwirkungsklasse, den Riss- und Rissüberbrückungsklassen, den Lasteinwirkungen, den Untergründen sowie den Raumnutzungsklassen abhängig und vom Planer zu konzipieren. Die Wassereinwirkungsklasse wird nach den Untersuchungsergebnissen nachfolgend festgelegt.

Nach den Regeln der DIN 18533-1 sind normale, einfach unterkellerte Ge-bäude in die Wassereinwirkungsklasse W1.1-E (Bodenfeuchte bzw. nicht-stauendes Sickerwasser in durchlässigen Böden) einzuordnen, sofern die Ar-beitsraumverfüllung und der Bodenaustausch sehr gut durchlässig ausge-führt wird. Falls das nicht sichergestellt werden kann, gilt die Wasserein-wirkungsklasse W1.2-E. Für den Wandsockel im Bereich 30 cm über bis 20 cm unter Gelände gilt die Wassereinwirkungsklasse W4-E.

Falls Bauteile überschüttet werden sollen, die Aufschüttung sehr gut durchlässig ausgeführt ist, eine Dränung gem. DIN 4095 hergestellt wird und eine Entwässerung gem. DIN EN 12056-3 und 1986-100 besteht, reicht eine Abdichtung der überschütteten Decke gem. Wassereinwirkungsklasse W3-E (nicht drückendes Wasser auf Deckenflächen). Der Aufstau muss durch die Entwässerung auf max. 10 cm beschränkt werden. Ansonsten ist nach Wassereinwirkungsklasse W2.1-E abzudichten.

Grundsätzlich wird empfohlen, alle Gebäudeteile im Rahmen der allgemeinen Sorgfaltspflicht gem. §5 Abs. 2 WHG gegen auf der Geländeoberfläche fließendes Wasser (Oberflächenwasser) zu schützen, z. B. durch Gegengefälle oder Rinnen.

Die Bauwerksdränung ist in der DIN 4095 geregelt. Die geplanten Gebäude sind dabei in die Kategorie 3.6a (Abdichtung ohne Dränung gegen Bodenfeuchte in stark durchlässigen Böden) einzuordnen.

5.2.4 Erdbebengefährdung

Nach DIN EN 1988-1 / NA:2023-11 liegt das Grundstück im Bereich einer spektralen Antwortbeschleunigung von $S_{aP,R} = 0,495 \text{ m/s}^2$. Die Baugrundklasse entspricht C, der Bodenparameter $S = 1,3$. Als geologische Untergrundklasse ist S zu wählen.

5.2.5 Versickerung von Niederschlägen

Als Rechenwert für Vorbemessungen wird der aus Sieblinienauswertungen ermittelte Durchlässigkeitsbeiwert im Kies im Bereich der geplanten Er-

schließungsstraße von $k_f = 3 \times 10^{-4}$ m/s vorgeschlagen. Im Bereich um SCH7 liegt der Durchlässigkeitsbeiwert bei $k_f = 8 \times 10^{-5}$ m/s. Hier sollte bei der Bemessung von Sickeranlagen eingeplant werden, dass die Durchlässigkeit etwas schlechter sein kann als im restlichen Gebiet.

Als Korrekturfaktor der Bestimmungsmethode gem. DWA-A 138-1 ist $f_{\text{Methode}} = 0,1$ anzuwenden, $f_{\text{Ort}} = 1,0$. Für die Anlagenbemessung wird auf die technischen Regeln im Merkblatt DWA-A 138-1 hingewiesen, bei der Planung sind die Regeln der DIN 1986-100 zu beachten.

5.2.6 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 den Auffüllungen handelt es sich augenscheinlich um umgelagerte Böden, die nur wenig inerte Fremdbeimengungen aufweisen.

Wegen der punktförmigen Untersuchung des Geländes mit nur einer Bohrung und acht Schürfen 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.

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.

5.2.7 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. Es bestehen keine besonderen Vorgaben hinsichtlich des Baugrunds. Aushubmaterial kann uneingeschränkt für die Kanalgrabenverfüllung wieder eingesetzt werden, solange es sich nicht um den Decklehm handelt.

Die Verfüllung 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.

Für die Verfüllung der Leitungszone von Rohrgräben sollen hauptsächlich Materialien verwendet werden, die für das Hinterfüllen von Bauwerken geeignet sind. Das sind Böden der Bodengruppen **GW**, **GI**, **GE**, **SW**, **SI**, **SE**, **GU**, **GT**, **SU** und **ST** gem. DIN 18196 (Fettdruck: besonders geeignet). Sie entsprechen der Verdichtbarkeitsklasse V1 nach DWA-A 139.

Je nach Verdichtbarkeitsklasse existieren verschiedene Vorgaben für den Verdichtungsgrad bei Arbeiten im Straßenbereich. Sie sind in der nachfolgenden Abbildung 2 zusammengefasst.

