



M&S UMWELTPROJEKT GMBH

www.mus-umweltprojekt.de

<p>Zentrale Plauen Pfortenstraße 7 08527 Plauen / Vogtland Tel. (03741) 57 219 -0 Fax. (03741) 57 219-40 E-mail: plauen@mus-umweltprojekt.de</p>	<p> DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14319-01-00</p> <p>Durch die DAkkS deutsche Akkreditierungsstelle GmbH nach DIN EN ISO / IEC 17025:2005 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.</p> <p>Auf der Grundlage der Verwaltungsvereinbarung zwischen Der OFD-H und der BAM anerkanntes Ingenieurbüro für Probennahme und Analytik auf Bundesliegenschaften, BAM-Registrier-Nr. 204</p> <p>Privatrechtliche Anerkennung von Prüfstellen für Baustoffe und Baustoffgemische im Straßenbau nach RAP Stra 10 [A1 / A3]</p>
---	---

Objekt : **08525 Plauen, Chamissostraße / Schlachthofstraße
Gemarkung Plauen, Flurstücke 1965/1 + 1972/1**

Vorhaben : **Neubau Dreifeldsporthalle**

Baugrundvoruntersuchung

Auftraggeber : **Gebäude- und Anlagenverwaltung der Stadt Plauen**

Reichenbacher Straße 34
08527 Plauen

Auftragnehmer : **M&S Umweltprojekt GmbH**

Auftragsnummer : **18/05/404 PL**

Plauen, den 12.06.2018



D. Roth, M.Sc. Geow.



Inhaltsverzeichnis

Seite

1. Veranlassung und Zielstellung.....	4
2. Standortsituation	4
3. Geologische Situation	5
4. Baugrunderkundung	5
5. Charakteristik und Baugrundkennwerte der angetroffenen Bodenschichten.....	6
<i>Homogenbereich I – Auffüllungen.....</i>	<i>6</i>
<i>Schicht 1: Auffüllungen.....</i>	<i>6</i>
<i>Homogenbereich II – Lehm.....</i>	<i>7</i>
<i>Schicht 2: Hanglehm</i>	<i>7</i>
<i>Homogenbereich III – Sand / Kies / Zersatz.....</i>	<i>7</i>
<i>Schicht 3: Hangschutt.....</i>	<i>7</i>
<i>Schicht 4: Diabaszersatz</i>	<i>7</i>
6. Baugrundtechnische Schlussfolgerungen	10
6.1 Bemessung von Fundamenten und konstruktive Hinweise	10
6.2 Wiedereinbaubarkeit der anstehenden Böden	11
6.3 Hinweise zur Bauausführung - Standsicherheit von Baugrubenböschungen	12
6.4 Versickerung von Niederschlagswasser.....	12
7. Radonmessung / Messung der Ortsdosisleistung	13
8. Chemische Untersuchungen	14
9. Weitere Hinweise	16
10. Anlagenverzeichnis	16



Tabellenverzeichnis

Seite

Tabelle 1: Verteilung der Bodenschichten in m u. GOK	8
Tabelle 2: Verteilung der Bodenschichten in m NHN.....	8
Tabelle 3: Baugrundkennwerte	9
Tabelle 4: Sohlwiderstand und Zulässige Bodenpressung für Einzelfundamente	10
Tabelle 5: Auflistung aller gemessenen Werte für die Ortsdosisleistung	13
Tabelle 6: Auswertung nach LAGA, TR Boden	14
Tabelle 7: Auswertung nach LAGA Bauschutt.....	14
Tabelle 8: Auswertung nach „Vorläufige Hinweise zum Einsatz von Baustoffrecyclingmaterial“	15

Vorhandene Unterlagen

Es standen folgende Unterlagen zur Verfügung:

- [1] Auszug aus den Planungsunterlagen, *fugmann architekten*
 - a. Geländeschnitte, Stand 29.05.2018
 - b. Außenanlagen, Stand 05.04.2018
- [2] Geologische und Hydrogeologische Karten Sachsens sowie Berliner Meilenblätter, <https://geoportal.sachsen.de>, (08.06.2018)
- [3] Geologische Karten Deutschlands, <https://geoviewer.bgr.de>, (08.06.2018)
- [4] R. Walter: Geologie von Mitteleuropa, Schweitzerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart, 1992,
- [5] Aktuell gültige DIN- Normen und Richtlinien.



1. Veranlassung und Zielstellung

Die Gebäude- und Anlagenverwaltung (GAV) der Stadt Plauen beauftragte die Fa. M&S Umweltprojekt GmbH mit der Voruntersuchung der Baugrundverhältnisse für den geplanten Neubau der Dreifeldsporthalle am Lessing Gymnasium in 08523 Plauen.

Ziel des Gutachtens war es, die geologischen und hydrogeologischen Verhältnisse des Baugrundes zu untersuchen, um daraus planungs- und ausführungsrelevante Aussagen für die Neubebauung ableiten zu können. Weiterhin sollte der anstehende Boden auf mögliche Verunreinigungen geprüft sowie das Gelände auf Strahlenbelastung überprüft werden.

Grundlage bilden das Angebot der Fa. M&S Umweltprojekt GmbH vom 23.04.2018 sowie die Beauftragung durch die GAV vom 08.05.2018.

2. Standortsituation

Der Untersuchungsstandort befindet sich südöstlich bis östlich des Lessing Gymnasiums in der Reißiger Vorstadt. In Richtung Süden schließt sich über die Chamissostraße der Friedhof 1 der Stadt Plauen an. Nördlich schließen sich neben einem Nettomarkt weitere Wohnhäuser an. Das Standortumfeld ist neben der Schule und dem Friedhof überwiegend durch eine Wohnbebauung geprägt.

Das Gelände fällt nach Südwesten in Richtung Kreuzung Chamissostraße – Reißiger Str. ein. Zwischen der am höchsten (KRB8) und niedrigsten gelegenen Bohrungen (KRB5) jeweils am Rand des Geländes besteht ein Höhenunterschied von fast 13,0 m.

Zum Zeitpunkt der Ende Mai 2018 ausgeführten Untersuchungen war die Kleingartensparte noch in Nutzung und nicht gekündigt, daher konnten die Untersuchungen nur punktuell in Abstimmung mit dem Spartenvorstand sowie nicht im ursprünglich ausgeschriebenen Umfang (keine statischen Plattendruckversuche möglich, da keine Zufahrtsmöglichkeiten mit Lkw) ausgeführt werden.

Laut Aussage mehrerer Kleingärtner ist die Entwässerung der Außenanlage des Gymnasiums nicht durchgängig funktionstüchtig, weshalb es bei stärkeren Niederschlägen zu Überschwemmungen in den angrenzenden Kleingärten, speziell im westlichen Teil, kommt.



3. Geologische Situation

Der Standort liegt aus regionalgeologischer Sicht im Bereich der Vogtländischen Hauptmulde. Das Festgestein wird am Standort von unterdevonischen Tonschiefern und darin intrudiertem oberdevonischen Diabas gebildet. Während die KRB1 im Kontaktbereich von Tonschiefer und Intrusion lag, wurde in allen anderen Bohrungen, bei Antreffen von Festgestein, Diabas festgestellt.

Es wurde kein Grundwasser angetroffen. In den Bohrungen 1, 2 und 9 wurde jedoch lokal Sickerwasser in jeweils unterschiedlichen Tiefen festgestellt.

4. Baugrunderkundung

Zur Erkundung des Baugrundes wurden neun Kleinrammbohrungen bis max. 3,0 m u. GOK ausgeführt. Einige mussten auf Grund mangelnden Bohrfortschritts vorher eingestellt werden. KRB 2 wurde auf Grund der sehr mächtigen Auffüllungen bis in eine Tiefe von 5,0 m u. GOK ausgeführt.

Die ingenieurgeologischen Eigenschaften der anstehenden Bodenarten wurden anhand von visuellen und manuellen Prüfverfahren sowie zusätzlich anhand bodenmechanischer Laboruntersuchungen an drei Bodenproben eingestuft.

Chemische Analysen wurden an einer Mischprobe nach LAGA, TR Boden und an 2 Proben nach LAGA Bauschutt ausgeführt.

Weiterhin wurde eine Radonmessung vor Ort durchgeführt. Da diese Messung im freien Gelände keine verwertbaren Ergebnisse liefern konnte, wurde entlang der Wege innerhalb der Kleingartensparte die Ortsdosisleistung gemessen.



5. Charakteristik und Baugrundkennwerte der angetroffenen Bodenschichten

Die nachfolgenden Angaben basieren auf der geologischen Dokumentation der Bohrungen, auf den bodenphysikalischen Laboruntersuchungen, auf den vorhandenen Unterlagen der Fa. M&S Umweltprojekt GmbH sowie auf Erfahrungswerten unter Berücksichtigung der in DIN 1054/1055 angegebenen Werte.

Am Standort wurde unter dem Oberboden bzw. der Wegbefestigung folgende Bodenschichtung angetroffen (die Tiefenlage in den Bohrungen ist in Tab. 1 und 2 zusammengestellt), die zu drei Homogenbereichen zusammengefasst werden können:

Homogenbereich I – Auffüllungen

Schicht 1: Auffüllungen

Da die meisten Kleingärtner Einfluss auf das Einfallen ihres Geländes nahmen, können lokal unterschiedliche mächtige und stufenweise ausgebildete Auffüllhorizonte angetroffen werden. In KRB 5 und 6 wurden 0,7 bzw. 0,8 m mächtige Auffüllungen festgestellt. In KRB2 reichen die Auffüllungen bis in eine Tiefe von 3,4 m u. GOK. Laut „Berliner Meilenblätter“ (historische topographische Karten) verlief früher ein Bach entlang der heutigen Chamissostraße und mündete in die Weiße Elster. Der damalige Geländeeinschnitt wurde später verfüllt. Dies könnte der Grund für die in KRB 2 angetroffenen mächtigen Auffüllungen sein.

Während es sich in KRB5 und 6 bei den Auffüllungen um ein Gemisch aus Erdaushub und Bauschutt handelt, wurden in KRB2 nur anthropogene Materialien vorgefunden (Kohle, Asche, Schlacke, ...). Hinsichtlich der Kornverteilung können die Auffüllungen als sehr schwach steinige, lokal schluffige Kiese und Sande eingestuft werden.

Die Auffüllungen sind überwiegend locker bis mitteldicht gelagert. Der Feinkornanteil ist leicht plastisch und liegt in einer steifen bis halbfesten Konsistenz vor.

Die erdfeuchte Schicht 1 ist wasserdurchlässig bis schwach durchlässig, nicht bis sehr frostempfindlich (F1 – F3) und mittel bis mäßig verdichtbar (V2 – V3).



Homogenbereich II – Lehm

Schicht 2: Hanglehm

In 4 der 9 Bohrungen wurde, teils unter den Auffüllungen, Hanglehm erbohrt. Es handelt sich dabei im Wesentlichen um schwach kiesigen, schwach sandigen bis sandigen Schluff.

Die Plastizität reicht von leicht bis ausgeprägt plastisch und die Konsistenz wurde auf Grund lokaler Schichtwässer von halbfest bis hin zu sehr weich beschrieben.

Die erdfeuchte bis nasse Schicht 2 ist schwach wasserdurchlässig, sehr frostempfindlich (F3) und schlecht verdichtbar (V3).

Homogenbereich III – Sand / Kies / Zersatz

Schicht 3: Hangschutt

Das natürliche Material wurde bis auf KRB1 überall angetroffen. Es geht zum Liegenden in einem gleichmäßigen Übergang in den Zersatz des Diabases über. Die Kornverteilung kann als schwach sandiger, schluffiger Kies bis hin zu sehr schwach sandigen Kies beschrieben werden. Der Feinkornanteil besitzt eine leicht bis mittlere Plastizität und eine halbfeste Konsistenz.

Die erdfeuchte bis nasse Schicht 3 ist schwach wasserdurchlässig bis wasserdurchlässig, mittel frostempfindlich (F2) und gut bis mittel verdichtbar (V1 – V2).

Schicht 4: Diabaszersatz

Es wurde überwiegend Zersatzmaterial des oberdevonischen Diabases angetroffen, welcher in die unterdevonischen Tonschiefer intrudiert ist. In KRB1 wurde vermutlich der Kontaktbereich des Diabases erbohrt. Dort kann man auf Grund des hohen Zersetzungsgrades von einem stark schluffigen bis schluffigen Sand sprechen. Der im Rest des Geländes angetroffene Diabaszersatz wurde in unterschiedlichen Tiefenlagen angetroffen und ist durch sandige und kiesige Ausbildung bis hin zu verwittertem Fels charakterisiert.

Die Schicht 4 ist wasserdurchlässig bis hin zu wasserundurchlässig, nicht frostempfindlich (F1) und gut bis mittel verdichtbar (V1 – V2).



