Ingenieurgesellschaft
Dipl.-Geol. Brüll,
Prof. Czurda & Coll. mbH

ICP
Geologen und Ingenieure
für Wasser und Boden

Illerstraße 12 • 87452 Altusried (Allgäu)
Tel. (08373) 935174 • Fax (08373) 935175
E-Mail ICP-Geologen@t-online.de

Markt Obergünzburg
Marktplatz 1, 87634 Obergünzburg

Erschließung Baugebiet "Ebersbach West"

Baugrunduntersuchung

Untersuchungsbericht Nr. 210307

Altusried, 12.04.2021

Inhalt:

		Seite
1	Vorgang	1
2	Leistungsumfang	2
3	Geologische Schichtenfolge	2
4	Grundwasserverhältnisse	3
5	Homogenbereiche, Bodenkennwerte	3
6	Bautechnische Beurteilung für Tiefbaumaßnahmen	6
6.1	Chemische Analytik Bodenmaterial	6
6.2	Rohrleitungsbau	6
6.2.1	Aushub, Wiedereinbaubarkeit	6
6.2.2	Graben-/Baugrubenwände, Wasserhaltung	7
6.2.3	Rohrgründung	7
6.2.4	Grabenverfüllung	8
6.3	Straßenbau	9
6.3.1	Untergrund	9
6.3.2	Bemessung frostsicherer Oberbau	10
7	Untergrund-Sickerfähigkeit	10
8	Gründungshinweise für Hochbauten	11

Anlagen:

1	Lageplan
2	Bohrprofile KB1 - KB15
3.1 - 3.3	Korngrößenanalysen, Körnungsband der Homogenbereiche
4.1 - 4.6	Bestimmung Konsistenz/Plastizität
5.1 - 5.6	Sickerversuchs-Protokolle
6	Chemische Analysen, Laborbericht

---

1 Vorgang

Der Markt Obergünzburg beauftragte die ICP GmbH über das Ing.-Büro Jellen & Co. mit der Durchführung einer Erkundung zur Prüfung der örtlichen Baugrundverhältnisse für die Erschließung des Baugebietes "Ebersbach West".

Vom Ing.-Büro Jellen & Co., Kempten, wurden Planunterlagen zur Verfügung gestellt.

2 Leistungsumfang

Zur Erkundung des Untergrundes wurden im März/April 2021 folgende Feld- und Laborarbeiten durchgeführt:

- 15 Stck. Kleinrammbohrungen KB1 - KB15 nach DIN 22475, Tiefe 5,0 m,
- 6 Stck. Sickerversuche im Bohrloch,
- 10 Stck. Korngrößenanalysen nach DIN 18123/17892-4,
- 6 Stck. Bestimmung Konsistenz/Zustandsgrenzen n. DIN 18122/17892-12,
- 4 Stck. Chemische Analysen an Bodenmaterial n. Verfüll-Leitfaden Bayern.

Die Lage der Aufschlusspunkte geht aus dem Lageplan in Anl. 1 hervor.

Die Aufschlussergebnisse wurden in Bohrprofilen nach DIN 14688/4023 dargestellt (Anl. 2).

Für die bautechnische Beurteilung wurden die örtlichen Böden in Homogenbereiche gegliedert, die Bodenkennwerte nach DIN 14688/1055, DIN 18196 und DIN 18300, Frostempfindlichkeits- und Verdichtbarkeitsklassen n. ZTVE-StB ermittelt bzw. ihre bodenmechanische Einstufung angegeben.

3 Geologische Schichtenfolge

Das Baugebiet liegt am westlichen und südwestlichen Ortsrand vom Ortsteil Ebersbach, an der nach Südosten zunehmend abfallenden Flanke einer Höhenkuppe. Das Gelände war zum Zeitpunkt der Untersuchungen eine unbebaute landwirtschaftliche Grünfläche, sowie ein unbefestigter Wirtschaftsweg im Südosten.

Der Untergrund in bautechnisch relevanter Tiefe wird hier von eiszeitlichen **Moränenablagerungen** und deren **Verwitterungsdecke** aufgebaut. Die Moränenablagerungen bestehen aus **Geschiebemergel**, einem gemischtkörnigen Boden aus Schluff mit kiesig-sandig-tonigen Anteilen bis zu stark schluffigem Kies. Die Konsistenz der bindigen Matrix des Geschiebemergels ist im unverwitterten Zustand (unterste Schicht in den Bohrungen) steif-halbfest. In der Moräne können Steine und vereinzelte Blöcke/Findlinge vorkommen.

Die **Verwitterungsdecke,** der hier auch die **obere aufgeweichte Zone der Moräne** zugerechnet wird, besteht aus einem schwach kiesigen bis kiesigen Schluff, mit tonigen und sandigen Anteilen, in vorwiegend weicher bis weich steifer, partiell auch sehr weicher Konsistenz.

In kleineren Teilbereichen, hier KB2 und KB15 wurde ein Vorkommen von schluffig-sandigem **Quartärkies** aufgeschlossen. In KB2 handelt es sich um Moränen-/Schmelzwasserkies, der ab 4,9 m Tiefe durch karbonatische Ausfällungen zu einem Konglomerat verfestigt ist (Fels). Solche Kies- und Konglomeratvorkommen sind weiter westlich verbreitet, wurden aber in den übrigen Bohrungen im Baugebiet nicht aufgeschlossen.

In KB15 ist der dort aufgeschlossene Kies als Talfüllung in der hier verlaufenden Einsenkung einzustufen.

Die Schichtenfolge wird im Grünflächenbereich von **Oberboden** in 15 - 30 cm Stärke abgeschlossen.

Der Wirtschaftsweg hat einen ungebundenen **Kies-Oberbau** in ca. 50 cm Stärke.

Verbreitung, Tiefenlage und Mächtigkeit der einzelnen Schichten in den Bohrungen können Anlage 1 entnommen werden.

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

4 Grundwasserverhältnisse

In allen Bohrungen wurde Grundwasser aufgeschlossen, wobei es sich im überwiegenden Teil und Stau-/und Schichtwasservorkommen und starke Bodenfechte innerhalb der bindigen Verwitterungsdecke handelt. Diese wurden ab unterschiedlichen Tiefen, dargestellt an den Bohrprofilen in Anl. 1, festgestellt.

Der Quartärkies ist in KB2 ab 3,2 m und KB15 ab 1,4 m wassergesättigt, wobei es sich hier um freies Grundwasser handelt, welches auf die Kiesvorkommen beschränkt ist. In diesen Bereichen ist bei Aufgrabungen mit stärkeren Wasserzutritten zu rechnen (s. Ziff. 6.2.2).

5 Homogenbereiche, Bodenkennwerte

Die in Ziff. 3 aufgeführte, bautechnisch relevante Schichtenfolge kann in folgende Homogenbereiche gegliedert werden:

Homogenbereich O: Oberboden

Homogenbereich B1: Verwitterungsdecke (inkl. aufgeweichte Moräne)

Homogenbereich B2: Geschiebemergel

Homogenbereich B3: Quartärkies

Homogenbereich B4: Kies-Oberbau Wirtschaftsweg

Bautechnisch zusammengefasst können die Homogenbereiche (unterhalb vom Oberboden) mit folgenden Bandbreiten der Bodenkennwerte belegt werden:

Homogenbereich	**B1**	**B2**	**B3** und **B4**
Bezeichnung	Verwitterungsdecke	Geschiebemergel	Quartärkies und Kies-Oberbau
Bodengruppe (DIN 18196)	UM	UM, GU*	GU

Homogenbereich	**B1**	**B2**	**B3** und **B4**
Bezeichnung	Verwitterungsdecke	Geschiebemergel	Quartärkies und Kies-Oberbau
Boden-/Felsklasse (DIN 18300-2012, nur informativ, nicht mehr gültig)	4 sehr weich: 2	4 mit Steinen/Blöcken: 5, 6, 7	3
Korngrößen-verteilung (DIN 18123)	siehe Anlage 3.1	siehe Anlage 3.2	siehe Anlage 3.3
Steine > 63 mm [Gew.-%]	bis 10 %	bis 20 %	bis 20 %
Blöcke > 200 mm [Gew.-%]	vereinzelt	bis 10 %	-
Organischer Anteil [Gew.-%]	< 0,5	0	0
Wassergehalt [Gew.-%]	20 - 30	10 - 20	5 - 30
Kalkgehalt (Abschätzung)	mittel	mittel	mittel
Sulfatgehalt (Abschätzung)	gering	gering	gering
Lagerungsdichte / I_D (DIN 14688-2) [%]	-	-	locker bis dicht 30 - 70
Konsistenz / I_C (DIN 18122-1) [-]	weich bis steif 0,3 - 0,6	steif bis halbfest 0,7 - 0,9	-
Plastizität / I_P (DIN 18122-1) [-]	mittel plastisch / 0,10 - 0,25	mittel plastisch / 0,10 - 0,25	-
Dichte ρ erdfeucht (DIN 17892-2 u. DIN 18125-2) [t/m³]	1,8	1,9	1,9

Homogenbereich	**B1**	**B2**	**B3** und **B4**
Bezeichnung	Verwitterungsdecke	Geschiebemergel	Quartärkies und Kies-Oberbau
Reibungswinkel φ‘ (DIN 1055) [Grad]	25 - 27,5	27,5 - 30	0
Steifemodul Es [MN/m^2]	2 - 5	10 - 20	20 - 50
Kohäsion c' (DIN 1055) [kN/m²]	1 - 5	5 - 15	0
c_u	10 - 60	70 - 120	0
Durchlässigkeit k_f [m/s] ca.	< 10^{-7}	< 10^{-7} nur in lokalen Kies-Lagen höher	10^{-4} - 10^{-3}
Frostempfindlichkeit n. ZTVE-StB 17	F 3	F 3	F 2
Verdichtbarkeits-klasse n. ZTV A-StB	V 3	V 3	V 1

6 Bautechnische Beurteilung für Tiefbaumaßnahmen

6.1 Chemische Analytik Bodenmaterial

Aus den Bohrungen wurden Bodenproben entnommen und als Mischproben auf die Parameter nach den "Anforderungen an die Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauen" (Verfüll-Leitfaden, Eckpunktepapier Bayern, "EP", StMLU, Fassung v. 23.12.2019) in der Fraktion < 2,0 mm im Labor AGROLAB analysiert.

Probenbezeichnung und Entnahmestelle (siehe auch Anl. 1):

MP1: Untergrund 0 - 5 m Tiefe aus KB1 - KB6

MP2: Untergrund 0 - 5 m Tiefe aus KB7 - KB10

MP3: Untergrund 0 - 5 m Tiefe aus KB11 - KB13

MP4: Ungebundener Oberbau aus KB14 - KB15

Die Analysenergebnisse mit Bewertung und den maßgeblichen Zuordnungswerten, für Eluat und Feststoff nach EP, sind in Anlage 6 aufgeführt.
Zusammenfassendes Ergebnis mit Zuordnungskategorie:

MP1: Zuordnungskategorie **Z 0**

MP2: Zuordnungskategorie **Z 0**

MP3: Zuordnungskategorie **Z 0**

MP4: Zuordnungskategorie **Z 0**

Das beprobte Material gilt somit als unbelastet und hinsichtlich des Schadstoffgehaltes zur uneingeschränkten Verwertung/Verfüllung geeignet.

Aufgrund des geringen Sulfat- und Chloridgehaltes und des pH-Wertes kann der Boden als nicht angreifend nach DIN 4030 eingestuft werden.

6.2 Rohrleitungsbau

6.2.1 Aushub, Wiedereinbaubarkeit

Der Aushub wird in den Homogenbereichen O, und B1 - B4 stattfinden.

Aushub der Homogenbereiches B1 und B2 ist aufgrund der bindigen Zusammensetzung nicht ausreichend verdichtbar, so dass hier im Bereich von setzungsempfindlichen Wiederverfüllungen (Rohrgräben, Arbeitsräume unter befestigten Flächen) der Ersatz mit Fremdmaterial bzw. eine Bodenverbesserung mit Bindemittel erforderlich wird (s.u.).

Erschwernisse durch Einlagerungen von Blöcken/Findlingen in der Moräne sind zu kalkulieren, ebenso sehr weiche Böden innerhalb der Verwitterungsdecke bei Wasserführung (frühere Bodenklasse 2).

Kiesiger Aushub der Homogenbereiche B3 und B4 wird nur untergeordnet vorkommen. Er kann bei sortenreiner Trennung als Unterbau, Arbeitsraum- und Grabenverfüllungen wiederverwendet werden.

6.2.2 Graben-/Baugrubenwände, Wasserhaltung

Grundsätzlich gilt für die Ausbildung von Gräben und Baugruben DIN 4124.

Die Böschungsneigungen unverbauter Baugruben bei Wandhöhen über 1,25 m bis maximal 5 m dürfen folgende Winkel zur Horizontalen nicht überschreiten (DIN 4124 Regelböschungen):

- 45 Grad im Bereich der weichen Verwitterungsdecke und im Kies
- 60 Grad im Bereich steifer Geschiebemergel

Für die Böschungskante der Baugruben sind die erforderlichen Abstände nach DIN 4124 einzuhalten:

- ein 0,6 m breiter Schutzstreifen ohne Auflast,
- ein 1,0 m breiter lastfreier Streifen für Fahrzeuge und Geräte bis 12 t Gesamtgewicht,
- ein 2,0 m breiter lastfreier Streifen für Fahrzeuge und Geräte über 12 t bis 40 t Gesamtgewicht.

Leitungsgräben werden mittels konventioneller Verbaumodule gesichert werden.

Es ist davon auszugehen, dass mit dem Aushub auch Schicht- und Stauwasservorkommen angeschnitten werden; hier ist das zutretende Wasser über einen Pumpensumpf im Graben abzuführen. Kalkulatorisch sollte dort mit Wassermengen bis zu 5 l/sec für 10 m Grabenlänge gerechnet werden.

In den Grundwasser-führenden Quartärkies-Vorkommen ist die zutretende Wassermenge - in Anhängigkeit von der Aushubtiefe - deutlich höher. Hier muss für die Wasserhaltung in einem 10 m langen Grabenabschnitt mit bis zu 30 l/sec gerechnet werden.

Bei Erfordernis (Aufweichungen, Wasserhaltung im bindigen Boden) ist eine Sohlschicht aus Rollkies oder Schotter in 30 cm Schichtstärke einzubauen, die in ein Geotextil-Vlies GRK3 eingeschlagen wird. Diese Sohlschicht dient zum einen der Entwässerung zum Pumpensumpf, zum anderen als Bodenverbesserung/Rohrauflager für die Rohrgründung. Kalkulatorisch empfehlen wir hier zunächst 80 % der Gesamtstrecke anzusetzen (der tatsächliche Bedarf kann erst bei Aufgrabung näher festgelegt werden).

Um eine Dränagewirkung des verfüllten Rohrgrabens im Hanggefälle zu verhindern, sollte bei der Grabenverfüllung alle 20 m ein ca. 50 cm breiter Querschlag aus lehmigem (gering durchlässigem) Material eingebaut werden. Hierzu ist örtlicher Geschiebemergel-Aushub geeignet.

6.2.3 Rohrgründung

In den auf der Rohrsohle zu erwartenden Böden außerhalb der o.g. Schicht-/Stauwasservorkommen und im Quartärkies kann die Leitungsbettung ohne zusätzliche Bodenverbesserung auf den anstehenden Untergrund aufgebracht werden.