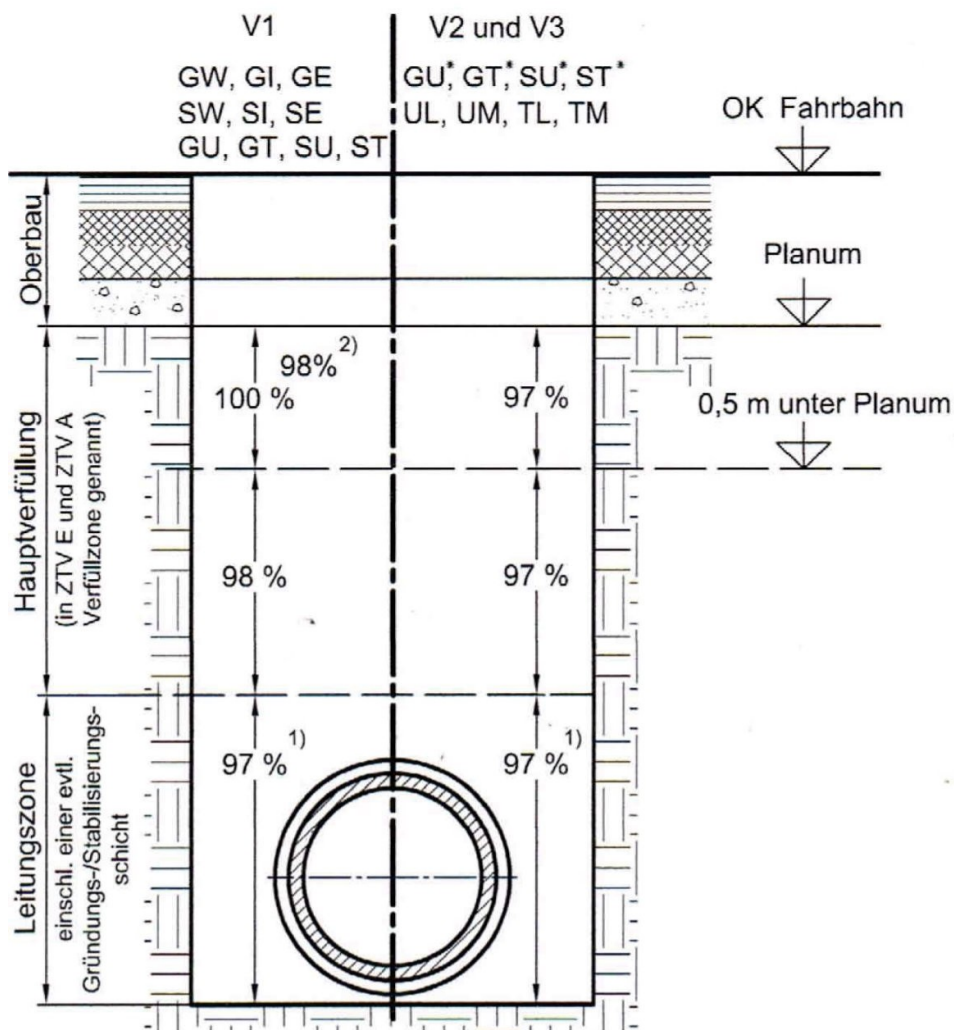


Abbildung 2: Anforderungen an die Verdichtung von Rohrleitungsgräben gem. ZTV A-StB 12 und ZTV E-StB 17. ¹⁾Bei Böden GW, GI, GE, SW, SI, SE: 98%

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 5 zusammenge stellt.

Tabelle 5: Empfohlene Qualitätskriterien für Grabenverfüllungen bei der Überprüfung mit der schweren Rammsonde

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

Im Übrigen wird bei der Leitungsverlegung auf die DIN EN 1610 sowie die Richtlinien für die Herstellung von Entwässerungskanälen und -leitungen DWA Arbeitsblatt A139 hingewiesen, wonach die Ausführung des Auflagers und die Einbettung besonders sorgfältig zu planen und auszuführen sind.

Im Bereich von Straßenkörpern sind außerdem die Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für Aufgrabungen in Verkehrsflächen ZTV A-StB 12 sowie die Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau ZTV E-StB 17 der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen zu beachten. Außerdem können u.U. zusätzlichen Vorschriften von Versorgungsunternehmen relevant sein.

6 Schlussbemerkung

Das vorliegende Baugrundgutachten beschreibt die durch die Bodenaufschlüsse und Feld- sowie Laboruntersuchungen 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 neueren 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 20.08.2025
(S00305-fa-td)

Heinrich Hiemesch, Dipl.-Geol.
Beratender Ingenieur BYIK Bau
Anerkannter privater Sachverständiger
in der Wasserwirtschaft

Franziska Arnold, B.Sc.

Anlage 1



Anlage 1
Lageplan der Bohrung (B), der Schürfe (SCH)
und der Kleinbohrung von 1993
M 1:1000
31.07.2025 ad
IGEWA GmbH AZ S00305

Anlage 2



IGEWA GmbH
Ingenieurbüro
Slezakweg 2 - 4
84478 Waldkraiburg

Projekt: S00305 Baugebiet Eglsee Trostberg

Anlage 2.0

Datum: 22.05.2025

Auftraggeber: Stadt Trostberg

Bearb.: ad

Legende und Zeichenerklärung nach DIN 4023

Boden- und Felsarten



Auffüllung, A



Steine, X, steinig, x



Grobkies, gG, grobkiesig, gg



Mittelkies, mG, mittelkiesig, mg



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



enggestufte Kiese



weitgestufte Kiese



Intermittierend gestufte Kies-Sand-Gemische



enggestufte Sande



weitgestufte Sand-Kies-Gemische



Intermittierend gestufte Sand-Kies-Gemische



Kies-Schluff-Gemische, 5 bis 15% <=0,06 mm



Kies-Schluff-Gemische, 15 bis 40% <=0,06 mm



Kies-Ton-Gemische, 5 bis 15% <=0,06 mm



Kies-Ton-Gemische, 15 bis 40% <=0,06 mm



Sand-Schluff-Gemische, 5 bis 15% <=0,06 mm



Sand-Schluff-Gemische, 15 bis 40% <=0,06 mm



Sand-Ton-Gemische, 5 bis 15% <=0,06 mm



Sand-Ton-Gemische, 15 bis 40% <=0,06 mm



leicht plastische Schluffe



mittelpastische Schluffe



ausgeprägt zusammendrückbarer Schluff



leicht plastische Tone



mittelpastische Tone



ausgeprägt plastische Tone



Schluffe mit organischen Beimengungen



Tone mit organischen Beimengungen



grob- bis gemischtkörnige Böden mit Beimengungen humoser Art



grob- bis gemischtkörnige Böden mit kalkigen, kieseligen Bildungen



nicht bis mäßig zersetzte Torfe (Humus)



zersetzte Torfe



Schlämme (Faulschlamm, Mudde, Gytja, Dy, Sapropel)



Auffüllung aus natürlichen Böden



Auffüllung aus Fremdstoffen

Lagerungsdichte



locker



mitteldicht



dicht



sehr dicht

Konsistenz



breiig



weich



steif



halbfest



fest



IGEWA GmbH
Ingenieurbüro
Slezakweg 2 - 4
84478 Waldkraiburg

Projekt: S00305 Baugebiet Eglsee Trostberg

Anlage 2.0

Datum: 22.05.2025

Auftraggeber: Stadt Trostberg

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

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

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

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

Grundwasser

 1,00
27.06.2025 Grundwasser am 27.06.2025 in 1,00 m unter Gelände angebohrt

 1,00
27.06.2025 Grundwasser in 1,80 m unter Gelände angebohrt, Anstieg des Wassers auf 1,00 m unter Gelände am 27.06.2025
 1,80