Tabelle 1: Verteilung der Bodenschichten in m u. GOK

KRB	Wasser-anschnitt	Schicht 1: Auffüllungen	Schicht 2: Hanglehm	Schicht 3: Hangschutt	Schicht 4: Zersatz
KRB1	3,0	---	bis 3,5	---	bis mind. 4,0
KRB2	4,0	bis 3,5	bis 4,4	bis mind. 5,0	---
KRB3	---	---	---	bis 1,2	bis mind. 1,3
KRB4	---	---	---	bis 1,7	bis mind. 2,0
KRB5	---	bis 0,7	bis 1,4	bis 2,0	bis mind. 2,2
KRB6	---	bis 0,8	---	bis 2,4	bis mind. 2,6
KRB7	---	---	---	bis 2,8	bis mind. 3,0
KRB8	---	---	---	bis 0,8	bis mind. 0,9
KRB9	2,1	---	bis 2,0	bis mind. 3,0	---

Tabelle 2: Verteilung der Bodenschichten in m NHN

KRB	GOK	Wasser-anschnitt	Schicht 1: Auffüllungen	Schicht 2: Hanglehm	Schicht 3: Hangschutt	Schicht 4: Zersatz
KRB1	379,7	374,7	---	bis 376,2	---	bis mind. 375,7
KRB2	375,6	371,6	bis 372,1	bis 371,2	bis mind. 370,6	---
KRB3	373,7	---	---	---	bis 372,5	bis mind. 372,4
KRB4	373,3	---	---	---	bis 371,6	bis mind. 371,3
KRB5	370,0	---	bis 369,3	bis 398,6	bis 368,0	bis mind. 367,8
KRB6	375,4	---	bis 374,6	---	bis 373,0	bis mind. 372,8
KRB7	380,1	---	---	---	bis 377,3	bis mind. 377,1
KRB8	382,7	---	---	---	bis 381,9	bis mind. 381,8
KRB9	378,1	376,0	---	bis 376,1	bis mind. 375,1	---



Tabelle 3: Baugrundkennwerte

Schicht / Kenngröße	Schicht 1: Auffüllungen	Schicht 2: Hanglehm	Schicht 3: Hangschutt	Schicht 4: Zersatz
Homogenbereich	Homogenbereich I - Auffüllungen	Homogenbereich II - Lehm	Homogenbereich III – Sand / Kies / Zersatz	
Kurzzeichen nach DIN 18 196	A / SW, UL	UL, UM, UA, SU*	GW, GE, GU	ZV, (SU*)
Lagerung	locker bis mitteldicht	---	mitteldicht bis dicht	dicht
Plastizität / Konsistenz	leicht plastisch / steif bis halbfest	leicht bis ausgeprägt plastisch / halbfest bis sehr weich	---	---
Farbe	schwarz, braun, orange, grau, rot	orangebraun, orangebeige	orangebraun, orangebeige, grau	orangebraun, graubeige
Durchlässigkeit nach DIN EN ISO 17892-4	durchlässig bis schwach durchlässig	schwach wasserdurchlässig	wasserdurchlässig	wasserundurchlässig bis durchlässig (auf Klufflächen)
kf- Wert [m/s]	---	2×10^{-7} bis 3×10^{-8}	4×10^{-5} bis 8×10^{-6}	---
Frostempfindlichkeit nach ZTVE-StB 17	F1 – F3 nicht bis sehr frostempfindlich	F3 sehr frostempfindlich	F2 mittel frostempfindlich	F1 nicht frostempfindlich
Bodenklasse nach ZTVE- StB 09	3 – 4	4	3	6
Verdichtungsfähigkeit nach DIN 18 196	mittel bis mäßig	schlecht	gut bis mittel	gut bis mittel
Verdichtbarkeitsklasse nach ZTV A-StB	V2 – V3	V3	V1 – V2	V1 – V2
Wichte [kN/m ³] erdfeucht	17,0 – 18,0	16,5 – 19,5	18,0 – 20,0	22,0
unter Auftrieb	9,5 – 10,0	8,5 – 11,0	10,5 – 12,0	12,0
Reibungswinkel [°]	27,5 – 30,0	20,0 – 27,5	32,5 – 35,0	35,0
Kohäsion [kN/m ²]	0	0,0 – 10,0	0	10,0
Steifeszahl [MN/m ²]	10,0 – 20,0	2,0 – 15,0	60,0 – 80,0	75,0 – > 80,0
Glühverlust [%]	> 10,0 (Kohle)	3,0 – 5,0	3,0 – 5,0	1,0 – 3,0
Plastizitätszahl [%]	---	15,0 – 21,0	11,0	---
Konsistenzzahl	---	0,7 – 1,2	1,49	---



Tabelle 4: Bemessungswerte des Sohlwiderstandes und Bettungsmodul für Einzelfundamente

	Einzelfundamente			
Bemessungswerte des Sohlwiderstandes $\sigma_{R,d}$	B' = 1,0 m	B' = 2,0 m	B' = 3,0 m	B' = 4,0 m
mit $\min D \geq 1,2$ m	1000 kN/m²	600 kN/m²	750 kN/m²	1050 kN/m²
entsprechende Gründungshinweise im folgenden Text	Setzung s ≤ 0,5 cm	Setzung s ≤ 0,5 cm	Setzung s ≤ 1,0 cm	Setzung s ≤ 2,0 cm
Bettungsmodul	142,9 MN/m³	85,7 MN/m³	53,6 MN/m³	37,5 MN/m³

6. Baugrundtechnische Schlussfolgerungen

6.1 Bemessung von Fundamenten und konstruktive Hinweise

Auf dem Untersuchungsgebiet sind prinzipiell normale Einzelfundamente ausführbar. Aufgrund der Schräghanglage müssen jedoch die folgenden Hinweise beachtet werden.

Im Nordbereich entlang des Schnittes 1-1 [1] liegen die Fundamente komplett im Festgestein. Es können dafür die in Tabelle 4 angegebenen Bemessungswerte für die Sohlspannung $\sigma_{R,d}$ sowie das Bettungsmodul angenommen werden.

Im Verlauf des Schnittes 2-2 [1] können für die Einzelfundamente ebenfalls die angegebenen Werte in Tabelle 4 angesetzt werden. Auch hier steht unmittelbar unter der Gründungssohle Fels an.

Die im Südwesten gefundenen Auffüllungen (KRB2) reichen bis in eine Tiefe von 3,5 m u. GOK (372,0 m NHN). Die Ausdehnung nach Norden ist nicht bekannt. Es wurde in einer Tiefe von etwa 4,5 m u. GOK Hangschutt angetroffen und es ist mit einem Übergang zum Diabaszersatz bei etwa 370,0 m NHN zu rechnen. In diesem Bereich sind die Baugruben bis auf den Diabaszersatz auszuheben und mit Beton zu verfüllen, um eine entsprechende Tragfähigkeit herzustellen. Entlang des Schnittes 3-3 [1] nimmt die Höhe der Zersatz-Oberkante zu, weshalb man von einem zeitigeren Antreffen dieses Materials ausgehen kann. Bei Bodenaustausch mit Beton bis auf den Zersatzhorizont können die in Tabellen 4 angegebenen Werte angenommen werden.



Bei Flachgründungen ist zu beachten, dass eine frostsichere Gründung am Standort ab > 1,2 m u. GOK gegeben ist. Unter Berücksichtigung der frostsicheren Gründung sowie des notwendigen Austausches der Auffüllungen wird eine Mindest- Einbindetiefe der Einzelfundamente von 1,2 m unter End- GOK empfohlen.

Bezüglich der Frostsicherheit ist bei Einzelfundamenten bzw. bei einer Plattengründung zu beachten, dass Frostriegel unter den Außenwänden auszuführen sind, um ein Unterfrieren zu verhindern.

Das Bauvorhaben liegt in der Erdbebenzone 1, Untergrundklasse R sowie Baugrundklasse B bis C.

Es ist jederzeit mit dem Auftreten von zufließendem Sickerwasser zu rechnen, welches auch in den KRBs 1, 2 und 9 jeweils angetroffen wurde. Des Weiteren wurde von den Pächtern über eine mögliche „Wasserader“ auf dem Gelände berichtet, welche einige kleine Brunnen (ca. 10 – 13 m tief) versorgt. Die genaue Lage ist jedoch nicht bekannt.

6.2 Wiedereinbaubarkeit der anstehenden Böden

Die Verfüllung von Baugruben hat grundsätzlich mit lagenweiser (30 cm) Verdichtung zu erfolgen.

Die Auffüllungen sollten aufgrund der Bauschutt-, Asche-, Schlacke- und Kohleanteile und der wechselnden Zusammensetzung nicht für einen verdichteten Wiedereinbau verwendet.

Der am Standort vorgefundene Hanglehm weist unter Berücksichtigung der Einstufungen in DIN 18196 eine schlechte Verdichtungsfähigkeit auf und ist nicht für einen verdichteten Wiedereinbau geeignet.

Das Material aus den Schichten 3 und 4 ist prinzipiell für einen verdichteten Wiedereinbau geeignet. Je nach Aushubtiefe kann das Zersatzmaterial jedoch größere Steine und Blöcke beinhalten. Diese sind vor Wiedereinbau auszusortieren oder zu zerkleinern.



6.3 Hinweise zur Bauausführung - Standsicherheit von Baugrubenböschungen

Hinsichtlich der Ausführung von Baugruben sind grundsätzlich die DIN- Normen 4123 und 4124 zu Baugrubenausführungen und Abgrabungen an bestehenden Bebauungen zu beachten.

Grundsätzlich können Baugruben und Gräben bis 1,25 m Tiefe dürfen ohne Verbau mit senkrechten Wänden hergestellt werden. Tiefere Baugruben im Grenzbereich zum Lessing Gymnasium können aufgrund der lokal weichen bindigen Schichten nach DIN 4124 mit maximal 45° abgeböschert werden. Unterhalb 3 m u. GOK ist weiterhin eine Zwischenberme einzubauen.

Lokal wurde in geringer Tiefe bereits der Übergang zum Zersatz festgestellt. In diesen Bereichen kann ein Böschungswinkel von $\leq 60^\circ$ hergestellt werden. Im Festgestein kann der Böschungswinkel auf bis zu 80° vergrößert werden.

Geringere Böschungsneigungen sind weiterhin vorzusehen, wenn besondere Einflüsse die Standsicherheit gefährden können, wie z.B.:

- Störungen des Gefüges durch Verwerfungen,
- zur Einschnittsohle einfallende Schichtung,
- Auftreten von Auffüllungen mit unbekannter Zusammensetzung,
- starke Erschütterungen durch Ramm- und Verdichtungsarbeiten sowie Verkehr.
- Bei Zufluss von Regen- oder Sickerwasser, welches bindiges Material aufweicht und sandiges Material herauspült

6.4 Versickerung von Niederschlagswasser

In Bezug auf die Regenwasserversickerung bestehen auf dem Gelände mehrere Situationen. Für die Versickerung von Regenwasser sollte in der Regel Boden vorliegen, welcher einen k_f -Wert zwischen 10^{-3} und 5×10^{-6} m/s aufweist.

Im Nordwest- und Westbereich steht überwiegend Hanglehm mit einer schwachen Wasserdurchlässigkeit an (2×10^{-7} bis 3×10^{-8} m/s). Somit ist dieser natürlich anstehende Boden nicht für eine Versickerung von Regenwasser geeignet.

Im nördlichen und teils zentralen Bereich liegt die geplante GOK bereits im Festgesteinshorizont. Auch hier ist somit keine Versickerung von Regenwasser möglich.

Bei den Auffüllungen ist festzustellen, dass die Durchlässigkeit dieses Materials zwar eine Versickerung ermöglicht, aufgrund der Zusammensetzung kommt es aber zu einer unkontrollierten Ausbreitung. Weiterhin liegt die chemische Einstufung im Bereich der Zuordnungsklassen Z2 bis > Z2 nach



LAGA, so dass eine Versickerung in die Auffüllungen auch aufgrund der möglichen Schadstoff-ausspülungen nicht möglich ist.

Entsprechend der vorliegenden Planung wird im südlichen bis zentralen Bereich eine Bodenaufschüttung erfolgen. Hier ist könnte prinzipiell versickerungsfähiges Material zur Profilierung verwendet werden, dabei entsteht dann aber die Problematik möglicher Wasseraustritte entlang der Chamissostraße und der Reißiger Straße.

Weiterhin sollte der bereits erwähnte Wassereintrag vom Gelände des Lessing Gymnasiums beachtet werden.

Es wird prinzipiell empfohlen, das komplette Gelände über die Regenwasser- Kanalisation zu entwässern, da einerseits der anstehenden Baugrund Regenwasser nur in sehr geringem Umfang aufnimmt und andererseits das im Untergrund anstehende Festgestein mit seiner nach Süden abfallenden Oberfläche einen Stauhorizont für das Sickerwasser bildet, so dass die Möglichkeit unkontrollierter Austritte entlang der Chamissostraße / Reißiger Straße nach stärkeren Regenfällen besteht.

7. Radonmessung / Messung der Ortsdosisleistung

Im Baubereich wurden während der Untersuchungsarbeiten an den Bohrpunkten Messungen möglicher Radon- Emissionen durchgeführt. Die Messungen zeigten keine Auffälligkeiten, die ermittelten Werte lagen zwischen 20 und 30 Bq/m³. Der Grenzwert für Sanierungsmaßnahmen liegt bei 100 Bq/m³.

