



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

Stadt Kempten (Allgäu)
Amt für Gebäudewirtschaft
Kronenstraße 8, 87435 Kempten

**Bauvorhaben Grundschule Aybühlweg, Kempten
2. Variante - TVK**

Baugrunduntersuchung

Untersuchungsbericht Nr. 200301

Altusried, 30.03.2020

Inhalt:

	Seite
1	Vorgang.....1
2	Leistungsumfang.....1
3	Geologische Verhältnisse, Schichtenaufbau2
4	Grundwasserverhältnisse, Wassereinwirkungsklasse, Versickerung.....3
5	Homogenbereiche, Bodenkennwerte.....3
6	Chemische Analytik Bodenmaterial5
7	Gründung6
7.1	Streifen- und Einzelfundamente.....7
7.2	Bodenplatte/Plattengründung7
8	Aushub, Baugrubenwände.....8

Anlagen:

1	Bohr- und Rammprofile, Lageplan
2	Korngrößenanalysen
3.1 - 3.2	Bestimmung Zustand/Konsistenz
4	Chemische Analysen, Laborbericht, Bewertung

1 Vorgang

Die ICP GmbH wurde von der Stadt Kempten mit einer Baugrunduntersuchung für den Neubau einer Grundschule am Aybühlweg in Kempten, auf dem nördlichen TVK-Gelände, beauftragt.

Für den Untersuchungsbereich liegen teilweise Erkundungen für frühere Bauvorhaben vor:

DAV Kletterhalle (ICP AZ 140201): Bohrungen B1 und B9

Bolzplatz Nordwest (ICP AZ 180315): Bohrungen KB1 und KB2

Bolzplatz Nordwest (ICP AZ 180315A): Bohrungen KB1 - KB3

Diese Aufschlüsse (s. auch Anl. 1 und 2) wurden in die Auswertung einbezogen und dazu ergänzend im noch nicht ausreichend erkundeten östlichen Teil weitere Bohrungen und Rammsondierungen durchgeführt.

2 Leistungsumfang

Die ergänzenden Erkundungen im März 2020 umfassten folgende Feld- und Laborarbeiten:

- 4 Stck. Kleinrammbohrungen KB1 - KB4 nach DIN 22475-1, Tiefe 5,0 m,
- 4 Stck Rammsondierungen DPH1 - DPH4 nach DIN 22476-2, Tiefe 5,0 m,
- 4 Stck. Korngrößenanalysen nach DIN 18123 / ISO 17892-4,
- 4 Stck. Bestimmung Konsistenz/Plastizität n. DIN 18122 / ISO 17892-12,

- 3 Stck. Chemische Analysen Bodenmaterial n. Verfüll-Leitfaden / Eckpunktepapier Bayern,
- 1 Stck Chemische Analyse auf TOC (Organischer Anteil im Torf).

Die Lage der Aufschlusspunkte ist in Anl. 1 verzeichnet, die Aufschlussergebnisse wurden in Bohr- und Rammprofilen n. DIN 4022/23 dargestellt (Anl. 2).

Für die bautechnisch relevanten Böden wurden die Bodenkennwerte nach DIN 1055, DIN 14688, DIN 18196, DIN 18300 u. a. ermittelt bzw. ihre bodenmechanische Einstufung angegeben. Daraus wurden Gründungsempfehlungen sowie weitere bauliche Angaben abgeleitet.

3 Geologische Verhältnisse, Schichtenaufbau

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im westlichen Stadtgebiet von Kempten, dort im nördlichen Bereich des TVK-Geländes und umfasst hier im Osten den ebenen Bereich der Sport- und Beachvolleyballplätze sowie im Westen eine ansteigende Hanglage, in die das geplante Bauwerk bis zu ca. 5 m tief einschneiden wird.

Das Gelände der Sportanlagen im östlichen Teil wurde durch Abtrag des nach Westen ansteigenden Hanggeländes und Aufschüttung des östlichen Bereiches eingeebnet.

Im Aufschüttungsbereich befinden sich **Auffüllungen**, deren Mächtigkeit von Westen nach Osten auf ca. 4,0 m zunimmt. Bei der Auffüllung handelt es sich um unterschiedlich zusammengesetzte Materialien, vorwiegend lehmig-kiesiger Bodenaushub vom Abtragsbereich, in weich-steifer Konsistenz.

Darunter folgt im Auffüllbereich ein **Torfhorizont**, der hier als Moorboden in einer Geländesenke abgelagert wurde und in den Bohrungen Schichtstärken von 0,6 bis 1,0 m aufweist.

Nach den vorliegenden Ergebnissen ist davon auszugehen, dass Moorboden und Auffüllungs-Überdeckung das östliche und mittlere Baufeld umfassen, also den gesamten Grundschul-Grundriss sowie den östlichen Eckbereich der Sporthalle.

Der natürliche Untergrund besteht im tieferen Teil der Bohrungen sowie ansteigend zur westlichen Hanglage aus einem **Geschiebemergel**, der als eiszeitliche **Moränenablagerung** gebildet wurde. Es handelt sich um einen gemischtkörnigen, bindigen Boden; vorwiegend kiesiger Schluff, daneben auch sandig-toniger Schluff und stark schluffiger Kies. Darin können einzelne Blöcke und Findlinge enthalten sein. Die Konsistenz des Geschiebemergels ist, unterhalb einer teilweise vorhandenen geringmächtigen **Aufweichungszone**, steif-halbfest.

In der westlichen Hanglage - außerhalb der Auffüllungen - liegt über dem Geschiebemergel Deckschicht aus **Verwitterungslehm** (= **Verwitterungsdecke**) in weich-steifer Konsistenz.

Im Grünflächen-Bereich wird die Schichtenfolge von 10 bis lokal 50 cm **Oberboden** abgeschlossen.

Das Baufeld liegt in **Erdbebenzone 0**, **Untergrundklasse S** nach DIN EN 1998-1/NA:2011-01. Besondere konstruktive Maßnahmen und Nachweise zur Erdbebensicherheit sind hier nicht erforderlich.

4 Grundwasserverhältnisse, Wassereinwirkungsklasse, Versickerung

In den Bohrungen und Sondierungen wurde kein durchgehender Grundwasserspiegel aufgeschlossen.

Jedoch wurden in einigen Aufschlüssen in unterschiedlichen Tiefen Stau- und Schichtwasserhorizonte festgestellt.

In den gering durchlässigen Böden (Deckschichten und Geschiebemergel) ist mit dem Lastfall "aufstauendes Sickerwasser" zu rechnen. Zeitweise kann auch Schichtwasser anfallen, zusätzlich kann das am Bauwerk eindringende Oberflächenwasser nicht ausreichend versickern.

Für die Bemessung von Abdichtungen empfehlen wir daher hier den Ansatz von **Wassereinwirkungsklasse W2.1-E nach DIN 18533-1**.

Die Durchlässigkeit des anstehenden Untergrundes ist für die Versickerung von Niederschlagswasser auf dem Grundstück deutlich zu gering (k_f -Werte s. Ziff. 5).

Nach DWA-A 138 endet die Möglichkeit der Niederschlagswasserversickerung unterhalb eines k_f -Wertes von 10^{-6} m/s.