 1,00
27.06.2025 Grundwasser nach Beendigung der Bohrarbeiten am 27.06.2025

 1,00
27.06.2025 Ruhewasserstand in einem ausgebauten Bohrloch

1,00
27.06.2025  Wasser versickert in 1,00 m unter Gelände



IGEWA GmbH
Ingenieurbüro
Slezakweg 2 - 4
84478 Waldkraiburg

Projekt: S00305 Baugebiet Eglsee Trostberg

Anlage 2.1

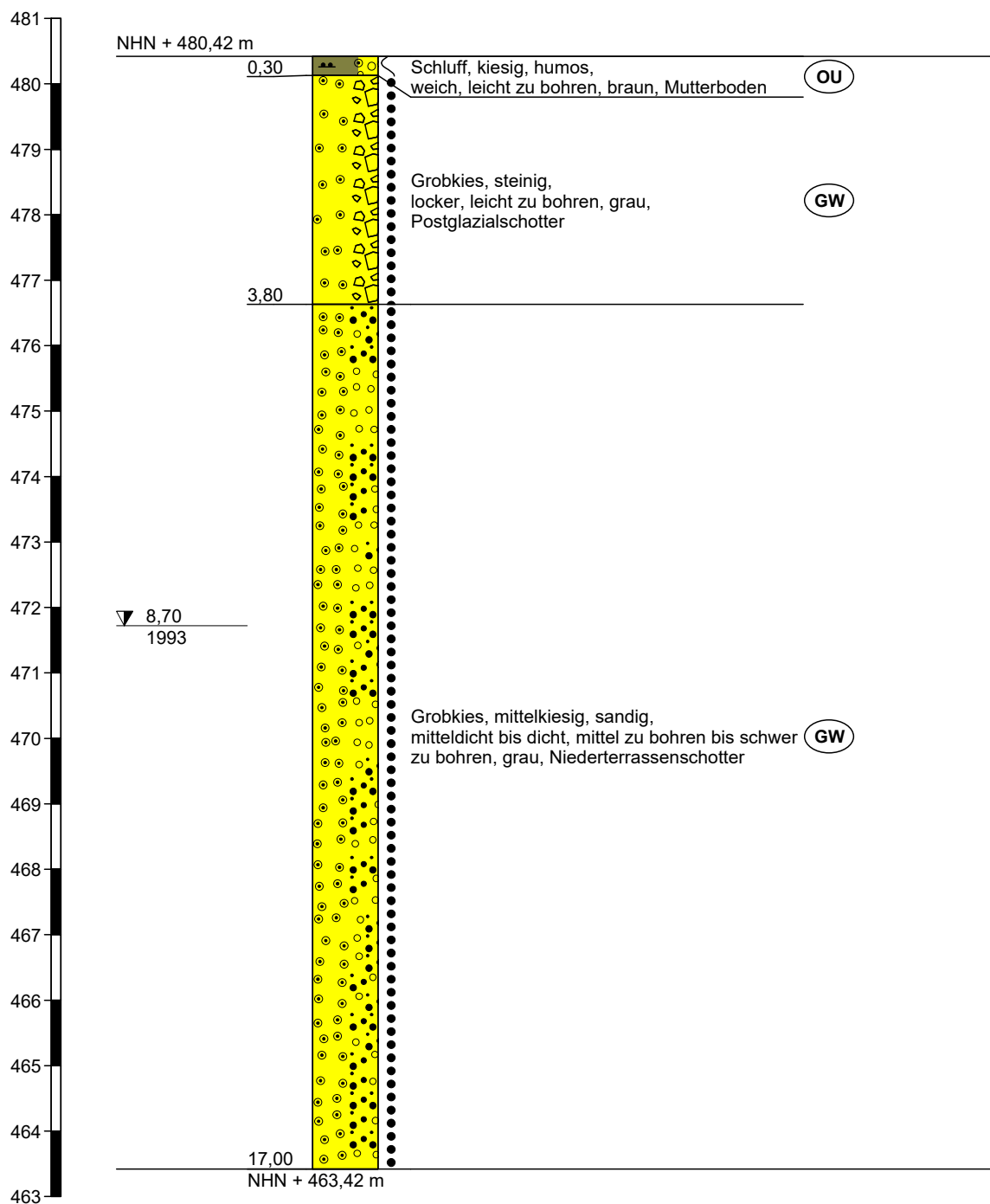
Datum: 22.05.2025

Auftraggeber: Stadt Trostberg

Bearb.: ad

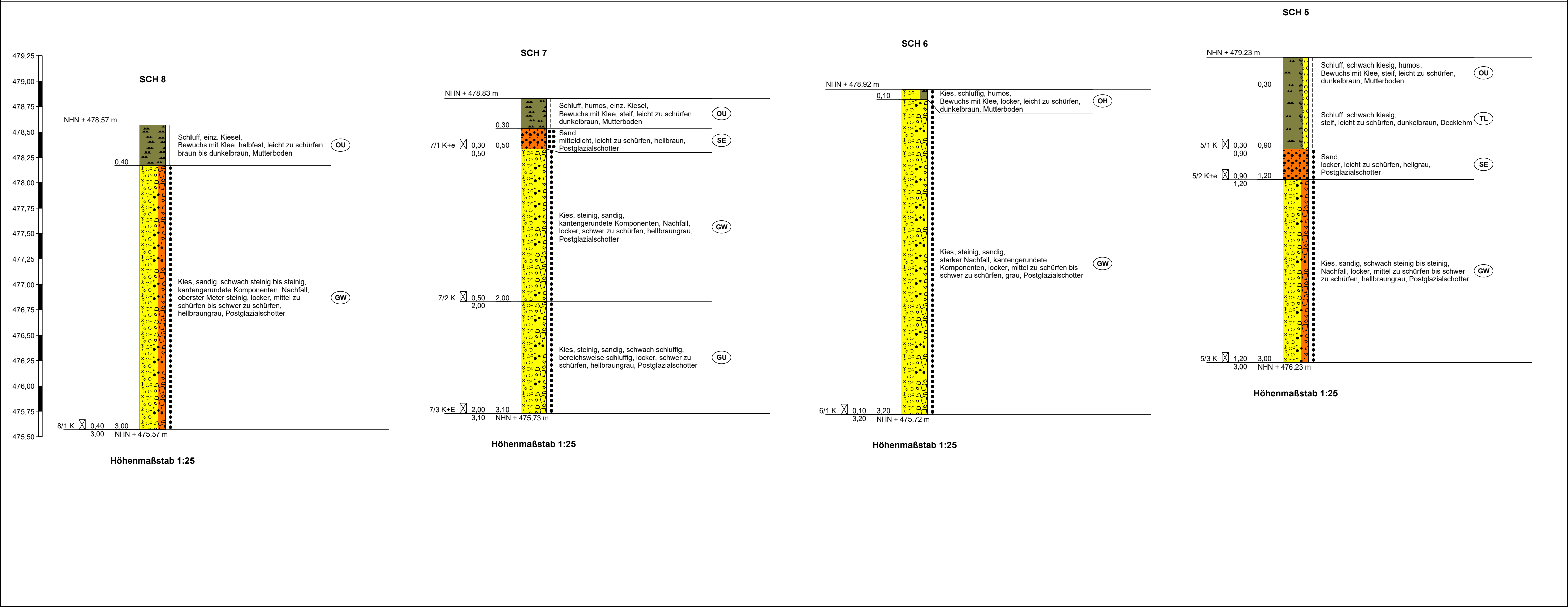
Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