Weiterhin wurden während der Baugrunderkundung Messungen der Ortsdosisleistung entlang der Wege innerhalb der Kleingartenanlage „Frühauf“ durchgeführt, um eine evtl. Befestigung der Wege mit „Wismut- Schotter“ zu prüfen. Es wurden keine Auffälligkeiten festgestellt.

Tabelle 5: Auflistung aller gemessenen Werte für die Ortsdosisleistung

nördlicher Weg KRB1 – KRB2									
0,12	0,17	0,14	0,13	0,16	0,17	0,13	0,13	0,16	0,14
mittlerer Weg KRB8 – KRB3									
0,13	0,12	0,12	0,16	0,18	0,08	0,12	0,11	0,17	0,15
südlicher Weg KRB7 – KRB4									
0,09	0,11	0,09	0,12	0,10	0,09	0,07	0,13		
Wege KRB1 – KRB8 und KRB3 – KRB4									
0,14	0,07	0,09	0,09	0,10	0,15	0,08	0,07	0,15	0,16



8. Chemische Untersuchungen

Untersuchungsergebnisse Bodenproben

Es wurden während der Baugrunderkundung vor Ort boden- bzw. abfallcharakterisierende Proben entnommen. Zur Analytik wurden 3 Bodenproben ausgewählt (Probenahmeprotokolle s. Anlage 4, Prüfbericht Anlage 5). Davon wurden zwei Proben der Auffüllungen entsprechend LAGA, TR Bauschutt ausgewertet sowie eine Probe des natürlichen Bodens nach LAGA, TR Boden.

Die in den folgenden Tabellen in Klammern gesetzten Elemente hatten ebenfalls erhöhte Werte, waren aber für die EndEinstufung nicht relevant.

Tabelle 6: Auswertung des natürlichen Bodens nach LAGA, TR Boden

Probe	Zuordnung nach LAGA, TR Boden				AVV
	Feststoff	Überschreitung	Eluat	Überschreitung	
Mischprobe (KRB3/1 + KRB4/1)	Z0	---	Z0	---	170504

Die analysierte Mischprobe des natürlichen Bodenmaterials (KRB3/1 + KRB4/1) wies keine Auffälligkeiten auf und kann nach LAGA, TR Boden in die Zuordnungsklasse Z0 eingestuft werden.

Tabelle 7: Auswertung der Auffüllungen nach LAGA, TR Bauschutt

Probe	Zuordnung nach LAGA, Bauschutt				AVV
	Feststoff	Überschreitung	Eluat	Überschreitung	
KRB2/1	>Z2	Zink, (MKW, PAK, Blei, Cadmium, Chrom ges., Kupfer, Nickel)	>Z2	Zink, Sulfat, Cadmium, (pH-Wert, elektr. Leitf., Chlorid)	170504
Mischprobe (KRB5/1 + KRB6/1)	Z2	Zink, Kupfer, (MKW, PAK, Blei, Cadmium, Chrom ges., Nickel)	Z1.2	pH-Wert	170504

Die Einzelprobe aus KRB2 wies stark erhöhte Werte für Zink im Feststoff auf. Ebenfalls im Feststoff stark erhöht waren Cadmium und Kupfer. Im Eluat wurden stark erhöhte Werte für Sulfat, Cadmium und Zink erhöht. Es ergibt sich daraus eine Einstufung nach LAGA Bauschutt von >Z2. Anhand der



LAGA- Parameter sowie des für die Bodenphysik ermittelten Glühverlustes (durchgängig > 3%) ist davon auszugehen, dass das Material bei einer Einstufung nach Deponieverordnung (Analyse weiterer Parameter notwendig) in die Deponieklasse DK II einzustufen ist.

Die Mischprobe aus KRB5/1 und KRB6/1 ergab eine Einstufung in die Zuordnungsklasse Z2 nach LAGA, TR Bauschutt. Sie wies u.a. erhöhte Werte für Zink und Kupfer auf.

Weiterhin wurde für die Probe KRB2/1 und die Mischprobe aus KRB5/1 und KRB6/1 eine Auswertung nach der sächsischen Vorgabe „Vorläufige Hinweise zum Einsatz von Baustoffrecyclingmaterial“ vorgenommen.

Tabelle 8: Auswertung nach „Vorläufige Hinweise zum Einsatz von Baustoffrecyclingmaterial“

Probe	Zuordnung nach Vorläufige Hinweise zum Einsatz von Baustoffrecyclingmaterial				AVV
	Feststoff	Überschreitung	Eluat	Überschreitung	
KRB2/1	W1.2	PAK	>W2	Zink, Sulfat, Cadmium, (pH-Wert, elektr. Leitf.)	
Mischprobe (KRB5/1 + KRB6/1)	W1.2	PAK	W1.1	pH-Wert	

Auf Grund deutlich erhöhter Werte für Zink, Sulfat und Cadmium im Eluat wird die Probe KRB2/1 in die Zuordnungsklasse >W2 nach der sächsischen Vorgabe „Vorläufige Hinweise zum Einsatz von Baustoffrecyclingmaterial“ eingestuft. Die Mischprobe aus KRB5/1 und KRB6/1 wird nach „Vorläufige Hinweise zum Einsatz von Baustoffrecyclingmaterial“ in die Klasse W1.2 auf Grund erhöhter PAK-Werte eingestuft.



9. Weitere Hinweise

Unabhängig von der notwendigen Verdichtung der Aufschlüsse nach Kündigung der Kleingarten-
sparte wird empfohlen im Bereich der KRB2 sowie entlang der Chamissostraße weitere Bohrungen
durchzuführen. Es ist unklar, wie weit sich die Auffüllungen sowohl Richtung Norden als auch in
Richtung Reißiger Straße Norden ausbreiten und evtl. die Tragfähigkeit des Bodens unterhalb der
Sporthalle verringern.

Da die meisten Kleingärten noch in Benutzung waren, standen für die Untersuchung nur die Wege
und einige wenige bereits leere Gärten zur Verfügung. Es sollten deshalb nach Abbruch der Klein-
gärten / Auszug der Pächter weitere Bohrungen bis auf tragfähigen Untergrund an den Ecken der
Sporthalle sowie in der Mitte der Halle erfolgen.

Weiterhin wird eine Beprobung des anstehenden Bodenmaterials auf Betonaggressivität empfohlen.

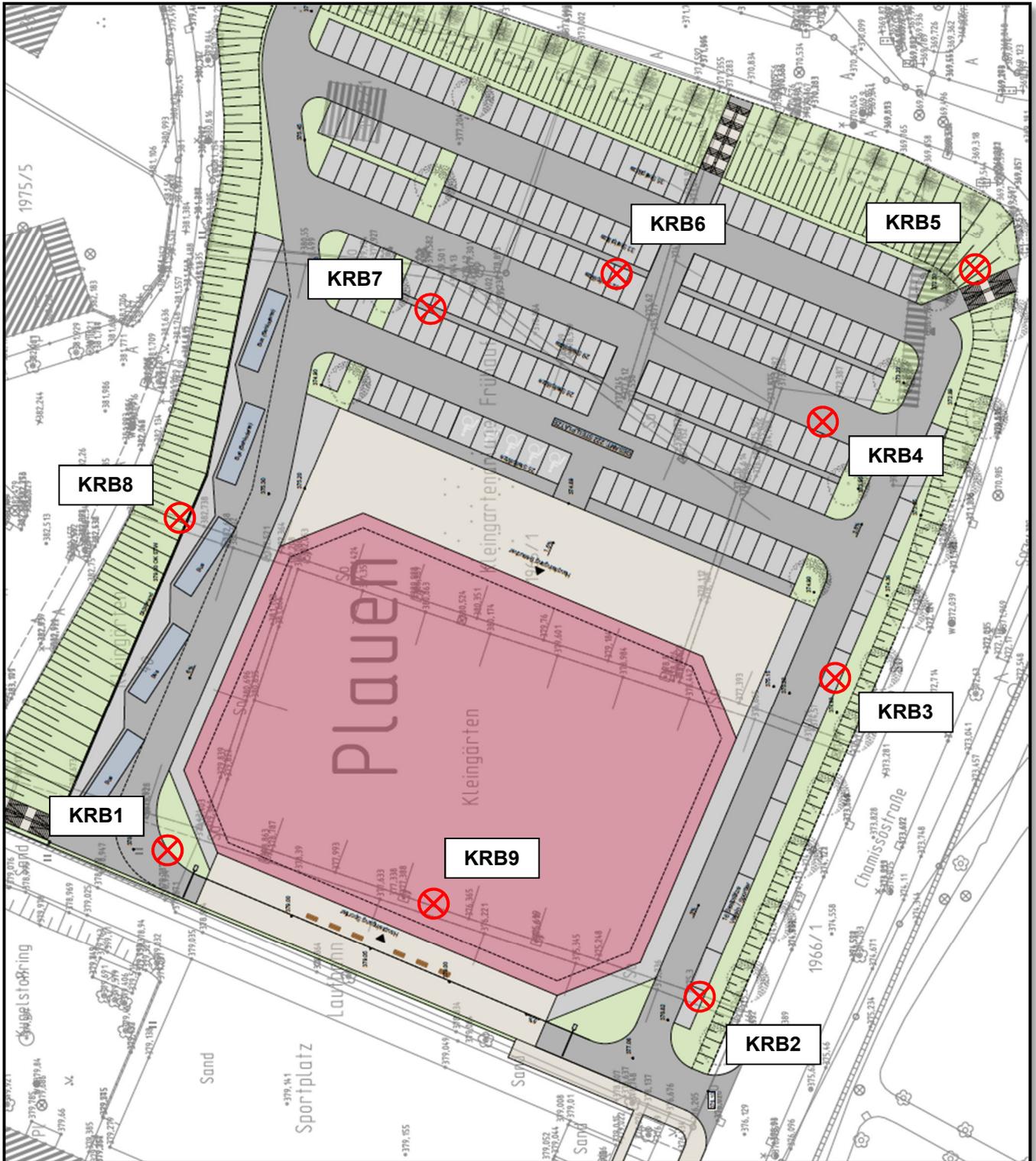
10. Anlagenverzeichnis

- A1 Lageplan der Bohrungen
 - A2 Schichtenverzeichnisse und Bohrprofile
 - A3 Bodenmechanische Laboruntersuchungen
 - A4 Probenahmeprotokolle Boden
 - A5 Prüfberichte der chemischen Bodenanalysen
-



ANLAGE 1

Lageplan



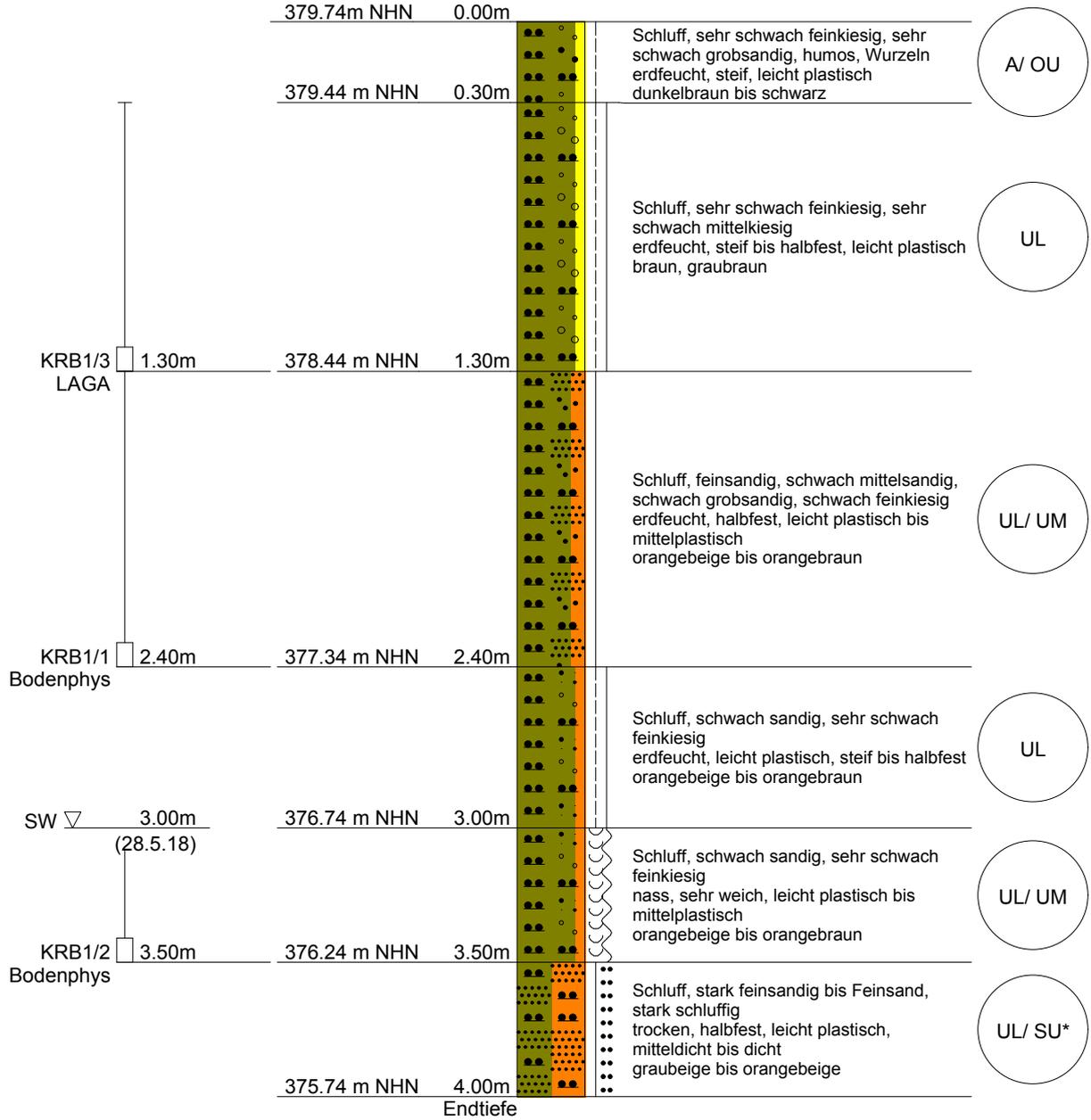


A N L A G E 2

Schichtenverzeichnisse und Bohrprofile

KRB1

Ansatzpunkt: 379.74 m NHN





Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
für Bohrungen
Baugrundbohrung