5 Homogenbereiche, Bodenkennwerte

Die in Ziff. 3 aufgeführte Schichtenfolge kann in folgende Homogenbereiche unterschieden werden:

Homogenbereich O: Oberboden

Homogenbereich B1: Auffüllungen

Homogenbereich B2: Torf (Moorboden)

Homogenbereich B3: Verwitterungsdecke und aufgeweichte Moräne

Homogenbereich B4: Moräne / Geschiebemergel

Den bautechnisch relevanten Homogenbereichen - unterhalb von Oberboden und teilweise zusammengefasst - werden folgende Bandbreiten der Bodenkennwerte zugeordnet:

Homogenbereich	B1, B3	B2	B4
Bezeichnung	Auffüllung, Verwitterungsdecke, aufgeweichte Moräne	Torf	Geschiebemergel
Bodenart	Schluff, schwach kiesig bis kiesig, sandig bis stark sandig, tonig; Kies, schluffig bis stark schluffig	Torf, mäßig zersetzt	Schluff, kiesig-sandig- tonig, teils steinig; Kies, stark schluffig, einzelne Blöcke (Findlinge) möglich

Homogenbereich	B1, B3	B2	B4
Bezeichnung	Auffüllung, Verwitterungsdecke, aufgeweichte Moräne	Torf	Geschiebemergel
Bodengruppe (DIN 18196)	UL, UM, GU, GU*	HN-HZ	UL, UM, GU*
Korngrößen- verteilung (DIN 18123)	siehe Anlage 3	-	siehe Anlage 3
Bodenklasse (DIN 18300-2012)	4	2	4
Steine 63 mm bis 200 mm [Gew.-%]	< 10	0	< 20
Blöcke 200 mm bis 630 mm [Gew.-%]	vereinzelt	0	vereinzelt
Blöcke >630 mm [Gew.-%]	-	0	vereinzelt
Organischer Anteil [Gew.-%]	< 1	15 - 30	0
Wassergehalt [Gew.-%]	15 - 25	150 - 250	10 - 25
Lagerungsdichte / I_D (DIN 14688-2) [%]	GU: mitteldicht 35 - 65	-	-
Konsistenz / I_C (DIN 18122-1) [-]	weich-steif / 0,5 - 0,7	weich-steif / 0,4 - 0,6	steif-halbfest / 0,8 - 1,1
Plastizität / I_P (DIN 18122-1) [-]	leicht bis mittel plastisch / 0,10 - 0,25	-	leicht bis mittel plastisch / 0,10 - 0,25
Dichte ρ erdfeucht (DIN 17892-2 u. DIN 18125-2) [t/m ³]	1,8	1,5	1,9
Wichte γ (DIN 1055) [kN/m ³]	18	15	20
γ'	10	5	12

Homogenbereich	B1, B3	B2	B4
Bezeichnung	Auffüllung, Verwitterungsdecke, aufgeweichte Moräne	Torf	Geschiebemergel
Reibungswinkel φ' (DIN 1055) [Grad]	25	< 15	27,5
Kohäsion c' (DIN 1055) [kN/m ²]	2 - 5	2 - 5	5 - 15 (i. M. 10)
c_u	15 - 60	15 - 60	100 - 200 (i. M. 150)
Steifemodul E_s [MN/m ³]	2 - 5	< 0,5	20
Frostempfindlichkeit n. ZTVE-StB 09	F 3	F 3	F 3
Verdichtbarkeits- klasse n. ZTV A-StB (in Fassung 2012 nicht mehr enthalten)	V 3	V 3	V 3
Durchlässigkeit k_f [m/s] ca.	< 10 ⁻⁶ nur im Kies lokal höher	< 10 ⁻⁶	< 10 ⁻⁷

6 Chemische Analytik Bodenmaterial

Aus den Bohrungen KB1 - KB4 2020 wurden Bodenproben entnommen und die mineralischen Böden als horizontbezogene 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, die Probe aus dem Torf zusätzlich auf TOC (organischer Kohlenstoff-Anteil).

Probenbezeichnung und Entnahmestellen (siehe auch Anl. 2):

MP1: Auffüllung aus KB1 - KB4

MP2: Torf aus KB1- KB4

MP3: Moräne/Geschiebemergel aus KB1- KB4

Die Analysenergebnisse mit Bewertung und den maßgeblichen Zuordnungswerten, für Eluat und Feststoff nach EP, sind in Anlage 5 aufgeführt.

Zusammenfassendes Ergebnis mit Zuordnungskategorie:

MP1: Zuordnungskategorie **Z 0**

MP2: Zuordnungskategorie **Z 1.1, TOC: 19,5 %**

MP3: Zuordnungskategorie **Z 0**

Somit ist das **Mineralische Boden-Material** (Homogenbereich B1, B3, B4) der Proben MP1 und MP3 als unbelastet, mit Einstufung in **Z 0**, einzustufen und damit hinsichtlich des Schadstoffgehaltes zur uneingeschränkten Verwertung/Verfüllung geeignet.

Für **Bodenmischproben aus den Bohrungen 180315-KB1 und 180315-KB2** wurde ebenfalls eine Einstufung in **Z 0** ermittelt (Bericht ICP 180315).

Für den **Torf** (MP2) ist zu beachten, dass er aufgrund des TOC-Gehalt > 6 % als organischer Boden einzustufen und damit für die Verfüllung in Gruben, Brüchen und Tagebauen nicht geeignet ist (s. LfU Merkblatt "Umgang mit humusreichem und organischem Bodenmaterial" 04/2016). Zusätzlich ist er aufgrund leicht erhöhter Cyanid- und Kohlenwasserstoff-Gehalte in **Z 1.1** einzustufen. Aushub aus diesem Bereich sollte gesondert zwischengelagert und durch einen Altlastensachverständigen im Haufwerk beprobt und anschließend der Wiederverwertungs-/Entsorgungsweg festgelegt werden.

7 Gründung

Die anstehenden Böden sind gründungstechnisch dahingehend zu beurteilen, dass der Torf/Moorboden einen stark setzungswilligen und damit für Gründungszwecke ungeeigneten Untergrund darstellt. Da der Moorboden nach Westen ausläuft, wären bauwerksunverträgliche Setzungsdifferenzen bei Gründung oberhalb des Moorbodens zu erwarten.

Tragfähiger Untergrund steht in Form des Geschiebemergels mit steif-halbfester Konsistenz an. Der tragfähige Untergrund beginnt im östlichen und mittleren Teil (s. Anlage 2) in 4,6 und 4,8 m unter Gelände (Sportplatz).

In Richtung Hanglage steigt die OK Geschiebemergel stark an, so dass sie hier bereits deutlich oberhalb des unteren Geländeniveaus beginnt. Hier liegt die Gründungssohle ohne Sondermaßnahmen im Geschiebemergel.

Im östlichen und mittleren Teil wird somit eine Tiefergründung erforderlich; Fundamente müssen hier z.B. mittels Brunnengründungen oder Magerbeton-Vertiefungen an den tragfähigen Untergrund angebunden werden.

Auch eine Unterkellerung des Gebäudes, verbunden mit einer Plattengründung auf vollflächigem Bodenaustausch, kann hier sinnvoll sein.

7.1 Streifen- und Einzelfundamente

Für im steif-halbfesten Geschiebemergel gegründete Fundamente können folgende Bemessungswerte des Sohlwiderstandes für die Bemessungssituation BS-P angesetzt werden (EC7 Tab. A.6.6, gemischtkörniger Boden):

Kleinste Einbindetiefe des Fundaments [m]	Bemessungswerte des Sohlwiderstandes $\sigma_{R,d}$ [kN/m ²] bei Streifenfundamenten mit Breiten b bzw. b' von 0,50 m bis 2,00 m
	Konsistenz: halbfest
0,5	310
1	390
1,5	460
2,0	520

ACHTUNG - Die angegebenen Werte sind Bemessungswerte des Sohlwiderstandes, keine aufnehmbaren Sohlrücke nach DIN 1054:2005-01 und keine zulässigen Bodenpressungen nach DIN 1054:1976-11.

Die Tabellenwerte dürfen für Einzel-/Brunnenfundamente mit einem Seitenverhältnis < 2 um 20 % erhöht werden.

Bei Ausnutzung der genannten Sohlwiderstände liegen die Setzungsbeträge unter 2,0 cm. Ca. 70 % der Gesamtsetzung werden als Sofortsetzung stattfinden, so dass die Setzungsbeträge (< 1,0 cm) als bauwerksverträglich einzustufen sind.