KB 1993

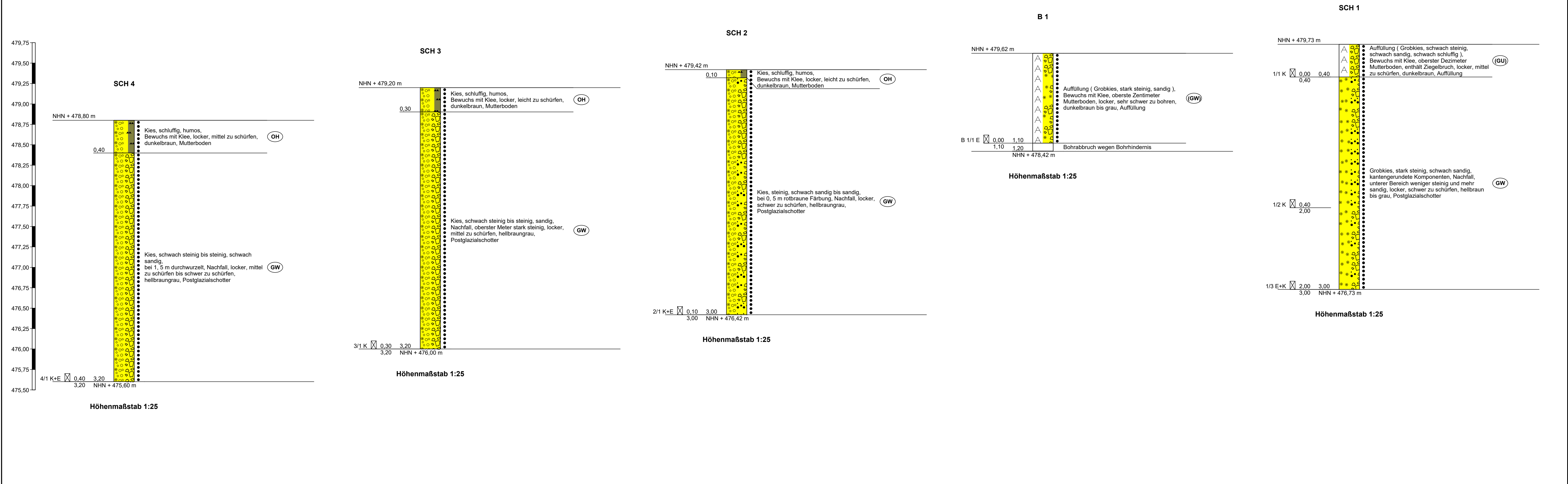


Höhenmaßstab 1:100

Profilschnitt - Bohrprofile nach DIN 4023



Profilschnitt - Bohrprofile nach DIN 4023



Anlage 3

		Schichtenverzeichnis nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1				Anlage 3.1 Bericht: Az.: S00305		
Bauvorhaben: S00305 Baugebiet Eglsee Trostberg								
Bohrung Nr KB 1993 /Blatt 1						Datum: 22.05.2025		
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 ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,30	a) Schluff, kiesig, humos							
	b)							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f)	g) Mutterboden	h) OU	i)				
3,80	a) Grobkies, steinig							
	b)							
	c) locker	d) leicht zu bohren	e) grau					
	f)	g) Postglazialschotter	h) GW	i)				
17,00	a) Grobkies, mittelmäßig, sandig							
	b)							
	c) mitteldicht bis dicht	d) mittel zu bohren bis schwer zu bohren	e) grau					
	f)	g) Niederterrassenschotter	h) GW	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.								

		Schichtenverzeichnis nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1				Anlage 3.2 Bericht: Az.: S00305		
Bauvorhaben: S00305 Baugebiet Eglsee Trostberg								
Bohrung Nr B 1 /Blatt 1						Datum: 03.06.2025		
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 ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
1,10	a) Auffüllung (Grobkies, stark steinig, sandig)				erdfeucht	B	B 1/1 E	1,10
	b) Bewuchs mit Klee, oberste Zentimeter Mutterboden							
	c) locker	d) sehr schwer zu bohren	e) dunkelbraun bis grau					
	f)	g) Auffüllung	h) (GW)	i)				
1,20	a) Bohrabbruch wegen 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)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.								

		Schichtenverzeichnis nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1				Anlage 3.3 Bericht: Az.: S00305		
Bauvorhaben: S00305 Baugebiet Eglsee Trostberg								
Schurf Nr SCH 1 /Blatt 1						Datum: 22.05.2025		
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 ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,40	a) Auffüllung (Grobkies, schwach steinig, schwach sandig, schwach schluffig)				erdfeucht	B	1/1 K	0,40
	b) Bewuchs mit Klee, oberster Dezimeter Mutterboden, enthält Ziegelbruch							
	c) locker	d) mittel zu schürfen	e) dunkelbraun					
	f)	g) Auffüllung	h) (GU)	i)				
3,00	a) Grobkies, stark steinig, schwach sandig				erdfeucht	B B	1/2 K 1/3 E+K	2,00 3,00
	b) kantengerundete Komponenten, Nachfall, unterer Bereich weniger teinig und mehr sandig							
	c) locker	d) schwer zu schürfen	e) hellbraun bis grau					
	f)	g) Postglazialschotter	h) GW	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.

		Schichtenverzeichnis nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1				Anlage 3.4 Bericht: Az.: S00305		
Bauvorhaben: S00305 Baugebiet Eglsee Trostberg								
Schurf Nr SCH 2 /Blatt 1						Datum: 22.05.2025		
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 ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,10	a) Kies, schwach schluffig, humos							
	b) Bewuchs mit Klee							
	c) locker	d) leicht zu schürfen	e) dunkelbraun					
	f)	g) Mutterboden	h) OH	i)				
3,00	a) Kies, steinig, stark sandig bis sandig				erdfeucht bis feucht	B	2/1 K+E	3,00
	b) bei 0, 5 m rotbraune Färbung, Nachfall							
	c) locker	d) schwer zu schürfen	e) hellbraungrau					
	f)	g) Postglazialschotter	h) GW	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.								

		Schichtenverzeichnis nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1				Anlage 3.5 Bericht: Az.: S00305		
Bauvorhaben: S00305 Baugebiet Eglsee Trostberg								
Schurf Nr SCH 3 /Blatt 1						Datum: 22.05.2025		
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 ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,30	a) Kies, schluffig, humos				erdfeucht			
	b) Bewuchs mit Klee							
	c) locker	d) leicht zu schürfen	e) dunkelbraun					
	f)	g) Mutterboden	h) OH	i)				
3,20	a) Kies, schwach steinig bis steinig, sandig				erdfeucht bis stark feucht	B	3/1 K	3,20
	b) Nachfall, oberster Meter stark steinig							
	c) locker	d) mittel zu schürfen	e) hellbraungrau					
	f)	g) Postglazialschotter	h) GW	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.