Aufgeweichte Zonen sind entsprechend Ziff. 6.2.2 zu behandeln.

6.2.4 Grabenverfüllung

Als Füllboden für die Leitungszone ist in der Regel Boden der Klasse V1 mit einem Größtkorn von 20 mm zu verwenden, wobei der Sandanteil überwiegen muss. Dieses Material kann örtlich nicht gewonnen werden, hierfür ist Fremdmaterial bereitzustellen.

Bei Leitungsgräben innerhalb und außerhalb des Straßenkörpers gilt nach ZTVE-StB 17 und DWA-A 139 (2019) für die *Leitungszone* und die *Verfüllzone/Hauptverfüllung* im Bereich von Verkehrsflächen eine Anforderung an den Verdichtungsgrad von $D_{Pr} \geq 97$ %.

Einbau und Verdichtung des Füllmaterials sollen lagenweise (Lagen $\leq$ 50 cm) erfolgen.

Gemäß den Richtlinien der ZTVE-StB 17 muss der Untergrund bzw. Unterbau von Verkehrsflächen Mindestanforderungen an den Verdichtungsgrad und das Verformungsmodul genügen:

a. Verdichtungsgrad:

Untergrund und Unterbau von Straßen und Wegen sind so zu verdichten, dass die nachfolgenden Anforderungen an den Verdichtungsgrad D_{Pr} erreicht werden:

Bereich	Bodengruppen	D_{Pr} in %
Planum bis 1,0 m Tiefe bei Dämmen und 0,5 m Tiefe bei Einschnitten	GW, GI, GE SW, SI, SE GU, GT, SU, ST	100
1,0 m unter Planum bis Dammsohle	GW, GI, GE SW, SI, SE GU, GT, SU, ST	98
Planum bis Dammsohle und 0,5 m Tiefe bei Einschnitten	GU*, GT*, SU*, ST* U, T	97

b. Verformungsmodul

Bei frostempfindlichem Untergrund (hier gegeben) ist unmittelbar vor Einbau des Oberbaus auf dem Planum ein Verformungsmodul von mindestens **E_{v2} = 45 MPa** erforderlich und nachzuweisen.

Bezüglich der Eignung des örtlichen Aushubes zur Wiederverfüllung wird auf Ziff. 6.2.1 verwiesen. Als Fremdmaterial empfehlen wir nicht bindige Böden der Bodengruppe GW n. DIN 18196 mit einem maximalen Feinkornanteil von 5 % (Frostschutzkies).

Soll der vorhandene bindige Aushub wieder eingebaut werden, so ist die Abtrennung von Steinen und Blöcken erforderlich, sowie eine Verbesserung mit hydraulischem Bindemittel, analog zu Ziff. 6.3.1 b).

6.3 Straßenbau

6.3.1 Untergrund

Maßgeblich für die Klassifikation nach Frostempfindlichkeit ist die Beschaffenheit des Untergrundes. Dieser ist gemäß den Angaben in Ziff. 3 vorwiegend als schluffig-bindiger Boden ausgebildet und in Frostempfindlichkeitsklasse **F3** n. ZTVE-StB 17 einzustufen.

Der für F3-Untergrund gemäß ZTVE-StB 17 auf dem Planum erforderliche Verformungsmodul **$E_{V2} \geq 45$ MPa** wird bei der festgestellten vorwiegend weichen Konsistenz der Verwitterungsdecke im Bereich der neuen Erschließungsstraßen und auch im vorhandenen Wirtschaftsweg (Ausnahme: Planum im Quartärkies, KB15) nicht ohne Bodenverbesserung erfüllt werden.

Als Unterbau muss daher zusätzlich zum frostsicheren Oberbau (nach RStO) im Planumsbereich ein Bodenaustausch bzw. eine Bodenverbesserung hergestellt werden. Dazu wird folgender Aufbau empfohlen:

a. Teilbodenaustausch

Der Bodenaustausch erfolgt mit Kies oder Schotter der Bodengruppe GW mit maximal 5 % Anteil < 0,063 mm (Frostschutzkies oder Schotter 0/63).

Die Schichtstärke des Bodenaustausches ist abhängig vom Verformungsmodul des Untergrundes während der Ausführung:

Die Mindestanforderung bei $E_{V2} \geq 15$ MN/m^2 beträgt 30 cm (z.B. 0/63, Frostschutzkies oder gebrochen).

Bei niedrigeren E_{V2}-Werten (< 15 MN/m^2) ist die Dicke der Schicht zu erhöhen.

Für die Kalkulation empfehlen wir, von einer mittleren Unterbau-Stärke von **50 cm** auszugehen.

Nach Möglichkeit soll der Bodenaustausch auf einem Geotextil GRK4 aufgebaut werden. Ist dies nicht möglich (wegen Leitungsaufgrabungen o.ä.), so muss mit einer höheren Schichtdicke des Bodenaustausches von ca. **70 cm** gerechnet werden.

Alternativ dazu kann eine Bodenverbesserung mit Bindemittel erfolgen:

b. Bodenverbesserung mit Hydraulischem Bindemittel

Die anstehenden bindigen Böden sind - ggf. nach Aussonderung größerer Steine und Blöcke - auch geeignet für eine Erhöhung der Tragfähigkeit durch Zumischen von hydraulischem Bindemittel im Baumischverfahren. Die Frästiefe soll 40 cm betragen.

Gemäß FGSV-Merkblatt zur Herstellung, Wirkungsweise und Anwendung von Mischbindemitteln sind bei den anstehenden Böden der Gruppe UM Mischbindemittel mit 50/50 % bis 70/30 %Kalk-Zement geeignet.

Der Bindemittelanteil in Massen-% des Trockenbodens kann zur Kalkulation mit 3,0 % angesetzt werden; er wird in Abhängigkeit vom Wassergehalt des Bodens während der Ausführung zwischen ca. 2,5 und 4 % liegen.

Das durch Bindemittel verbesserte Planum darf nicht mehr direkt mit Baufahrzeugen befahren werden, da dies zu irreversiblen Entfestigungen führt. Es ist ggf. eine Baustraßenschüttung (min. 40 cm) mit Kies-/Schotter aufzubringen.

6.3.2 Bemessung frostsicherer Oberbau

Als Ausgangswerte für die Dicke des frostsicheren Straßenaufbaus von Fahrbahnen sind in der RStO 12, Tab. 6, für Böden der Frostempfindlichkeitsklasse F 3 (hier gegeben) in Abhängigkeit von der Belastungsklasse, 50 bis 65 cm angegeben.

Mehr- oder Minderdicken gemäß RStO 12, Tab. 7, hier für **Frosteinwirkungszone III**, sind zu berücksichtigen.

7 Untergrund-Sickerfähigkeit

Nach DWA Arbeitsblatt A 138 benötigen Einzelanlagen zur Versickerung von unbedenklichen bzw. tolerierbaren Niederschlagsabflüssen eine ausreichende Durchlässigkeit des Untergrundes. Grundsätzlich kann eine eingeschränkte Versickerungsrate durch die Bereitstellung von Speichervolumen in der Versickerungsanlage ausgeglichen werden. Das Speichervolumen muss umso größer werden, je geringer die Versickerungsleistung der Anlage ist, wobei diesem Ausgleich physikalische Grenzen gesetzt sind. Praktisch endet die Einsatzmöglichkeit von Einzelanlagen zur Versickerung von Niederschlagsabflüssen spätestens bei einer Durchlässigkeit von $k_f \leq 1 \times 10^{-6}$ m/s.

Die Mächtigkeit des Sickerraumes sollte bezogen auf den mittleren höchsten Grundwasserstand (MHGW) mindestens 1 m betragen.

Der k_f-Wert der ungesättigten Zone soll höchstens 1×10^{-3} m/s betragen.

Die Bestimmung der Durchlässigkeit der anstehenden Böden erfolgte anhand der in den Bohrungen KB1 KB4, KB8, KB10, KB11 und KB13 durchgeführten Sicker-/Infiltrationsversuche (Anl. 5) und der Korngrößenanalysen (n. MALLET, Anl. 3), unter Anwendung der Korrekturfaktoren nach DWA-A 138.

Im Ergebnis ist in den anstehenden bindig-gemischtkörnigen Böden aus **Verwitterungsdecke** und **Moräne/Geschiebemergel** die Durchlässigkeit mit einem durchschnittlichen **k_f-Wert < 10^{-6} m/sec** als für Versickerungszwecke zu gering einzustufen.

Nur im Quartärkies ist die Durchlässigkeit höher; dieser ist jedoch räumlich eng begrenzt und bereits größtenteils vollständig wassergesättigt, so dass hierin Sickeranlagen nicht empfohlen werden können.

8 Gründungshinweise für Hochbauten

Ein für **Fundamente** (Streifen- und Einzelfundamente) ausreichend tragfähiger Untergrund steht als Geschiebemergel in steif-halbfester Konsistenz an. Fundamente müssen an diesen tragfähigen Horizont angebunden werden, der je nach Standort zwischen 2,6 und mehr als 5 m Tiefe ansteht. Es gelten dann die Bemessungswerte nach EC7/DIN 1054 Tab. A 6.6 (gemischtkörniger Boden).

Bodenplatten müssen auf einer Tragschicht aufgebaut werden, die einen dem Gebäudestandort und der Tiefenlage angepassten Aufbau haben muss. Als Anhaltswert sollte innerhalb der weichen Verwitterungsdecke von einer Tragschicht aus Frostschutzkies oder vergleichbarem Schotter in 60 cm Schichtstärke, aufgebaut auf einem Geotextil GRK4, ausgegangen werden.

Der zugehörige Bettungsmodul kann dann mit $\mathbf{k_s = 5\ MN/m^3}$ angesetzt werden.

Zum Nachweis der ausreichenden Verdichtung und Tragfähigkeit soll auf der Tragschicht ein Verformungsmodul von

$$\mathbf{E_{V2(statisch)} \geq 40\ MPa}\ \text{mit}\ E_{V2}/E_{V1} \leq 2{,}5\ \text{bzw.}\ \mathbf{E_{VD(dynamisch)} \geq 20\ MPa}$$

erreicht werden.

Bei Gründungssohlen im steifen Geschiebemergel (bei Unterkellerung bis in entsprechende Tiefe) kann die Dicke der Tragschicht auf 30 cm reduziert werden, bei sehr weichen Böden muss sie ggf. auf bis zu 100 cm erhöht werden.

Es wird darauf hingewiesen, dass über die o.g. genannte allgemeine Beurteilung hinausgehende Angaben eine zusätzliche Baugrunderkundung am jeweiligen Gebäudestandort erfordern (z.B. durch Probeschürfe).

Hinsichtlich der **Wassereinwirkungsklasse** nach DIN 18533-1 sind folgende Bemessungssituationen zu unterscheiden:

- Gebäudesohle in gering durchlässiger Verwitterungsdecke/Moräne,
  ohne Dränage: Wassereinwirkungsklasse **W2.1-E**,
  mit Dränage: Wassereinwirkungsklasse **W1.2-E.**

Da eine Versickerung bzw. Ableitung des Dränagewassers hier nicht möglich sein wird, empfehlen wir die Ausführung von Kellergeschossen in WU-Bauweise ohne Dränage.

Altusried, den 12.04.2021

ICP Ingenieurgesellschaft
Dipl.-Geol. Brüll, Prof. Czurda & Coll. mbH
Illerstrasse 12, D-87452 Altusried
Tel. 08373 - 93 51 74, Fax 08373 - 93 51 75

Hermann-J. Brüll

Beratender Geowissenschaftler BDG Hermann-Josef Brüll

Ⓜ Sammelplatz für Mülltonnen für nicht anfahrbare Grundstücke am Abholtag

WA-1	E
II	o
0,35	0,75
SD	WH= 6,00

WHB	
I	17,0 x 9,0m
DN max. 30°	
WH max. 6,20m	

Nutzungsschablone:

Art der baul. Nutzung	Bauweise
Geschosszahl	Bauweise
Grundflächenzahl	Geschossflächenzahl
Dachform	Wandhöhe

NORD

M 1:1.000

Geltungsbereich ca. 2,6 ha

Hauptstr. (St 2055)

65 - 70 dB(A)

60 - 65 dB(A)

55 - 60 dB(A)

50 - 55 dB(A)

Hochbehälter (WHB)

Am Bergblick

Kreuzbergweg

Feldgehölzbestand naturnah (B48-0104-004)

WA-3	ED
II+D	o
0,30	0,60
SD	WH= 6,70

WA-2	ED
II	o
0,30	0,60
SD	WH= 6,00

WA-4	△
II+D	o
0,35	0,7
SD	WH= 6,70

1 - 15 Bohrpunkte KB1 - KB15

Ingenieurgesellschaft
Dipl.-Geol. Brüll,
Prof. Czurda & Coll. mbH
ICP
Geologen und Ingenieure für Wasser und Boden
Illerstr. 12
87452 Altusried (Allgäu)
Tel. (08373) 935174 Fax 935175

Markt Obergünzburg
Baugebiet
„Ebersbach West“
Baugrunduntersuchung

Anlage 1

zu Bericht Nr.:
210307

Lageplan

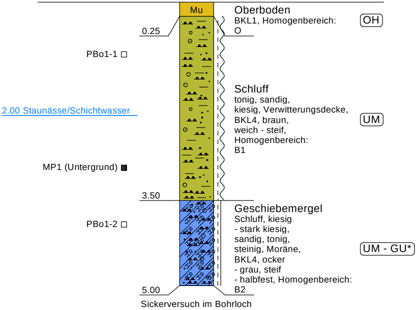
Dat.: 07.04.2021

M. 1 : 1.000

Bearb.: B.