Die Bodenplatten werden dann - bei wenig tragfähigem Untergrund im östlichen und mittleren Teil - freitragend oder mittels Streifenrost über die Fundamente gespannt.

7.2 Bodenplatte/Plattengründung

Plattengründungen sind für den westlichen Teil (Sporthalle) mit Einschnitt in den Geschiebemergel sowie bei Bodenaustausch bis zum tragfähigen Untergrund und Unterkellerung im mittleren und östlichen Teil möglich, nicht jedoch über Moorboden.

Für die Bodenplatte und Plattengründungen unter o.g. Voraussetzungen empfehlen wir den Aufbau auf einer Tragschicht aus Frostschutzkies oder vergleichbarem Schotter (Bodengruppe GW, Kornanteil < 0,063 mm unter 5 %), die auf dem anstehenden Untergrund aufgebaut wird. Zur Trennung vom feinkörnigen Untergrund empfehlen wir den Aufbau auf einem Geotextil-Vlies (GRK3).

Die Schichtstärke der Tragschicht soll im Geschiebemergel **20 cm** betragen. Alternativ zur Tragschicht kann auch nach Freilegen der Aushubsohle eine Magerbeton-Sauberkeitsschicht aufgebracht werden (bei Trockener Witterung ohne Aufweichungen).

Im mittleren und östlichen Teil muss die Tragschicht als Bodenaustausch bis zum Geschiebemergel geführt werden, was bei einer hier geschätzten Sohlentiefe des Kellers von ca. 3,0 m unter Gelände und der Tiefenlage tragfähiger Untergrund ca. 4,8 m unter Gelände eine Stärke des Austauschkörpers von 1,8 m bedeutet. Um diesen Betrag muss der Austauschkörper auch nach außen über die Bodenplatte hinaus verbreitert werden, um den Lastausbreitungswinkel von 45 Grad zu erfassen.

Für die Dimensionierung der Bodenplatte kann dann mit einem Bettungsmodul von

$$k_s = 20 \text{ MN/m}^3 \text{ gerechnet werden.}$$

In einem 1,0 m breiten Randstreifen darf der Bettungsmodulansatz verdoppelt werden.

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

$$E_{V2} \text{ (statisch)} \geq 60 \text{ MN/m}^2 \text{ mit } E_{V2}/E_{V1} \leq 2,5 \text{ bzw. } E_{VD} \text{ (dynamisch)} \geq 30 \text{ MN/m}^2$$

erreicht werden.

8 Aushub, Baugrubenwände

Der Aushub wird in allen vorgenannten Homogenbereichen stattfinden. Bei ausreichenden Platzverhältnissen können die Baugrubenwände in den anstehenden Böden frei geböscht werden. Zur Einhaltung der Anforderungen nach DIN 4124 gelten folgende Vorgaben:

Die Böschungswinkel der Baugrubenwände dürfen folgende Neigungen nicht überschreiten:

- 45 Grad im Bereich aller Böden oberhalb des Geschiebemergels,
- 60 Grad im Bereich Geschiebemergel mit steif-halbfester Konsistenz.

Für die Böschungskante der Baugrube sind folgende Abstände 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.

Die freiliegenden Böschungen sollten durch Folienabdeckung vor Witterungseinflüssen geschützt werden.

Altusried, den 30.03.2020

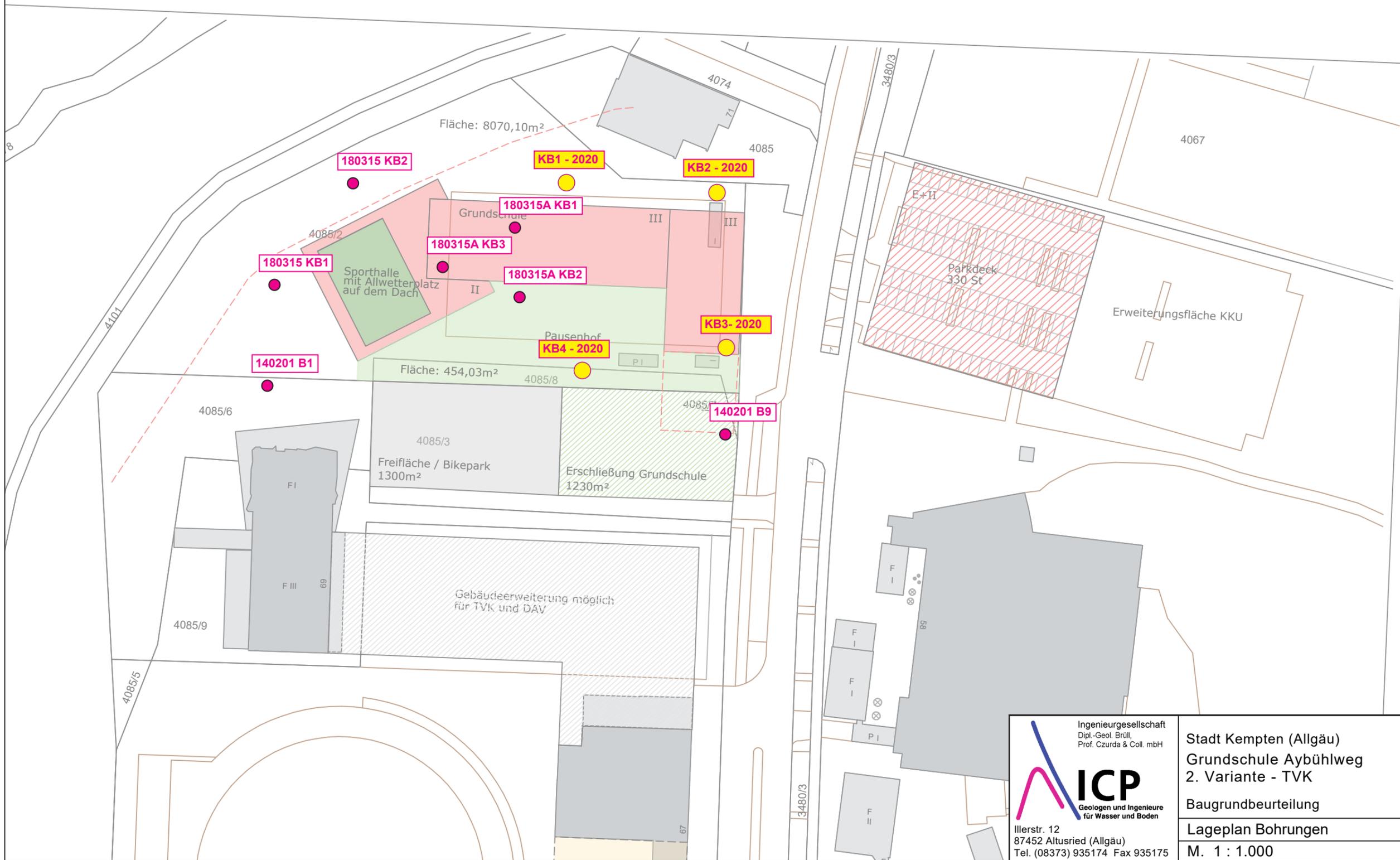
ICP Ingenieurgesellschaft

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





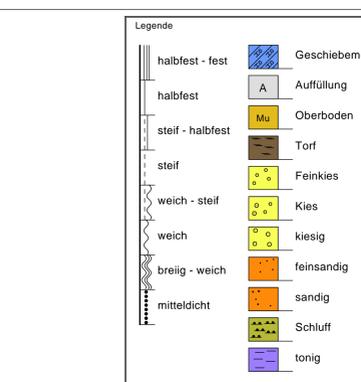
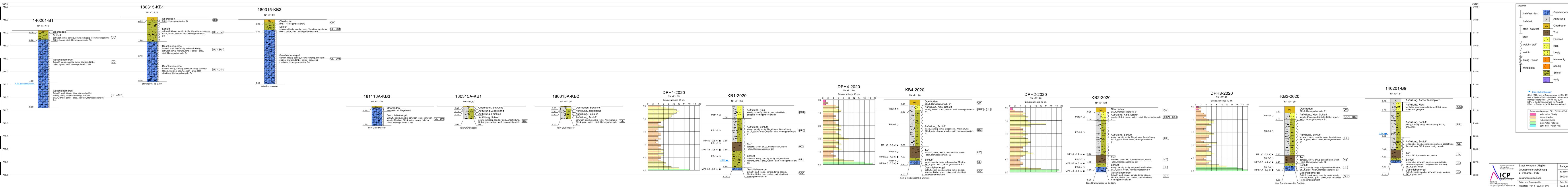
Ingenieurgesellschaft
Dipl.-Geol. Brüll,
Prof. Czurda & Coll. mbH