Archiv-Nr: **18/05/404 PL**
Aktenzeichen: **DR-06/18**

Anlage: **2**
Bericht:

1 Objekt Drefeldsporthalle am Lessing Gymnasium Plauen Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **4**
Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. KRB1 Zweck: **Baugrundvoruntersuchung**
Ort: **Kleingartenanlage "Frühau"**
Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000): Nr:
Rechts: **33297672.89** Hoch: **5599013.00** Lotrecht Richtung:
Höhe des a) zu NN **379.74** m
Ansatzpunktes b) zu m [m] unter Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung:

4 Auftraggeber: Stadt Plauen, FB Bau und Umwelt, FG Tiefbau
Fachaufsicht:

5 Bohrunternehmen: M&S Umweltprojekt GmbH
gebohrt am: **28.05.2018** Tagesbericht-Nr: Projekt-Nr:
Geräteführer: **D. Roth** Qualifikation: **M.Sc.**
Geräteführer: **B. Wagner** Qualifikation: **Techn.**
Geräteführer: Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ: Bosch GSH 27 Baujahr:
Bohrgerät Typ: Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Bodenphysik - PE Tüte	2	M&S Labor
Bohrproben	LAGA - Braunglas	1	M&S Labor
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

9 Bohrtechnik	BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben	BKR= BK mit richtungsorientierter Kernentnahme
9.1 Kurzzeichen		BKB= BK mit beweglicher Kernumhüllung
9.1.1 Bohrverfahren	BuP= Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben	BKF= BK mit fester Kernumhüllung
9.1.1.1 Art:	BS = Sondierbohrungen	... =
BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben	... =	

9.1.1.2 Lösen:	ram = rammend	schlag = schlagend
rot = drehend	druck = drückend	greif = greifend

9.1.2 Bohrwerkzeug	HK = Hohlkrone	Schn = Schnecke ... =
9.1.2.1 Art:	VK = Vollkrone	Spi = Spirale ... =
EK = Einfachkernrohr	H = Hartmetallkrone	Kis = Kiespumpe ... =
DK = Doppelkernrohr	D = Diamantkrone	Ven = Ventilbohrer
TK = Dreifachkernrohr	Gr = Greifer	Mei = Meißel
S = Seilkernrohr	Schap = Schappe	SN = Sonde

9.1.2.2 Antrieb:	HA = Hand	DR = Druckluft
G = Gestänge	F = Freifall	HY = Hydraulik
SE = Seil	V = Vibro	

9.1.2.3 Spülhilfe:	SS = Sole	d = direkt
WS= Wasser	DS = Dickspülung	id = indirekt
LS = Luft	Sch = Schaum	

9.2 Bohrtechnische Tabellen											
Tiefe in m Bohrlänge in m von bis		Bohrverfahren Art Lösen		Bohrwerkzeug Art ø mm Antrieb Spül- hilfe				Verrohrung Außen ø mm Innen ø mm Tiefe m			Bemerkungen
0.0	ET	BK	ram	EK	60/50	G					

9.3 Bohrkronen			9.4 Geräteführer-Wechsel					
Nr.	Nr.	ø Außen/Innen:	Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für Ersatz	Grund
1	Nr.	ø Außen/Innen: /	1					
2	Nr.	ø Außen/Innen: /	2					
3	Nr.	ø Außen/Innen: /	3					
4	Nr.	ø Außen/Innen: /	4					
5	Nr.	ø Außen/Innen: /						
6	Nr.	ø Außen/Innen: /						

10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau

Wasser erstmals angetroffen bei 3.00 m, Anstieg bis _____ m unter Ansatzpunkt
Höchster gemessener Wasserstand 3.00 m unter Ansatzpunkt bei 4.00 m Bohrtiefe
Verfüllung: _____ m bis _____ m Art: _____ von: _____ m bis: _____ m Art: _____

Nr	Filterrohr			Filterschüttung			Sperrschicht			OK Peilrohr m über/unter Ansatzpunkt	
	von m	bis m	ø mm	Art	von m	bis m	Körnung mm	von m	bis m		Art

11 Sonstige Angaben - Sickerwasser bei 3.00 bis 3.50 m u. GOK

Datum: Juni 2018

Firmenstempel:

Zentrale Plauen
Pfortenstraße 7
08527 Plauen

Unterschrift: 

DC



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Bauvorhaben: **Drefeldsporthalle am Lessing Gymnasium Plauen**

Bohrung Nr. KRB1

Blatt 3

Datum:

28.05.2018

1	2	3	4	5	6
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen c) Beschaffenheit nach Bohrgut d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang e) Farbe f) Übliche Benennung g) Geologische Benennung h) Gruppe i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
			Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
0.30	a) Schluff, sehr schwach feinkiesig, sehr schwach grobsandig, humos, Wurzeln b) c) erdflecht, steif, leicht plastisch d) leicht e) dunkelbraun bis schwarz f) Mutterboden g) Anthropogen h) A/OU i)				
1.30	a) Schluff, sehr schwach feinkiesig, sehr schwach mittelkiesig b) c) erdflecht, steif bis halbfest, leicht d) halbschwer e) braun, graubraun f) Hanglehm g) Pleistozän h) UL i)		KRB1/ 3 LAGA		0.30 -1.30
2.40	a) Schluff, feinsandig, schwach mittelsandig, schwach grobsandig, schwach feinkiesig b) c) erdflecht, halbfest, leicht plastisch d) halbschwer e) orangebeige bis f) Hanglehm g) Pleistozän h) UL/UM i)		KRB1/ 1 Boden phys		1.30 -2.40
3.00	a) Schluff, schwach sandig, sehr schwach feinkiesig b) c) erdflecht, leicht plastisch, steif bis d) halbschwer bis schwer e) orangebeige bis f) Hanglehm g) Pleistozän h) UL i)	Sickerwasser 3.00m u. AP 28.5.18			
3.50	a) Schluff, schwach sandig, sehr schwach feinkiesig b) c) nass, sehr weich, leicht plastisch bis d) halbschwer bis schwer e) orangebeige bis f) Hanglehm g) Pleistozän h) UL/UM i)		KRB1/ 2 Boden phys		3.00 -3.50



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerntem Proben

Bauvorhaben: **Drefeldsporthalle am Lessing Gymnasium Plauen**

Bohrung Nr. KRB1

Blatt 4

Datum:

28.05.2018

1	2	3	4	5	6		
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen			Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang					e) Farbe
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung					h) Gruppe
4.00 Endtiefe	a) Schluff, stark feinsandig bis Feinsand, stark schluffig						
	b)						
	c) trocken, halbfest, leicht plastisch,	d) schwer bis sehr schwer				e) graubeige bis orangebeige	
	f) Kontakt Diabas - Tonschiefer	g) Devon				h) UL/ SU*	i)



Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
für Bohrungen
Baugrundbohrung

Archiv-Nr: **18/05/404 PL**
Aktenzeichen: **DR-06/18**

Anlage: **2**
Bericht:

1 Objekt Drefeldsporthalle am Lessing Gymnasium Plauen Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **3**
Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. KRB2 Zweck: **Baugrundvoruntersuchung**
Ort: **Kleingartenanlage "Frühau"**
Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000): Nr:
Rechts: **33297645.35** Hoch: **5598935.01** Lotrecht Richtung:
Höhe des a) zu NN **375.57** m
Ansatzpunktes b) zu m [m] unter Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung:

4 Auftraggeber: Stadt Plauen, FB Bau und Umwelt, FG Tiefbau
Fachaufsicht:

5 Bohrunternehmen: M&S Umweltprojekt GmbH
gebohrt am: **29.05.2018** Tagesbericht-Nr: Projekt-Nr:
Geräteführer: **D. Roth** Qualifikation: **M.Sc.**
Geräteführer: **B. Wagner** Qualifikation: **Techn.**
Geräteführer: Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ: Bosch GSH 27 Baujahr:
Bohrgerät Typ: Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Bodenphysik - PE Tüte	2	M&S Labor
Bohrproben	LAGA - Braunglas	1	M&S Labor
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

9 Bohrtechnik	BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben	BKR= BK mit richtungsorientierter Kernentnahme
9.1 Kurzzeichen		BKB= BK mit beweglicher Kernumhüllung
9.1.1 Bohrverfahren	BuP= Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben	BKF= BK mit fester Kernumhüllung
9.1.1.1 Art:	BS = Sondierbohrungen	... =
BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben	... =	

9.1.1.2 Lösen:	ram = rammend	schlag = schlagend
rot = drehend	druck = drückend	greif = greifend

9.1.2 Bohrwerkzeug	HK = Hohlkrone	Schn = Schnecke	... =
9.1.2.1 Art:	VK = Vollkrone	Spi = Spirale	... =
EK = Einfachkernrohr	H = Hartmetallkrone	Kis = Kiespumpe	... =
DK = Doppelkernrohr	D = Diamantkrone	Ven = Ventilbohrer	
TK = Dreifachkernrohr	Gr = Greifer	Mei = Meißel	
S = Seilkernrohr	Schap = Schappe	SN = Sonde	

9.1.2.2 Antrieb:	HA = Hand	DR = Druckluft
G = Gestänge	F = Freifall	HY = Hydraulik
SE = Seil	V = Vibro	

9.1.2.3 Spülhilfe:	SS = Sole	d = direkt
WS= Wasser	DS = Dickspülung	id = indirekt
LS = Luft	Sch = Schaum	

9.2 Bohrtechnische Tabellen											
Tiefe in m		Bohrverfahren		Bohrwerkzeug				Verrohrung			Bemerkungen
Bohrlänge in m von	bis	Art	Lösen	Art	ø mm	Antrieb	Spülhilfe	Außen ø mm	Innen ø mm	Tiefe m	
0.0	ET	BK	ram	EK	60/50	G					

9.3 Bohrkronen				9.4 Geräteführer-Wechsel						
Nr	Nr.	ø Außen/Innen:	/	Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für Ersatz		Grund
1	Nr.	ø Außen/Innen:	/	1						
2	Nr.	ø Außen/Innen:	/	2						
3	Nr.	ø Außen/Innen:	/	3						
4	Nr.	ø Außen/Innen:	/	4						
5	Nr.	ø Außen/Innen:	/							
6	Nr.	ø Außen/Innen:	/							

10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau

Wasser erstmals angetroffen bei **4.00** m, Anstieg bis _____ m unter Ansatzpunkt

Höchster gemessener Wasserstand **4.00** m unter Ansatzpunkt bei **5.00** m Bohrtiefe

Verfüllung: _____ m bis _____ m Art: _____ von: _____ m bis: _____ m Art: _____

Nr	Filterrohr			Art	Filterschüttung			Körnung mm	Sperrschicht			OK Peilrohr m über/unter Ansatzpunkt
	von m	bis m	ø mm		von m	bis m	von m		bis m	Art		

11 Sonstige Angaben

Datum: **Juni 2018**

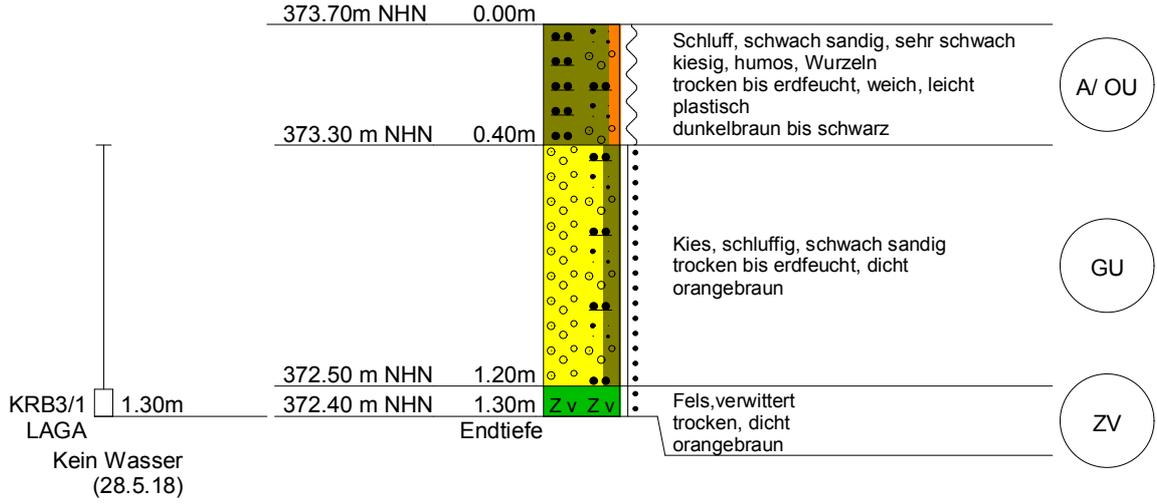
Firmenstempel:

Unterschrift:

DC

KRB3

Ansatzpunkt: 373.70 m NHN





Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
für Bohrungen
Baugrundbohrung

Archiv-Nr: **18/05/404 PL**
Aktenzeichen: **DR-06/18**

Anlage: **2**
Bericht:

1 Objekt Drefeldsporthalle am Lessing Gymnasium Plauen Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **3**
Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. KRB3 Zweck: **Baugrundvoruntersuchung**
Ort: **Kleingartenanlage "Frühau"**
Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000): Nr:
Rechts: **33297690.35** Hoch: **5598913.08** Lotrecht Richtung:
Höhe des a) zu NN **373.70** m
Ansatzpunktes b) zu m [m] unter Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung:

4 Auftraggeber: Stadt Plauen, FB Bau und Umwelt, FG Tiefbau
Fachaufsicht:

5 Bohrunternehmen: M&S Umweltprojekt GmbH
gebohrt am: **29.05.2018** Tagesbericht-Nr: Projekt-Nr:
Geräteführer: **D. Roth** Qualifikation: **M.Sc.**
Geräteführer: **B. Wagner** Qualifikation: **Techn.**
Geräteführer: Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ: Bosch GSH 27 Baujahr:
Bohrgerät Typ: Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Bodenphysik - PE Tüte	0	M&S Labor
Bohrproben	LAGA - Braunglas	1	M&S Labor
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

9 Bohrtechnik	BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben	BKR= BK mit richtungsorientierter Kernentnahme
9.1 9.1 Kurzzeichen		
9.1.1 Bohrverfahren	BuP= Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben	BKB= BK mit beweglicher Kernumhüllung
9.1.1.1 Art:	BS = Sondierbohrungen	BKF= BK mit fester Kernumhüllung
BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben	... =	... =

9.1.1.2 Lösen:	ram = rammend	schlag = schlagend
rot = drehend	druck = drückend	greif = greifend

9.1.2 Bohrwerkzeug	HK = Hohlkrone	Schn = Schnecke ... =
9.1.2.1 Art:	VK = Vollkrone	Spi = Spirale ... =
EK = Einfachkernrohr	H = Hartmetallkrone	Kis = Kiespumpe ... =
DK = Doppelkernrohr	D = Diamantkrone	Ven = Ventilbohrer
TK = Dreifachkernrohr	Gr = Greifer	Mei = Meißel
S = Seilkernrohr	Schap = Schappe	SN = Sonde

9.1.2.2 Antrieb:	HA = Hand	DR = Druckluft
G = Gestänge	F = Freifall	HY = Hydraulik
SE = Seil	V = Vibro	

9.1.2.3 Spülhilfe:	SS = Sole	d = direkt
WS= Wasser	DS = Dickspülung	id = indirekt
LS = Luft	Sch = Schaum	

9.2 Bohrtechnische Tabellen											
Tiefe in m Bohrlänge in m von bis		Bohrverfahren Art Lösen		Bohrwerkzeug Art ø mm Antrieb Spülhilfe				Verrohrung Außen ø mm Innen ø mm Tiefe m			Bemerkungen
0.0	ET	BK	ram	EK	60/50	G					

9.3 Bohrkronen				9.4 Geräteführer-Wechsel					
Nr	Nr.	ø Außen/Innen:	/	Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für Ersatz	Grund
1	Nr.	ø Außen/Innen:	/	1					
2	Nr.	ø Außen/Innen:	/	2					
3	Nr.	ø Außen/Innen:	/	3					
4	Nr.	ø Außen/Innen:	/	4					
5	Nr.	ø Außen/Innen:	/						
6	Nr.	ø Außen/Innen:	/						

10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau

Wasser erstmals angetroffen bei _____ m, Anstieg bis _____ m unter Ansatzpunkt

Höchster gemessener Wasserstand über Ansatzpunkt bei **5.00** m Bohrtiefe

Verfüllung: _____ m bis _____ m Art: _____ von: _____ m bis: _____ m Art: _____

Nr	Filterrohr			Art	Filterschüttung			Körnung mm	Sperrschicht		OK Peilrohr m über/unter Ansatzpunkt
	von m	bis m	ø mm		von m	bis m	von m		bis m	Art	

11 Sonstige Angaben

Datum: **Juni 2018**

Firmenstempel: 

Unterschrift: 

DC



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Bauvorhaben: **Drefeldsporthalle am Lessing Gymnasium Plauen**

Bohrung Nr. KRB3

Blatt 3

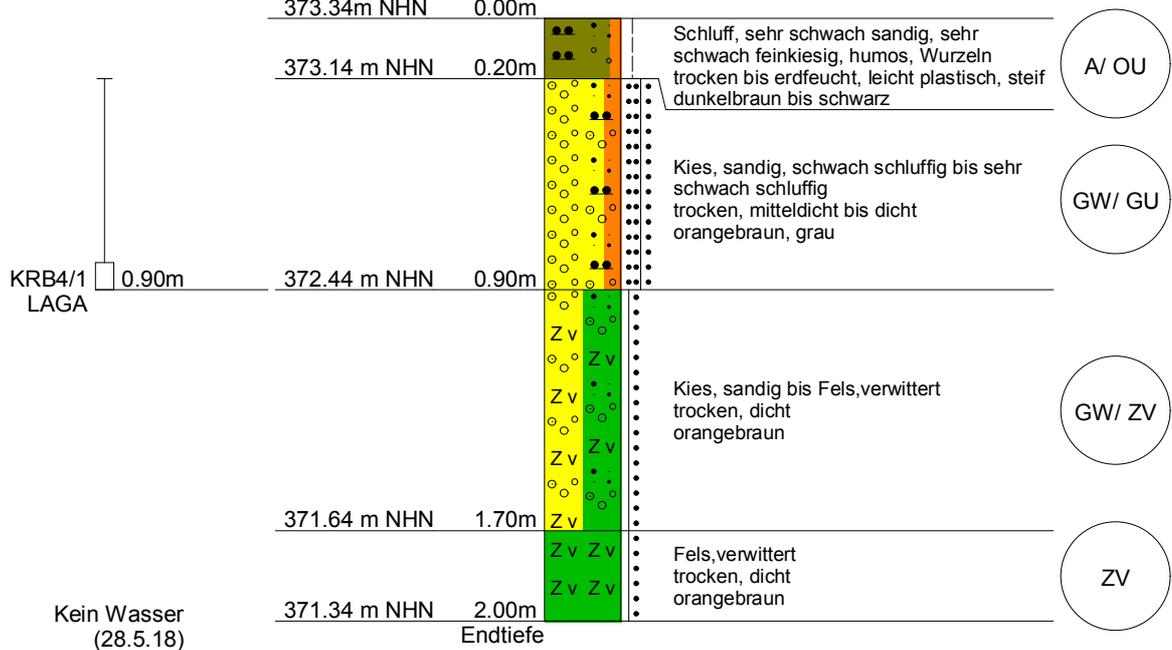
Datum:

29.05.2018

1	2	3	4	5	6			
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Entnommene Proben					
	b) Ergänzende Bemerkungen							
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	Tiefe in m (Unter- kante)					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung				Art	Nr	
		Bemerkungen						
		Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges						
0.40	a) Schluff, schwach sandig, sehr schwach kiesig, humos, Wurzeln							
	b)							
	c) trocken bis erdfeucht, weich,	d) leicht				0.40		
	f) Mutterboden	g) Anthropogen						
		Bemerkungen						
		kein Wasser 28.5.18						
1.20	a) Kies, schluffig, schwach sandig		KRB3/ 1 LAGA					
	b)							
	c) trocken bis erdfeucht, dicht	d) halbschwer				0.40		
	f) Hangschutt	g) Pleistozän						
		Bemerkungen						
		kein Wasser 28.5.18						
1.30 Endtiefe	a) Fels, verwittert							
	b)							
	c) trocken, dicht	d) sehr schwer				0.40		
	f) Zersatz Diabas	g) Oberdevon						
		Bemerkungen						
		kein Wasser 28.5.18						

KRB4

Ansatzpunkt: 373.34 m NHN





Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
für Bohrungen
Baugrundbohrung

Archiv-Nr: **18/05/404 PL**
Aktenzeichen: **DR-06/18**

Anlage: **2**
Bericht:

1 Objekt Drefeldsporthalle am Lessing Gymnasium Plauen Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **3**
Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. KRB4 Zweck: **Baugrundvoruntersuchung**
Ort: **Kleingartenanlage "Frühaufl"**
Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000): Nr:
Rechts: **33297730.74** Hoch: **5598917.10** Lotrecht Richtung:
Höhe des a) zu NN **373.34** m
Ansatzpunktes b) zu m [m] unter Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung:

4 Auftraggeber: Stadt Plauen, FB Bau und Umwelt, FG Tiefbau
Fachaufsicht:

5 Bohrunternehmen: M&S Umweltprojekt GmbH
gebohrt am: **29.05.2018** Tagesbericht-Nr: Projekt-Nr:
Geräteführer: **D. Roth** Qualifikation: **M.Sc.**
Geräteführer: **B. Wagner** Qualifikation: **Techn.**
Geräteführer: Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ: Bosch GSH 27 Baujahr:
Bohrgerät Typ: Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Bodenphysik - PE Tüte	0	M&S Labor
Bohrproben	LAGA - Braunglas	1	M&S Labor
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Bauvorhaben: **Drefeldsporthalle am Lessing Gymnasium Plauen**

Bohrung Nr. KRB4

Blatt 3

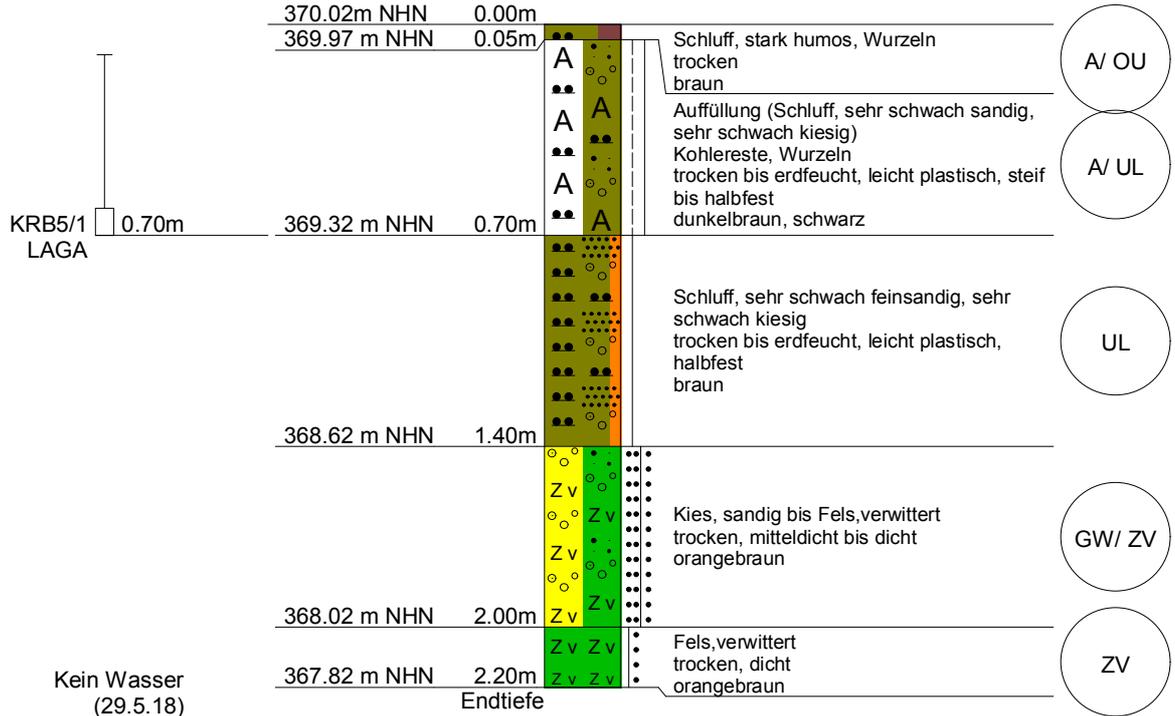
Datum:

29.05.2018

1	2	3	4	5	6		
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen			Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang					e) Farbe
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung					h) Gruppe
0.20	a) Schluff, sehr schwach sandig, sehr schwach feinkiesig, humos, Wurzeln						
	b)						
	c) trocken bis erdfeucht, leicht	d) leicht				e) dunkelbraun bis schwarz	
	f) Mutterboden	g) Anthropogen				h) A/ OU	i)
0.90	a) Kies, sandig, schwach schluffig bis sehr schwach schluffig			KRB4/ 1 LAGA	0.20 -0.90		
	b)						
	c) trocken, mitteldicht bis	d) schwer				e) orangebraun, grau	
	f) Hangshutt	g) Pleistozän				h) GW/ GU	i)
1.70	a) Kies, sandig bis Fels, verwittert						
	b)						
	c) trocken, dicht	d) schwer bis sehr schwer				e) orangebraun	
	f) Zersatz Diabas	g) Oberdevon				h) GW/ ZV	i)
2.00 Endtiefe	a) Fels, verwittert		kein Wasser 28.5.18				
	b)						
	c) trocken, dicht	d) sehr schwer				e) orangebraun	
	f) Zersatz Diabas	g) Oberdevon				h) ZV	i)

KRB5

Ansatzpunkt: 370.02 m NHN





Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
für Bohrungen
Baugrundbohrung

Archiv-Nr: **18/05/404 PL**
Aktenzeichen: **DR-06/18**

Anlage: **2**
Bericht:

1 Objekt Drefeldsporthalle am Lessing Gymnasium Plauen Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **3**
Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. KRB5 Zweck: **Baugrundvoruntersuchung**
Ort: **Kleingartenanlage "Frühau"**
Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000): Nr:
Rechts: **33297742.44** Hoch: **5598898.28** Lotrecht Richtung:
Höhe des a) zu NN **370.02** m
Ansatzpunktes b) zu m [m] unter Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung:

4 Auftraggeber: Stadt Plauen, FB Bau und Umwelt, FG Tiefbau
Fachaufsicht:

5 Bohrunternehmen: M&S Umweltprojekt GmbH
gebohrt am: **29.05.2018** Tagesbericht-Nr: Projekt-Nr:
Geräteführer: **D. Roth** Qualifikation: **M.Sc.**
Geräteführer: **B. Wagner** Qualifikation: **Techn.**
Geräteführer: Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ: Bosch GSH 27 Baujahr:
Bohrgerät Typ: Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Bodenphysik - PE Tüte	0	M&S Labor
Bohrproben	LAGA - Braunglas	1	M&S Labor
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

9 Bohrtechnik	BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben	BKR= BK mit richtungsorientierter Kernentnahme
9.1 Kurzzeichen		BKB= BK mit beweglicher Kernumhüllung
9.1.1 Bohrverfahren	BuP= Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben	BKF= BK mit fester Kernumhüllung
9.1.1.1 Art:	BS = Sondierbohrungen	... =
BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben	... =	

9.1.1.2 Lösen:	ram = rammend	schlag = schlagend
rot = drehend	druck = drückend	greif = greifend

9.1.2 Bohrwerkzeug	HK = Hohlkrone	Schn = Schnecke	... =
9.1.2.1 Art:	VK = Vollkrone	Spi = Spirale	... =
EK = Einfachkernrohr	H = Hartmetallkrone	Kis = Kiespumpe	... =
DK = Doppelkernrohr	D = Diamantkrone	Ven = Ventilbohrer	
TK = Dreifachkernrohr	Gr = Greifer	Mei = Meißel	
S = Seilkernrohr	Schap = Schappe	SN = Sonde	

9.1.2.2 Antrieb:	HA = Hand	DR = Druckluft
G = Gestänge	F = Freifall	HY = Hydraulik
SE = Seil	V = Vibro	

9.1.2.3 Spülhilfe:	SS = Sole	d = direkt
WS= Wasser	DS = Dickspülung	id = indirekt
LS = Luft	Sch = Schaum	

9.2 Bohrtechnische Tabellen											
Tiefe in m Bohrlänge in m von bis		Bohrverfahren Art Lösen		Bohrwerkzeug Art ø mm Antrieb Spül- hilfe				Verrohrung Außen ø mm Innen ø mm Tiefe m			Bemerkungen
0.0	ET	BK	ram	EK	60/50	G					

9.3 Bohrkronen			9.4 Geräteführer-Wechsel							
1	Nr.	ø Außen/Innen:	/	Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für Ersatz		Grund
2	Nr.	ø Außen/Innen:	/	1						
3	Nr.	ø Außen/Innen:	/	2						
4	Nr.	ø Außen/Innen:	/	3						
5	Nr.	ø Außen/Innen:	/	4						
6	Nr.	ø Außen/Innen:	/							

10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau

Wasser erstmals angetroffen bei _____ m, Anstieg bis _____ m unter Ansatzpunkt

Höchster gemessener Wasserstand über Ansatzpunkt bei **2.20** m Bohrtiefe

Verfüllung: _____ m bis _____ m Art: _____ von: _____ m bis: _____ m Art: _____

Nr	Filterrohr			Filterschüttung			Sperrschicht			OK Peilrohr m über/unte Ansatzpunkt	
	von m	bis m	ø mm	Art	von m	bis m	Körnung mm	von m	bis m		Art

11 Sonstige Angaben keine

Datum: Juni 2018

Firmenstempel:

Unterschrift:

DC



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Bauvorhaben: **Drefeldsporthalle am Lessing Gymnasium Plauen**

Bohrung Nr. KRB5

Blatt 3

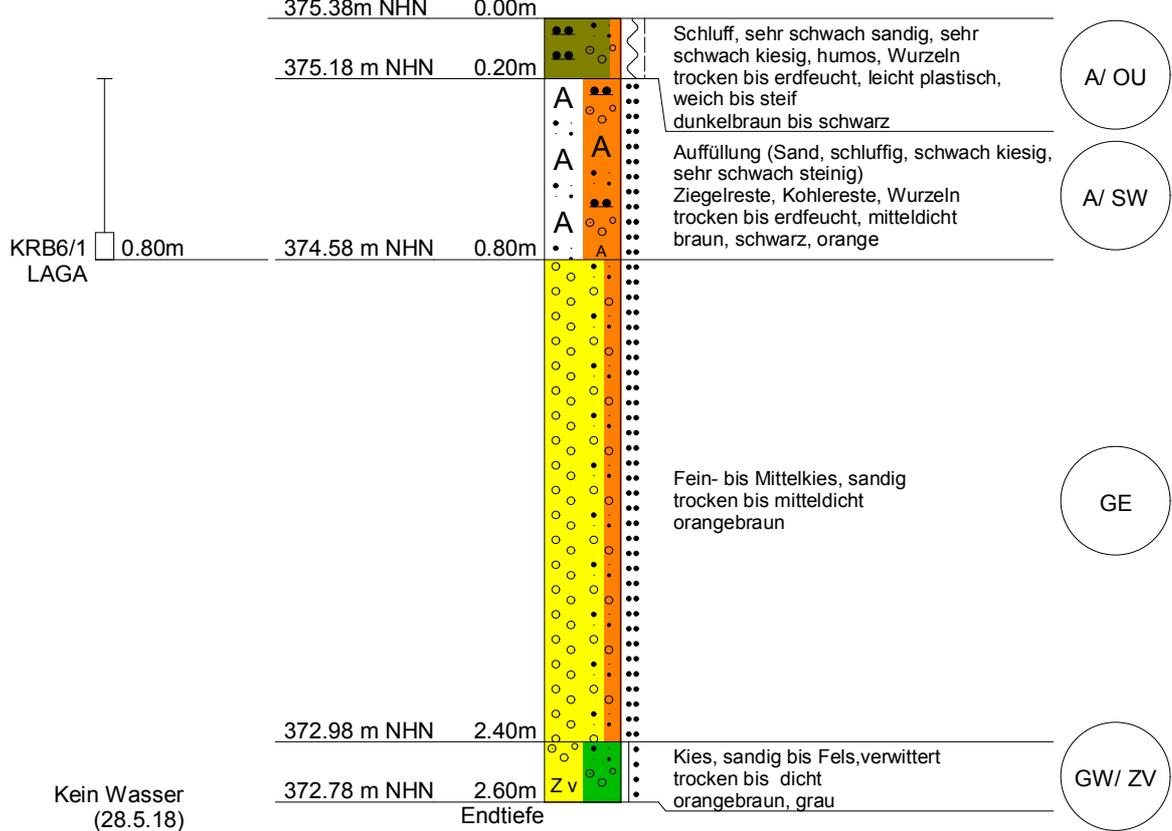
Datum:

29.05.2018

1	2	3	4	5	6
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen c) Beschaffenheit nach Bohrgut d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang e) Farbe f) Übliche Benennung g) Geologische Benennung h) Gruppe i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
			Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
0.05	a) Schluff, stark humos, Wurzeln b) c) trocken d) leicht e) braun f) Mutterboden g) Anthropogen h) A/ OU i)				
0.70	a) Auffüllung (Schluff, sehr schwach sandig, sehr schwach kiesig) b) Kohlereste, Wurzeln c) trocken bis erdfeucht, leicht d) leicht bis halbschwer e) dunkelbraun, schwarz f) Auffüllung g) Anthropogen h) A/ UL i)		KRB5/ 1 LAGA		0.10 -0.70
1.40	a) Schluff, sehr schwach feinsandig, sehr schwach kiesig b) c) trocken bis erdfeucht, leicht d) leicht bis halbschwer e) braun f) Hanglehm g) Pleistozän h) UL i)				
2.00	a) Kies, sandig bis Fels, verwittert b) c) trocken, mitteldicht bis d) schwer bis sehr schwer e) orangebraun f) Zersatz Diabas g) Oberdevon h) GW/ ZV i)				
2.20 Endtiefe	a) Fels, verwittert b) c) trocken, dicht d) sehr schwer e) orangebraun f) Zersta Diabas g) Oberdevon h) ZV i)	kein Wasser 29.5.18			

KRB6

Ansatzpunkt: 375.38 m NHN





Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
für Bohrungen
Baugrundbohrung

Archiv-Nr: **18/05/404 PL**
Aktenzeichen: **DR-06/18**

Anlage: **2**
Bericht:

1 Objekt Drefeldsporthalle am Lessing Gymnasium Plauen Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **3**
Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. KRB6 Zweck: **Baugrundvoruntersuchung**

Ort: **Kleingartenanlage "Frühau"**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Rechts: **33297757.61**

Hoch: **5598942.13**

Lotrecht

Höhe des a) zu NN **375.38**

m

Ansatzpunktes b) zu

m [m] unter Gelände

Nr:

Richtung:

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung:

4 Auftraggeber: Stadt Plauen, FB Bau und Umwelt, FG Tiefbau
Fachaufsicht:

5 Bohrunternehmen: M&S Umweltprojekt GmbH

gebohrt am: **28.05.2018**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr:

Geräteführer: **D. Roth**

Qualifikation: **M.Sc.**

Geräteführer: **B. Wagner**

Qualifikation: **Techn.**

Geräteführer:

Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ: Bosch GSH 27

Baujahr:

Bohrgerät Typ:

Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Bodenphysik - PE Tüte	0	M&S Labor
Bohrproben	LAGA - Braunglas	1	M&S Labor
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

9 Bohrtechnik	BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben	BKR= BK mit richtungsorientierter Kernentnahme
9.1 9.1 Kurzzeichen		
9.1.1 Bohrverfahren	BuP= Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben	BKB= BK mit beweglicher Kernumhüllung
9.1.1.1 Art:	BS = Sondierbohrungen	BKF= BK mit fester Kernumhüllung
BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben	... =	... =

9.1.1.2 Lösen:	ram = rammend	schlag = schlagend
rot = drehend	druck = drückend	greif = greifend

9.1.2 Bohrwerkzeug	HK = Hohlkrone	Schn = Schnecke	... =
9.1.2.1 Art:	VK = Vollkrone	Spi = Spirale	... =
EK = Einfachkernrohr	H = Hartmetallkrone	Kis = Kiespumpe	... =
DK = Doppelkernrohr	D = Diamantkrone	Ven = Ventilbohrer	
TK = Dreifachkernrohr	Gr = Greifer	Mei = Meißel	
S = Seilkernrohr	Schap = Schappe	SN = Sonde	

9.1.2.2 Antrieb:	HA = Hand	DR = Druckluft
G = Gestänge	F = Freifall	HY = Hydraulik
SE = Seil	V = Vibro	

9.1.2.3 Spülhilfe:	SS = Sole	d = direkt
WS= Wasser	DS = Dickspülung	id = indirekt
LS = Luft	Sch = Schaum	

9.2 Bohrtechnische Tabellen												
Tiefe in m Bohrlänge in m von		Bohrverfahren		Bohrwerkzeug				Verrohrung			Bemerkungen	
von	bis	Art	Lösen	Art	ø mm	Antrieb	Spül- hilfe	Außen ø mm	Innen ø mm	Tiefe m		
0.0	ET	BK	ram	EK	60/50	G						

9.3 Bohrkronen				9.4 Geräteführer-Wechsel						
Nr.	Nr.	ø Außen/Innen:	/	Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für Ersatz		Grund
1	Nr.	ø Außen/Innen:	/	1						
2	Nr.	ø Außen/Innen:	/	2						
3	Nr.	ø Außen/Innen:	/	3						
4	Nr.	ø Außen/Innen:	/	4						
5	Nr.	ø Außen/Innen:	/							
6	Nr.	ø Außen/Innen:	/							