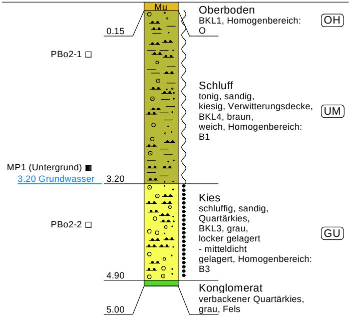
KB1

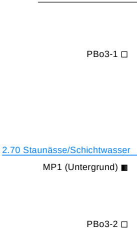
NN +869,60


Mu
0.25
Oberboden
BKL1, Homogenbereich:
O
OH
PBo1-1 ☐
Schluff
tonig, sandig,
kiesig, Verwitterungsdecke,
BKL4, braun,
weich - steif,
Homogenbereich:
B1
UM
2.00 Staunässe/Schichtwasser
MP1 (Untergrund) ■
3.50
Geschiebemergel
Schluff, kiesig
- stark kiesig,
sandig, tonig,
steinig, Moräne,
BKL4, ocker
- grau, steif
- halbfest, Homogenbereich:
B2
PBo1-2 ☐
UM - GU*
5.00
Sickerversuch im Bohrloch

KB2

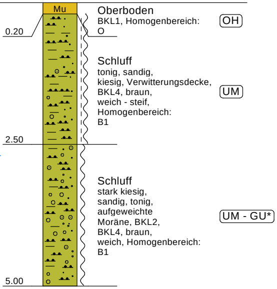
NN +868,71


Mu
0.15
Oberboden
BKL1, Homogenbereich:
O
OH
PBo2-1 ☐
Schluff
tonig, sandig,
kiesig, Verwitterungsdecke,
BKL4, braun,
weich, Homogenbereich:
B1
UM
MP1 (Untergrund) ■
3.20 Grundwasser
3.20
Kies
schluffig, sandig,
Quartärkies,
BKL3, grau,
locker gelagert
- mitteldicht
gelagert, Homogenbereich:
B3
GU
PBo2-2 ☐
4.90
Konglomerat
verbackener Quartärkies,
grau, Fels
5.00


PBo3-1 ☐
2.70 Staunässe/Schichtwasser
MP1 (Untergrund) ■
PBo3-2 ☐

KB3

NN +869,62


Mu
0.20
2.50
5.00

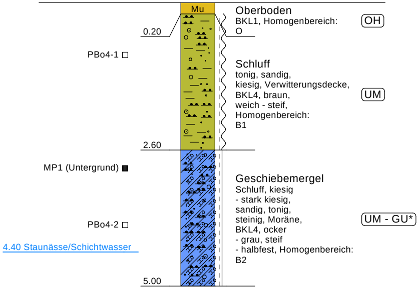
Oberboden
BKL1, Homogenbereich:
O
OH

Schluff
tonig, sandig,
kiesig, Verwitterungsdecke,
BKL4, braun,
weich - steif,
Homogenbereich:
B1
UM

Schluff
stark kiesig,
sandig, tonig,
aufgeweichte
Moräne, BKL2,
BKL4, braun,
weich, Homogenbereich:
B1
UM - GU*

KB4

NN +868,58


Mu
0.20
2.60
5.00
PBo4-1 □
MP1 (Untergrund) ■
PBo4-2 □
4.40 Staunässe/Schichtwasser

Oberboden
BKL1, Homogenbereich:
O
OH

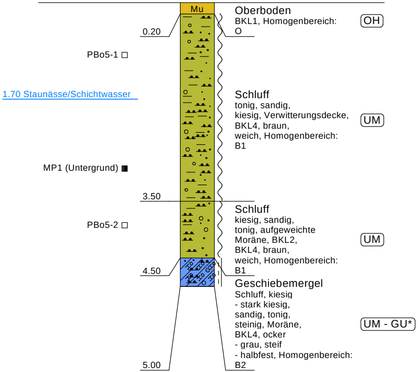
Schluff
tonig, sandig,
kiesig, Verwitterungsdecke,
BKL4, braun,
weich - steif,
Homogenbereich:
B1
UM

Geschiebemergel
Schluff, kiesig
- stark kiesig,
sandig, tonig,
steinig, Moräne,
BKL4, ocker
- grau, steif
- halbfest, Homogenbereich:
B2
UM - GU*

Sickerversuch im Bohrloch

KB5

NN +869,58


Mu
0.20
3.50
4.50
5.00
PBo5-1 □
1.70 Staunässe/Schichtwasser
MP1 (Untergrund) ■
PBo5-2 □

Oberboden
BKL1, Homogenbereich:
O
OH

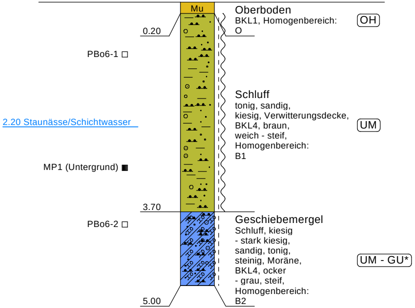
Schluff
tonig, sandig,
kiesig, Verwitterungsdecke,
BKL4, braun,
weich, Homogenbereich:
B1
UM

Schluff
kiesig, sandig,
tonig, aufgeweichte
Moräne, BKL2,
BKL4, braun,
weich, Homogenbereich:
B1
UM

Geschiebemergel
Schluff, kiesig
- stark kiesig,
sandig, tonig,
steinig, Moräne,
BKL4, ocker
- grau, steif
- halbfest, Homogenbereich:
B2
UM - GU*

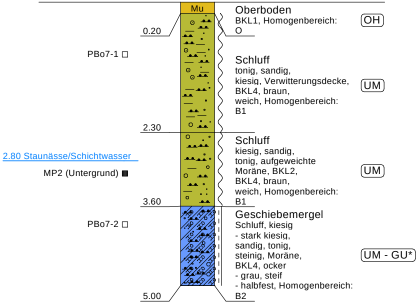
KB6

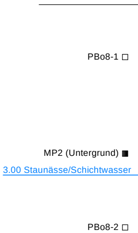
NN +867,51


Mu
0.20
Oberboden
BKL1, Homogenbereich:
O
OH
PBo6-1 ☐
Schluff
tonig, sandig,
kiesig, Verwitterungsdecke,
BKL4, braun,
weich - steif,
Homogenbereich:
B1
UM
2.20 Staunässe/Schichtwasser
MP1 (Untergrund) ■
3.70
PBo6-2 ☐
Geschiebemergel
Schluff, kiesig
- stark kiesig,
sandig, tonig,
steinig, Moräne,
BKL4, ocker
- grau, steif,
Homogenbereich:
B2
UM - GU*
5.00

KB7

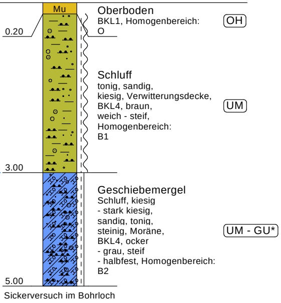
NN +864,62


Mu
0.20
Oberboden
BKL1, Homogenbereich:
O
OH
PBo7-1 ☐
Schluff
tonig, sandig,
kiesig, Verwitterungsdecke,
BKL4, braun,
weich, Homogenbereich:
B1
UM
2.30
Schluff
kiesig, sandig,
tonig, aufgeweichte
Moräne, BKL2,
BKL4, braun,
weich, Homogenbereich:
B1
UM
2.80 Staunässe/Schichtwasser
MP2 (Untergrund) ■
3.60
PBo7-2 ☐
Geschiebemergel
Schluff, kiesig
- stark kiesig,
sandig, tonig,
steinig, Moräne,
BKL4, ocker
- grau, steif
- halbfest, Homogenbereich:
B2
UM - GU*
5.00


PBo8-1 ☐
MP2 (Untergrund) ■
3.00 Staunässe/Schichtwasser
PBo8-2 ☐

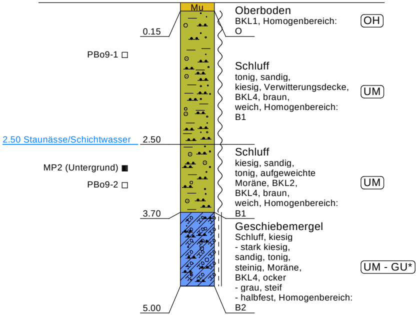
KB8

NN +862,30


Mu
0.20
Oberboden
BKL1, Homogenbereich:
O
OH
Schluff
tonig, sandig,
kiesig, Verwitterungsdecke,
BKL4, braun,
weich - steif,
Homogenbereich:
B1
UM
3.00
Geschiebemergel
Schluff, kiesig
- stark kiesig,
sandig, tonig,
steinig, Moräne,
BKL4, ocker
- grau, steif
- halbfest, Homogenbereich:
B2
UM - GU*
5.00
Sickerversuch im Bohrloch

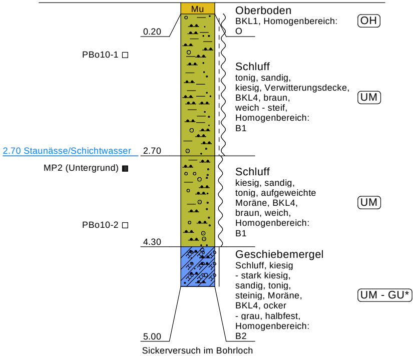
KB9

NN +861,21


Mu
0.15
Oberboden
BKL1, Homogenbereich:
O
OH
PBo9-1 ☐
Schluff
tonig, sandig,
kiesig, Verwitterungsdecke,
BKL4, braun,
weich, Homogenbereich:
B1
UM
2.50 Staunässe/Schichtwasser
2.50
Schluff
kiesig, sandig,
tonig, aufgeweichte
Moräne, BKL2,
BKL4, braun,
weich, Homogenbereich:
B1
UM
MP2 (Untergrund) ■
PBo9-2 ☐
3.70
Geschiebemergel
Schluff, kiesig
- stark kiesig,
sandig, tonig,
steinig, Moräne,
BKL4, ocker
- grau, steif
- halbfest, Homogenbereich:
B2
UM - GU*
5.00

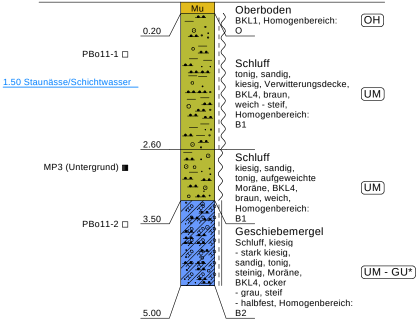
KB10

NN +859,64


Mu
0.20
Oberboden
BKL1, Homogenbereich:
O
OH
PBo10-1 ☐
Schluff
tonig, sandig,
kiesig, Verwitterungsdecke,
BKL4, braun,
weich - steif,
Homogenbereich:
B1
UM
2.70 Staunässe/Schichtwasser
2.70
MP2 (Untergrund) ■
Schluff
kiesig, sandig,
tonig, aufgeweichte
Moräne, BKL4,
braun, weich,
Homogenbereich:
B1
UM
PBo10-2 ☐
4.30
Geschiebemergel
Schluff, kiesig
- stark kiesig,
sandig, tonig,
steinig, Moräne,
BKL4, ocker
- grau, halbfest,
Homogenbereich:
B2
UM - GU*
5.00
Sickerversuch im Bohrloch

KB11

NN +855,85


Mu
0.20
PBo11-1 ☐
1.50 Staunässe/Schichtwasser
2.60
MP3 (Untergrund) ■
3.50
PBo11-2 ☐
5.00
OH
UM
UM
UM - GU*

Oberboden
BKL1, Homogenbereich:
O

Schluff
tonig, sandig,
kiesig, Verwitterungsdecke,
BKL4, braun,
weich - steif,
Homogenbereich:
B1

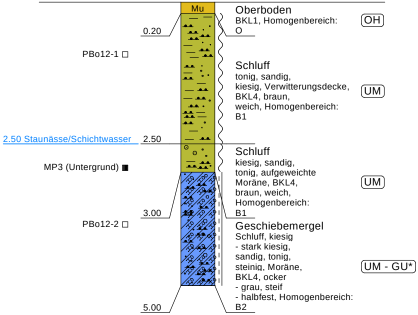
Schluff
kiesig, sandig,
tonig, aufgeweichte
Moräne, BKL4,
braun, weich,
Homogenbereich:
B1

Geschiebemergel
Schluff, kiesig
- stark kiesig,
sandig, tonig,
steinig, Moräne,
BKL4, ocker
- grau, steif
- halbfest, Homogenbereich:
B2

Sickerversuch im Bohrloch

KB12

NN +854,45

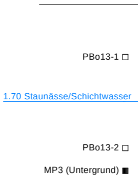

Mu
0.20
PBo12-1 ☐
2.50 Staunässe/Schichtwasser
2.50
MP3 (Untergrund) ■
3.00
PBo12-2 ☐
5.00
OH
UM
UM
UM - GU*

Oberboden
BKL1, Homogenbereich:
O

Schluff
tonig, sandig,
kiesig, Verwitterungsdecke,
BKL4, braun,
weich, Homogenbereich:
B1

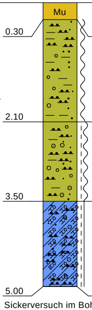
Schluff
kiesig, sandig,
tonig, aufgeweichte
Moräne, BKL4,
braun, weich,
Homogenbereich:
B1

Geschiebemergel
Schluff, kiesig
- stark kiesig,
sandig, tonig,
steinig, Moräne,
BKL4, ocker
- grau, steif
- halbfest, Homogenbereich:
B2


PBo13-1 ☐
1.70 Staunässe/Schichtwasser
PBo13-2 ☐
MP3 (Untergrund) ■

KB13

NN +853,30


Mu
0.30
2.10
3.50
5.00

Oberboden
BKL1, Homogenbereich:
O
(OH)

Schluff
tonig, sandig,
kiesig, Verwitterungsdecke,
BKL4, braun,
weich, Homogenbereich:
B1
(UM)

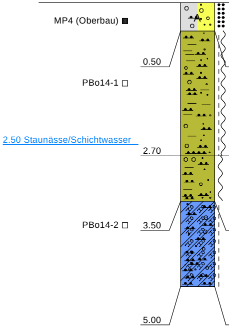
Schluff
kiesig, sandig,
tonig, aufgeweichte
Moräne, BKL4,
braun, weich
- steif, Homogenbereich:
B1
(UM)

Geschiebemergel
Schluff, kiesig
- stark kiesig,
sandig, tonig,
steinig, Moräne,
BKL4, ocker
- grau, steif
- halbfest, Homogenbereich:
B2
(UM - GU*)

Sickerversuch im Bohrloch

KB14

NN +853,61


MP4 (Oberbau) ■
A
0.50
PBo14-1 ☐
2.50 Staunässe/Schichtwasser
2.70
PBo14-2 ☐
3.50
5.00

Auffüllung, Kies
sandig, schluffig,
Weg, BKL3, grau,
dicht gelagert,
Homogenbereich:
B4
[GU]

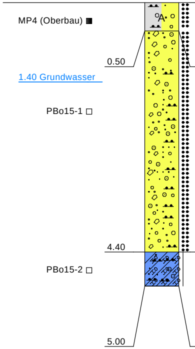
Schluff
tonig, sandig,
kiesig, Verwitterungsdecke,
BKL4, braun,
weich - steif,
Homogenbereich:
B1
(UM)

Schluff
kiesig, sandig,
tonig, aufgeweichte
Moräne, BKL4,
braun, weich,
Homogenbereich:
B1
(UM)

Geschiebemergel
Schluff, kiesig
- stark kiesig,
sandig, tonig,
steinig, Moräne,
BKL4, ocker
- grau, steif,
Homogenbereich:
B2
(UM - GU*)

KB15

NN +849,90


MP4 (Oberbau) ■
A
0.50
1.40 Grundwasser
PBo15-1 ☐
4.40
PBo15-2 ☐
5.00

Auffüllung, Kies
sandig, schluffig,
Weg, BKL3, grau,
dicht gelagert,
Homogenbereich:
B4
[GU]

Kies
sandig, schluffig,
steinig, Quartärkies,
Talfüllung,
BKL3, grau, mitteldicht
gelagert - dicht
gelagert, Homogenbereich:
B3
(GU)

Geschiebemergel
Schluff, kiesig
- stark kiesig,
sandig, tonig,
steinig, Moräne,
BKL4, ocker
- grau, halbfest,
Homogenbereich:
B2
(UM - GU*)

Legende

▥	halbfest	▨	Geschiebemergel	◇	steinig	▦	Schluff
┆	steif - halbfest	🟩	Konglomerat	○	Kies	🟪	tonig
╎	steif	A	Auffüllung	○	kiesig		
≀	weich - steif	Mu	Oberboden	🟧	sandig		
≀	weich						
⋮	mitteldicht						
⁞	dicht						

(GU), (UM), etc. = Bodengruppe n. DIN 18196
BKL = Bodenklasse n. DIN 18300-2012
Homogenbereiche n. DIN 18300-2015
PBo = Probe für bodenmechanische Versuche
MP = Bodenprobe für chem. Analytik

Ingenieurgesellschaft
Dipl.-Geol. Brüll,
Prof. Czurda & Coll. mbH
ICP
Geologen und Ingenieure für Wasser und Boden
Illerstr. 12
87452 Altusried (Allgäu)
Tel. (08373) 935174 Fax 935175

Markt Obergünzburg
Baugebiet
"Ebersbach West"
Baugrunduntersuchung
Bohrprofile
M: v. 1 : 50, h. -

Anlage 2
zu Bericht Nr.:
210307
Dat.: 07.04.2021
Bearb.: B.

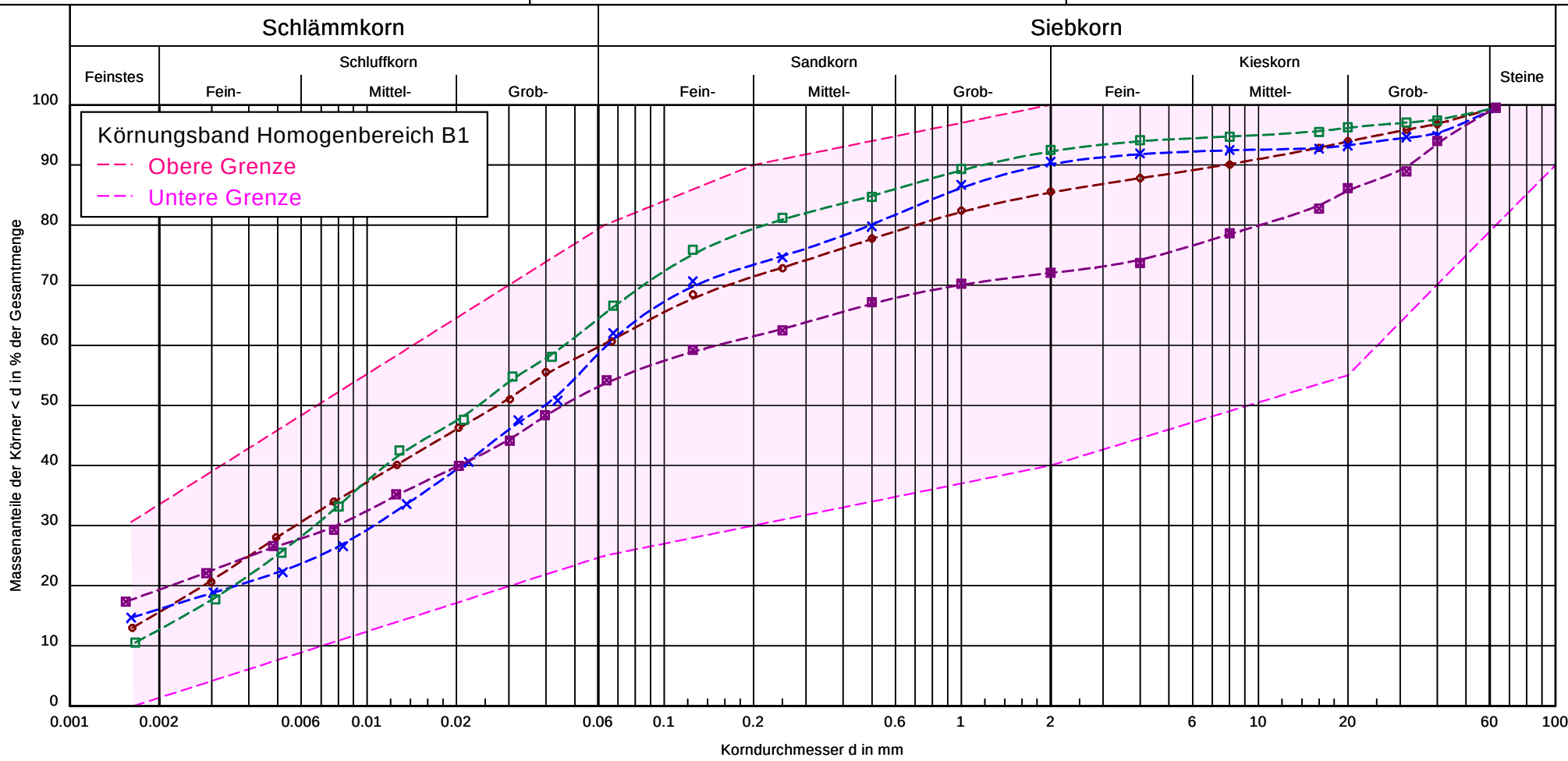
ICP
Ingenieurgesellschaft
Dipl.-Geol. Brüll,
Prof. Czurda & Coll. mbH
Geologen und Ingenieure für Wasser und Boden
Illerstrasse 12 - D-87452 Altusried (Allgäu)

Kornverteilung DIN 18123 / ISO 17892-4

Baugebiet Ebersbach West

Proben entnommen am: 04/2021

Arbeitsweise: Nasssiebung / Sedimentation



Probe	PBo1-1	PBo6-1	PBo10-1	PBo12-1
Entnahmestelle	KB1	KB6	KB10	KB12
Bodengruppe	UM	UM	UM	UM
Bezeichnung	Verwitterungsdecke	Verwitterungsdecke	Verwitterungsdecke	Verwitterungsdecke
kf n. Mallet	$4.9 \cdot 10^{-9}$	$8.8 \cdot 10^{-9}$	$8.4 \cdot 10^{-9}$	$2.7 \cdot 10^{-9}$
Anteile T/U/S/G [%]	15.6/44.7/25.2/13.8	16.1/43.5/30.5/8.9	12.7/52.5/27.0/7.1	19.3/34.3/18.4/26.9
Signatur				

Bericht: 210307
Anlage: 3.1

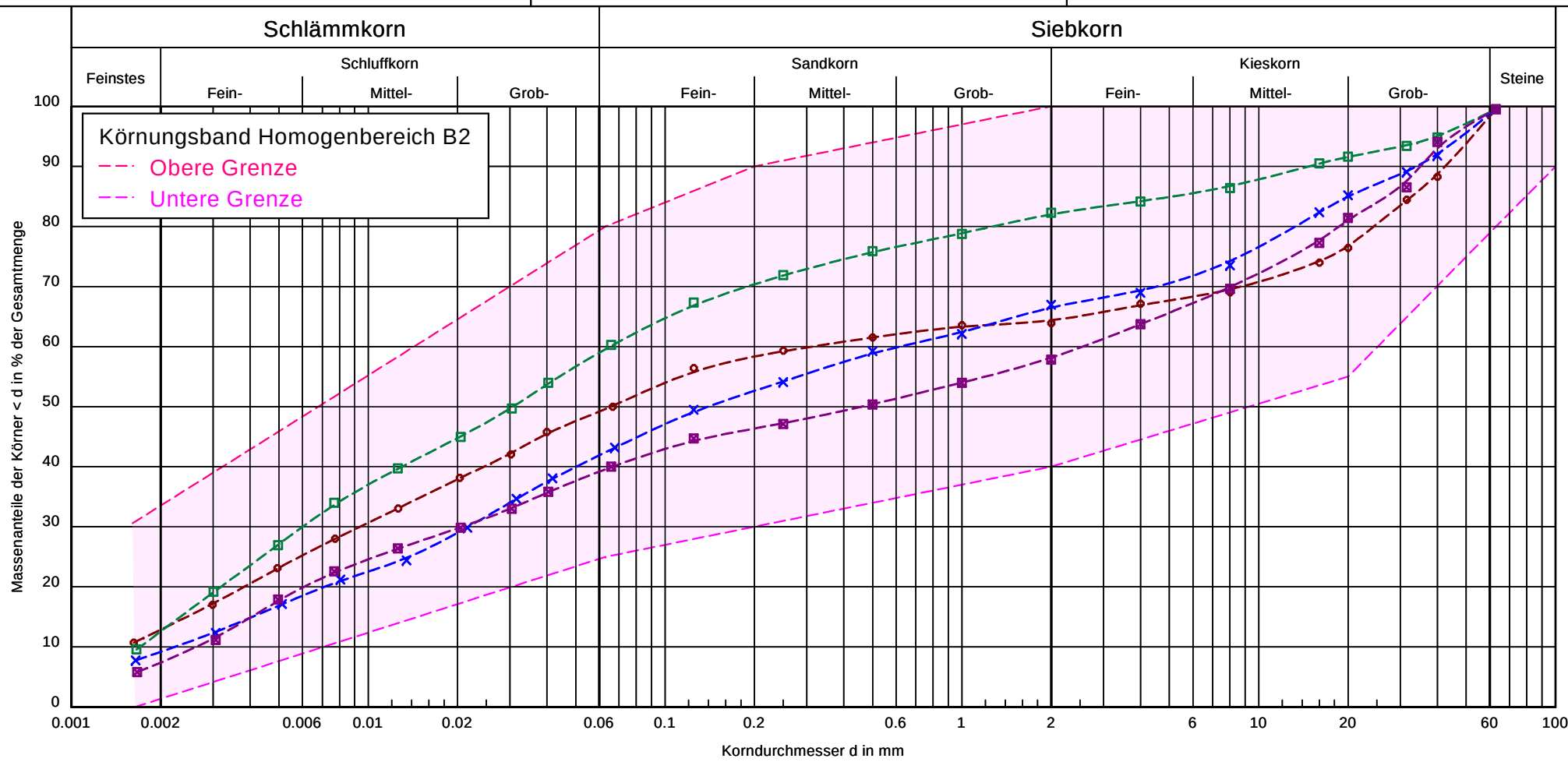
ICP
Ingenieurgesellschaft
Dipl.-Geol. Brüll,
Prof. Czurda & Coll. mbH
Geologen und Ingenieure für Wasser und Boden
Illerstrasse 12 - D-87452 Altusried (Allgäu)

Kornverteilung DIN 18123 / ISO 17892-4

Baugebiet Ebersbach West

Proben entnommen am: 04/2021

Arbeitsweise: Nasssiebung / Sedimentation



Probe	PBo1-2	PBo6-2	PBo8-2	Bo12-2
Entnahmestelle	KB1	KB6	KB8	KB12
Bodengruppe	UM-GU*	UM-GU*	UM-GU*	UM-GU*
Bezeichnung	Geschiebemergel	Geschiebemergel	Geschiebemergel	Geschiebemergel
kf n. Mallet	$9.9 \cdot 10^{-9}$	$4.2 \cdot 10^{-8}$	$6.5 \cdot 10^{-9}$	$2.9 \cdot 10^{-8}$
Anteile T/U/S/G [%]	12.9/36.8/14.7/33.9	9.2/33.2/24.1/32.2	12.6/47.0/22.4/17.0	7.4/32.2/18.6/40.8
Signatur				

Bericht: 210307
Anlage: 3.2

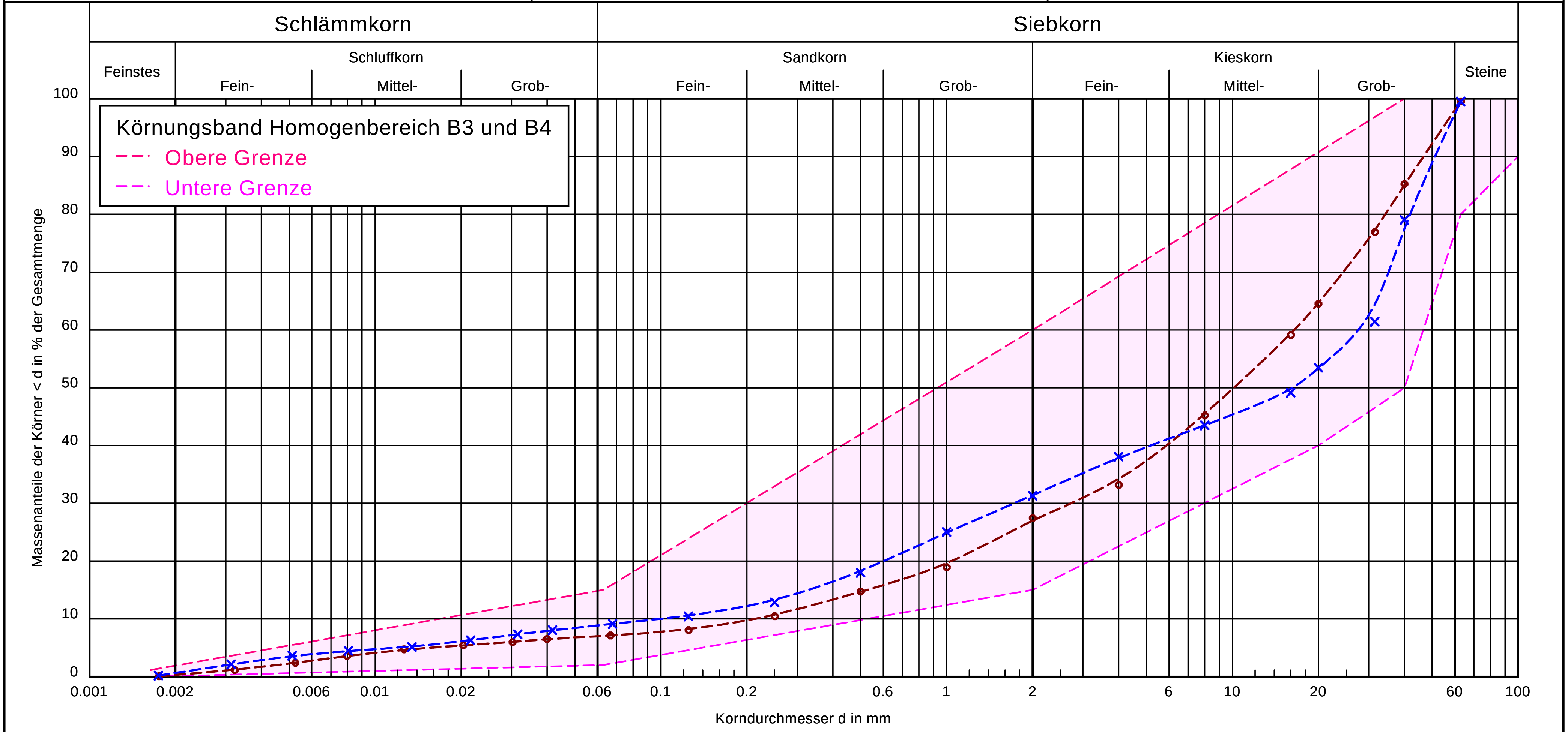
ICP
Ingenieurgesellschaft
Dipl.-Geol. Brüll,
Prof. Czurda & Coll. mbH
Geologen und Ingenieure für Wasser und Boden
Illerstrasse 12 - D-87452 Altusried (Allgäu)

Kornverteilung DIN 18123 / ISO 17892-4

Baugebiet Ebersbach West

Proben entnommen am: 04/2021

Arbeitsweise: Nasssiebung / Sedimentation



Probe	PBo2-2	PBo15-1
Entnahmestelle	KB2	KB15
Bodengruppe	GU	GU
Bezeichnung	Quartärkies	Quartärkies
kf n. Mallet	$3.9 \cdot 10^{-3}$	$1.1 \cdot 10^{-3}$
Anteile T/U/S/G [%]	0.3/6.8/19.9/71.0	0.6/8.3/22.4/65.9
Signatur	o-------o	x------x

Bericht: 210307
Anlage: 3.3

ICP
Ingenieurgesellschaft
Dipl.-Geol. Brüll,
Prof. Czurda & Coll. mbH
Geologen und Ingenieure für Wasser und Boden
Illerstrasse 12 - D-87452 Altusried (Allgäu)