ICP
Geologen und Ingenieure
für Wasser und Boden

Illerstr. 12
87452 Altusried (Allgäu)
Tel. (08373) 935174 Fax 935175

Stadt Kempten (Allgäu)
Grundschule Aybühlweg
2. Variante - TVK
Baugrundbeurteilung
Lageplan Bohrungen
M. 1 : 1.000

Anlage 1
zu Bericht Nr.:
200301
Dat.: 24.03.2020
Bearb.: B.





ICP

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

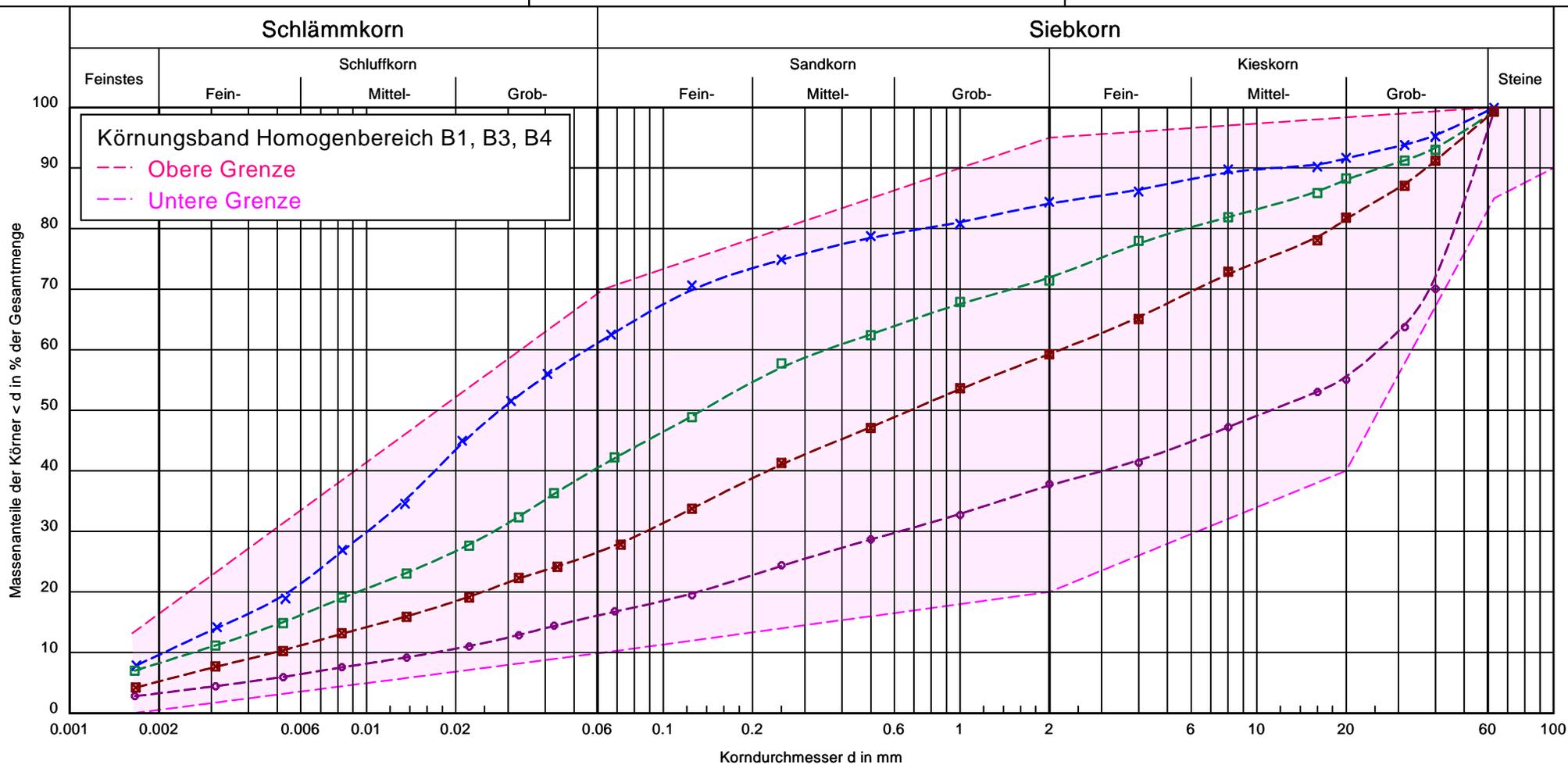
Geologen und Ingenieure für Wasser und Boden
Illerstrasse 12 - D-87452 Altusried (Allgäu)

Kornverteilung DIN 18123 / ISO 17892-4

Grundschule TVK

Proben entnommen am: 17.03.2020

Arbeitsweise: Nasssiebung / Sedimentation



Probe	PBo2-1	PBo2-2	PBo1-4	PBo2-4
Entnahmestelle	KB2	KB2	KB1	KB2
Bodengruppe	GU*	UL	UL	UL-GU*
Bezeichnung	Auffüllung	Auffüllung	aufgeweichte Moräne	Moräne/Geschiebemergel
kf n. Mallet	$3.3 \cdot 10^{-5}$	$2.3 \cdot 10^{-8}$	$7.7 \cdot 10^{-8}$	$7.1 \cdot 10^{-7}$
Anteile T/U/S/G [%]	3.3/13.1/21.2/58.6	9.6/52.1/22.4/15.3	8.3/32.8/30.8/26.7	5.2/21.7/32.3/39.2
Signatur	○-----○	×-----×	□-----□	■-----■

Bericht: 200301
 Anlage: 3



ICP

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

Geologen und Ingenieure für Wasser und Boden
Illerstrasse 12 - D-87452 Altusried (Allgäu)