		Schichtenverzeichnis nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1				Anlage 3.6 Bericht: Az.: S00305		
Bauvorhaben: S00305 Baugebiet Eglsee Trostberg								
Schurf Nr SCH 4 /Blatt 1						Datum: 22.05.2025		
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 ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,40	a) Kies, schluffig, humos				erdfeucht			
	b) Bewuchs mit Klee							
	c) locker	d) mittel zu schürfen	e) dunkelbraun					
	f)	g) Mutterboden	h) OH	i)				
3,20	a) Kies, schwach steinig bis steinig, sandig				erdfeucht bis feucht	B	4/1 K+E	3,20
	b) bei 1, 5 m durchwurzelt, Nachfall							
	c) locker	d) mittel zu schürfen bis schwer zu schürfen	e) hellbraungrau					
	f)	g) Postglazialschotter	h) GW	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.

		Schichtenverzeichnis nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1				Anlage 3.7 Bericht: Az.: S00305		
Bauvorhaben: S00305 Baugebiet Eglsee Trostberg								
Schurf Nr SCH 5 /Blatt 1						Datum: 22.05.2025		
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 ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,30	a) Schluff, schwach kiesig, humos							
	b) Bewuchs mit Klee							
	c) steif	d) leicht zu schürfen	e) dunkelbraun					
	f)	g) Mutterboden	h) OU	i)				
0,90	a) Schluff, schwach kiesig				erdfeucht	B	5/1 K	0,90
	b)							
	c) steif	d) leicht zu schürfen	e) dunkelbraun					
	f)	g) Decklehm	h) TL	i)				
1,20	a) Sand				schwach feucht	B	5/2 K+e	1,20
	b)							
	c) locker	d) leicht zu schürfen	e) hellgrau					
	f)	g) Postglazialschotter	h) SE	i)				
3,00	a) Kies, sandig, schwach steinig bis steinig				feucht bis nass	B	5/3 K	3,00
	b) Nachfall							
	c) locker	d) mittel zu schürfen bis schwer zu schürfen	e) hellbraungrau					
	f)	g) Postglazialschotter	h) GW	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.								

		Schichtenverzeichnis nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1				Anlage 3.8 Bericht: Az.: S00305		
Bauvorhaben: S00305 Baugebiet Eglsee Trostberg								
Schurf Nr SCH 6 /Blatt 1						Datum: 22.05.2025		
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 ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,10	a) Kies, schluffig, humos							
	b) Bewuchs mit Klee							
	c) locker	d) leicht zu schürfen	e) dunkelbraun					
	f)	g) Mutterboden	h) OH	i)				
3,20	a) Kies, steinig, sandig				erdfeucht bis feucht	B	6/1 K	3,20
	b) starker Nachfall, kantengerundete Komponenten							
	c) locker	d) mittel zu schürfen bis schwer zu schürfen	e) grau					
	f)	g) Postglazialschotter	h) GW	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.								

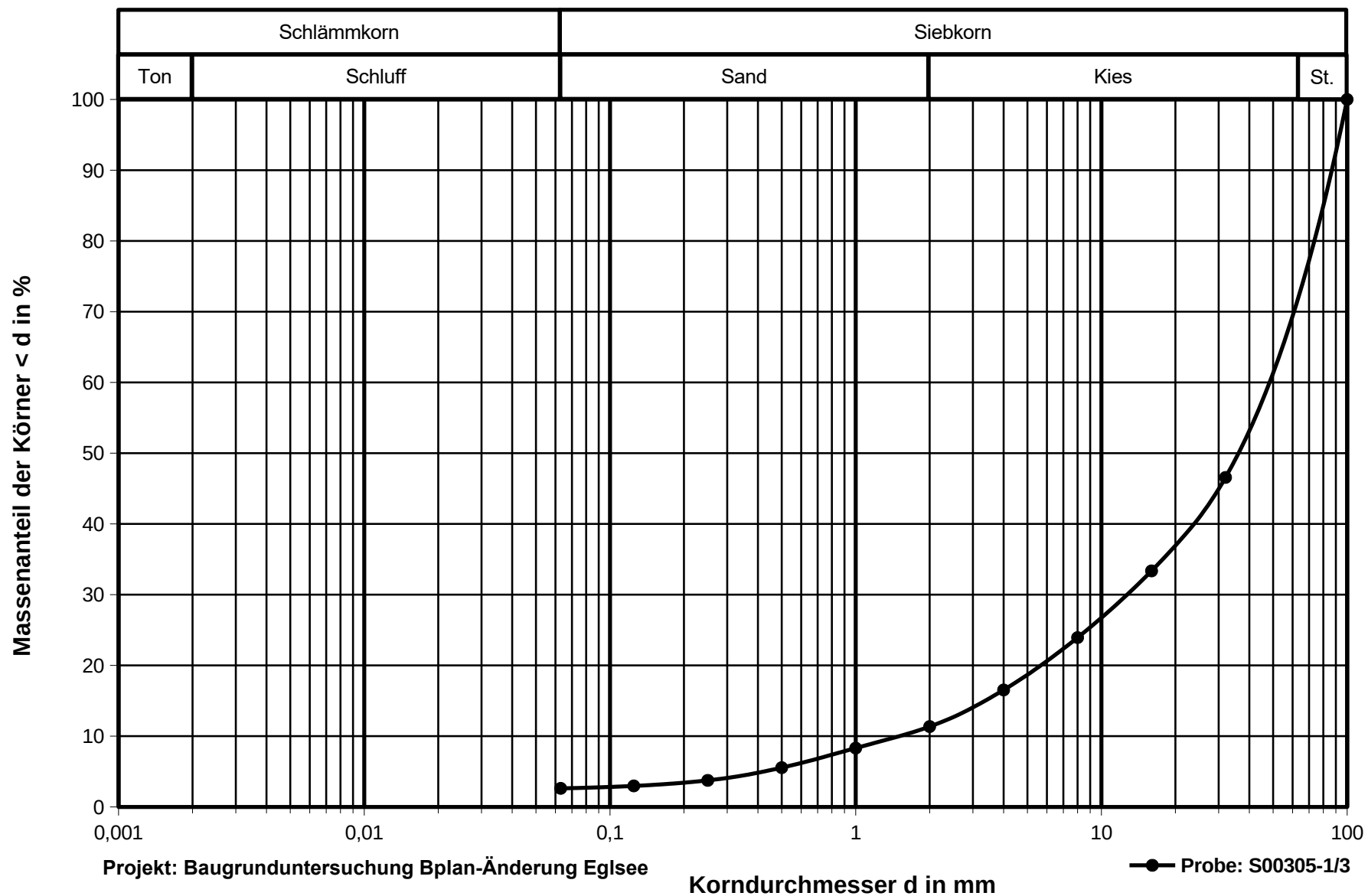
		Schichtenverzeichnis nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1				Anlage 3.9 Bericht: Az.: S00305		
Bauvorhaben: S00305 Baugebiet Eglsee Trostberg								
Schurf Nr SCH 7 /Blatt 1						Datum: 22.05.2025		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,30	a) Schluff, humos, einz. Kiesel				erdfeucht			
	b) Bewuchs mit Klee							
	c) steif	d) leicht zu schürfen	e) dunkelbraun					
	f)	g) Mutterboden	h) OU	i)				
0,50	a) Sand				erdfeucht	B	7/1 K+e	0,50
	b)							
	c) mitteldicht	d) leicht zu schürfen	e) hellbraun					
	f)	g) Postglazialschotter	h) SE	i)				
2,00	a) Kies, steinig, sandig				erdfeucht	B	7/2 K	2,00
	b) kantengerundete Komponenten, Nachfall							
	c) locker	d) schwer zu schürfen	e) hellbraungrau					
	f)	g) Postglazialschotter	h) GW	i)				
3,10	a) Kies, steinig, sandig, schwach schluffig				nass	B	7/3 K+E	3,10
	b) bereichsweise schluffig							
	c) locker	d) schwer zu schürfen	e) hellbraungrau					
	f)	g) Postglazialschotter	h) GU	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.								