Bericht: 210307

Anlage: 4.1

Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

Baugebiet Ebersbach West

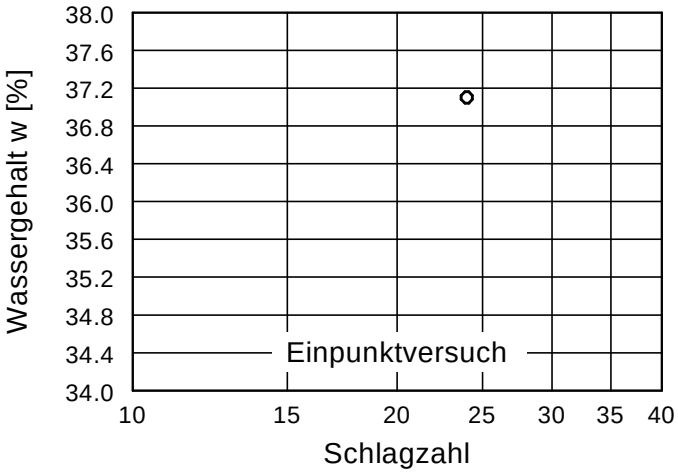
Bearbeiter: S

Datum: 08.04.2021

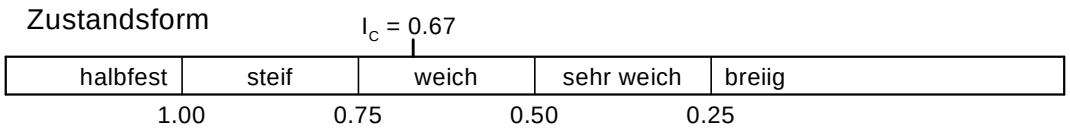
Entnahmestelle: KB2

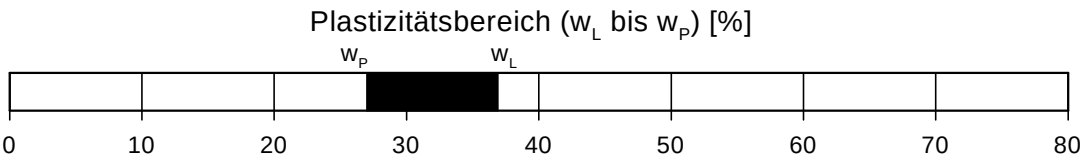
Probe: PBo2-1

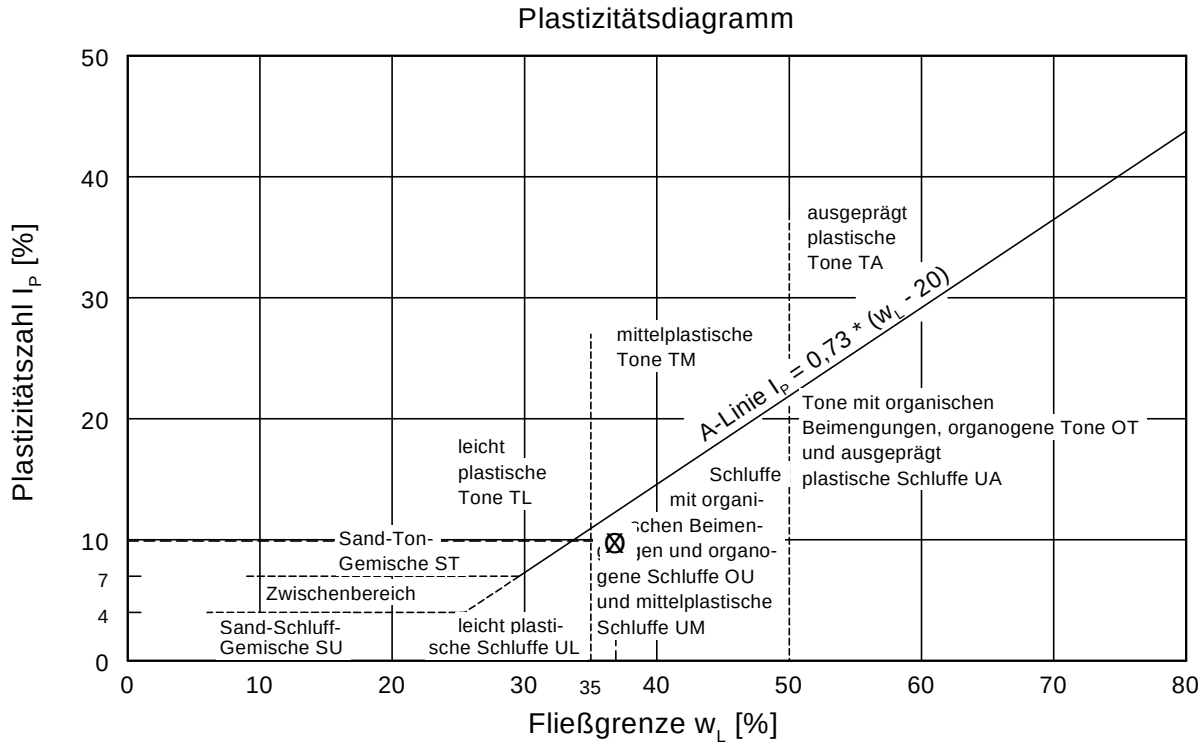
Homogenbereich: B1 - Verwitterungsdecke



Wassergehalt w =	22.8 %
Fließgrenze w_L =	36.9 %
Ausrollgrenze w_P =	27.0 %
Plastizitätszahl I_P =	9.9 %
Konsistenzzahl I_C =	0.67
Anteil Überkorn ü =	24.6 %
Wassergeh. Überk. $w_Ü$ =	0.0 %
Korr. Wassergehalt =	30.2 %







ICP
Ingenieurgesellschaft
Dipl.-Geol. Brüll,
Prof. Czurda & Coll. mbH
Geologen und Ingenieure für Wasser und Boden
Illerstrasse 12 - D-87452 Altusried (Allgäu)

Bericht: 210307

Anlage: 4.2

Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

Baugebiet Ebersbach West

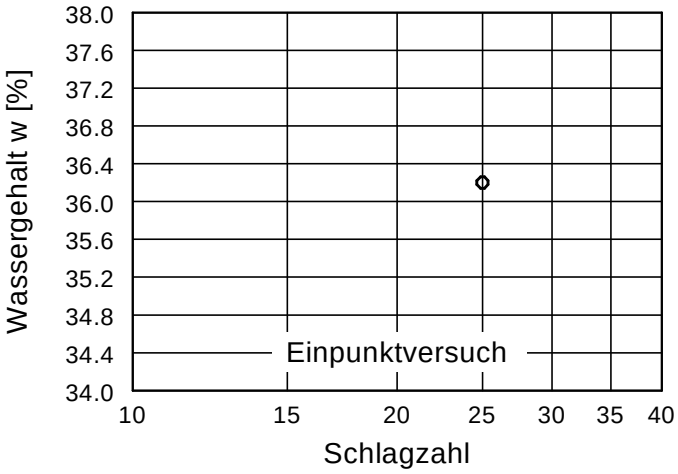
Bearbeiter: S

Datum: 08.04.2021

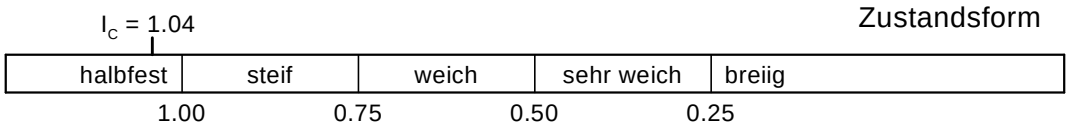
Entnahmestelle: KB4

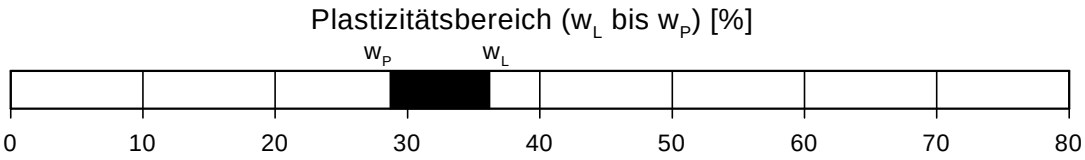
Probe: PBo4-2

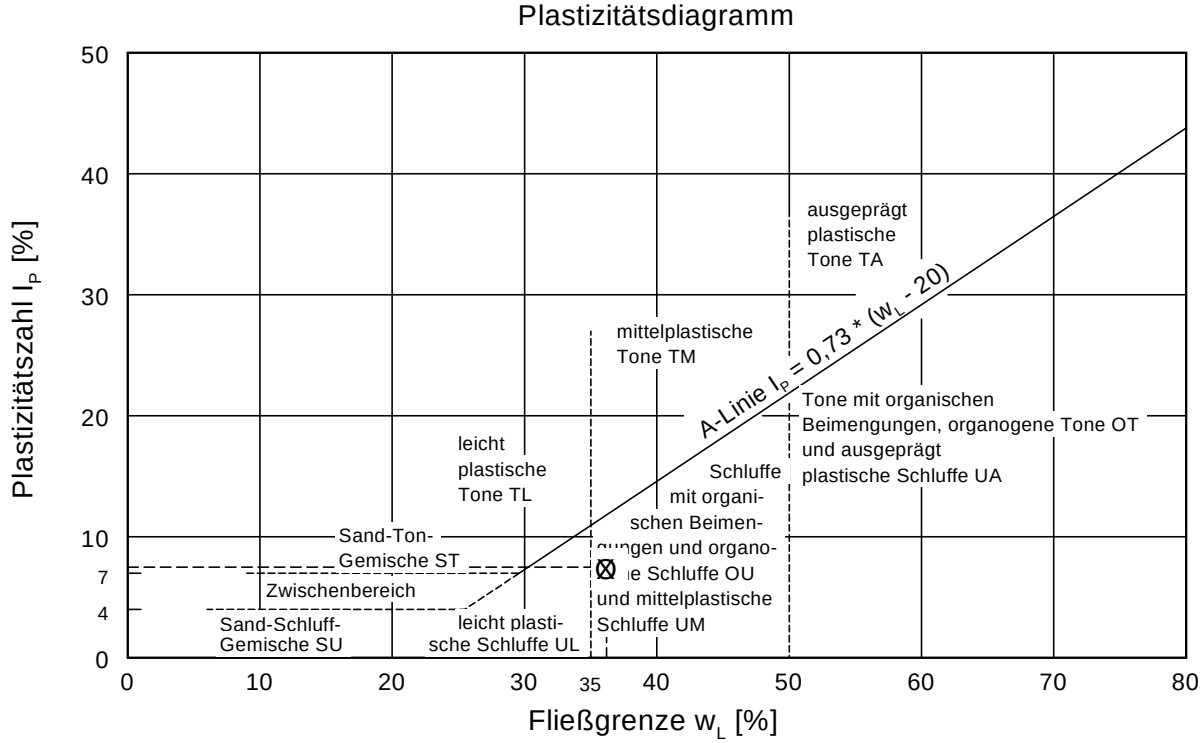
Homogenbereich: B2 - Geschiebemergel



Wassergehalt w =	17.2 %
Fließgrenze w_L =	36.2 %
Ausrollgrenze w_P =	28.7 %
Plastizitätszahl I_P =	7.5 %
Konsistenzzahl I_C =	1.04
Anteil Überkorn ü =	39.4 %
Wassergeh. Überk. $w_Ü$ =	0.0 %
Korr. Wassergehalt =	28.4 %







ICP
Ingenieurgesellschaft
Dipl.-Geol. Brüll,
Prof. Czurda & Coll. mbH
Geologen und Ingenieure für Wasser und Boden
Illerstrasse 12 - D-87452 Altusried (Allgäu)

Bericht: 210307

Anlage: 4.3

Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

Baugebiet Ebersbach West

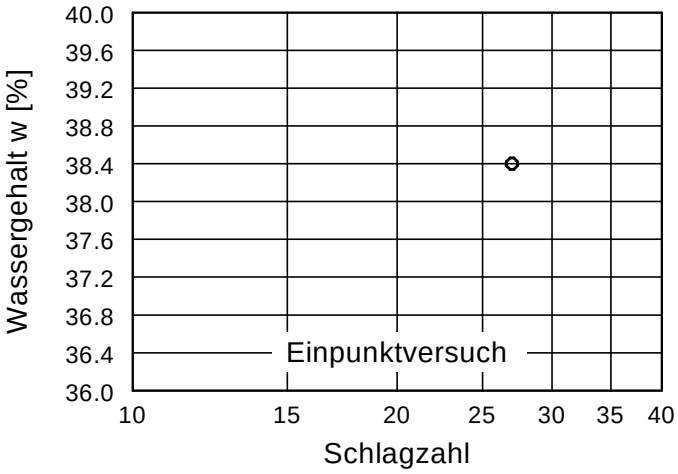
Bearbeiter: S

Datum: 08.04.2021

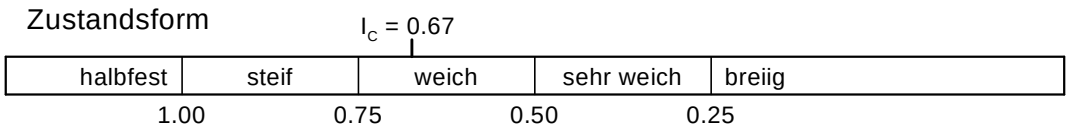
Entnahmestelle: KB7

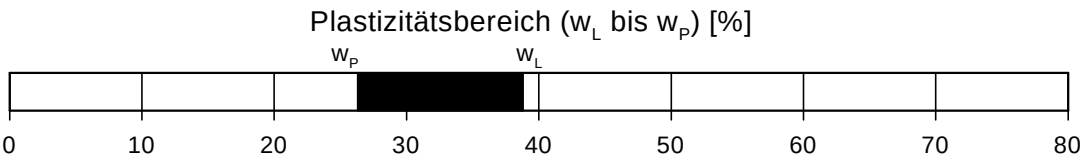
Probe: PBo7-1

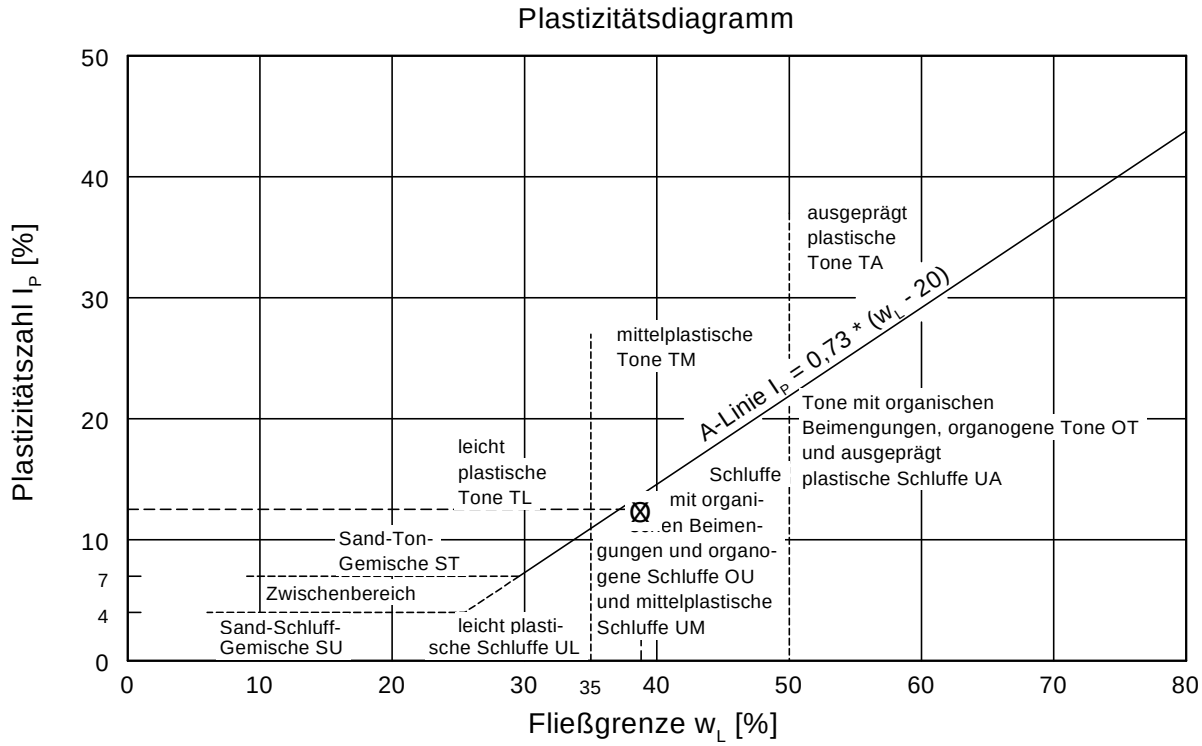
Homogenbereich: B1 - Verwitterungsdecke



Wassergehalt w =	21.9 %
Fließgrenze w_L =	38.8 %
Ausrollgrenze w_P =	26.3 %
Plastizitätszahl I_P =	12.5 %
Konsistenzzahl I_C =	0.67
Anteil Überkorn ü =	27.9 %
Wassergeh. Überk. $w_Ü$ =	0.0 %
Korr. Wassergehalt =	30.4 %







ICP Ingenieurgesellschaft Dipl.-Geol. Brüll, Prof. Czurda & Coll. mbH
Geologen und Ingenieure für Wasser und Boden
Illerstrasse 12 - D-87452 Altusried (Allgäu)

Bericht: 210307

Anlage: 4.4

Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

Baugebiet Ebersbach West

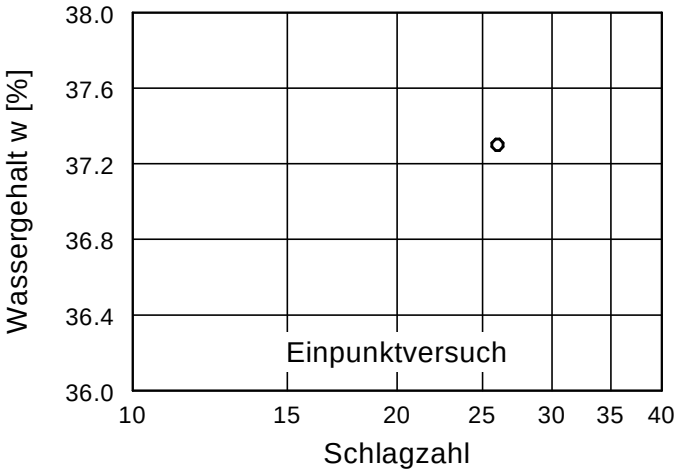
Bearbeiter: S

Datum: 08.04.2021

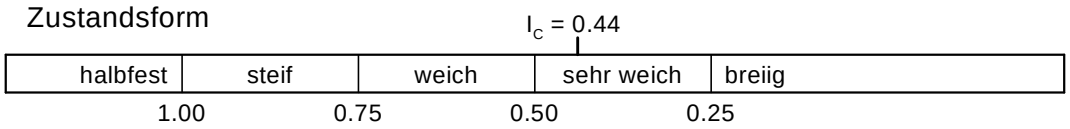
Entnahmestelle: KB9

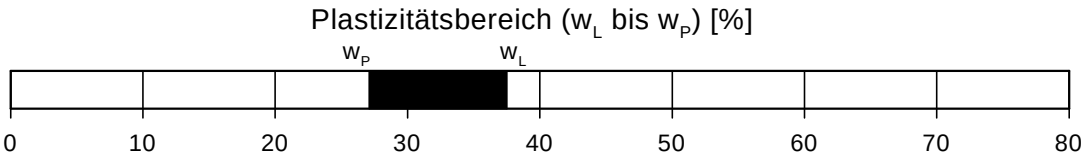
Probe: PBo9-2

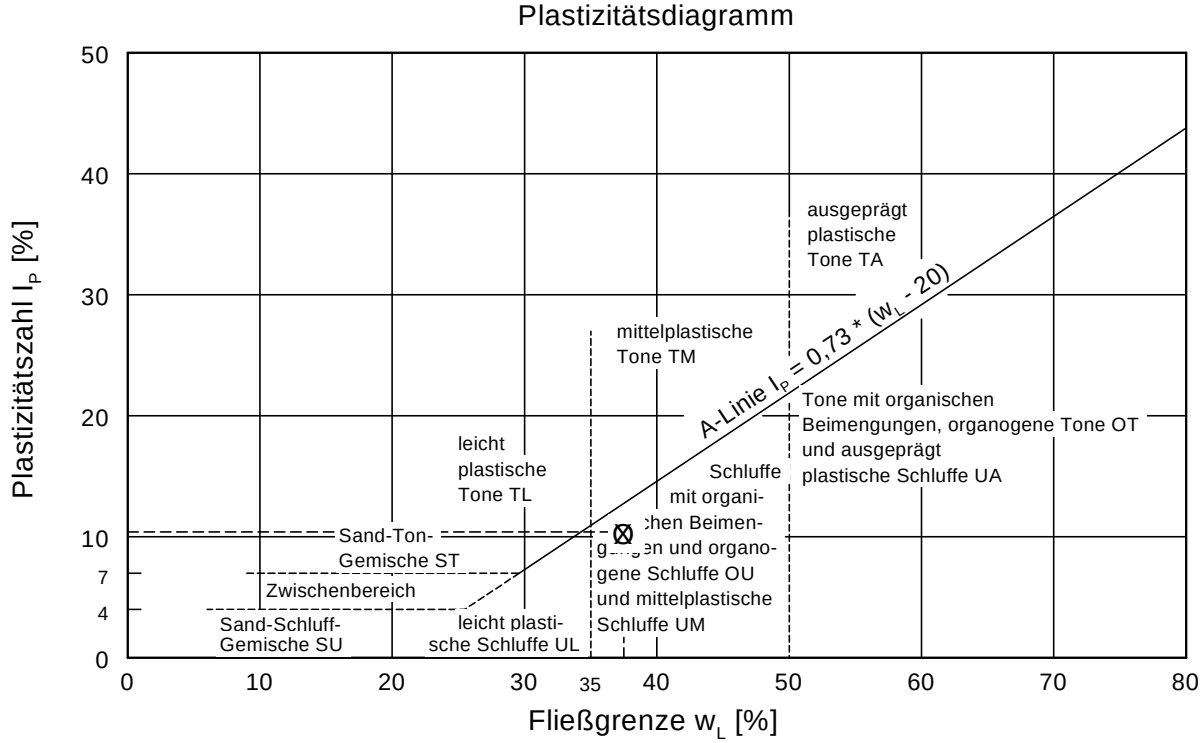
Homogenbereich: B1 - aufgeweichte Moräne



Wassergehalt w =	24.6 %
Fließgrenze w_L =	37.5 %
Ausrollgrenze w_P =	27.1 %
Plastizitätszahl I_P =	10.4 %
Konsistenzzahl I_C =	0.44
Anteil Überkorn ü =	25.3 %
Wassergeh. Überk. $w_Ü$ =	0.0 %
Korr. Wassergehalt =	32.9 %







ICP
Ingenieurgesellschaft
Dipl.-Geol. Brüll,
Prof. Czurda & Coll. mbH
Geologen und Ingenieure für Wasser und Boden
Illerstrasse 12 - D-87452 Altusried (Allgäu)

Bericht: 210307

Anlage: 4.5

Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

Baugebiet Ebersbach West

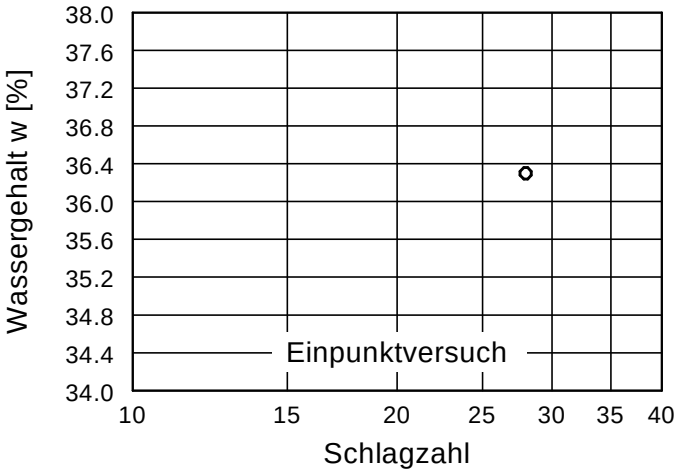
Bearbeiter: S

Datum: 08.04.2021

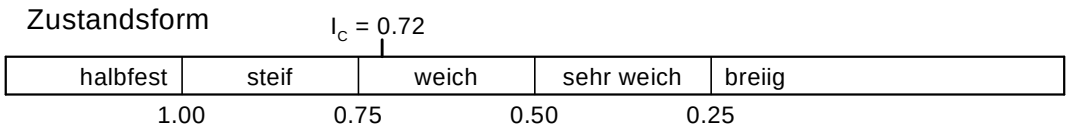
Entnahmestelle: KB11

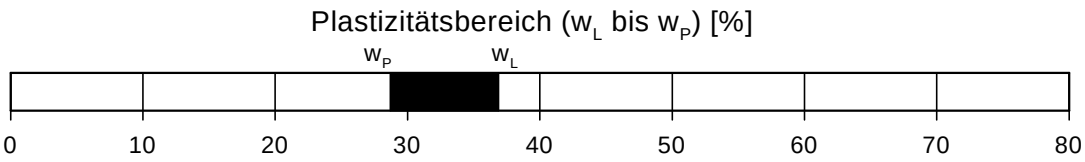
Probe: PBo11-1

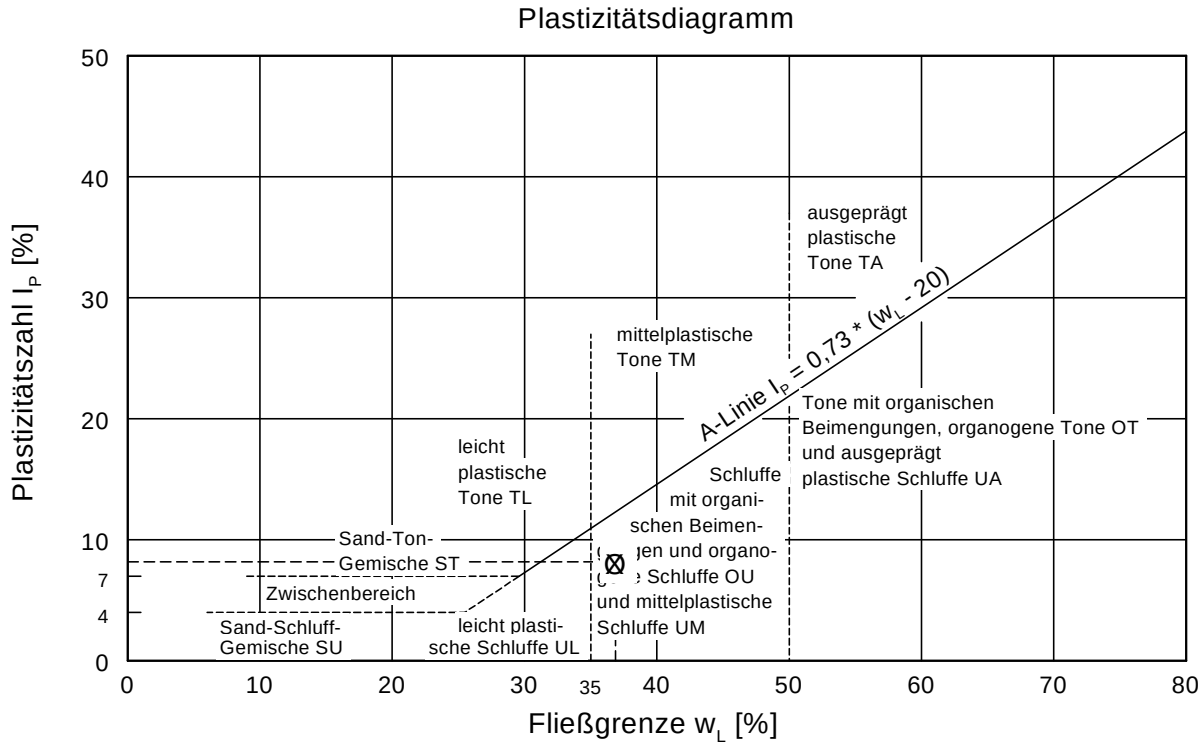
Homogenbereich: B1 - Verwitterungsdecke



Wassergehalt w =	21.9 %
Fließgrenze w_L =	36.9 %
Ausrollgrenze w_P =	28.7 %
Plastizitätszahl I_P =	8.2 %
Konsistenzzahl I_C =	0.72
Anteil Überkorn ü =	29.4 %
Wassergeh. Überk. $w_Ü$ =	0.0 %
Korr. Wassergehalt =	31.0 %







ICP
Ingenieurgesellschaft
Dipl.-Geol. Brüll,
Prof. Czurda & Coll. mbH
Geologen und Ingenieure für Wasser und Boden
Illerstrasse 12 - D-87452 Altusried (Allgäu)

Bericht: 210307

Anlage: 4.6

Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

Baugebiet Ebersbach West

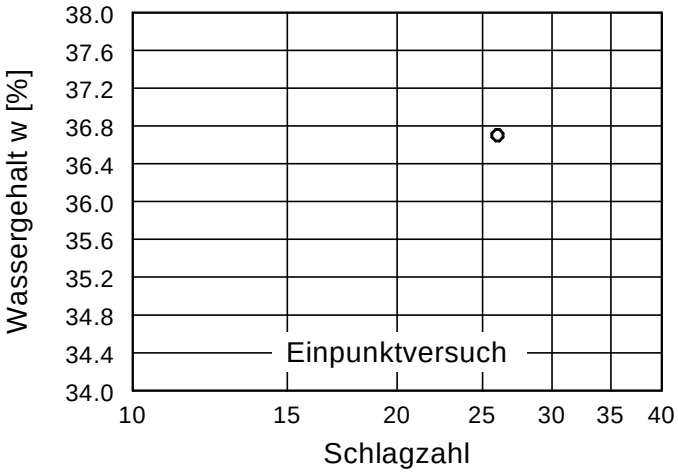
Bearbeiter: S

Datum: 08.04.2021

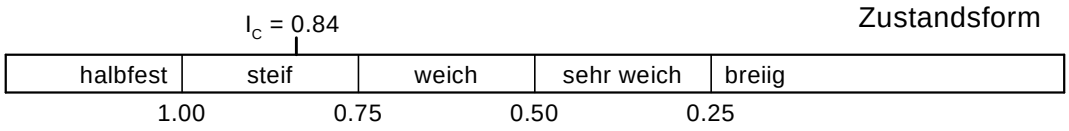
Entnahmestelle: KB14

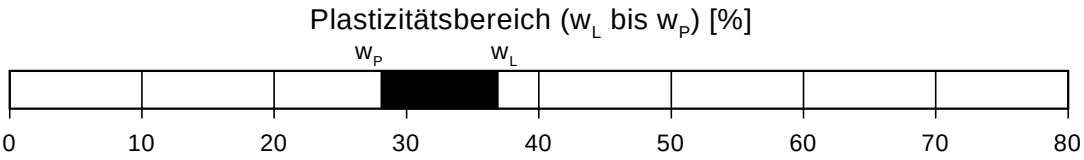
Probe: PBo14-2

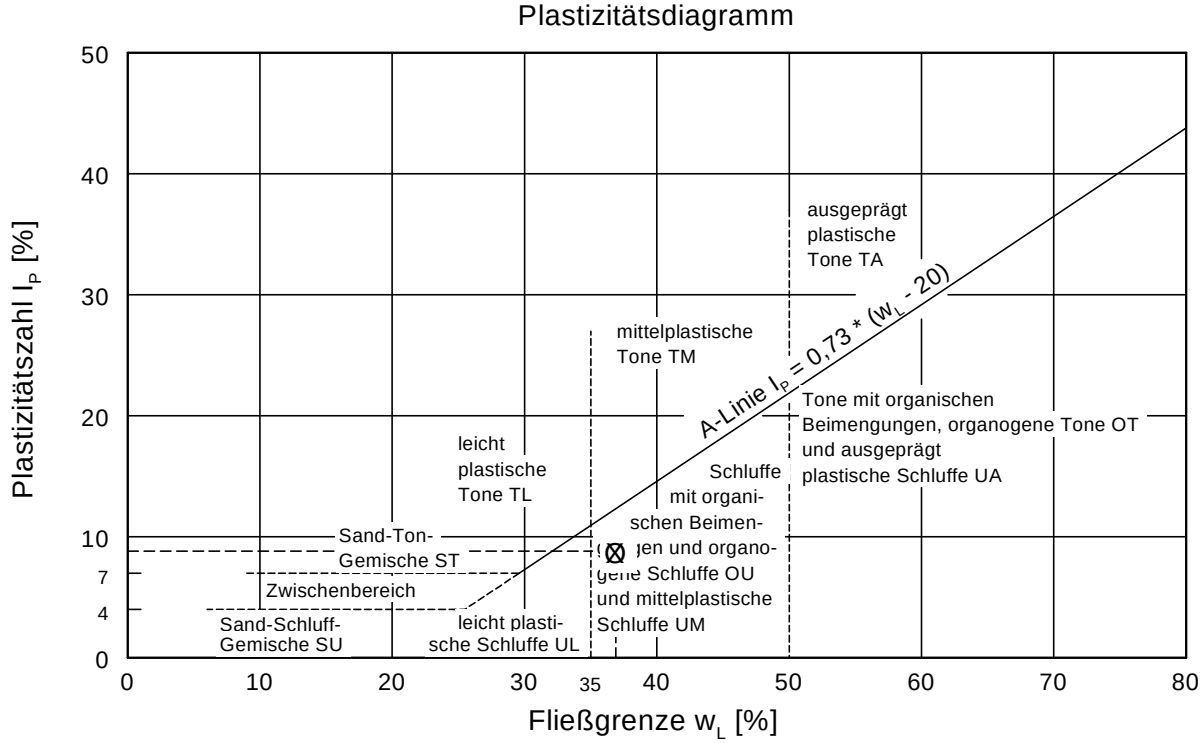
Homogenbereich: B2 - Geschiebemergel



Wassergehalt w =	18.1 %
Fließgrenze w_L =	36.9 %
Ausrollgrenze w_P =	28.1 %
Plastizitätszahl I_P =	8.8 %
Konsistenzzahl I_C =	0.84
Anteil Überkorn ü =	38.7 %
Wassergeh. Überk. $w_Ü$ =	0.0 %
Korr. Wassergehalt =	29.5 %







ICP
Ingenieurgesellschaft
Dipl.-Geol. Brüll,
Prof. Czurda & Coll. mbH
Geologen und Ingenieure für Wasser und Boden
Illerstrasse 12 - D-87452 Altusried (Allgäu)

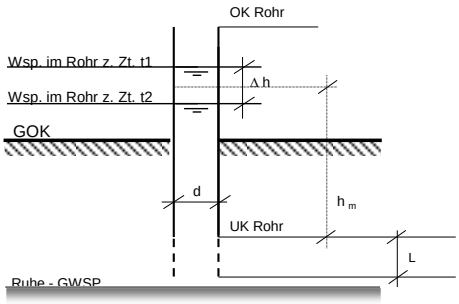
Anlage	5.1
zu Bericht Nr.	210307

Infiltrationsversuch im Bohrloch; Fallende Druckhöhe

Projekt:	Baugebiet Eversbach West				
Bohrung Nr:	KB1	Sachbearb.:	B./S.	Datum:	01.04.2021
Bodenart:	Verwitterungsdecke/Geschiebemergel				

Feldparameter:	
Rohrlänge* gesamt [m]	1,05
Rohrdurchmesser d [m]:	0,036
freie Bohrlochstrecke L [m]:	1,14
Ruhe-GWsp u.GOK [m]:	2,00
OK Rohr über GOK [m]	0,05
UK Rohr unter GOK [m]*	1,00

* bzw. UK stauende Deckschicht



	t in [sec]	Abstich [m] ab ROK	h Wassersäule im Rohr ü. UK Rohr z.Zt. t=x [m]	Δ h [m]	h_m [m]	Δ t [sec]	Δ h / Δ t [m/sec]
Versuchsbeginn	0	0,00	1,05				
				0,11	0,995	600	0,00018
	600	0,11	0,94				
				-0,11	0,47	-600	0,00018

Rechenparameter:

Proportionalitätsfaktor

$$C := \frac{d^2}{4 \cdot (d + \frac{L}{3})} \quad [m]:$$

	t [sec]	Δ h / Δ t [m/sec]	h_m [m]	$kf = C \cdot \frac{1}{hm} \cdot \frac{\Delta h}{\Delta t}$
Versuchsbeginn	0			
		0,00018	0,995	1,44E-07
	600			
		0,00018	0,47	

kf-Mittelwert:	**1,44E-07**

Durchlässigkeit n. DIN 18130 Teil 1 Tab. 1:	
kf [m/s]	Bereich
unter 1E-08	sehr schwach durchlässig
1E-08 bis 1E-06	schwach durchlässig
über 1E-06 bis 1E-04	durchlässig
über 1E-04 bis 1E-02	stark durchlässig
über 1E-02	sehr stark durchlässig

ICP
Ingenieurgesellschaft
Dipl.-Geol. Brüll,
Prof. Czurda & Coll. mbH
Geologen und Ingenieure für Wasser und Boden
Illerstrasse 12 - D-87452 Altusried (Allgäu)

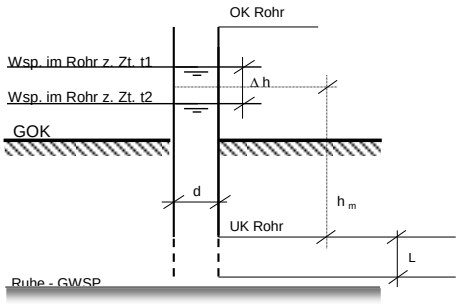
Anlage	5.2
zu Bericht Nr.	210307

Infiltrationsversuch im Bohrloch; Fallende Druckhöhe

Projekt:	Baugebiet Eversbach West				
Bohrung Nr:	KB4	Sachbearb.:	B./S.	Datum:	01.04.2021
Bodenart:	Verwitterungsdecke/Geschiebemergel				

Feldparameter:	
Rohrlänge* gesamt [m]	1,05
Rohrdurchmesser d [m]:	0,036
freie Bohrlochstrecke L [m]:	2,71
Ruhe-GWsp u.GOK [m]:	4,40
OK Rohr über GOK [m]	0,05
UK Rohr unter GOK [m]*	1,00

* bzw. UK stauende Deckschicht



	t in [sec]	Abstich [m] ab ROK	h Wassersäule im Rohr ü. UK Rohr z.Zt. t=x [m]	Δ h [m]	h_m [m]	Δ t [sec]	Δ h / Δ t [m/sec]
Versuchsbeginn	0	0,00	1,05				
				0,07	1,015	600	0,00012
	600	0,07	0,98				
				-0,07	0,49	-600	0,00012

Rechenparameter:

Proportionalitätsfaktor

$$C := \frac{d^2}{4 \cdot (d + \frac{L}{3})} \quad [m]:$$

	t [sec]	Δ h / Δ t [m/sec]	h_m [m]	$kf = C \cdot \frac{1}{hm} \cdot \frac{\Delta h}{\Delta t}$
Versuchsbeginn	0			
		0,00012	1,015	3,96E-08
	600			
		0,00012	0,49	

kf-Mittelwert:	**3,96E-08**

Durchlässigkeit n. DIN 18130 Teil 1 Tab. 1:	
kf [m/s]	Bereich
unter 1E-08	sehr schwach durchlässig
1E-08 bis 1E-06	schwach durchlässig
über 1E-06 bis 1E-04	durchlässig
über 1E-04 bis 1E-02	stark durchlässig
über 1E-02	sehr stark durchlässig

ICP
Ingenieurgesellschaft
Dipl.-Geol. Brüll,
Prof. Czurda & Coll. mbH
Geologen und Ingenieure für Wasser und Boden
Illerstrasse 12 - D-87452 Altusried (Allgäu)

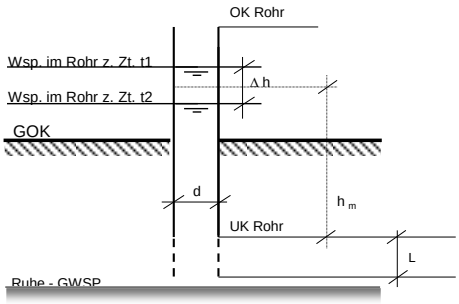
Anlage	5.3
zu Bericht Nr.	210307

Infiltrationsversuch im Bohrloch; Fallende Druckhöhe

Projekt:	Baugebiet Eversbach West				
Bohrung Nr:	KB8	Sachbearb.:	B./S.	Datum:	01.04.2021
Bodenart:	Verwitterungsdecke/Geschiebemergel				

Feldparameter:	
Rohrlänge* gesamt [m]	1,05
Rohrdurchmesser d [m]:	0,036
freie Bohrlochstrecke L [m]:	2,25
Ruhe-GWsp u.GOK [m]:	3,00
OK Rohr über GOK [m]	0,05
UK Rohr unter GOK [m]*	1,00

* bzw. UK stauende Deckschicht



	t in [sec]	Abstich [m] ab ROK	h Wassersäule im Rohr ü. UK Rohr z.Zt. t=x [m]	Δ h [m]	h_m [m]	Δ t [sec]	Δ h / Δ t [m/sec]
Versuchsbeginn	0	0,00	1,05				
				0,14	0,98	600	0,00023
	600	0,14	0,91				
				-0,14	0,455	-600	0,00023

Rechenparameter:

Proportionalitätsfaktor

$$C := \frac{d^2}{4 \cdot (d + \frac{L}{3})} \quad [m]:$$

	t [sec]	Δ h / Δ t [m/sec]	h_m [m]	$kf = C \cdot \frac{1}{hm} \cdot \frac{\Delta h}{\Delta t}$
Versuchsbeginn	0			
		0,00023	0,98	9,81E-08
	600			
		0,00023	0,455	

kf-Mittelwert:	**9,81E-08**

Durchlässigkeit n. DIN 18130 Teil 1 Tab. 1:	
kf [m/s]	Bereich
unter 1E-08	sehr schwach durchlässig
1E-08 bis 1E-06	schwach durchlässig
über 1E-06 bis 1E-04	durchlässig
über 1E-04 bis 1E-02	stark durchlässig
über 1E-02	sehr stark durchlässig

ICP
Ingenieurgesellschaft
Dipl.-Geol. Brüll,
Prof. Czurda & Coll. mbH
Geologen und Ingenieure für Wasser und Boden
Illerstrasse 12 - D-87452 Altusried (Allgäu)

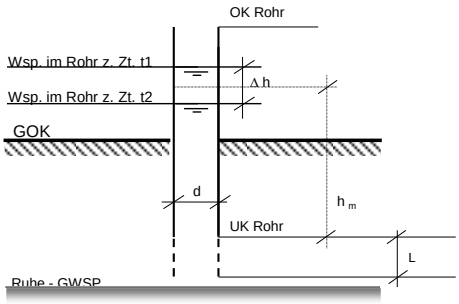
Anlage	5.4
zu Bericht Nr.	210307

Infiltrationsversuch im Bohrloch; Fallende Druckhöhe

Projekt:	Baugebiet Eversbach West				
Bohrung Nr:	KB10	Sachbearb.:	B./S.	Datum:	02.04.2021
Bodenart:	Verwitterungsdecke/Geschiebemergel				

Feldparameter:	
Rohrlänge* gesamt [m]	1,05
Rohrdurchmesser d [m]:	0,036
freie Bohrlochstrecke L [m]:	1,73
Ruhe-GWsp u.GOK [m]:	2,70
OK Rohr über GOK [m]	0,05
UK Rohr unter GOK [m]*	1,00

* bzw. UK stauende Deckschicht



	t in [sec]	Abstich [m] ab ROK	h Wassersäule im Rohr ü. UK Rohr z.Zt. t=x [m]	Δ h [m]	h_m [m]	Δ t [sec]	Δ h / Δ t [m/sec]
Versuchsbeginn	0	0,00	1,05				
				0,05	1,025	600	0,00008
	600	0,05	1				
				-0,05	0,5	-600	0,00008

Rechenparameter:

Proportionalitätsfaktor

$$C := \frac{d^2}{4 \cdot (d + \frac{L}{3})} \quad [m]:$$

	t [sec]	Δ h / Δ t [m/sec]	h_m [m]	$kf = C \cdot \frac{1}{hm} \cdot \frac{\Delta h}{\Delta t}$
Versuchsbeginn	0			
		0,00008	1,025	4,30E-08
	600			
		0,00008	0,5	

kf-Mittelwert:	**4,30E-08**

Durchlässigkeit n. DIN 18130 Teil 1 Tab. 1:	
kf [m/s]	Bereich
unter 1E-08	sehr schwach durchlässig
1E-08 bis 1E-06	schwach durchlässig
über 1E-06 bis 1E-04	durchlässig
über 1E-04 bis 1E-02	stark durchlässig
über 1E-02	sehr stark durchlässig

ICP
Ingenieurgesellschaft
Dipl.-Geol. Brüll,
Prof. Czurda & Coll. mbH
Geologen und Ingenieure für Wasser und Boden
Illerstrasse 12 - D-87452 Altusried (Allgäu)