Bericht: 200301

Anlage: 4.1

Zustandsgrenzen nach DIN 18 122 / ISO 17892-12

Grundschule TVK

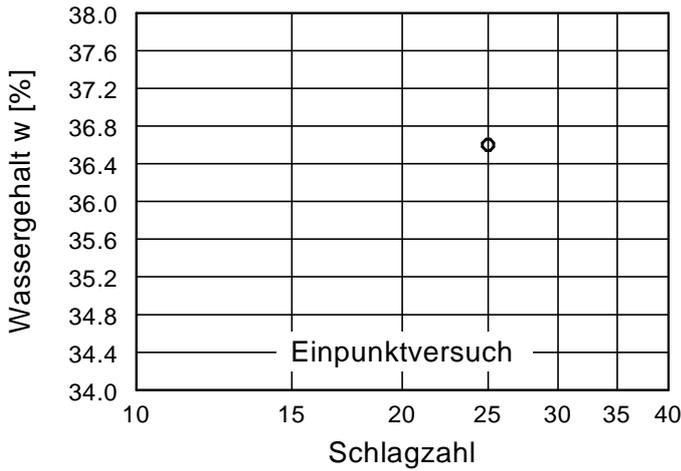
Entnahmestelle: KB2

Probe: PBo2-1

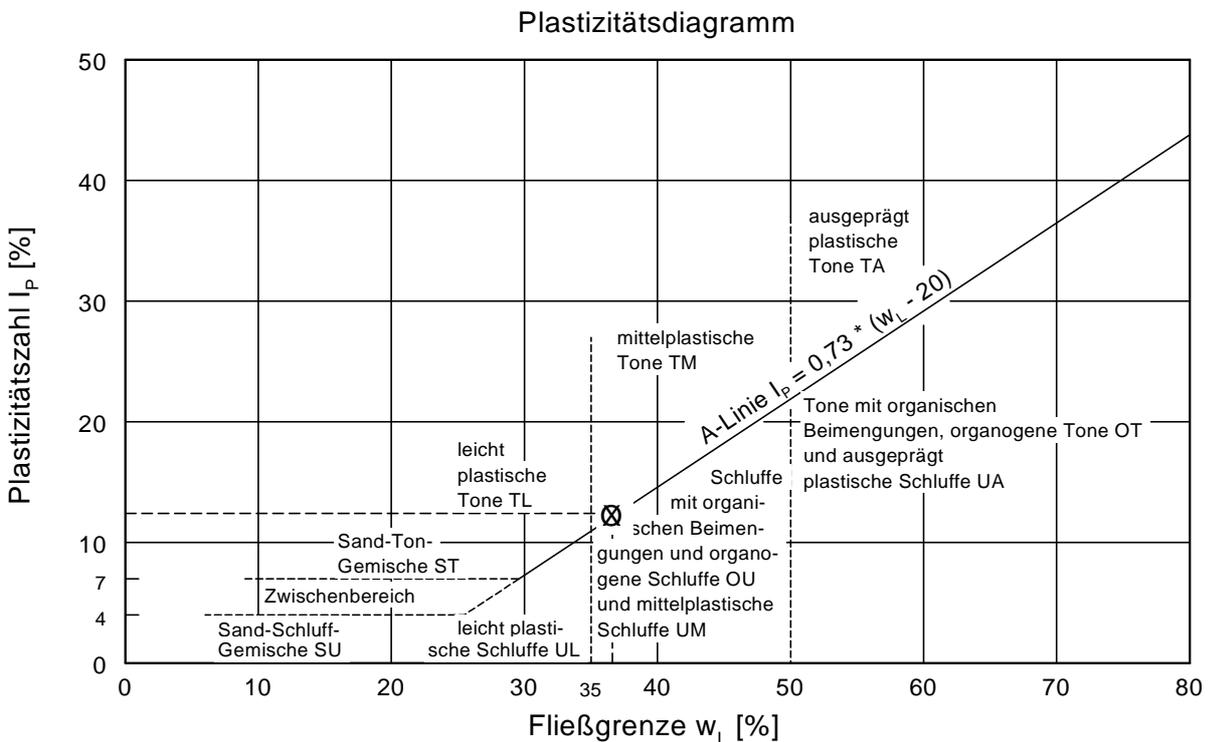
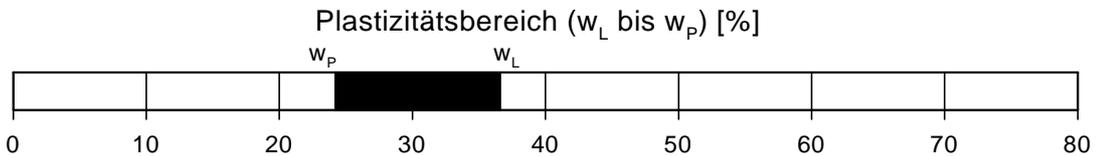
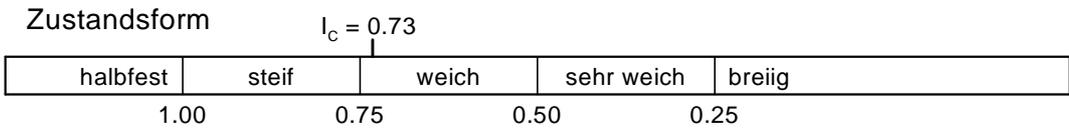
Homogenbereich: B1

Bearbeiter: S

Datum: 18.03.2020



Wassergehalt w =	15.3 %
Fließgrenze w_L =	36.6 %
Ausrollgrenze w_P =	24.2 %
Plastizitätszahl I_P =	12.4 %
Konsistenzzahl I_C =	0.73
Anteil Überkorn \ddot{u} =	44.4 %
Wassergeh. Überk. $w_{\ddot{u}}$ =	0.0 %
Korr. Wassergehalt =	27.5 %



Zustandsgrenzen nach DIN 18 122 / ISO 17892-12

Grundschule TVK

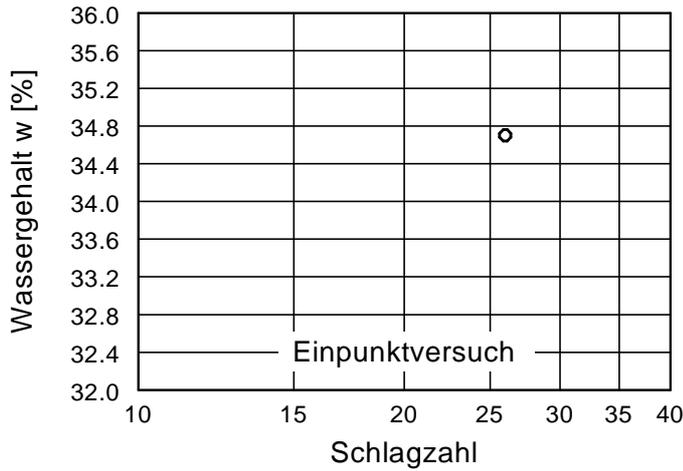
Entnahmestelle: KB2

Probe: PBo2-2

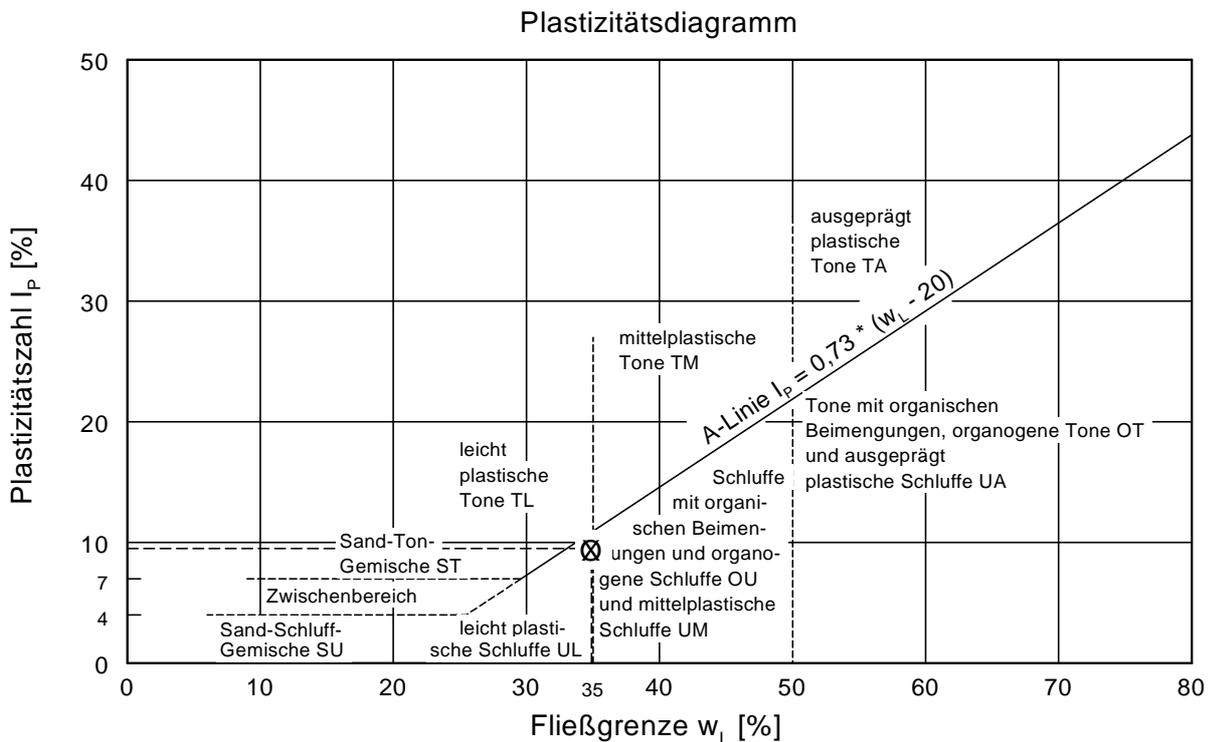
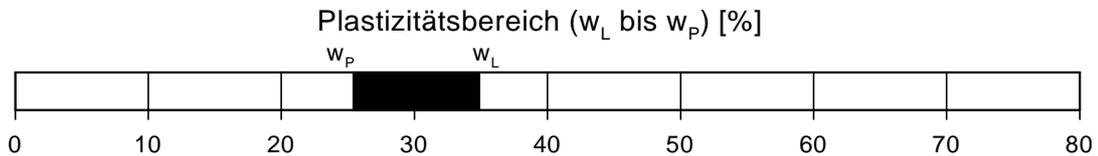
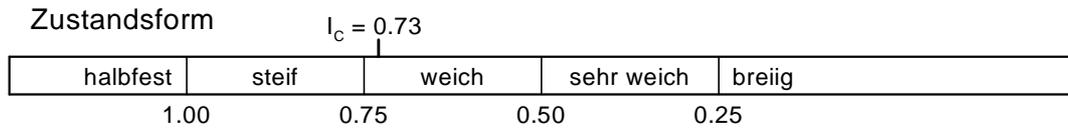
Homogenbereich: B1

Bearbeiter: S

Datum: 18.03.2020



Wassergehalt $w = 23.1 \%$
 Fließgrenze $w_L = 34.9 \%$
 Ausrollgrenze $w_P = 25.4 \%$
 Plastizitätszahl $I_p = 9.5$
 Konsistenzzahl $I_c = 0.73$
 Anteil Überkorn $\ddot{u} = 17.4 \%$
 Wassergeh. Überk. $w_{\ddot{u}} = 0.0 \%$
 Korr. Wassergehalt = 28.0%



Zustandsgrenzen nach DIN 18 122 / ISO 17892-12

Grundschule TVK

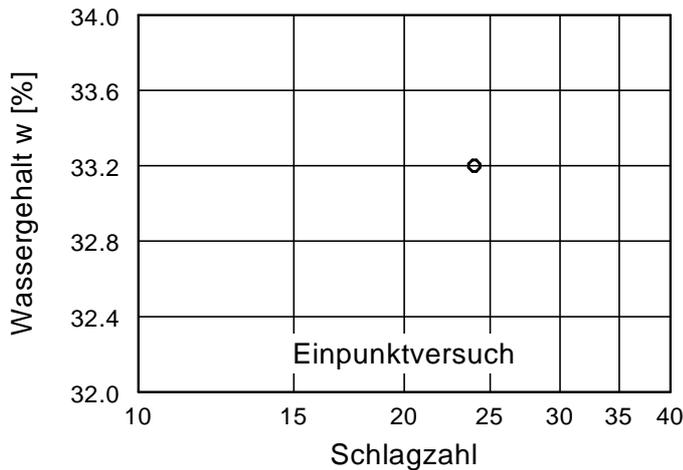
Entnahmestelle: KB1

Probe: PBo1-4

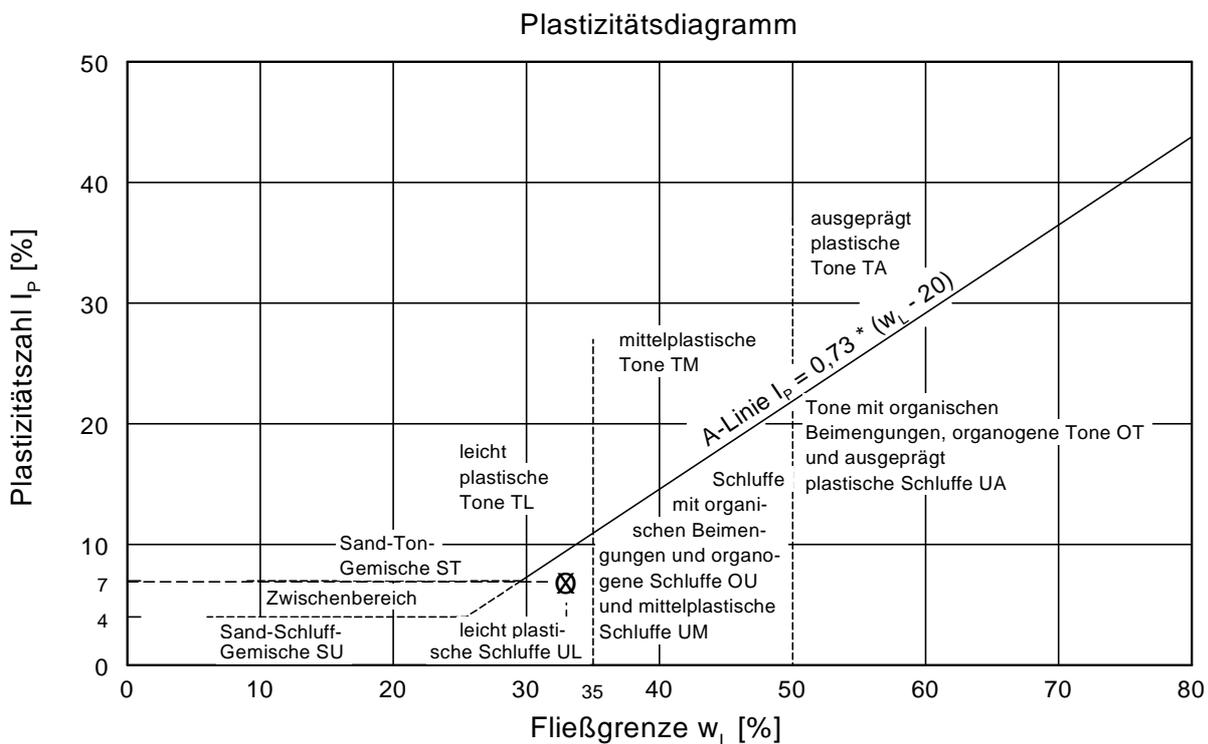
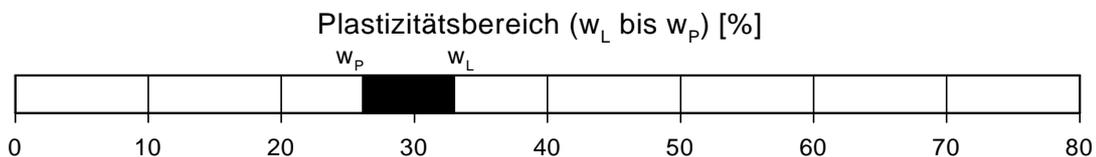
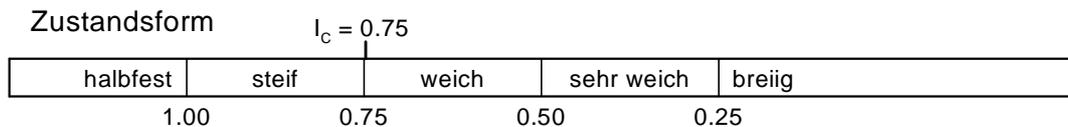
Homogenbereich: B3