		Schichtenverzeichnis nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1				Anlage 3.10 Bericht: Az.: S00305		
Bauvorhaben: S00305 Baugebiet Eglsee Trostberg								
Schurf Nr SCH 8 /Blatt 1						Datum: 22.05.2025		
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 ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,40	a) Schluff, einz. Kiesel				erdfeucht			
	b) Bewuchs mit Klee							
	c) halbfest	d) leicht zu schürfen	e) braun bis dunkelbraun					
	f)	g) Mutterboden	h) OU	i)				
3,00	a) Kies, sandig, schwach steinig bis steinig				erdfeucht	B	8/1 K	3,00
	b) kantengerundete Komponenten, Nachfall, oberster Meter steinig							
	c) locker	d) mittel zu schürfen bis schwer zu schürfen	e) hellbraungrau					
	f)	g) Postglazialschotter	h) GW	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.

Anlage 4

Korngrößenverteilungslinie nach DIN EN ISO 17892-4



**Berechnung des Durchlässigkeitsbeiwerts
aus der Korngrößenverteilung
Programm MVASKF V3.1**

Projekt: Baugrunduntersuchung Bplan-Änderung Eglsee

Probe: S00305-1/3

Gemessene Daten:

Korndurchmesser [mm]	Gewichtsanteil [Gew.-%]
100	100,00
32	46,57
16	33,36
8	23,94
4	16,53
2	11,36
1	8,31
0,5	5,55
0,25	3,75
0,125	2,97
0,0630	2,62

Berechnete Daten:

effektive Korndurchmesser und andere
Bodeneigenschaften

d10	1,5539 mm
d17	4,2528 mm
d20	5,8737 mm
d25	8,9035 mm
d60	49,0905 mm
dKrüger	0,9600 mm
dKozeny	0,1422 mm
dZunker	0,2541 mm
dZamarin	0,5787 mm
Ungleichförmigkeit	31,6 -
Porosität	0,26 -

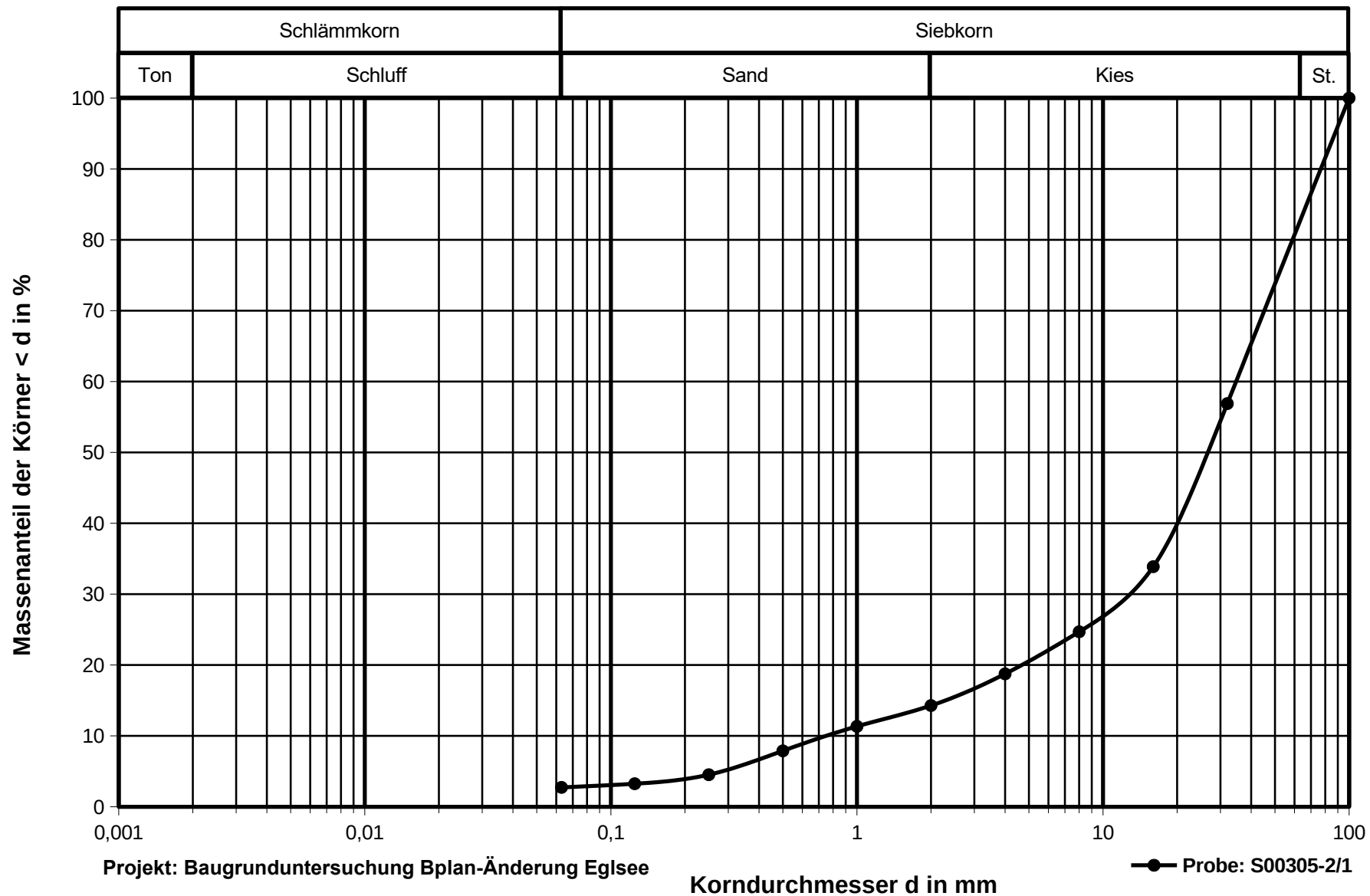
ERGEBNISSE:

Verfahren	Durchlässigkeitsbeiwert k_f [m/s]
Hazen	nicht definiert
Slichter	2,3E-03
Terzaghi	3,4E-03
Beyer	nicht definiert
Sauerbrey	nicht definiert
Krüger	1,8E-03
Kozeny	4,4E-05
Zunker	3,0E-04
Zamarin	6,0E-04
Fischer/Kaubisch	nicht definiert
Seiler	9,1E-01
USBR	nicht definiert

Anmerkungen:

Werte beziehen sich auf eine Wasser-
temperatur von 15°C.
Auswahl des Verfahrens anhand des Ver-
laufs der Körnungslinie und der empfohlenen
Anwendungsgrenzen.

Korngrößenverteilungslinie nach DIN EN ISO 17892-4



**Berechnung des Durchlässigkeitsbeiwerts
aus der Korngrößenverteilung
Programm MVASKF V3.1**

Projekt: Baugrunduntersuchung Bplan-Änderung Eglsee

Probe: S00305-2/1

Gemessene Daten:

Korndurchmesser [mm]	Gewichtsanteil [Gew.-%]
100	100,00
32	56,89
16	33,88
8	24,69
4	18,75
2	14,28
1	11,34
0,5	7,89
0,25	4,52
0,125	3,25
0,0630	2,73

Berechnete Daten:

effektive Korndurchmesser und andere
Bodeneigenschaften

d10	0,8054 mm
d17	3,2157 mm
d20	4,8398 mm
d25	8,2679 mm
d60	36,9076 mm
dKrüger	0,8563 mm
dKozeny	0,1348 mm
dZunker	0,2386 mm
dZamarin	0,5302 mm
Ungleichförmigkeit	45,8 -
Porosität	0,26 -

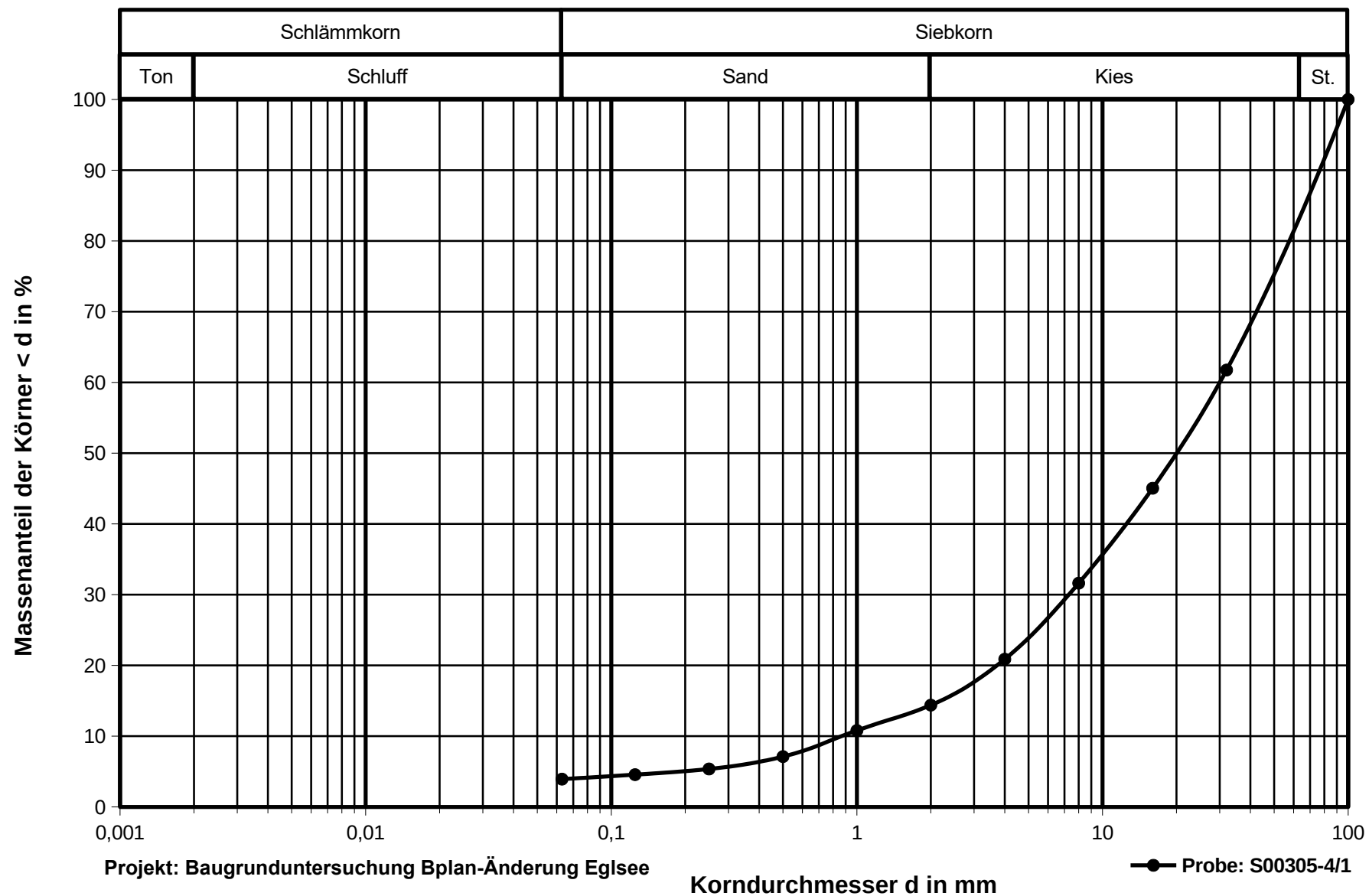
ERGEBNISSE:

Verfahren	Durchlässigkeitsbeiwert k_f [m/s]
Hazen	nicht definiert
Slichter	6,3E-04
Terzaghi	8,9E-04
Beyer	nicht definiert
Sauerbrey	nicht definiert
Krüger	1,5E-03
Kozeny	3,9E-05
Zunker	2,6E-04
Zamarin	5,0E-04
Fischer/Kaubisch	nicht definiert
Seiler	1,1E+00
USBR	nicht definiert

Anmerkungen:

Werte beziehen sich auf eine Wasser-
temperatur von 15°C.
Auswahl des Verfahrens anhand des Ver-
laufs der Körnungslinie und der empfohlenen
Anwendungsgrenzen.