10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau

Wasser erstmals angetroffen bei _____ m, Anstieg bis _____ m unter Ansatzpunkt

Höchster gemessener Wasserstand über Ansatzpunkt bei **2.60** m Bohrtiefe

Verfüllung: _____ m bis _____ m Art: _____ von: _____ m bis: _____ m Art: _____

Nr	Filterrohr			Filterschüttung			Körnung mm	Sperrschicht		OK Peilrohr m über/unter Ansatzpunkt
	von m	bis m	ø mm	Art	von m	bis m		von m	bis m	

11 Sonstige Angaben keine

Datum: **Juni 2018**

Firmenstempel: 

Unterschrift: 

DC



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Bauvorhaben: **Drefeldsporthalle am Lessing Gymnasium Plauen**

Bohrung Nr. KRB6

Blatt 3

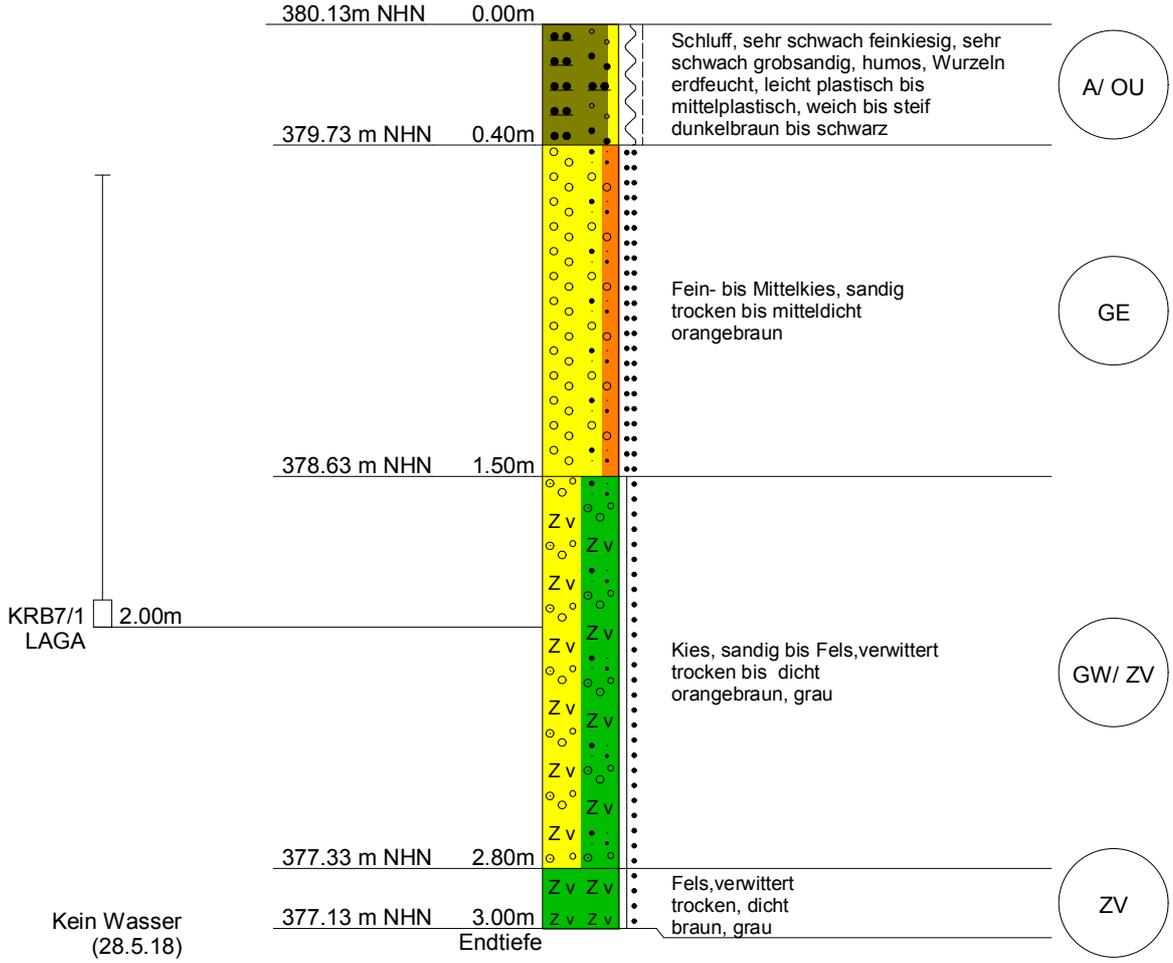
Datum:

28.05.2018

1	2	3	4	5	6
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen c) Beschaffenheit nach Bohrgut d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang e) Farbe f) Übliche Benennung g) Geologische Benennung h) Gruppe i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
			Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
0.20	a) Schluff, sehr schwach sandig, sehr schwach kiesig, humos, Wurzeln b) c) trocken bis erdfeucht, leicht d) leicht e) dunkelbraun bis schwarz f) Mutterboden g) Anthropogen h) A/OU i)				
0.80	a) Auffüllung (Sand, schluffig, schwach kiesig, sehr schwach steinig) b) Ziegelreste, Kohlereste, Wurzeln c) trocken bis erdfeucht, d) halbschwer e) braun, schwarz, orange f) Auffüllung g) Anthropogen h) A/SW i)		KRB6/ 1 LAGA		0.20 -0.80
2.40	a) Fein- bis Mittelkies, sandig b) c) trocken bis mitteldicht d) halbschwer e) orangebraun f) Hangschutt g) Pleistozän h) GE i)				
2.60 Endtiefe	a) Kies, sandig bis Fels, verwittert b) c) trocken bis dicht d) schwer bis sehr schwer e) orangebraun, grau f) Zersatz Diabas g) Oberdevon h) GW/ZV i)	kein Wasser 28.5.18			

KRB7

Ansatzpunkt: 380.13 m NHN





Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
für Bohrungen
Baugrundbohrung

Archiv-Nr: **18/05/404 PL**
Aktenzeichen: **DR-06/18**

Anlage: **2**
Bericht:

1 Objekt Drefeldsporthalle am Lessing Gymnasium Plauen Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **3**
Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. KRB7 Zweck: **Baugrundvoruntersuchung**
Ort: **Kleingartenanlage "Frühau"**
Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000): Nr:
Rechts: **33297748.69** Hoch: **5598975.76** Lotrecht Richtung:
Höhe des a) zu NN **380.13** m
Ansatzpunktes b) zu m [m] unter Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung:

4 Auftraggeber: Stadt Plauen, FB Bau und Umwelt, FG Tiefbau
Fachaufsicht:

5 Bohrunternehmen: M&S Umweltprojekt GmbH
gebohrt am: **28.05.2018** Tagesbericht-Nr: Projekt-Nr:
Geräteführer: **D. Roth** Qualifikation: **M.Sc.**
Geräteführer: **B. Wagner** Qualifikation: **Techn.**
Geräteführer: Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ: Bosch GSH 27 Baujahr:
Bohrgerät Typ: Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Bodenphysik - PE Tüte	0	M&S Labor
Bohrproben	LAGA - Braunglas	1	M&S Labor
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

9 Bohrtechnik	BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben	BKR= BK mit richtungsorientierter Kernentnahme
9.1 Kurzzeichen		BKB= BK mit beweglicher Kernumhüllung
9.1.1 Bohrverfahren	BuP= Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben	BKF= BK mit fester Kernumhüllung
9.1.1.1 Art:	BS = Sondierbohrungen	... =
BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben	... =	

9.1.1.2 Lösen:	ram = rammend	schlag = schlagend
rot = drehend	druck = drückend	greif = greifend

9.1.2 Bohrwerkzeug	HK = Hohlkrone	Schn = Schnecke	... =
9.1.2.1 Art:	VK = Vollkrone	Spi = Spirale	... =
EK = Einfachkernrohr	H = Hartmetallkrone	Kis = Kiespumpe	... =
DK = Doppelkernrohr	D = Diamantkrone	Ven = Ventilbohrer	
TK = Dreifachkernrohr	Gr = Greifer	Mei = Meißel	
S = Seilkernrohr	Schap = Schappe	SN = Sonde	

9.1.2.2 Antrieb:	HA = Hand	DR = Druckluft
G = Gestänge	F = Freifall	HY = Hydraulik
SE = Seil	V = Vibro	

9.1.2.3 Spülhilfe:	SS = Sole	d = direkt
WS= Wasser	DS = Dickspülung	id = indirekt
LS = Luft	Sch = Schaum	

9.2 Bohrtechnische Tabellen											
Tiefe in m Bohrlänge in m von		Bohrverfahren Art		Bohrwerkzeug Art				Verrohrung Außen Innen Tiefe			Bemerkungen
von	bis	Art	Lösen	Art	ø mm	Antrieb	Spül- hilfe	ø mm	ø mm	m	
0.0	ET	BK	ram	EK	60/50	G					

9.3 Bohrkronen				9.4 Geräteführer-Wechsel						
1	Nr:	ø Außen/Innen:	/	Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für Ersatz		Grund
2	Nr:	ø Außen/Innen:	/	1						
3	Nr:	ø Außen/Innen:	/	2						
4	Nr:	ø Außen/Innen:	/	3						
5	Nr:	ø Außen/Innen:	/	4						
6	Nr:	ø Außen/Innen:	/							

10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau											
Wasser erstmals angetroffen bei m, Anstieg bis m unter Ansatzpunkt											
Höchster gemessener Wasserstand über Ansatzpunkt bei 3.00 m Bohrtiefe											
Verfüllung: m bis m Art: von: m bis: m Art:											
Nr	Filterrohr			Filterschüttung				Sperrschicht			OK Peilrohr m über/unter Ansatzpunkt
	von m	bis m	ø mm	Art	von m	bis m	Körnung mm	von m	bis m	Art	

11 Sonstige Angaben keine

Datum: **Juni 2018**

Unterschrift: 



DC



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Bauvorhaben: **Drefeldsporthalle am Lessing Gymnasium Plauen**

Bohrung Nr. KRB7

Blatt 3

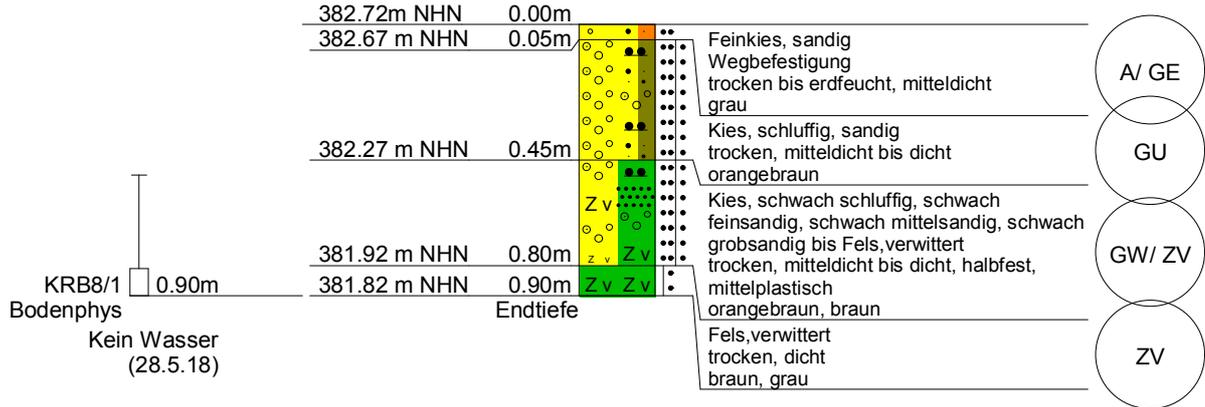
Datum:

28.05.2018

1	2	3	4	5	6			
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen			Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang					e) Farbe	
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung					h) Gruppe	i) Kalkgehalt
0.40	a) Schluff, sehr schwach feinkiesig, sehr schwach grobsandig, humos, Wurzeln							
	b)							
	c) erdfeucht, leicht plastisch bis	d) leicht				e) dunkelbraun bis schwarz		
	f) Mutterboden	g) Anthropogen				h) A/ OU	i)	
1.50	a) Fein- bis Mittelkies, sandig							
	b)							
	c) trocken bis mitteldicht	d) halbschwer				e) orangebraun		
	f) Hangschutt	g) Pleistozän				h) GE	i)	
2.80	a) Kies, sandig bis Fels, verwittert			KRB7/ 1 LAGA	0.50 -2.00			
	b)							
	c) trocken bis dicht	d) schwer bis sehr schwer				e) orangebraun, grau		
	f) Hangschutt	g) Pleistozän				h) GW/ ZV	i)	
3.00 Endtiefe	a) Fels, verwittert		kein Wasser 28.5.18					
	b)							
	c) trocken, dicht	d) sehr schwer				e) braun, grau		
	f) zersatz Diabas	g) Oberdevon				h) ZV	i)	

KRB8

Ansatzpunkt: 382.72 m NHN





Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
für Bohrungen
Baugrundbohrung

Archiv-Nr: **18/05/404 PL**
Aktenzeichen: **DR-06/18**

Anlage: **2**
Bericht:

1 Objekt Drefeldsporthalle am Lessing Gymnasium Plauen Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **3**
Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. KRB8 Zweck: **Baugrundvoruntersuchung**