Bearbeiter: S

Datum: 18.03.2020



Wassergehalt $w =$	21.8 %
Fließgrenze $w_L =$	33.0 %
Ausrollgrenze $w_P =$	26.1 %
Plastizitätszahl $I_P =$	6.9 %
Konsistenzzahl $I_C =$	0.75
Anteil Überkorn $\ddot{u} =$	21.7 %
Wassergeh. Überk. $w_{\ddot{u}} =$	0.0 %
Korr. Wassergehalt $=$	27.8 %





ICP

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

Geologen und Ingenieure für Wasser und Boden
Illerstrasse 12 - D-87452 Altusried (Allgäu)

Bericht: 200301

Anlage: 4.4

Zustandsgrenzen nach DIN 18 122 / ISO 17892-12

Grundschule TVK

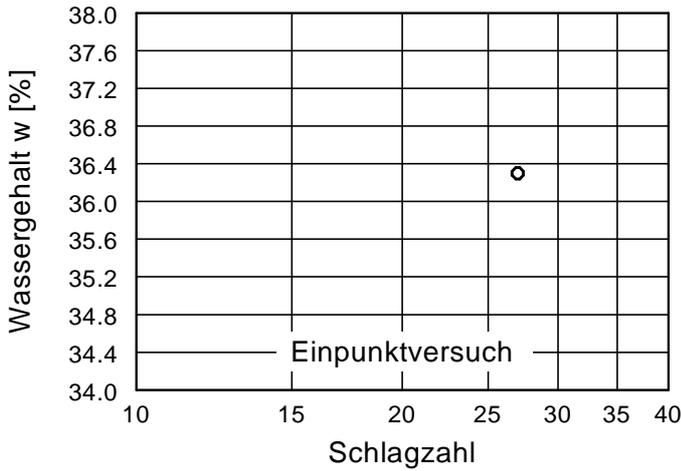
Entnahmestelle: KB2

Probe: PBo2-4

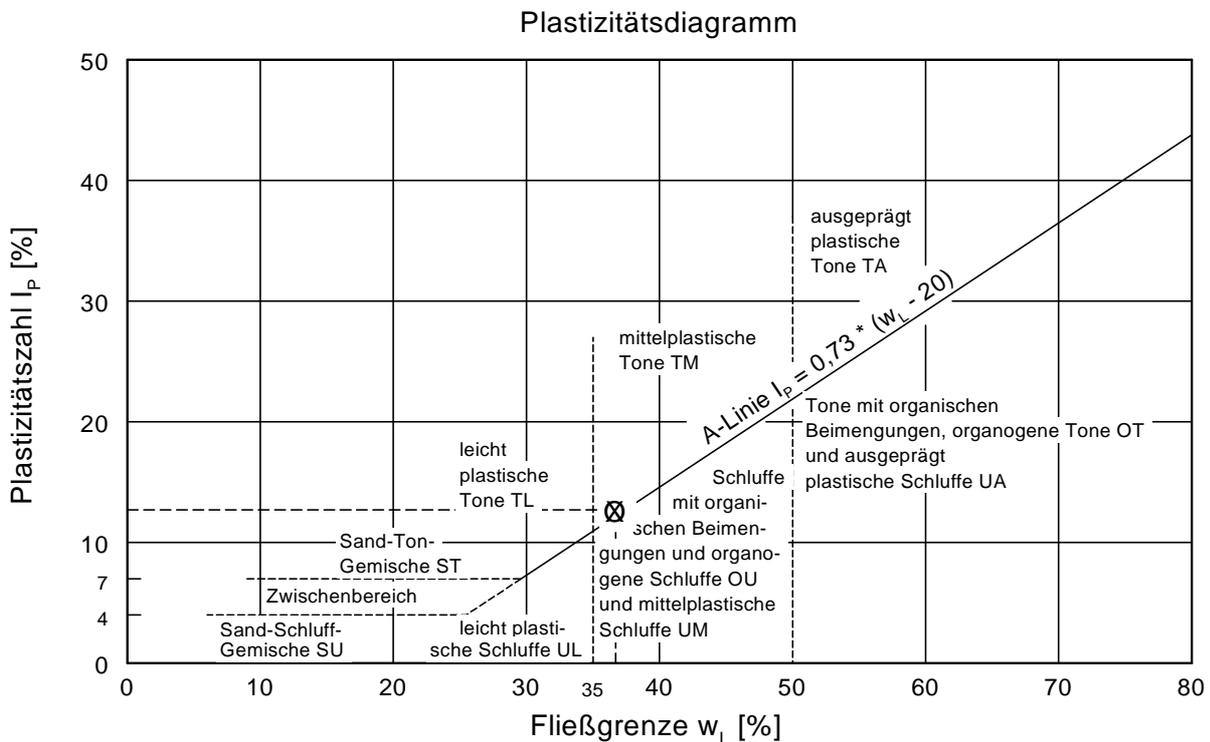
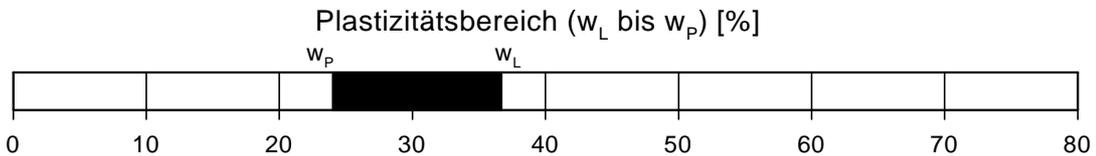
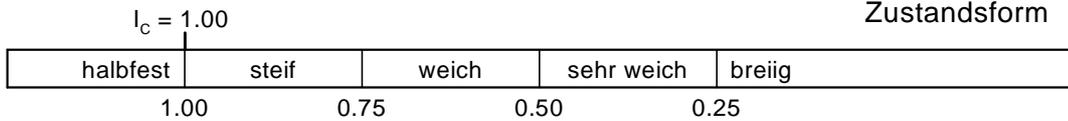
Homogenbereich: B4

Bearbeiter: S

Datum: 18.03.2020



Wassergehalt $w =$	16.9 %
Fließgrenze $w_L =$	36.7 %
Ausrollgrenze $w_P =$	24.0 %
Plastizitätszahl $I_P =$	12.7 %
Konsistenzzahl $I_C =$	1.00
Anteil Überkorn $\ddot{u} =$	29.6 %
Wassergeh. Überk. $w_{\ddot{u}} =$	0.0 %
Korr. Wassergehalt $=$	24.0 %



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

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

ICP GmbH
ILLERSTR. 12
87452 ALTUSRIED

Datum 26.03.2020

Kundennr. 27027684

PRÜFBERICHT 2998109 - 234440

Auftrag **2998109 200301 Grunschule Aybühlweg KE**
 Analysennr. **234440**
 Probeneingang **23.03.2020**
 Probenahme **19.03.2020**
 Probenehmer **Auftraggeber (ICP)**
 Kunden-Probenbezeichnung **200301 MP1**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm			DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	83,8	DIN EN 14346 : 2007-03
Cyanide ges.	mg/kg	0,5	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg	<1,0	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß			DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	4,9	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	11	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg	18	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	15	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	19	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08 (mod.)
Zink (Zn)	mg/kg	47,0	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)			DIN EN 14039: 2005-01
Naphthalin	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthren	mg/kg	0,06	DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	0,06	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	0,07	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	0,07	DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	0,36^{x)}	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	<0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (52)	mg/kg	<0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (101)	mg/kg	<0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (118)	mg/kg	<0,01	DIN EN 15308 : 2008-05

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

DOC-0-10395948-DE-P1

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (0)8765 93996-28
www.agrolab.de

Datum 26.03.2020
Kundennr. 27027684

PRÜFBERICHT 2998109 - 234440

Kunden-Probenbezeichnung **200301 MP1**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
PCB (138)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (153)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (180)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
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		8,7	0	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	73	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 : 2005-02
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08