Korngrößenverteilungslinie nach DIN EN ISO 17892-4



**Berechnung des Durchlässigkeitsbeiwerts
aus der Korngrößenverteilung
Programm MVASKF V3.1**

Projekt: Baugrunduntersuchung Bplan-Änderung Eglsee

Probe: S00305-4/1

Gemessene Daten:

Korndurchmesser [mm]	Gewichtsanteil [Gew.-%]
100	100,00
32	61,75
16	45,04
8	31,63
4	20,88
2	14,39
1	10,80
0,5	7,11
0,25	5,36
0,125	4,56
0,0630	3,93

Berechnete Daten:

effektive Korndurchmesser und andere
Bodeneigenschaften

d10	0,8919 mm
d17	2,8053 mm
d20	3,7295 mm
d25	5,5342 mm
d60	30,3211 mm
dKrüger	0,6658 mm
dKozeny	0,0955 mm
dZunker	0,1715 mm
dZamarin	0,3957 mm
Ungleichförmigkeit	34,0 -
Porosität	0,26 -

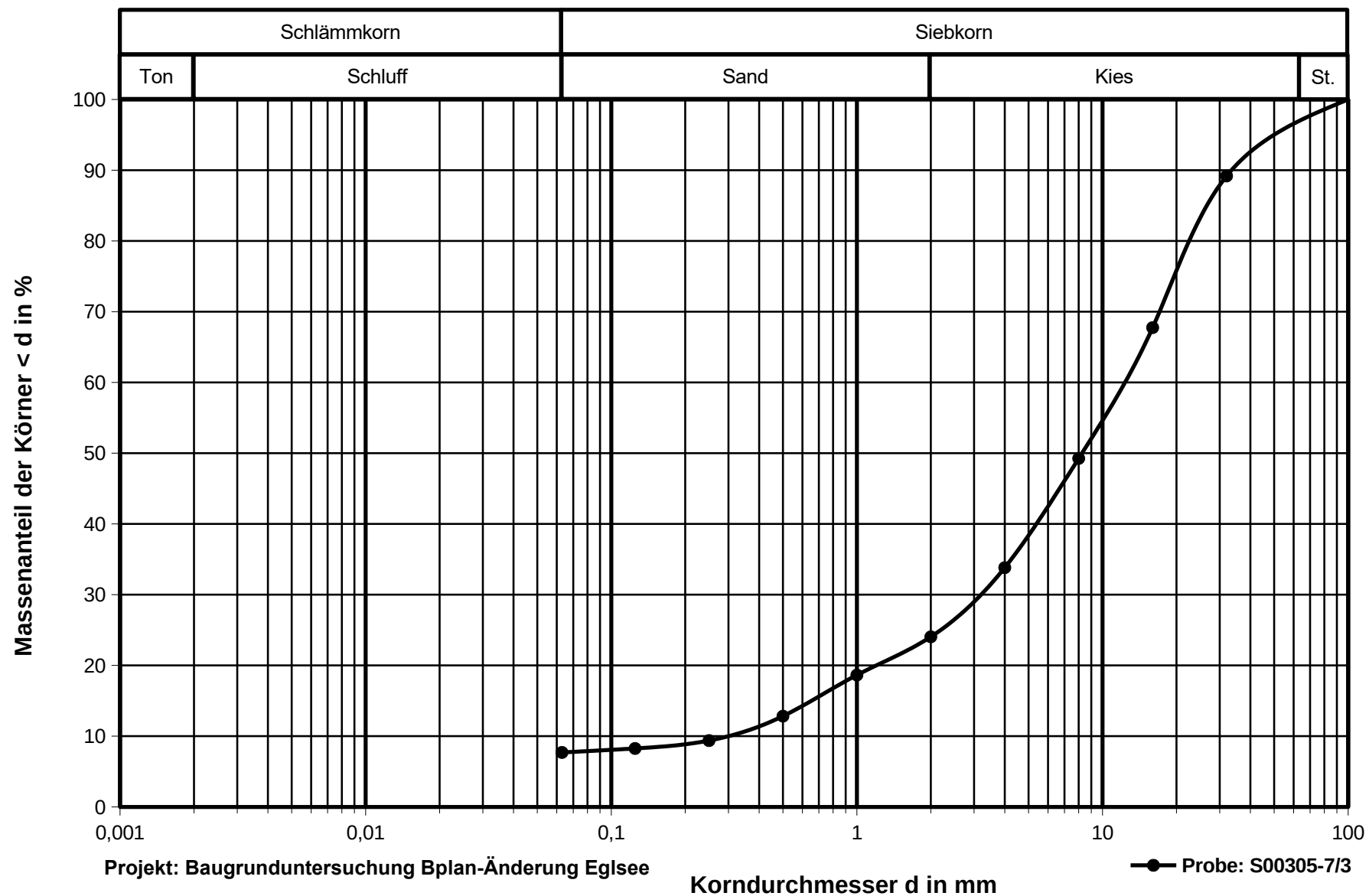
ERGEBNISSE:

Verfahren	Durchlässigkeitsbeiwert k_f [m/s]
Hazen	nicht definiert
Slichter	7,7E-04
Terzaghi	1,1E-03
Beyer	nicht definiert
Sauerbrey	nicht definiert
Krüger	8,9E-04
Kozeny	2,0E-05
Zunker	1,3E-04
Zamarin	2,8E-04
Fischer/Kaubisch	nicht definiert
Seiler	3,7E-01
USBR	nicht definiert

Anmerkungen:

Werte beziehen sich auf eine Wasser-
temperatur von 15°C.
Auswahl des Verfahrens anhand des Ver-
laufs der Körnungslinie und der empfohlenen
Anwendungsgrenzen.

Korngrößenverteilungslinie nach DIN EN ISO 17892-4



**Berechnung des Durchlässigkeitsbeiwerts
aus der Korngrößenverteilung
Programm MVASKF V3.1**

Projekt: Baugrunduntersuchung Bplan-Änderung Eglsee

Probe: S00305-7/3

Gemessene Daten:

Korndurchmesser [mm]	Gewichtsanteil [Gew.-%]
100	100,00
32	89,19
16	67,75
8	49,26
4	33,82
2	24,04
1	18,64
0,5	12,83
0,25	9,38
0,125	8,26
0,0630	7,70

Berechnete Daten:

effektive Korndurchmesser und andere
Bodeneigenschaften

d10	0,2951 mm
d17	0,8588 mm
d20	1,2514 mm
d25	2,1954 mm
d60	12,6465 mm
dKrüger	0,3600 mm
dKozeny	0,0492 mm
dZunker	0,0889 mm
dZamarin	0,2092 mm
Ungleichförmigkeit	42,9 -
Porosität	0,26 -

ERGEBNISSE:

Verfahren	Durchlässigkeitsbeiwert k_f [m/s]
Hazen	nicht definiert
Slichter	8,4E-05
Terzaghi	1,2E-04
Beyer	nicht definiert
Sauerbrey	nicht definiert
Krüger	2,6E-04
Kozeny	5,2E-06
Zunker	3,6E-05
Zamarin	7,8E-05
Fischer/Kaubisch	nicht definiert
Seiler	7,3E-02
USBR	nicht definiert

Anmerkungen:

Werte beziehen sich auf eine Wasser-
temperatur von 15°C.
Auswahl des Verfahrens anhand des Ver-
laufs der Körnungslinie und der empfohlenen
Anwendungsgrenzen.