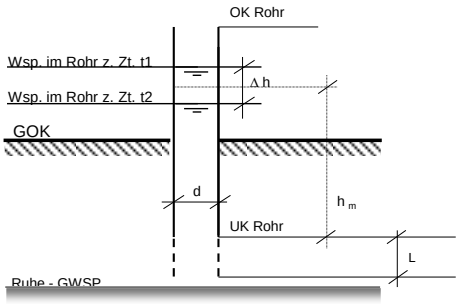
Anlage	5.5
zu Bericht Nr.	210307

Infiltrationsversuch im Bohrloch; Fallende Druckhöhe

Projekt:	Baugebiet Eversbach West				
Bohrung Nr:	KB11	Sachbearb.:	B./S.	Datum:	02.04.2021
Bodenart:	Verwitterungsdecke/Geschiebemergel				

Feldparameter:	
Rohrlänge* gesamt [m]	1,05
Rohrdurchmesser d [m]:	0,036
freie Bohrlochstrecke L [m]:	2,30
Ruhe-GWsp u.GOK [m]:	1,50
OK Rohr über GOK [m]	0,05
UK Rohr unter GOK [m]*	1,00

* bzw. UK stauende Deckschicht



	t in [sec]	Abstich [m] ab ROK	h Wassersäule im Rohr ü. UK Rohr z.Zt. t=x [m]	Δ h [m]	h_m [m]	Δ t [sec]	Δ h / Δ t [m/sec]
Versuchsbeginn	0	0,00	1,05				
				0,12	0,99	600	0,00020
	600	0,12	0,93				
				-0,12	0,465	-600	0,00020

Rechenparameter:

Proportionalitätsfaktor

$$C := \frac{d^2}{4 \cdot (d + \frac{L}{3})} \quad [m]:$$

	t [sec]	Δ h / Δ t [m/sec]	h_m [m]	$kf = C \cdot \frac{1}{hm} \cdot \frac{\Delta h}{\Delta t}$
Versuchsbeginn	0			
		0,00020	0,99	8,15E-08
	600			
		0,00020	0,465	

kf-Mittelwert:	**8,15E-08**

Durchlässigkeit n. DIN 18130 Teil 1 Tab. 1:	
kf [m/s]	Bereich
unter 1E-08	sehr schwach durchlässig
1E-08 bis 1E-06	schwach durchlässig
über 1E-06 bis 1E-04	durchlässig
über 1E-04 bis 1E-02	stark durchlässig
über 1E-02	sehr stark durchlässig

ICP
Ingenieurgesellschaft
Dipl.-Geol. Brüll,
Prof. Czurda & Coll. mbH
Geologen und Ingenieure für Wasser und Boden
Illerstrasse 12 - D-87452 Altusried (Allgäu)

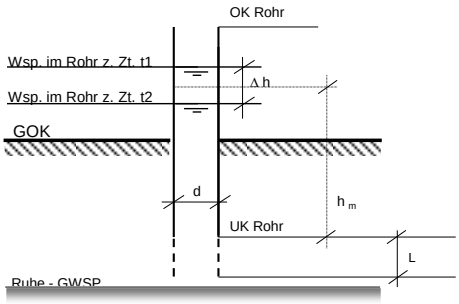
Anlage	5.6
zu Bericht Nr.	210307

Infiltrationsversuch im Bohrloch; Fallende Druckhöhe

Projekt:	Baugebiet Eversbach West				
Bohrung Nr:	KB13	Sachbearb.:	B./S.	Datum:	02.04.2021
Bodenart:	Verwitterungsdecke/Geschiebemergel				

Feldparameter:	
Rohrlänge* gesamt [m]	1,05
Rohrdurchmesser d [m]:	0,036
freie Bohrlochstrecke L [m]:	0,89
Ruhe-GWsp u.GOK [m]:	1,70
OK Rohr über GOK [m]	0,05
UK Rohr unter GOK [m]*	1,00

* bzw. UK stauende Deckschicht



	t in [sec]	Abstich [m] ab ROK	h Wassersäule im Rohr ü. UK Rohr z.Zt. t=x [m]	Δ h [m]	h_m [m]	Δ t [sec]	Δ h / Δ t [m/sec]
Versuchsbeginn	0	0,00	1,05				
				0,07	1,015	600	0,00012
	600	0,07	0,98				
				-0,07	0,49	-600	0,00012

Rechenparameter:

Proportionalitätsfaktor

$$C := \frac{d^2}{4 \cdot (d + \frac{L}{3})} \quad [m]:$$

	t [sec]	Δ h / Δ t [m/sec]	h_m [m]	$kf = C \cdot \frac{1}{hm} \cdot \frac{\Delta h}{\Delta t}$
Versuchsbeginn	0			
		0,00012	1,015	1,12E-07
	600			
		0,00012	0,49	

kf-Mittelwert:	**1,12E-07**

Durchlässigkeit n. DIN 18130 Teil 1 Tab. 1:	
kf [m/s]	Bereich
unter 1E-08	sehr schwach durchlässig
1E-08 bis 1E-06	schwach durchlässig
über 1E-06 bis 1E-04	durchlässig
über 1E-04 bis 1E-02	stark durchlässig
über 1E-02	sehr stark durchlässig

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

ICP GmbH
ILLERSTR. 12
87452 ALTUSRIED

Datum 12.04.2021
Kundennr. 27027684

PRÜFBERICHT 3135481 - 686993

Auftrag	**3135481 210307 Ebersbach**
Analysennr.	**686993 Mineralisch/Anorganisches Material**
Probeneingang	**07.04.2021**
Probenahme	**01.04.2021**
Probenehmer	**Auftraggeber (ICP)**
Kunden-Probenbezeichnung	**210307 MP1**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm						DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° **78,9**		0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Cyanide ges.	mg/kg	**<0,3**		0,3		DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg	**<1,0**		1		DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	**8,3**		4		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	**20**		4		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg	**0,4**		0,2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg	**36**		2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	**28**		2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	**48**		3		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**0,08**		0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/kg	**66,9**		2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	**<50**		50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	**<50**		50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12

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

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

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 12.04.2021
Kundennr. 27027684

PRÜFBERICHT 3135481 - 686993

Kunden-Probenbezeichnung **210307 MP1**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
PCB (52)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (101)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (118)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (138)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (153)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (180)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung						DIN 38414-4 : 1984-10
pH-Wert		**7,3**		0		DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**12**		10		DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	**<2,0**		2		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO4)	mg/l	**<2,0**		2		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Phenolindex	mg/l	**<0,01**		0,01		DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Cyanide ges.	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Arsen (As)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,0005**		0,0005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,0002**		0,0002		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen.

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

Beginn der Prüfungen: 07.04.2021
Ende der Prüfungen: 12.04.2021

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

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

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2018 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

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

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

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

ICP GmbH
ILLERSTR. 12
87452 ALTUSRIED

Datum 12.04.2021
Kundennr. 27027684

PRÜFBERICHT 3135481 - 686995

Auftrag	**3135481 210307 Ebersbach**
Analysennr.	**686995 Mineralisch/Anorganisches Material**
Probeneingang	**07.04.2021**
Probenahme	**01.04.2021**
Probenehmer	**Auftraggeber (ICP)**
Kunden-Probenbezeichnung	**210307 MP2**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm						DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° **76,8**		0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Cyanide ges.	mg/kg	**<0,3**		0,3		DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg	**<1,0**		1		DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	**8,9**		4		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	**18**		4		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg	**0,2**		0,2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg	**40**		2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	**33**		2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	**51**		3		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**0,09**		0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/kg	**68,5**		2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	**<50**		50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	**<50**		50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12

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

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

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 12.04.2021
Kundennr. 27027684

PRÜFBERICHT 3135481 - 686995

Kunden-Probenbezeichnung **210307 MP2**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
PCB (52)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (101)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (118)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (138)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (153)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (180)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung						DIN 38414-4 : 1984-10
pH-Wert		**7,1**		0		DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**<10**		10		DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	**<2,0**		2		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO4)	mg/l	**<2,0**		2		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Phenolindex	mg/l	**<0,01**		0,01		DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Cyanide ges.	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Arsen (As)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,0005**		0,0005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,0002**		0,0002		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen.

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

Beginn der Prüfungen: 07.04.2021
Ende der Prüfungen: 12.04.2021

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

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

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2018 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

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

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

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-11590144-DE-P4

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

ICP GmbH
ILLERSTR. 12
87452 ALTUSRIED

Datum 12.04.2021
Kundennr. 27027684

PRÜFBERICHT 3135481 - 686996

Auftrag	**3135481 210307 Ebersbach**
Analysennr.	**686996 Mineralisch/Anorganisches Material**
Probeneingang	**07.04.2021**
Probenahme	**01.04.2021**
Probenehmer	**Auftraggeber (ICP)**
Kunden-Probenbezeichnung	**210307 MP3**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm						DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° **79,0**		0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Cyanide ges.	mg/kg	**<0,3**		0,3		DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg	**<1,0**		1		DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	**6,6**		4		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	**20**		4		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg	**0,3**		0,2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg	**30**		2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	**18**		2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	**28**		3		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**0,06**		0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/kg	**51,6**		2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	**<50**		50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	**<50**		50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	**0,06**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthen	mg/kg	**0,08**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	**0,08**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**0,22** x)				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12

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

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

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 12.04.2021
Kundennr. 27027684

PRÜFBERICHT 3135481 - 686996

Kunden-Probenbezeichnung **210307 MP3**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
PCB (52)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (101)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (118)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (138)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (153)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (180)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung						DIN 38414-4 : 1984-10
pH-Wert		**7,2**		0		DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**10**		10		DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	**<2,0**		2		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO4)	mg/l	**<2,0**		2		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Phenolindex	mg/l	**<0,01**		0,01		DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Cyanide ges.	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Arsen (As)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,0005**		0,0005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,0002**		0,0002		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen.

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

Beginn der Prüfungen: 07.04.2021
Ende der Prüfungen: 12.04.2021

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

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

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2018 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

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

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

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-11590144-DE-P6

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

ICP GmbH
ILLERSTR. 12
87452 ALTUSRIED

Datum 12.04.2021
Kundennr. 27027684

PRÜFBERICHT 3135481 - 686997

Auftrag	**3135481 210307 Ebersbach**
Analysennr.	**686997 Mineralisch/Anorganisches Material**
Probeneingang	**07.04.2021**
Probenahme	**01.04.2021**
Probenehmer	**Auftraggeber (ICP)**
Kunden-Probenbezeichnung	**210307 MP4**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm				DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° **95,7**	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Cyanide ges.	mg/kg	**<0,3**	0,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg	**<1,0**	1	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß				DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	**<4,0**	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	**<4,0**	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg	**<0,2**	0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg	**5,4**	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	**6,3**	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	**7,3**	3	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**0,05**	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/kg	**14,4**	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	**<50**	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	**<50**	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthen	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**n.b.**		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	**<0,01**	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12

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

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

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 12.04.2021
Kundennr. 27027684

PRÜFBERICHT 3135481 - 686997

Kunden-Probenbezeichnung **210307 MP4**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
PCB (52)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (101)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (118)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (138)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (153)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (180)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung						DIN 38414-4 : 1984-10
pH-Wert		**9,4**		0		DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**43**		10		DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	**<2,0**		2		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO4)	mg/l	**<2,0**		2		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Phenolindex	mg/l	**<0,01**		0,01		DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Cyanide ges.	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Arsen (As)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,0005**		0,0005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,0002**		0,0002		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen.

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

Beginn der Prüfungen: 07.04.2021
Ende der Prüfungen: 09.04.2021

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

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

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2018 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

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

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

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-11590144-DE-P8

AGROLAB Group Excel Summary XML

AufNr								3135481	3135481	3135481	3135481
AnalyNr								686993	686995	686996	686997
Probe								210307 MP1	210307 MP2	210307 MP3	210307 MP4
		Grenzwerte nach Verfüll-Leitfaden / Eckpunktepapier Bayern						Bodenart	Bodenart	Bodenart	Bodenart
Parameter	**Einheit**	Z0 (SAND)	Z0 (LEHM)	Z0 (TON)	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Lehm/Ton	Lehm/Ton	Lehm/Ton	Kies/Sand
Feststoff											
Cyanide ges.	mg/kg	1	1	1	10	30	100	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
EOX	mg/kg	1	1	1	3	10	15	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Arsen (As)	mg/kg	20	20	20	30	50	150	8,3	8,9	6,6	<4,0
Blei (Pb)	mg/kg	40	70	100	140	300	1000	20	18	20	<4,0
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,4	1	1,5	2	3	10	0,4	0,2	0,3	<0,2
Chrom (Cr)	mg/kg	30	60	100	120	200	600	36*	40*	30	5,4
Kupfer (Cu)	mg/kg	20	40	60	80	200	600	28*	33*	18	6,3
Nickel (Ni)	mg/kg	15	50	70	100	200	600	48*	51*	28*	7,3
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,1	0,5	1	1	3	10	0,08	0,09	0,06	0,05
Zink (Zn)	mg/kg	60	150	200	300	500	1500	66,9*	68,5*	51,6	14,4
Kohlenwasserstoffe C10-C4	mg/kg	100	100	100	300	500	1000	<50	<50	<50	<50
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,3	0,3	0,3	0,3	1	1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	3	3	3	5	15	20	n.b.	n.b.	0,22	n.b.
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1	0,5	1	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Eluat											
pH-Wert		9	9	9	9	12	12	7,3	7,1	7,2	9,4**
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	500	500	500	500	1000	1500	12	<10	10	43
Chlorid (Cl)	mg/l	250	250	250	250	250	250	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Sulfat (SO4)	mg/l	250	250	250	250	250	250	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Phenolindex	mg/l	0,01	0,01	0,01	0,01	0,05	0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Phenolindex	µg/l	10	10	10	10	50	100				
Cyanide ges.	mg/l	0,01	0,01	0,01	0,01	0,05	0,1	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Cyanide ges.	µg/l	10	10	10	10	50	100				
Arsen (As)	mg/l	0,01	0,01	0,01	0,01	0,04	0,06	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Arsen (As)	µg/l	10	10	10	10	40	60				
Blei (Pb)	mg/l	0,02	0,02	0,02	0,025	0,1	0,2	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Blei (Pb)	µg/l	20	20	20	25	100	200				
Cadmium (Cd)	mg/l	0,002	0,002	0,002	0,002	0,005	0,01	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
Cadmium (Cd)	µg/l	2	2	2	2	5	10				
Chrom (Cr)	mg/l	0,015	0,015	0,015	0,03	0,075	0,15	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Chrom (Cr)	µg/l	15	15	15	30	75	150				
Kupfer (Cu)	mg/l	0,05	0,05	0,05	0,05	0,15	0,3	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Kupfer (Cu)	µg/l	50	50	50	50	150	300				
Nickel (Ni)	mg/l	0,04	0,04	0,04	0,05	0,15	0,2	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Nickel (Ni)	µg/l	40	40	40	50	150	200				
Quecksilber (Hg)	mg/l	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,001	0,002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Quecksilber (Hg)	µg/l	0,2	0,2	0,2	0,2	1	2				
Zink (Zn)	mg/l	0,1	0,1	0,1	0,1	0,3	0,6	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Zink (Zn)	µg/l	100	100	100	100	300	600				
		*Z0-Grenzwert für Bodenart Lehm nicht überschritten									
		** erhöhter pH alleine führt nicht zur Höherstufung									
Einstufung								Z 0	Z 0	Z 0	Z 0

	Überschreiter Z 0 (Sand)
	Überschreiter Z 0 (Lehm)
	Überschreiter Z 0 (Ton)
	Überschreiter Z 1.1
	Überschreiter Z 1.2
	Überschreiter Z 2