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 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: 23.03.2020

Ende der Prüfungen: 26.03.2020

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 ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 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 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

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

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

ICP GmbH
ILLERSTR. 12
87452 ALTUSRIED

Datum 26.03.2020

Kundennr. 27027684

PRÜFBERICHT 2998109 - 234441

Auftrag **2998109 200301 Grunschule Aybühlweg KE**
 Analysennr. **234441**
 Probeneingang **23.03.2020**
 Probenahme **19.03.2020**
 Probenehmer **Auftraggeber (ICP)**
 Kunden-Probenbezeichnung **200301 MP2**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm			DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	44,0	DIN EN 14346 : 2007-03
Cyanide ges.	mg/kg	2,7	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg	<3,9 ^{pmj}	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß			DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	9,4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	26	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,3	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg	15	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	19	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	14	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,23	DIN EN ISO 12846 : 2012-08 (mod.)
Zink (Zn)	mg/kg	50,5	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)			DIN EN 14039: 2005-01
Naphthalin	mg/kg	<0,10 ^{pmj}	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	<0,10 ^{pmj}	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	<0,10 ^{pmj}	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	<0,10 ^{pmj}	DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	<0,10 ^{pmj}	DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	<0,10 ^{pmj}	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthen	mg/kg	<0,10 ^{pmj}	DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	<0,10 ^{pmj}	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,10 ^{pmj}	DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	<0,10 ^{pmj}	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	<0,20 ^{mj}	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<0,10 ^{pmj}	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,10 ^{pmj}	DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,10 ^{pmj}	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,10 ^{pmj}	DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,10 ^{pmj}	DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	<0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (52)	mg/kg	<0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (101)	mg/kg	<0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (118)	mg/kg	<0,01	DIN EN 15308 : 2008-05

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

DOC-0-10395948-DE-F3

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

Datum 26.03.2020
Kundennr. 27027684

PRÜFBERICHT 2998109 - 234441

Kunden-Probenbezeichnung **200301 MP2**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
PCB (138)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (153)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (180)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
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		7,7	0	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	110	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 : 2005-02
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08

pm) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da zur Extraktion und Analyse nur eine geringe Probenmenge vorlag.

m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen 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: 23.03.2020

Ende der Prüfungen: 26.03.2020

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 ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 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 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

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

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

ICP GmbH
ILLERSTR. 12
87452 ALTUSRIED

Datum 26.03.2020

Kundennr. 27027684

PRÜFBERICHT 2998109 - 234442

Auftrag **2998109 200301 Grunschule Aybühlweg KE**
 Analysennr. **234442**
 Probeneingang **23.03.2020**
 Probenahme **19.03.2020**
 Probenehmer **Auftraggeber (ICP)**
 Kunden-Probenbezeichnung **200301 MP3**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm			DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	86,1	DIN EN 14346 : 2007-03
Cyanide ges.	mg/kg	<0,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg	<1,0	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß			DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	4,5	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	7,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg	18	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	13	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	19	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08 (mod.)
Zink (Zn)	mg/kg	38,5	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50	DIN EN 14039: 2005-01
Naphthalin	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthren	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<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	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (52)	mg/kg	<0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (101)	mg/kg	<0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (118)	mg/kg	<0,01	DIN EN 15308 : 2008-05

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

DOC-0-10395948-DE-P5

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

Datum 26.03.2020
Kundennr. 27027684

PRÜFBERICHT 2998109 - 234442

Kunden-Probenbezeichnung **200301 MP3**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
PCB (138)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (153)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (180)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
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		8,8	0	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	62	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 : 2005-02
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen 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: 23.03.2020

Ende der Prüfungen: 26.03.2020

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 ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 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 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

AGROLAB Labor GmbH

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



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

ICP GmbH
ILLERSTR. 12
87452 ALTUSRIED

Datum 26.03.2020

Kundennr. 27027684

PRÜFBERICHT 2998109 - 234446

Auftrag **2998109 200301 Grunschule Aybühlweg KE**
Analysenr. **234446**
Probeneingang **23.03.2020**
Probenahme **19.03.2020**
Probenehmer **Auftraggeber (ICP)**
Kunden-Probenbezeichnung **200301 MP2**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Gesamtfraktion			DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz %	° 35,8	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
Kohlenstoff(C) organisch (TOC) %	19,5	0,1	DIN EN 13137 : 2001-12

Die parameterspezifischen 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: 23.03.2020

Ende der Prüfungen: 25.03.2020

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 ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 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 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

DOC-0-10395948-DE-P7

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

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer



AufNr		AufNr	2998109	2998109	2998109					
AnalyNr		AnalyNr	234440	234441	234442					
Probe		Probe	200301 MP1	200301 MP2	200301 MP3					
Grenzwerte nach Verfüll-Leitfaden Bayern							Bodenart			
Parameter	Einheit	Z0 (SAND)	Z0 (LEHM)	Z0 (TON)	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Lehm	Torf	Lehm
Feststoff										
Cyanide ges.	mg/kg	1	1	1	10	30	100	0,5	2,7	<0,3
EOX	mg/kg	1	1	1	3	10	15	<1,0	<3,9	<1,0
EOX	mg/kg	1	1	1	3	10	15			
Arsen (As)	mg/kg	20	20	20	30	50	150	4,9	9,4	4,5
Blei (Pb)	mg/kg	40	70	100	140	300	1000	11	26	7,2
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,4	1	1,5	2	3	10	<0,2	0,3	<0,2
Chrom (Cr)	mg/kg	30	60	100	120	200	600	18	15	18
Kupfer (Cu)	mg/kg	20	40	60	80	200	600	15	19	13
Nickel (Ni)	mg/kg	15	50	70	100	200	600	19	14	19
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,1	0,5	1	1	3	10	0,05	0,23	<0,05
Zink (Zn)	mg/kg	60	150	200	300	500	1500	47	50,5	38,5
Kohlenwasserstoffe C10-C4	mg/kg	100	100	100	300	500	1000	<50	140	<50
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,3	0,3	0,3	0,3	1	1	0,05	<0,10	<0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,3	0,3	0,3	0,3	1	1			
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	3	3	3	5	15	20	0,36	n.b.	n.b.
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	3	3	3	5	15	20			
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1	0,5	1	n.b.	n.b.	n.b.
Eluat										
pH-Wert		9	9	9	9	12	12	8,7	7,7	8,8
pH-Wert		9	9	9	9	12	12			
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	500	500	500	500	1000	1500	73	110	62
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	500	500	500	500	1000	1500			
Chlorid (Cl)	mg/l	250	250	250	250	250	250	<2,0	<2,0	<2,0
Chlorid (Cl)	mg/l	250	250	250	250	250	250			
Sulfat (SO4)	mg/l	250	250	250	250	250	250	<2,0	<2,0	<2,0
Sulfat (SO4)	mg/l	250	250	250	250	250	250			
Phenolindex	mg/l	0,01	0,01	0,01	0,01	0,05	0,1	<0,01	0,01	<0,01
Phenolindex	mg/l	0,01	0,01	0,01	0,01	0,05	0,1			
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
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
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
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
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
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
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
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
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
Zink (Zn)	µg/l	100	100	100	100	300	600			
Einstufung								Z 0	Z 1.1	Z 0
		Überschreiter Eckpunktepapier Dez. 2005 Z 0 (Sand)								
		Überschreiter Eckpunktepapier Dez. 2005 Z 0 (Lehm)								
		Überschreiter Eckpunktepapier Dez. 2005 Z 0 (Ton)								
		Überschreiter Eckpunktepapier Dez. 2005 Z 1.1								
		Überschreiter Eckpunktepapier Dez. 2005 Z 1.2								
		Überschreiter Eckpunktepapier Dez. 2005 Z 2								