Ort: **Kleingartenanlage "Frühau"**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Nr:

Rechts: **33297722.21** Hoch: **5599014.01** Lotrecht

Richtung:

Höhe des a) zu NN **382.72** m

Ansatzpunktes b) zu m [m] unter Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung:

4 Auftraggeber: Stadt Plauen, FB Bau und Umwelt, FG Tiefbau
Fachaufsicht:

5 Bohrunternehmen: M&S Umweltprojekt GmbH

gebohrt am: **28.05.2018**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr:

Geräteführer: **D. Roth**

Qualifikation: **M.Sc.**

Geräteführer: **B. Wagner**

Qualifikation: **Techn.**

Geräteführer:

Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ: Bosch GSH 27

Baujahr:

Bohrgerät Typ:

Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Bodenphysik - PE Tüte	1	M&S Labor
Bohrproben	LAGA - Braunglas	0	M&S Labor
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

9 Bohrtechnik	BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben	BKR= BK mit richtungsorientierter Kernentnahme
9.1 9.1 Kurzzeichen		BKB= BK mit beweglicher Kernumhüllung
9.1.1 Bohrverfahren	BuP= Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben	BKF= BK mit fester Kernumhüllung
9.1.1.1 Art:	BS = Sondierbohrungen	... =
BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben	... =	

9.1.1.2 Lösen:	ram = rammend	schlag = schlagend
rot = drehend	druck = drückend	greif = greifend

9.1.2 Bohrwerkzeug	HK = Hohlkrone	Schn = Schnecke	... =
9.1.2.1 Art:	VK = Vollkrone	Spi = Spirale	... =
EK = Einfachkernrohr	H = Hartmetallkrone	Kis = Kiespumpe	... =
DK = Doppelkernrohr	D = Diamantkrone	Ven = Ventilbohrer	
TK = Dreifachkernrohr	Gr = Greifer	Mei = Meißel	
S = Seilkernrohr	Schap = Schappe	SN = Sonde	

9.1.2.2 Antrieb:	HA = Hand	DR = Druckluft
G = Gestänge	F = Freifall	HY = Hydraulik
SE = Seil	V = Vibro	

9.1.2.3 Spülhilfe:	SS = Sole	d = direkt
WS= Wasser	DS = Dickspülung	id = indirekt
LS = Luft	Sch = Schaum	

9.2 Bohrtechnische Tabellen											
Tiefe in m Bohrlänge in m von bis		Bohrverfahren Art Lösen		Bohrwerkzeug Art ø mm Antrieb Spül- hilfe				Verrohrung Außen ø mm Innen ø mm Tiefe m			Bemerkungen
0.0	ET	BK	ram	EK	60/50	G					

9.3 Bohrkronen				9.4 Geräteführer-Wechsel						
Nr.	Nr.	ø Außen/Innen:	/	Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für	Ersatz	Grund
1	Nr.	ø Außen/Innen:	/	1						
2	Nr.	ø Außen/Innen:	/	2						
3	Nr.	ø Außen/Innen:	/	3						
4	Nr.	ø Außen/Innen:	/	4						
5	Nr.	ø Außen/Innen:	/							
6	Nr.	ø Außen/Innen:	/							

10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau

Wasser erstmals angetroffen bei _____ m, Anstieg bis _____ m unter Ansatzpunkt
 Höchster gemessener Wasserstand über Ansatzpunkt bei **0.90** m Bohrtiefe
 Verfüllung: _____ m bis _____ m Art: _____ von: _____ m bis: _____ m Art: _____

Nr	Filterrohr			Art	Filterschüttung			Körnung mm	Sperrschicht		OK Peilrohr m über/unte Ansatzpunkt
	von m	bis m	ø mm		von m	bis m	von m		bis m	Art	

11 Sonstige Angaben keine

Datum: Juni 2018

Firmenstempel:


Unterschrift: 

DC



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Bauvorhaben: **Drefeldsporthalle am Lessing Gymnasium Plauen**

Bohrung Nr. KRB8

Blatt 3

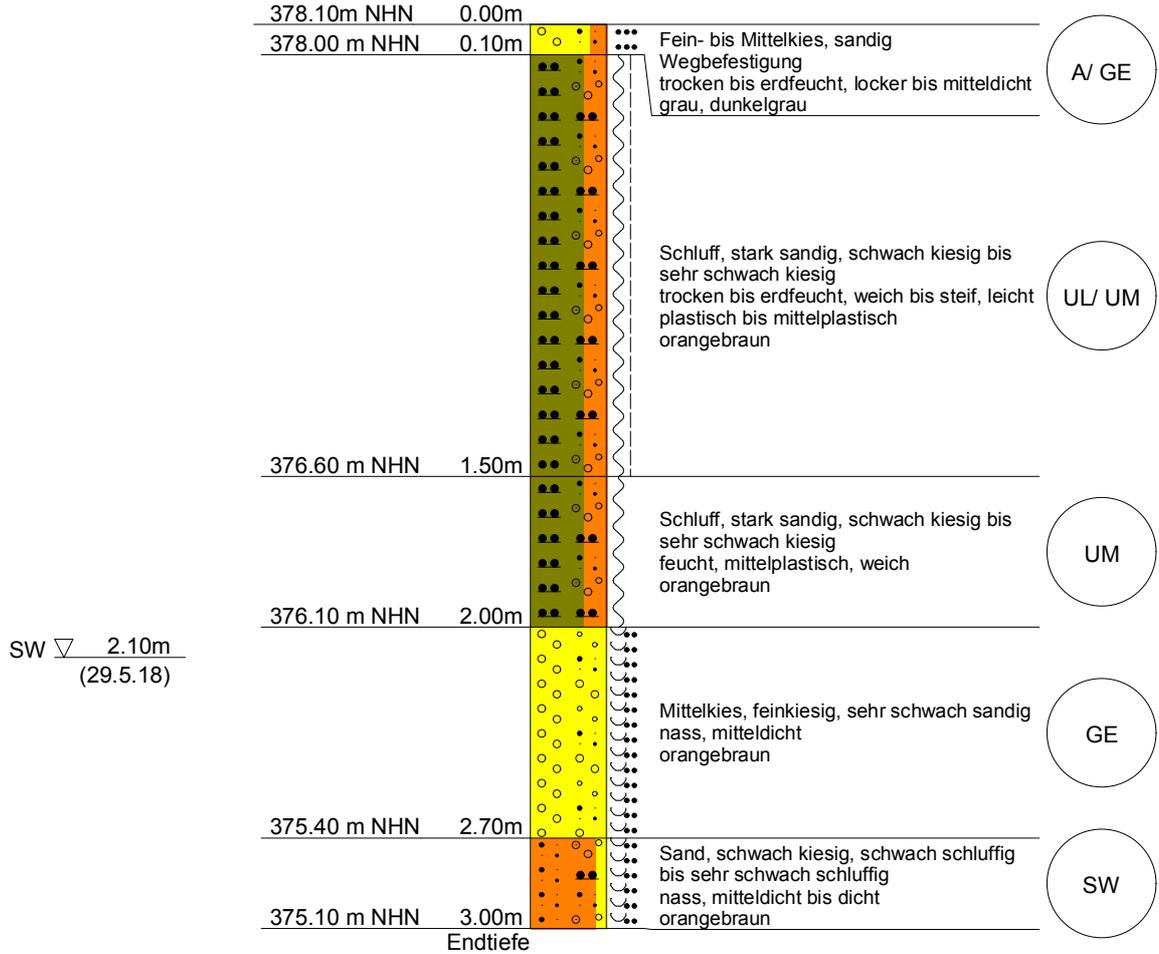
Datum:

28.05.2018

1	2	3	4	5	6
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen c) Beschaffenheit nach Bohrgut d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang e) Farbe f) Übliche Benennung g) Geologische Benennung h) Gruppe i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
			Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
0.05	a) Feinkies, sandig b) Wegbefestigung c) trocken bis erdfeucht, d) halbschwer e) grau f) Wegbefestigung g) Anthropogen h) A/GE i)				
0.45	a) Kies, schluffig, sandig b) c) trocken, mitteldicht bis d) halbschwer-schwer e) orangebraun f) Hangschutt g) Pleistozän h) GU i)				
0.80	a) Kies, schwach schluffig, schwach feinsandig, schwach mittelsandig, schwach grobsandig bis Fels, verwittert b) c) trocken, mitteldicht bis d) schwer bis sehr schwer e) orangebraun, braun f) Hangschutt g) Pleistozän h) GW/ZV i)				
0.90 Endtiefe	a) Fels, verwittert b) c) trocken, dicht d) sehr schwer e) braun, grau f) zersatz Diabas g) Oberdevon h) ZV i)	kein Wasser 28.5.18	KRB8/ 1 Boden phys		0.50 -0.90

KRB9

Ansatzpunkt: 378.10 m NHN





Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
für Bohrungen
Baugrundbohrung

Archiv-Nr: **18/05/404 PL**
Aktenzeichen: **DR-06/18**

Anlage: **2**
Bericht:

1 Objekt Drefeldsporthalle am Lessing Gymnasium Plauen Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **3**
Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. KRB9 Zweck: **Baugrundvoruntersuchung**
Ort: **Kleingartenanlage "Frühau"**
Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):
Rechts: **33297667.29** Hoch: **5598988.48** Lotrecht Nr:
Höhe des a) zu NN **378.10** m Richtung:
Ansatzpunktes b) zu m [m] unter Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung:

4 Auftraggeber: Stadt Plauen, FB Bau und Umwelt, FG Tiefbau
Fachaufsicht:

5 Bohrunternehmen: M&S Umweltprojekt GmbH
gebohrt am: **29.05.2018** Tagesbericht-Nr: Projekt-Nr:
Geräteführer: **D. Roth** Qualifikation: **M.Sc.**
Geräteführer: **B. Wagner** Qualifikation: **Techn.**
Geräteführer: Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ: Bosch GSH 27 Baujahr:
Bohrgerät Typ: Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Bodenphysik - PE Tüte	0	M&S Labor
Bohrproben	LAGA - Braunglas	0	M&S Labor
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

9 Bohrtechnik	BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben	BKR= BK mit richtungsorientierter Kernentnahme
9.1 9.1 Kurzzeichen		BKB= BK mit beweglicher Kernumhüllung
9.1.1 Bohrverfahren		BKF= BK mit fester Kernumhüllung
9.1.1.1 Art:	BuP= Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben	... =
BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben	BS = Sondierbohrungen	
... =	... =	

9.1.1.2 Lösen:	ram = rammend	schlag = schlagend
rot = drehend	druck = drückend	greif = greifend

9.1.2 Bohrwerkzeug	HK = Hohlkrone	Schn = Schnecke ... =
9.1.2.1 Art:	VK = Vollkrone	Spi = Spirale ... =
EK = Einfachkernrohr	H = Hartmetallkrone	Kis = Kiespumpe ... =
DK = Doppelkernrohr	D = Diamantkrone	Ven = Ventilbohrer
TK = Dreifachkernrohr	Gr = Greifer	Mei = Meißel
S = Seilkernrohr	Schap = Schappe	SN = Sonde

9.1.2.2 Antrieb:	HA = Hand	DR = Druckluft
G = Gestänge	F = Freifall	HY = Hydraulik
SE = Seil	V = Vibro	

9.1.2.3 Spülhilfe:	SS = Sole	d = direkt
WS= Wasser	DS = Dickspülung	id = indirekt
LS = Luft	Sch = Schaum	

9.2 Bohrtechnische Tabellen											
Tiefe in m Bohrlänge in m von bis		Bohrverfahren Art Lösen		Bohrwerkzeug Art ø mm Antrieb Spül- hilfe			Verrohrung Außen ø mm Innen ø mm Tiefe m			Bemerkungen	
0.0	ET	BK	ram	EK	60/50	G					

9.3 Bohrkronen				9.4 Geräteführer-Wechsel						
1	Nr:	ø Außen/Innen:	/	Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für Ersatz		Grund
2	Nr:	ø Außen/Innen:	/	1						
3	Nr:	ø Außen/Innen:	/	2						
4	Nr:	ø Außen/Innen:	/	3						
5	Nr:	ø Außen/Innen:	/	4						
6	Nr:	ø Außen/Innen:	/							

10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau											
Wasser erstmals angetroffen bei m, Anstieg bis m unter Ansatzpunkt											
Höchster gemessener Wasserstand über Ansatzpunkt bei 3.00 m Bohrtiefe											
Verfüllung: m bis m Art: von: m bis: m Art:											
Nr	Filterrohr			Filterschüttung				Sperrschicht			OK Peilrohr m über/unter Ansatzpunkt
	von m	bis m	ø mm	Art	von m	bis m	Körnung mm	von m	bis m	Art	

11 Sonstige Angaben keine

Datum: **Juni 2018**

Unterschrift: 



DC



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Bauvorhaben: **Drefeldsporthalle am Lessing Gymnasium Plauen**

Bohrung Nr. KRB9

Blatt 3

Datum:

29.05.2018

1	2	3	4	5	6
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen c) Beschaffenheit nach Bohrgut d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang e) Farbe f) Übliche Benennung g) Geologische Benennung h) Gruppe i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
			Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
0.10	a) Fein- bis Mittelkies, sandig b) