

**BV Neubau einer Carport-PV-Anlage
auf dem P+R-Parkplatz
in 85238 Petershausen**

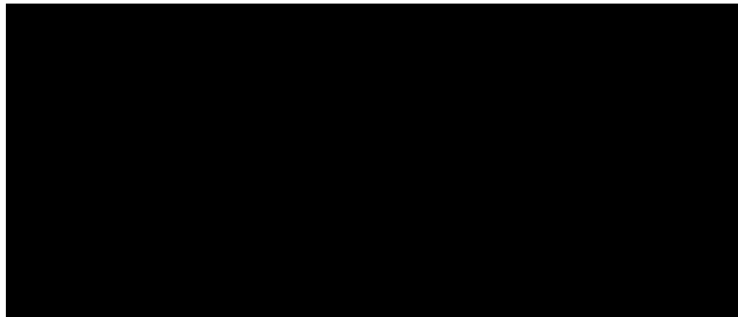
Baugrunderkundung

Projekt Nr. 15195

Auftraggeber:

Kommunalunternehmen
Petershausen KUP
Bgm.-Rädler-Straße 3
85238 Petershausen

Verfasser:



Eching am Ammersee, 20.05.2026

Inhaltsverzeichnis

1. Veranlassung und Aufgabenstellung.....	3
2. Verwendete Unterlagen.....	3
3. Durchgeführte Arbeiten	3
3.1 Bohrungen und Sondierungen.....	3
3.2 Bodenuntersuchungen	4
4. Baugrundbeschreibung	4
4.1 Geologie und Hydrogeologie	4
4.2 Untergrundaufbau und Eigenschaften der angetroffenen Bodenschichten	4
4.3 Bodenklassifizierung und Bodenparameter	6
4.4 Grundwasserverhältnisse	7
5. Hinweise für die Bauausführung.....	8
5.1 Allgemeines.....	8
5.2 Gründung	9
5.3 Schutz der Gebäude gegen Grund- bzw. Schichtwasser.....	10
5.4 Erdarbeiten, Hinterfüllungen.....	10
5.5 Bauwasserhaltung, Baugrubenböschung	11
5.6 Angriffsgrad von Böden und Wässern	11
5.7 Erdbebenzone.....	11
6. Abfallwirtschaftliche Bewertung	11
7. Schlussbemerkung	12

1. Veranlassung und Aufgabenstellung

Das Kommunalunternehmen der Gemeinde Petershausen beabsichtigt auf dem Park+Ride-Parkplatz in Petershausen, Flur Nr. 978, eine Carport PV-Anlage zu errichten.

Für die statische Bemessung der PV-Anlage wird ein Baugrundgutachten benötigt.

Auf der Basis von Geländearbeiten, die zwischen dem 24.04. und 30.04.2026 durchgeführt wurden, erfolgt im hier vorgelegten Bericht die Bewertung der allgemeinen baugrundgeologischen Verhältnisse für das Bauvorhaben. Darüber hinaus werden Hinweise zur Bauausführung und zur Bauwerksgründung gegeben.

2. Verwendete Unterlagen

Für die Bearbeitung des Gutachtens standen uns u. a. folgende Unterlagen zur Verfügung:

- ▷ Angebotsaufforderung PVPH – Carport-PV-Anlage Parkplatz Petershausen vom 24.03.2026, HITZLER Ingenieure,
- ▷ Lageplan mit Vorschlägen für die Baugrunduntersuchungen,
- ▷ diverse Spartenpläne im Maßstab 1 : 500 und 1 : 1000,

Neben den einschlägigen DIN-Normen wurden außerdem folgende Unterlagen verwendet:

- ▷ VON SOOS. P.: Eigenschaften von Boden und Fels; ihre Ermittlung im Labor, Grundbultaschenbuch, München 1996,
- ▷ Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft und Medien, Energie und Technologie (Hrsg.): Energie-Atlas Bayern, Kartenwerke. München, 2021,
- ▷ Bayerisches Landesamt für Umwelt (2021): UmweltAtlas Geologie – Verzeichnis über Bohrungen und Quellen. München,
- ▷ Bayern-Atlas plus, Bayerisches Staatsministerium der Finanzen und für Heimat mit Kartenwerken zur regionalen Geologie,
- ▷ Niedrigwasserinformationsdienst Bayern, Internetportal mit Daten zu Grundwassermessstellen in Bayern.

3. Durchgeführte Arbeiten

3.1 Bohrungen und Sondierungen

Im April 2026 wurden durch die [REDACTED] auf dem Parkplatz insgesamt neun Kleinrammbohrungen (Durchmesser 80 mm, KRB1 bis KRB9) bis in eine Tiefe von max. 9,1 m unter GOK niedergebracht. Größere Tiefen waren aufgrund der dichten Lagerung der anstehenden Sande nicht zu erreichen. In den Entwässerungsmulden konnte das Bohrgerät nicht aufgestellt werden. Daher wurden alle Bohrungen in den Parkplätzen angesetzt.

Die Bohrkerne wurden vom Projektgeologen nach DIN EN ISO 14688-1 angesprochen. Aus den Bohrungen wurden gestörte Bodenproben nach DIN EN ISO 22475-1 für Laboruntersuchungen entnommen.

Zur Erkundung der Lagerungsdichte der anstehenden Böden wurden außerdem fünf Sondierungen (DPH1, DPH2, DPH4, DPH6 und DPH7) mit der schweren Rammsonde DPH nach DIN EN ISO 22476-2 durchgeführt. Die Sondierungen wurden ebenfalls bis max. 8,7 m unter GOK ausgeführt.

Ansatzhöhen und Schlagzahlen sind den Sondierprofilen im Prüfbericht zu entnehmen. Die Ansatzpunkte der Bohrungen und Sondierungen sind im Lageplan im Prüfbericht eingetragen.

3.2 Bodenuntersuchungen

In unserem Baugrundlabor wurden ausgewählte Bodenproben auf folgende bodenmechanische Parameter untersucht (in Klammern: Anzahl der Untersuchungen):

- ▷ Korngrößenverteilung nach DIN EN ISO 17892-4 (4)
- ▷ Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-4 (12)

Alle anderen für die Beurteilung des Baugrundes relevanten Parameter können auf der Grundlage der durchgeführten Labor- bzw. Felduntersuchungen ausreichend genau abgeschätzt werden.

Eine Bodenmischprobe aus den anstehenden tertiären Lehmen und Sanden wurden bei der [REDACTED] auf Betonaggressivität nach DIN 4030 und auf Stahlaggressivität nach DIN 50929-GW9 untersucht.

4. Baugrundbeschreibung

4.1 Geologie und Hydrogeologie

Der natürliche Untergrund im Umfeld des Parkplatzes in Petershausen wird von Schichten der Oberen Süßwassermolasse gebildet. Die sog. „Nördliche Vollsotter-Abfolge“ besteht aus einer engen Wechsellagerung von Schluffen und Feinsanden. In das feinkörnige Schichtpaket können Kieslinsen eingeschaltet sein, die mitunter wasserführend sind.

Mit einem zusammenhängenden Grundwasserstockwerk ist bei 458 bis 460 m ü. NHN zu rechnen. Der Grundwasserflurabstand beträgt somit rund 12 m.

Die tertiären Böden sind von einer 1 m bis 4 m mächtigen Lößlehm- bzw. Hanglehmschicht überlagert.

4.2 Untergrundaufbau und Eigenschaften der angetroffenen Bodenschichten

▷ Ungebundener Oberbau, Auffüllungen

Unter der Pflasterdecke wurden an den Bohraufschlüssen Kiese des ungebundenen Parkplatzoberbaus angetroffen. Die Kiestragschicht reicht bis in Tiefen zwischen 0,6 m und 0,9 m unter GOK.

Die Kiestragschicht ist der Bodengruppe [GW] nach DIN 18196 zuzuordnen.

Augenscheinlich weist die Frostschutzschicht Feinkorngehalte von rund 5 Gew.-% auf.

In den Entwässerungsmulden konnten keine Bohraufschlüsse ausgeführt werden. Da in den Mulden Drainleitungen liegen, kann davon ausgegangen werden, dass um die Drainleitung Rollkiese (Bodengruppe [GE]) bzw. locker gelagerte Kies-Sandgemische (Bodengruppe [GW]) liegen. Wir gehen von einer Mächtigkeit der Drainschicht von rund 1 m aus.

Kiese mit einem Feinkornanteil von bis zu 5 Gew.-% (Bodengruppen [GE], [GW], der Bodenklasse 3 (leicht lösbar) nach DIN18300alt und der Frostempfindlichkeitsklasse F1 (nicht frostempfindlich) nach ZTVE StB 17 zuzuordnen.

Die k_f -Werte der Kiese liegen erfahrungsgemäß in einem Bereich zwischen $1 \cdot 10^{-2}$ und $1 \cdot 10^{-4}$ m/s. Die Kiestragschicht ist nach dem Bohrfortschritt im Gelände und nach den Rammdiagrammen mitteldicht gelagert. Das Drainmaterial ist locker gelagert.

Die Kiese werden als Homogenbereich B.1 zusammengefasst:

Homogenbereich B.1										
Schicht	Bodengruppe DIN 18196	Korngrößenverteilung	Anteil Steine, Blöcke	Konsistenz lc	Plastizitätszahl Ip	Lagerungsdichte	Wichte, feucht (kN/m³)	C_u (kN/m²)	Org. Anteil	Wassergehalt
ungeb. Oberbau	[GW]	0-0-2-8	0-10% 0%	-	-	mitteldicht	21	0-10	0-3%	3-8%
Drainkiese	[GE-GW]	0-0-0-10 bis 0-0-2-8	0% 0%	-	-	locker	19	0	0-3%	3-8%

Tabelle 1: ungebundener Oberbau, Auffüllungen

▷ Löß- und Hanglehme

Unter der Kiestragschicht folgten bis in Tiefen zwischen 1,6 m und 3,4 m unter GOK Löß- bzw. Hanglehme (Bodengruppe UM). Die Böden sind stark frostempfindlich (Frostklasse F3) und von weicher bis maximal steifer Konsistenz. Nach DIN18300alt sind diese Böden mittelschwer lösbar (Bodenklasse 4)

Die Wasserdurchlässigkeiten der Lehme ist gering. Sie liegen erfahrungsgemäß zwischen $1 \cdot 10^{-7}$ und $1 \cdot 10^{-8}$ m/s.

Homogenbereich B.2										
Schicht	Bodengruppe DIN 18196	Korngrößenverteilung	Anteil Steine, Blöcke	Konsistenz, lc	Plastizitätszahl Ip	Lagerungsdichte	Wichte, feucht (kN/m²)	C_u (kN/m²)	Org. Anteil	Wassergehalt
Lehme	UM	0-8-2-0 bis 0-6-3-1	0% 0%	weichsteif 0,5-0,8	10-15%	-	18,5-19	50-100	1-4%	25-35%

Tabelle 2: Löß- und Hanglehme

▷ Molasseschichten

Bis mindestens zur Endteufe von 9,1 m unter GOK stehen auf der Untersuchungsfläche tertiäre Lehme und Sande an, wobei zur Tiefe hin Sandböden vorherrschen.

Bei den lehmigen Böden der Bodengruppe TM (mittelplastische Tone) handelt es sich um sandig-tonige Schluffe, die lokal mit Fein- bis Mittelkiesen durchzogen sind.

Nach ZTV E-StB 17 sind die mittelpastischen Tone stark frostempfindlich (Frostempfindlichkeitsklasse F3). Die stark bindigen Böden weisen eine steife bis halbfeste Konsistenz auf.

Nach DIN 18300alt sind die stark bindigen Böden, die eine steife Konsistenz aufweisen, mittelschwer lösbar (Bodenklasse 4). Bei halbfester Konsistenz, die zur Tiefe hin vorliegt, ist Bodenklasse 5 anzusetzen.

Die Wasserdurchlässigkeiten der mittelpastischen Tone reichen von $1 \cdot 10^{-8}$ bis $1 \cdot 10^{-10}$ m/s. Der Boden ist somit nahezu wasserundurchlässig.

Die Sande (Bodengruppe SU-SU*) weisen mit k_f -Werte zwischen $5 \cdot 10^{-5}$ und $1 \cdot 10^{-6}$ m/s eine deutlich höhere Durchlässigkeit auf. Sandige Schichten, die in die oben beschriebenen Lehme eingeschaltet sind, können Stau- bzw. Schlichtwasser führen.

Die Sandböden sind mittel bis stark frostempfindlich und entsprechen den Bodenklassen 3 und 4. Bei Wassersättigung können die Sande in der offenen Baugrube fließende Eigenschaften aufweisen.

Die Sande sind mitteldicht bis dicht gelagert.

Für Erdarbeiten werden die Molasseschichten als Homogenbereich B.3 zusammengefasst:

Homogenbereich B.3										
Schicht	Bodengruppe DIN 18196	Korngrößenverteilung	Anteil Steine, Blöcke	Konsistenz lc	Plastizitätszahl Ip	Lagerungsdichte	Wichte, feucht (kN/m³)	C_u (kN/m²)	Org. Anteil	Wassergehalt
Lehme	TM	2-6-2-0 bis 1-7-1-1	0% 0%	steif- halbfest 0,9-1,4	20-30%	-	20-21	100-200	0-2%	15-20%
Sande	SU-SU*	0-1-5-4 bis 0-3-7-0	0% 0%	-	-	mitteldicht- dicht	20-21	10-50	0-2%	5-10%

Tabelle 3: Molasse

4.3 Bodenklassifizierung und Bodenparameter

Die Böden auf dem Baugrundstück können wie folgt klassifiziert werden:

Bodenschicht	Bodenart DIN 4022	Bodengruppe DIN 18196	Bodenklasse DIN 18300alt
ungeb. Oberbau	G,s – G,s,x'	[GW]	3
Drainschicht	G – G,s	[GE-GW]	3
Löß-, Hanglehm	U,s – U,s*,g'	UM	4 (2)
Molasse, lehmig	U,s,t – U,s',g',t'	TM	4, 5
Molasse, sandig	S,g*,u' – S,u*	SU-SU*	3, 4 (2)

Tabelle 4: Klassifizierung der anstehenden Böden

In der folgenden Tabelle werden für die angetroffenen Böden Rechenwerte für grundbaustatische Berechnungen angegeben. Die Zusammenstellung der Werte erfolgte auf der Grundlage der DIN 1055 bzw. des Grundbautaschenbuches (Berlin, 1996) unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Laborversuche sowie allgemeiner Erfahrungen mit vergleichbaren Böden. Die Werte gelten für die anstehenden Böden im ungestörten Lagerungsverband. Bei Auflockerungen z. B. im Zuge der Baumaßnahmen können sich die Parameter ggf. erheblich reduzieren. Die angegebenen Wasserdurchlässigkeiten sind als Anhaltswerte anzusehen.

	Lagerung/ Konsistenz	Wichte		Scherparameter		Steifemodul	Wasserdurchl.
Bodenschicht		γ kN/m ³	γ' kN/m ³	φ' °	c' kN/m ²	E_s MN/m ²	K_f m/s
ungeb. Oberbau [GW]	mitteldicht	21	13	36	0	80	$1 \cdot 10^{-3} - 5 \cdot 10^{-4}$
Drainschicht [GE-GW]	locker	19	9	30	0	10	$1 \cdot 10^{-2} - 1 \cdot 10^{-3}$
Löß-, Hanglehm UM	weich bis steif	18,5 – 19	8,5 – 9	26 – 28	2 – 4	3 – 6	$1 \cdot 10^{-7} - 1 \cdot 10^{-8}$
Molasse TM	steif bis halbfest	20 – 21	10 – 11	25	5 – 10	10 – 30	$1 \cdot 10^{-8} - 1 \cdot 10^{-10}$
Molasse SU-SU*	mitteldicht- dicht	20 – 21	11 – 12	30 – 32	1 – 3	30 – 50	$5 \cdot 10^{-5} - 1 \cdot 10^{-6}$

Tabelle 5: Bodenparameter

4.4 Grundwasserverhältnisse

An Bohrpunkt KRB2 wurde in 4,6 m Tiefe bei der Bohrausführung ein Wasserspiegel angetroffen. Nach rund 1 Stunde war der Wasserspiegel bis zum Bohrlochende in 8,9 m Tiefe abgesunken. Die übrigen Aufschlüsse waren bis zu deren jeweiligen Endteufen trocken.

Bei dem angetroffenen Wasser in Bohrung KRB2 handelt es sich um Stauwasser in der dort anstehenden Sandschicht. Schicht- bzw. Stauwasser kann temporär in allen Höhenlagen in besser durchlässigen (sandreichen) Schichten auftreten.

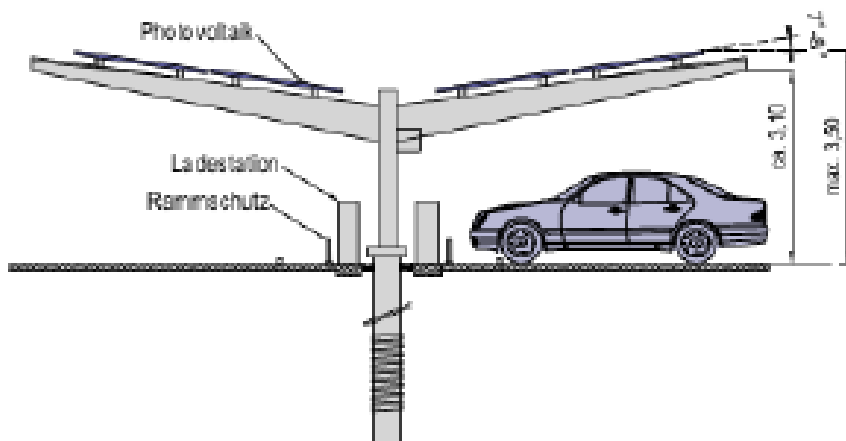
Ein zusammenhängender Grundwasserspiegel ist erst in rund 12 m unter Geländeoberkante zu erwarten.

Die Untersuchungsfläche befindet sich außerhalb von verzeichneten Hochwassergefahrenflächen. Der nördliche Randstreifen des Parkplatzes ist als wassersensibler Bereich auskartiert. Diese Gebiete sind durch den Einfluss von Wasser geprägt. Nutzungen können hier beeinträchtigt werden durch: über die Ufer tretende Flüsse und Bäche, zeitweise hohen Wasserabfluss in sonst trockenen Tälern oder zeitweise hoch anstehendes Grundwasser. Im Unterschied zu amtlich festgesetzten oder für die Festsetzung vorgesehenen Überschwemmungsgebieten kann bei diesen Flächen nicht angegeben werden, wie wahrscheinlich Überschwemmungen sind.

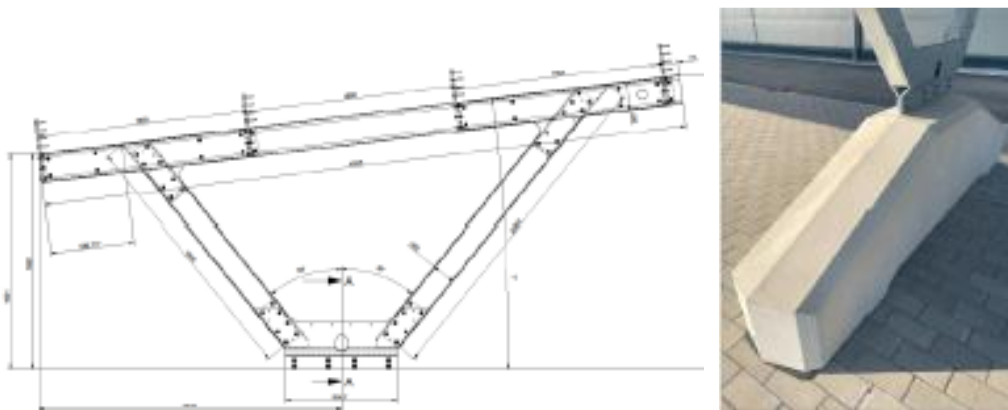
5. Hinweise für die Bauausführung

5.1 Allgemeines

Auf dem Park + Ride-Parkplatz in Petershausen soll eine Carport PV-Anlage errichtet werden. Die Art der Bauausführung und somit auch die Gründung ist noch nicht festgelegt. Zur Auswahl steht ein Schmetterlingsdach, dass mittig in den Entwässerungsmulden mittels einer Tiefgründung oder einer Bohrpfahlgründung gegründet wird. Siehe nachfolgende schematische Abbildung:



Alternativ wird ein Pultdach-System in Betracht gezogen, dessen Stützen direkt auf den bestehenden Parkplätzen gründen, wobei voraussichtlich ca. 156 Stellplätze verloren gehen würden. Siehe nachfolgende Abbildung und Systemskizze:



Für eine frostsichere Gründung ist eine Einbindtiefe von Fundamenten von mindestens 1,0 m in den Untergrund erforderlich.

5.2 Gründung

Nach den ausgeführten Bohrungen stehen auf dem P+R-Parkplatz unter der Pflasterdecke bis in Tiefen zwischen 0,6 m und 0,9 m unter GOK frostsichere, mitteldicht gelagerte Kies-Sandgemische an (Frost- bzw. Tragschicht). Darunter folgen Lößlehme von weicher Konsistenz, die als stark setzungsempfindlich einzustufen sind. Zur Tiefe hin besteht der Baugrund aus steifen bis halbfesten Molasselehmen bzw. mitteldicht bis dicht gelagerten Molassesanden.

Die Molasselehme sind ebenfalls setzungsempfindlich aber prinzipiell tragfähig. Die Sande sind gut tragfähig.

Bei dem Pultdach-System würde die Gründung unmittelbar auf der vorhandenen Pflasterdecke erfolgen.

Die tragfähigen Molasselehme stehen bereichsweise erst ab rund 3,6 m unter GOK an. Die Frostschutzkiese reichen an den Aufschlüssen bis maximal 0,9 m unter GOK.

Bei einer Flachgründung auf der Pflasterdecke ist mit stärkeren Setzungen und vor allem auch Setzungsunterschieden zu rechnen, da keine ausreichend mächtige Frostschutzschicht vorliegt und unter der vorhandenen Frostschutzschicht nur weiche Lehme anstehen. Nach derzeitigem Kenntnisstand gehen wir davon aus, dass bei dieser Variante keine Grundbruchsicherheit nachgewiesen werden kann. Sollte diese Variante weiter verfolgt werden, sind aus unserer Sicht Grundbruch- und Setzungsberechnungen erforderlich.

Wir empfehlen, für die neu zu bauende PV-Anlage eine Tiefengründung vorzunehmen. Dies könnte innerhalb den gepflasterten Flächen über Mikropfähle oder Gussrammpfähle erfolgen.

Für die Dimensionierung von verpressten Mikropfählen können die folgenden Kennwerte angesetzt werden:

Schicht	Tiefe	Bruchwert der Mantelreibung $q_{s,k}$ [MN/m ²]
ungeb. Oberbau	0 – 0,7 m	0,25
Löß-/Hanglehm	0,7 – 3,0 m	0,05
Molasse, lehmig	3,0 – 6,0 m	0,10
Molasse, sandig	ab 6,0 m	0,25

Für die Dimensionierung von Gussrammpfählen können die folgenden Kennwerte angesetzt werden:

Schicht	Tiefe	Bruchwert der Mantelreibung $q_{s,k}$ [MN/m ²]	Spitzendruck S/D 0,1 [MN/m ²]
ungeb. Oberbau	0 – 0,7 m	0,08	-
Löß-/Hanglehm	0,7 – 3,0 m	0,02	-
Molasse, lehmig	3,0 – 6,0 m	0,05	1,0
Molasse, sandig	ab 6,0 m	0,08	5,0

Eine Tiefengründung in den Entwässerungsrinnen kann über Stahlrammpfähle oder Betonbohrpfähle erfolgen.

Für die Dimensionierung von Stahlrammpfählen können die folgenden Kennwerte angesetzt werden:

Schicht	Tiefe	Mantelreibung S_{sg}^* [MN/m ²]	Mantelreibung $S_{0,1D}$ [MN/m ²]	Spitzendruck S/D 0,035 [MN/m ²]	Spitzendruck S/D 0,1 [MN/m ²]
Dränschicht	0 – 1,0 m	0,01	0,02	-	-
Löß-/Hanglehm	1,0 – 3,0 m	0,02	0,02	-	-
Molasse, lehmig	3,0 – 6,0 m	0,04	0,05	0,6	1,0
Molasse, sandig	ab 6,0 m	0,10	0,14	5,0	9,0

Für die Dimensionierung von Betonbohrpfählen können die folgenden Kennwerte angesetzt werden:

Schicht	Tiefe	Mantelreibung $q_{s,k}$ [MN/m ²]	Spitzendruck S/D 0,02 [MN/m ²]	Spitzendruck S/D 0,03 [MN/m ²]	Spitzendruck S/D 0,1 [MN/m ²]
Dränschicht	0 – 1,0 m	0,02	-	-	-
Löß-/Hanglehm	1,0 – 3,0 m	0,02	-	-	-
Molasse, lehmig	3,0 – 6,0 m	0,05	0,6	0,8	1,2
Molasse, sandig	ab 6,0 m	0,12	1,6	2,0	3,5

Der horizontale Bettungsmodul $K_{s,k}$ der einzelnen Schichten für alle Gründungsvarianten kann gem. EA Pfähle, Punkt 5.8 nach der Formel $K_{s,k} = E_{s,k} / D_s$ berechnet werden. Die Steifzahlen können Tabelle 5 entnommen werden. Wir empfehlen jeweils den Mittelwert heranzuziehen.

5.3 Schutz der Gebäude gegen Grund- bzw. Schichtwasser

Nach DIN 18533-1:2017-07 muss bei den vorliegenden Untergrundverhältnissen (gering durchlässige Böden) die Wassereinwirkungsklasse W2.1-E bzw. W2.2 angesetzt werden. Gemäß dieser Einwirkungsklasse würde ein hydrostatischer Druck durch Schichtwasser mit < 3 m (W2.1) bzw. mit > 3 m (W2.2) Einstauhöhe auf Bauwerksabdichtung von unterirdischen Bauwerken ausgeübt.

5.4 Erdarbeiten, Hinterfüllungen

Die Auffüllkiese können zur Bauwerkshinterfüllung verwendet werden. Sande und Schluffe sind kaum zu verdichten und daher zur Bauwerkshinterfüllung nicht geeignet.

Aufgehaldeter Bodenaushub, ist gegen Witterungseinflüsse, z.B. mit Folien, zu schützen. Die Verfüllung von Arbeitsräume muss lagenweise (Lagenstärke á 0,3 m) mit ausreichender Verdichtung (Dpr 97 - 100 %) erfolgen.

Als Liefermaterial für oberflächliche Hinterfüllungen empfehlen wir ein Kies-Sandgemisch mit einem Feinkorngehalt von max. 7 Gew.-% zu verwenden. Das Material muss ausreichend verdichtbar sein.

5.5 Bauwasserhaltung, Baugrubenböschung

Bei ungünstiger Witterung kann Schicht- oder Stauwasser in Baugruben anfallen. Dies müsste über eine offene Wasserhaltung abgepumpt werden.

Bei frei geböschten Baugruben darf nach DIN 4124 in weichen, bindigen Böden und in nicht bindigen Böden (Sande) ohne rechnerischen Nachweis ein Böschungswinkel bis 45° und eine Böschungshöhe bis max. 5 m nicht überschritten werden. In mindestens steifen Lehmen sind Böschungswinkel von bis zu 60° zulässig.

5.6 Angriffsgrad von Böden und Wässern

Die angetroffenen Böden sind nach DIN 4030 als nicht bis schwach betonangreifend und nach DIN 50929 als gering aggressiv gegenüber Stahl einzustufen.

5.7 Erdbebenzone

Das Baugrundstück liegt nach DIN EN 1998-1/NA:2011-01 in keiner Erdbebenzone.

6. Abfallwirtschaftliche Bewertung

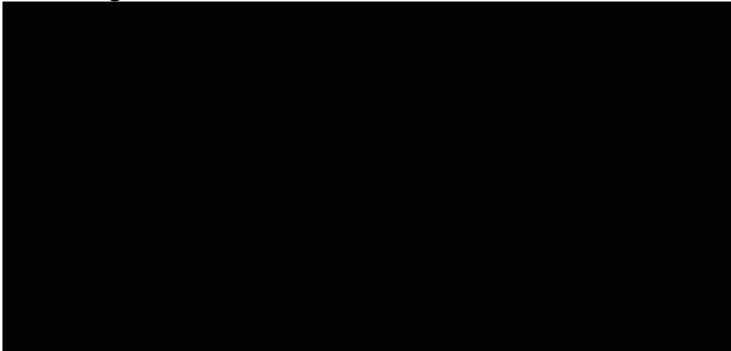
Im Rahmen der Geländearbeiten wurden keine auffälligen Böden erschlossen. Sollten im Rahmen von Erdarbeiten dennoch auffällige Böden angetroffen werden, ist folgendes zu beachten:

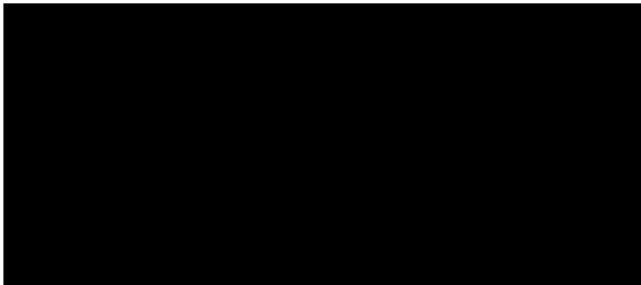
Auffällige bzw. verunreinigte Böden (Farbe, Geruch, Fremdbeimengungen) können nicht ohne weiteres vom Grundstück abgefahren werden. Diese sind vom übrigen Boden abzutrennen und vor Ort zwischenzulagern. Die Zwischenlagerung erfolgt in der Regel in Halden zu maximal 500 m³. Die Halden sind repräsentativ zu beproben und auf Schadstoffgehalte zu untersuchen. Auf Grundlage dieser Haldenanalysen wird für jede einzelne Halde in Abhängigkeit der nachgewiesenen Verunreinigungen der Entsorgungs- bzw. Verwertungsweg festgelegt. Erst danach kann der Abtransport erfolgen.

7. Schlussbemerkung

Im Rahmen des vorliegenden Berichtes wurden die Ergebnisse der durchgeführten Feldarbeiten zum hier zu behandelnden Bauvorhaben zusammengestellt und erläutert. Darüber hinaus wurden Empfehlungen zur Ausführung der Bauwerksgründung gegeben. Diese Empfehlungen sind als Beratung zu verstehen, die den Entscheidungen des Planers, des Statikers und der Baufirma hinsichtlich der Gründung und des erforderlichen Einsatzes von Baumaschinen und –geräten etc. nicht vorgreifen. Da dem Gutachter nicht alle relevanten Gesichtspunkte der Planung und der Bauausführung bekannt sein können, sollten bodenmechanische Detailfragen bzw. Planungsänderungen mit dem Gutachter abgestimmt werden. Dies trifft auch dann zu, wenn im Zuge der Bauausführungen Untergrundverhältnisse angetroffen werden sollten, die von den hier beschriebenen Verhältnissen abweichen.

Eching am Ammersee, 20.05.2026



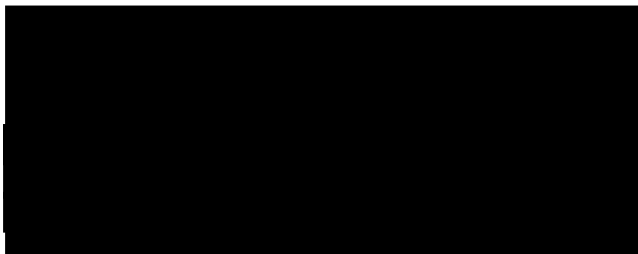


Prüfbericht 1519520052026-1

BV Neubau einer Carport-PV-Anlage auf dem P+R-Parkplatz in 85238 Petershausen

Der Prüfbericht umfasst inklusive Deckblatt 25 Seiten

Auftraggeber: Kommunalunternehmen



Auftragnehmer:

Projekt Nr.: 15195

Inhalt Prüfbericht

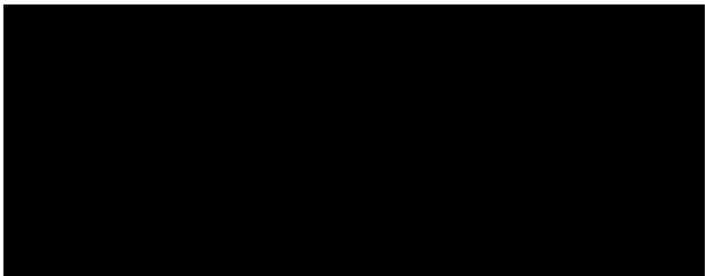
	Seite
Lagepläne	2
Fotodokumentation.....	5
Vermessungsprotokoll	11
Bohrprofile	12
Sieblinien	21
Zustandsgrenze ZG KRB6_2,0.....	24
Zustandsgrenze ZG KRB6_4,8.....	25

Eching a. A., 20.05.2026

Anlage: Untersuchungsergebnisse

Labor [Redacted] 84079 Bruckbe

Die im vorliegenden Prüfbericht aufgeführten Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände.
Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.



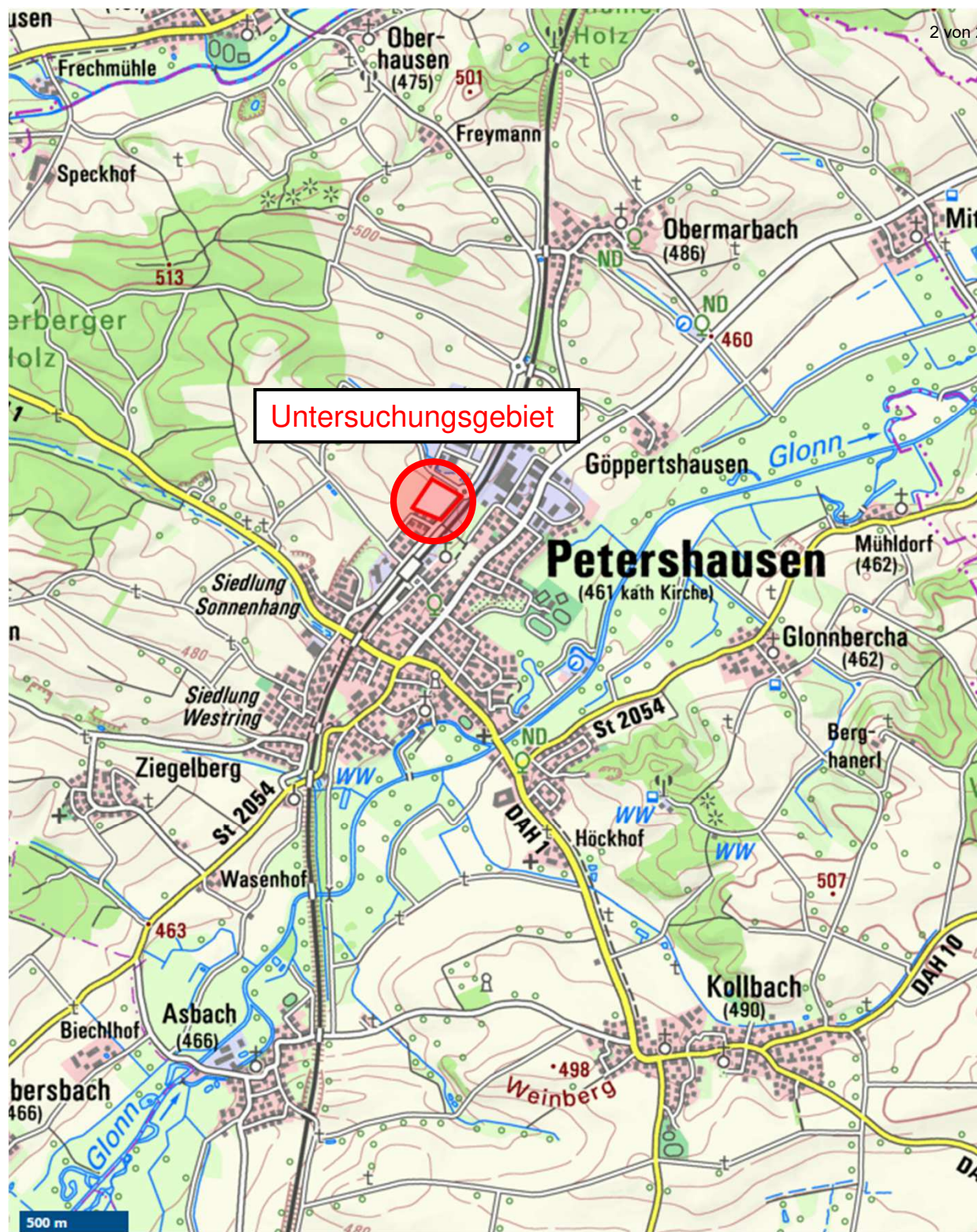
[Redacted] a.A.

Telefon:
E-Mail:

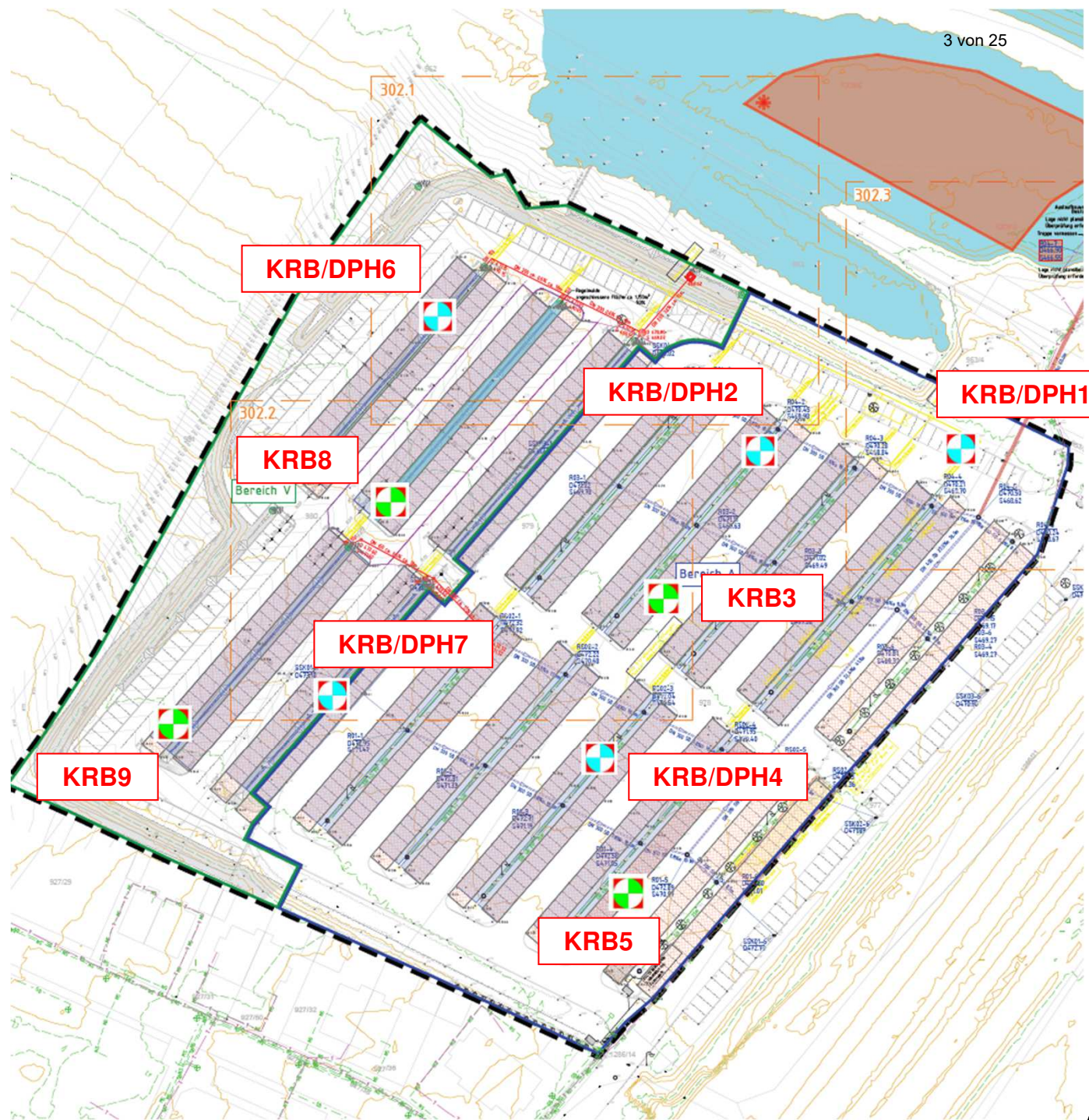
VR-Bank Landsberg-Ammersee eG
IBAN: DE18 7009 1600 0002 6710 34

Zulassungen:
AQS 01/136/18 gem. LaborV





gezeichnet:	21.04.2025			
	Datum	Name	geändert/Datum	
			Altlasten – Baugrund Umwelttechnik	
Projekt:			15195 BV Carport Petershausen	
Darstellung:			Übersichtslageplan	
Zeichnungsnummer:			15195–1	
Maßstab: -		Datum: April 2025		Bearbeiter: Dipl.-Geologe



gezeichnet:	21.04.2025		
	Datum	Name	geändert/Datum
			Altlasten – Baugrund Umwelttechnik
Projekt: 15195 BV Carport Petershausen			Auftraggeber: Kommunalunternehmen Petershausen KUP Bgm.-Rädler-Str. 3 85238 Petrshausen
Darstellung: Bohrpunkte			
Zeichnungsnummer: 15195–2			
Maßstab: -		Datum: April 2025	Bearbeiter: Dipl.-Geologe



gezeichnet:	21.04.2025			
	Datum	Name	geändert/Datum	
				Altlasten – Baugrund Umwelttechnik
Projekt: 15195 BV Carport Petershausen				
Darstellung: Bohrpunkte				
Zeichnungsnummer: 15195–3				
Maßstab: -		Datum: April 2025		Bearbeiter: Dipl.-Geologe





2





24.04.2026



PARKING
AUTOMAT
↓
↓

b
3121-86



Projektinfo

Projekt:	15195
Datum:	04/28/2026
Zeit:	14:42:42 CEST
Software Version:	Layout Version 1.14.0

Punkte

Punkt-ID	O	N	Höhe	Beschreibung	Layer	Hinweisen
KRB 1	682927.529	5365493.340	470.208		0	
KRB 2	682884.369	5365492.393	470.817		0	
KRB 3	682863.062	5365468.479	471.620		0	
KRB 4	682852.065	5365429.582	472.516		0	
KRB 5	682847.257	5365404.360	473.112		0	
KRB 6	682821.008	5365526.550	471.198		0	
KRB 7	682791.151	5365446.139	473.245		0	
KRB 8	682806.175	5365483.248	472.262		0	
KRB 9	682757.689	5365433.571	474.020		0	

Anlage:

Projekt: Neubau Carport-PV-Anlage
Parkplatz Petershausen

Auftraggeber: KUP Petershausen

Bearb.:

Datum: 24.04.2026

Geological Profile and Penetration Test Results for Borehole KRB 1

Left Column: Elevation (NN + 470,21 m to NN + 462,21 m)

Depth (m)	Soil Description	Penetration Test Result (N ₁₀)
0,10	Betonpflaster mit Splittbett, grau	8
0,600,60	Auffüllung (Kies, sandig, schwach steinig), mitteldicht, F1, erdfeucht, schwer zu bohren, grau, [GW]	13, 12, 12
1,601,60	Schluff, sandig, weich, F3, erdfeucht, leicht zu bohren, hellbraun, UM	5, 4, 3, 2, 2, 3, 2, 3, 4, 5, 7, 6, 7
3,00	Schluff, sandig, schwach kiesig, schwach tonig, steif, F3, erdfeucht, mittelschwer zu bohren, braungrau, TM	4, 5, 4, 5, 5, 5, 5, 6, 7, 8, 10, 11
4,104,10	Schluff, sandig, tonig, halbfest, F3, erdfeucht, schwer zu bohren, braungrau, TM	14, 23, 24, 21, 19, 17, 16
5,005,00	Schluff, sandig, tonig, halbfest, F3, erdfeucht, schwer zu bohren, braungrau, TM	20, 19, 19, 23, 23, 26, 31, 29
6,00	Schluff, sandig, tonig, halbfest, F3, erdfeucht, schwer zu bohren, braungrau, TM	24, 21, 22, 28, 31, 34, 38, 41, 42, 39
7,00	Fein- bis Mittelsand, schwach schluffig bis schluffig, dicht, F2-3, erdfeucht, schwer zu bohren, hellbraun, SU-SU*	28, 26, 27, 29, 36, 42, 40, 38, 34, 32, 34, 38
8,008,00	Fein- bis Mittelsand, schwach schluffig bis schluffig, dicht, F2-3, erdfeucht, schwer zu bohren, hellbraun, SU-SU*	38

Right Column: Penetration Test Results (Schlagzahl N₁₀ für 10 cm Eindringtiefe)

Legend:

- [GW]: Auffüllung (Kies, sandig, schwach steinig), mitteldicht, F1, erdfeucht, schwer zu bohren, grau
- UM: Schluff, sandig, weich, F3, erdfeucht, leicht zu bohren, hellbraun
- TM: Schluff, sandig, schwach kiesig, schwach tonig, steif, F3, erdfeucht, mittelschwer zu bohren, braungrau
- SU-SU*: Fein- bis Mittelsand, schwach schluffig bis schluffig, dicht, F2-3, erdfeucht, schwer zu bohren, hellbraun

Höhenmaßstab 1:50

Anlage:

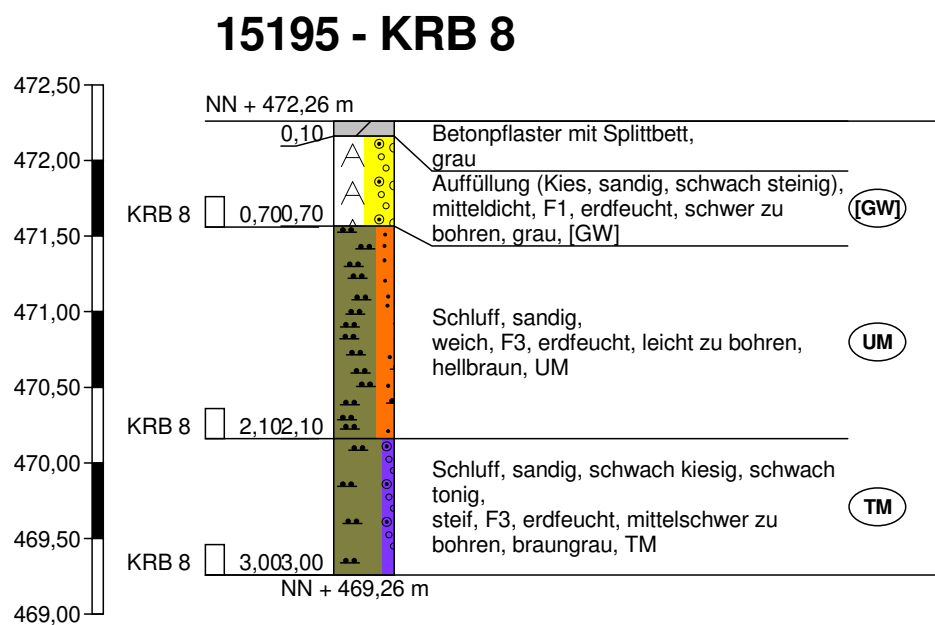
Projekt: Neubau Carport-PV-Anlage
Parkplatz Petershausen

Auftraggeber: KUP Petershausen

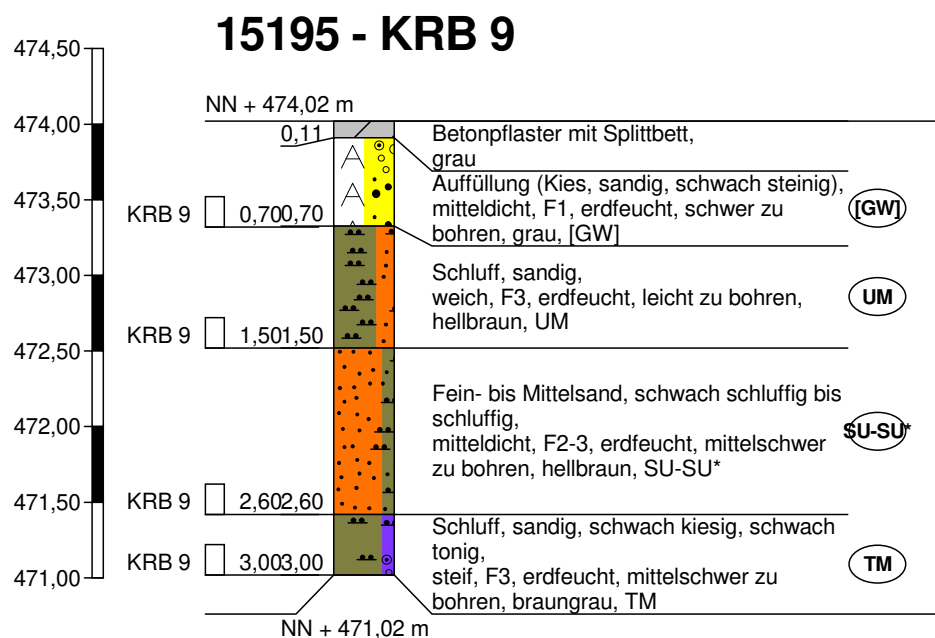
Bearb.: [REDACTED]	Datum: 29.04.2026
--------------------	-------------------

[illegible]

Höhenmaßstab 1:50



Höhenmaßstab 1:50



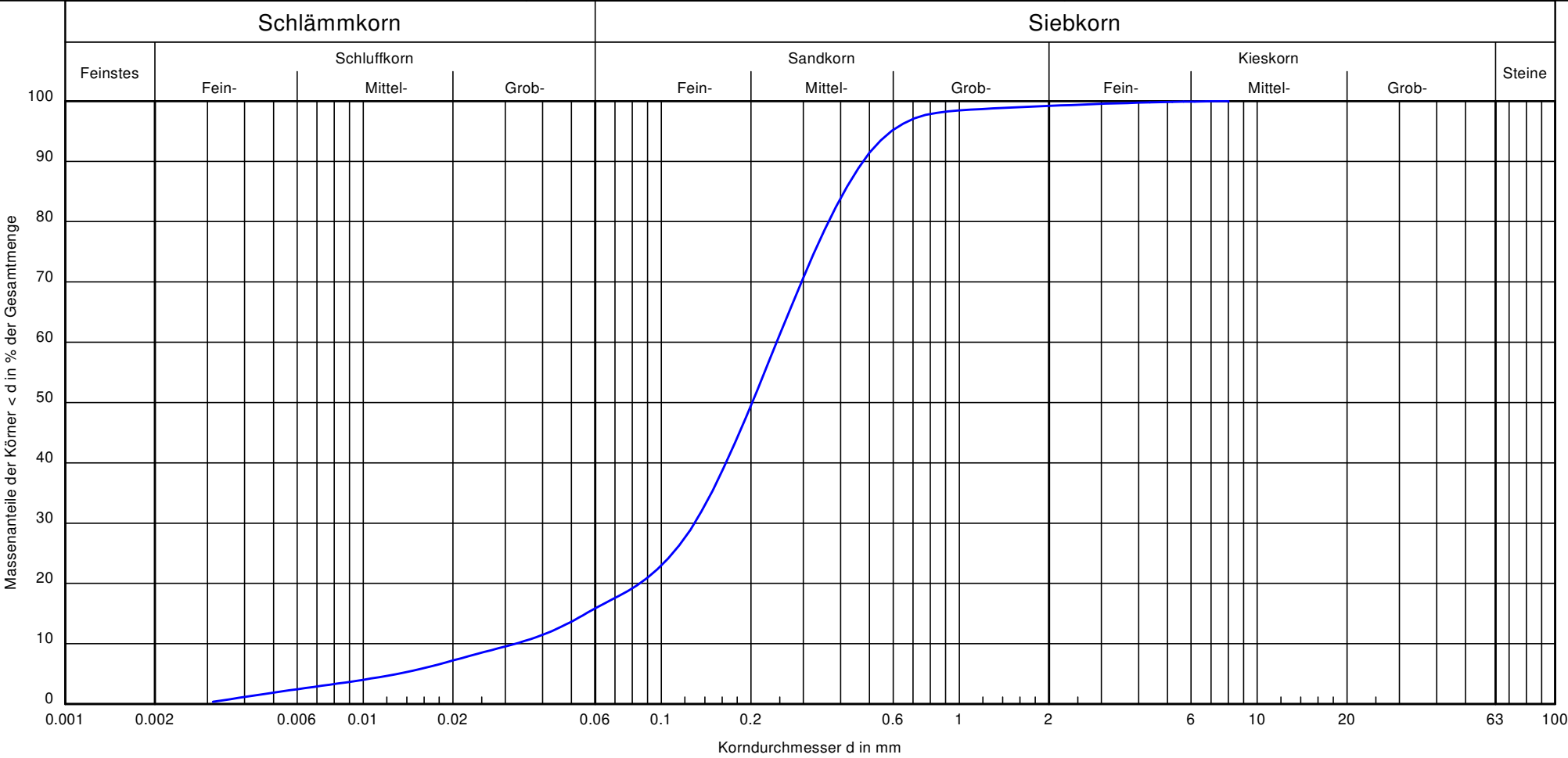
Höhenmaßstab 1:50

Altlasten Baugrund Umwelttechnik
Moosstr. 3 am Ammersee
Tel.: Fax -50
Bearbeiter:

Datum: 07.05.2026

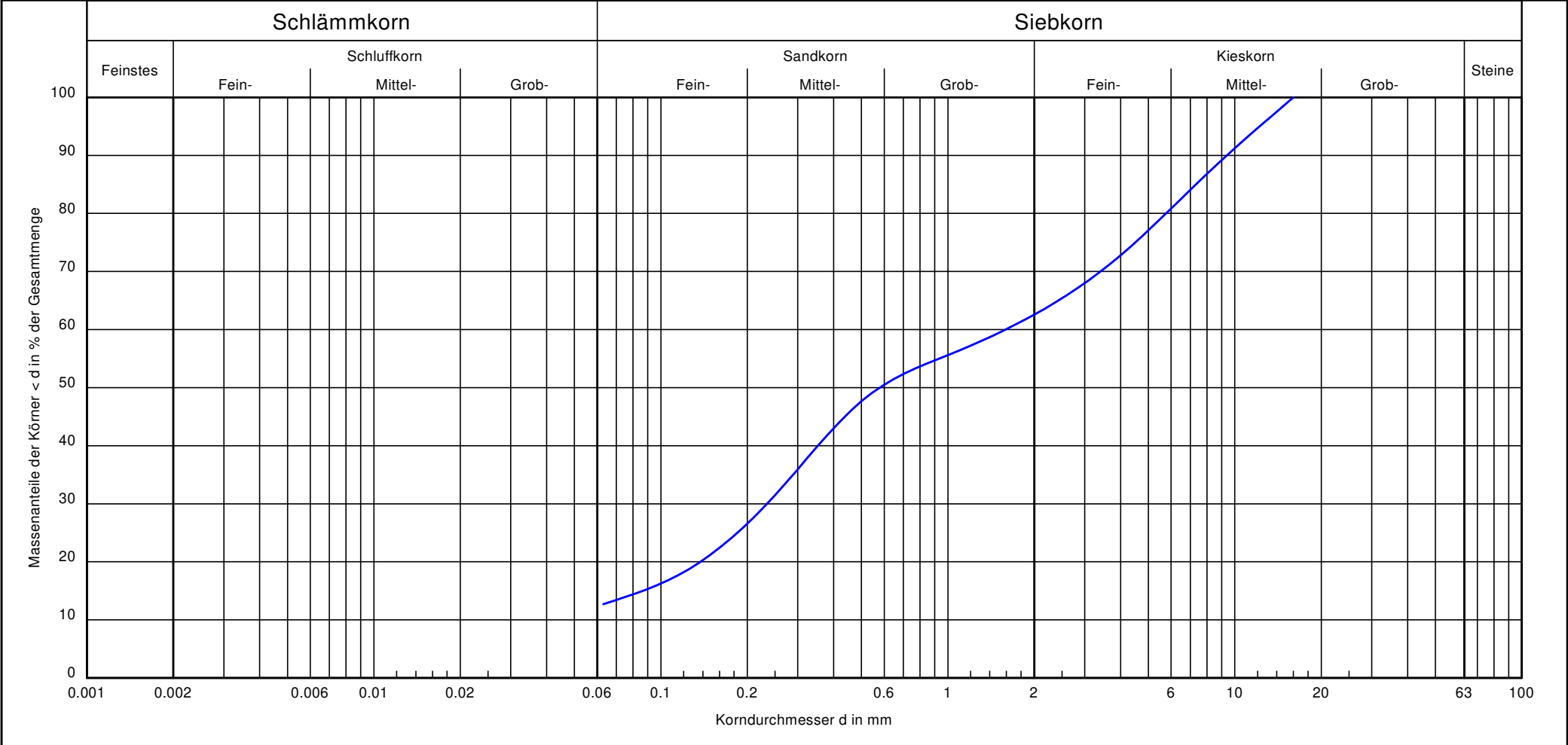
Körnungslinie nach DIN 18123:2011-04
15195 BV Petershausen Carport P+R

Prüfungsnummer: 15197
Probe entnommen am: 24.04.26
Art der Entnahme: Kleinrammbohrung
Arbeitsweise: Trockensiebung mit Nassabtrennung



Bezeichnung:	15195 KRB1	Bemerkungen:	Anlage:	Bericht:
Bodenart:	S, u			
Tiefe:	5.0 - 6.0 m			
k [m/s] (Mallet/Paquant):	1.2 · 10 ⁻⁵			
Entnahmestelle:	KRB 1			
U/Cc	7.5/2.1			
T/U/S/G [%]:	- /16.4/82.8/0.8			
Bodengruppe	SU*			
Frostempfindlichkeit	F3			

Altlasten Baugrund Umwelttechnik Moosstr. 3 am Ammersee Tel.: Fax -50 Bearbeiter: Datum: 07.05.2026	Körnungslinie nach DIN 18123:2011-04 15195 BV Petershausen Carport P+R	Prüfungsnummer: 15198 Probe entnommen am: 24.04.26 Art der Entnahme: Kleinrammbohrung Arbeitsweise: Trockensiebung mit Nassabtrennung
--	---	--



Bezeichnung:	15195 KRB2	Bemerkungen:	Anlage:	Bericht:
Bodenart:	S, g, u'			
Tiefe:	7.70 - 8.90 m			
k [m/s] (Mallet/Paquant):	3.7 · 10 ⁻⁵			
Entnahmestelle:	KRB 2			
U/Cc	-/-			
T/U/S/G [%]:	- /12.7/49.8/37.4			
Bodengruppe	SU			
Frostempfindlichkeit	F2			

Altlasten Baugrund Umwelttechnik
Moosstr. 3 am Ammersee
Tel.: Fax -50

Bearbeiter:

Datum: 07.05.2026

Körnungslinie nach DIN 18123:2011-04

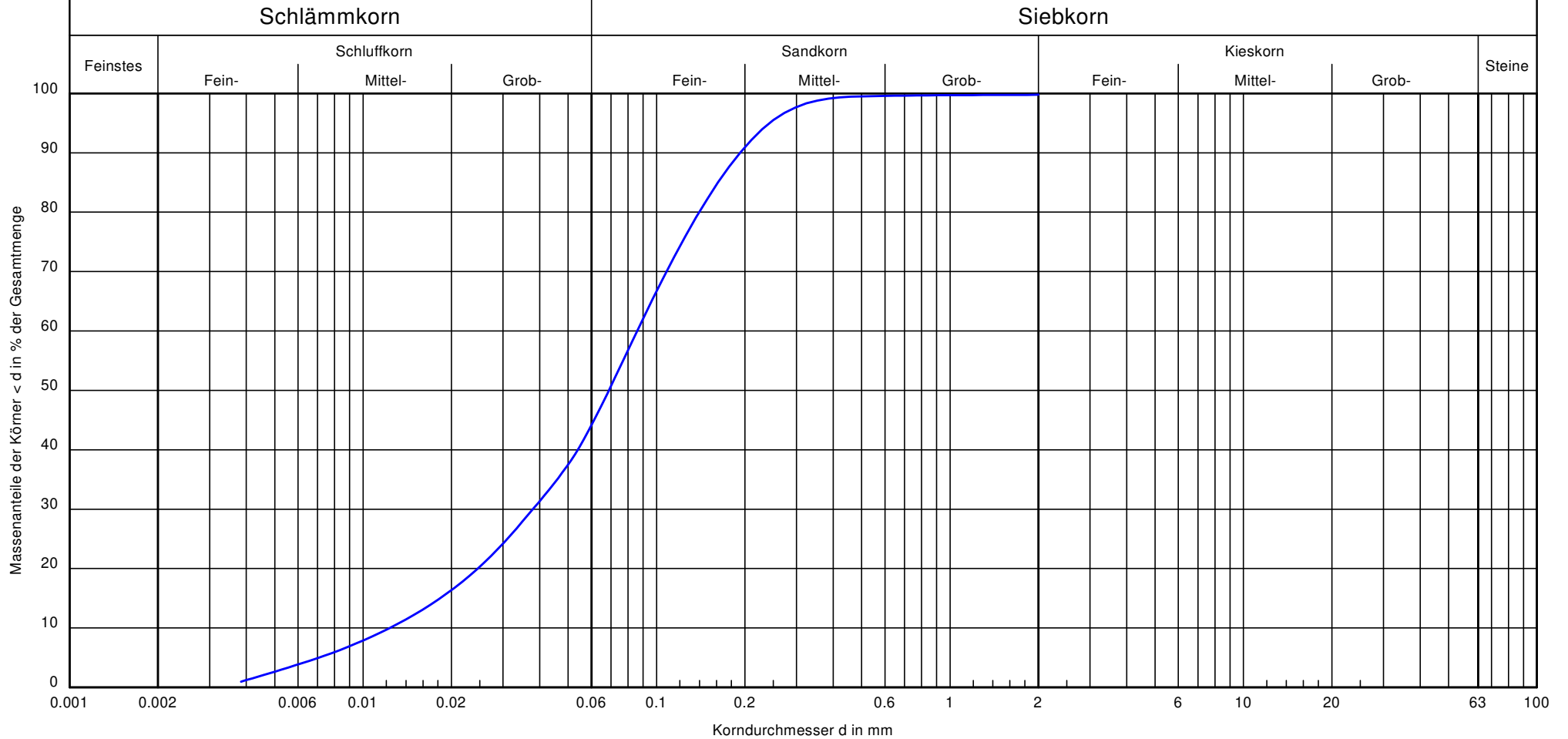
15195 BV Petershausen Carport P+R

Prüfungsnummer: 15199

Probe entnommen am: 24.04.26

Art der Entnahme: Kleinrammbohrung

Arbeitsweise: Trockensiebung mit Nassabtrennung



Bezeichnung:	15195 KRB6
Bodenart:	S, U
Tiefe:	6.0 - 7.0 m
k [m/s] (Mallet/Paquant):	$7.2 \cdot 10^{-7}$
Entnahmestelle:	KRB 6
U/Cc	7.0/1.4
T/U/S/G [%]:	- /46.1/53.9/ -
Bodengruppe	
Frostempfindlichkeit	-

Bemerkungen:

Bericht:
Anlage:

Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

15195 BV Petershausen Carport P+R

Bearbeiter:

Datum: 07.05.2026

Prüfungsnummer: 15213

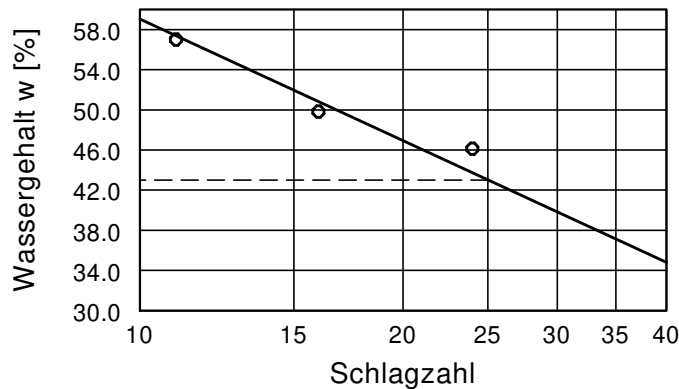
Entnahmestelle: KRB 6

Tiefe: 0,9 - 2,0 m

Art der Entnahme: Kleinrammbohrung

Bodenart: U,s

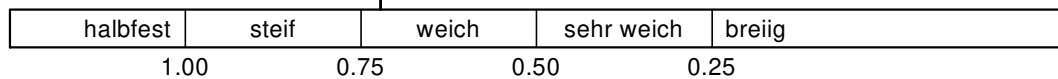
Probe entnommen am: 29.04.2026



Wassergehalt $w = 33.5 \%$
 Fließgrenze $w_L = 43.0 \%$
 Ausrollgrenze $w_P = 29.8 \%$
 Plastizitätszahl $I_P = 13.2 \%$
 Konsistenzzahl $I_C = 0.72$

Zustandsform

$I_C = 0.72$

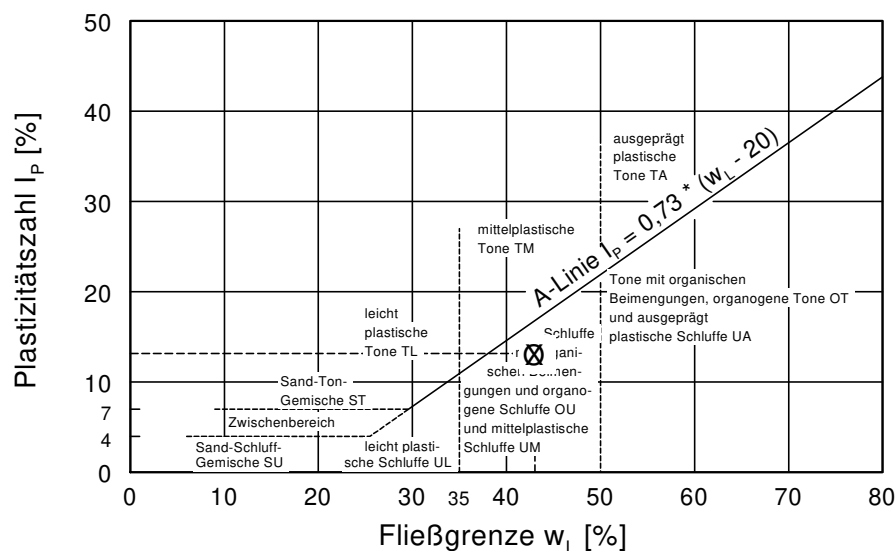


Plastizitätsbereich (w_L bis w_P) [%]



Nr.	1	2	3	4	5	6	7
Art	wL	wL	wL	wL	wp	wp	wp
Schläge	47	24	16	11	-	-	-
mf + mb [g]	16.90	19.70	25.10	22.60	12.72	12.91	12.80
mt + mb [g]	13.78	14.65	17.95	15.70	10.72	10.79	10.64
mb [g]	3.70	3.70	3.60	3.60	3.70	3.70	3.70
mw [g]	3.12	5.05	7.15	6.90	2.00	2.12	2.16
mt [g]	10.08	10.95	14.35	12.10	7.02	7.09	6.94
w [%]	30.95	46.12	49.83	57.02	28.49	29.90	31.12

Plastizitätsdiagramm



Tel.:

am Ammersee

Bericht:

Anlage:

Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

15195 BV Petershausen Carport P+R

Bearbeiter:

Datum: 07.05.2026

Prüfungsnummer: 15209

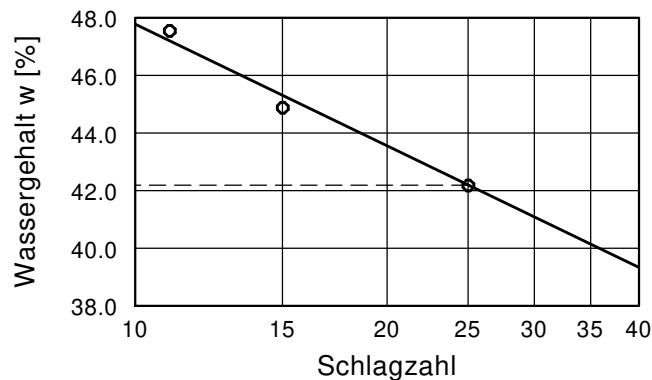
Entnahmestelle: KRB 6

Tiefe: 3,4 - 4,8 m

Art der Entnahme: Kleinrammbohrung

Bodenart: U, fs, t

Probe entnommen am: 29.04.2026

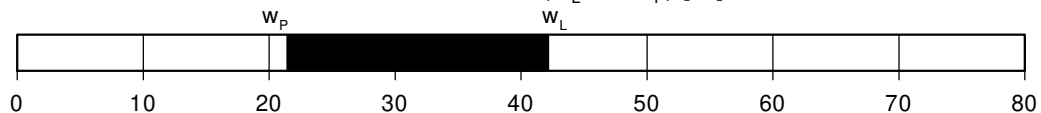


Wassergehalt w =	17.6 %
Fließgrenze w_L =	42.2 %
Ausrollgrenze w_P =	21.4 %
Plastizitätszahl I_P =	20.8 %
Konsistenzzahl I_C =	1.18
Anteil Überkorn $\ddot{u}$ =	0.5 %
Wassergeh. Überk. $w_{\ddot{u}}$ =	5.0 %
Korr. Wassergehalt =	17.7 %
Schrumpfgrenze w_s =	14.6 %

 $I_C = 1.18$

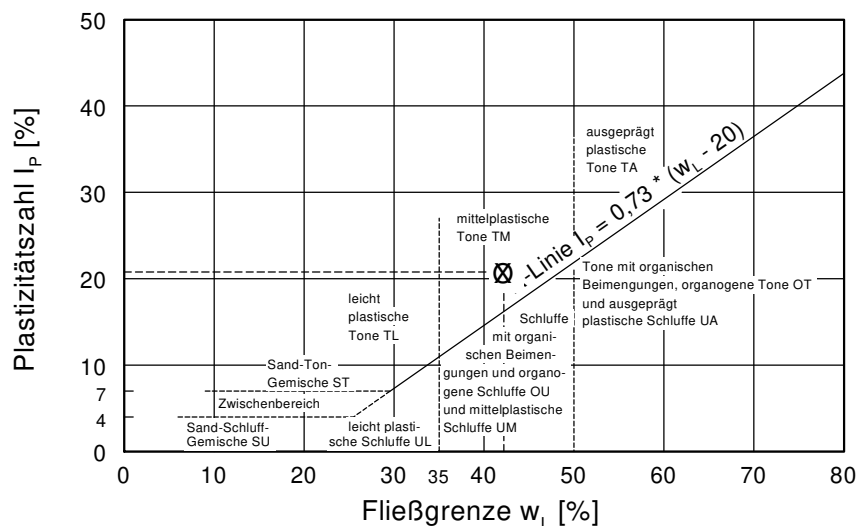
Zustandsform

fest	halbfest	steif	weich	sehr weich	breiig
1.33	1.00	0.75	0.50	0.25	

Plastizitätsbereich (w_L bis w_P) [%]

Nr.	1	2	3	4	5	6	7
Art	wL	wL	wL	wL	wp	wp	wp
Schläge	49	25	15	11	-	-	-
mf + mb [g]	16.80	18.70	24.10	21.60	12.70	12.20	12.10
mt + mb [g]	13.18	14.25	17.75	15.80	11.10	10.69	10.64
mb [g]	3.70	3.70	3.60	3.60	3.70	3.70	3.70
mw [g]	3.62	4.45	6.35	5.80	1.60	1.51	1.46
mt [g]	9.48	10.55	14.15	12.20	7.40	6.99	6.94
w [%]	38.19	42.18	44.88	47.54	21.62	21.60	21.04

Plastizitätsdiagramm



Anlage

Untersuchungsergebnisse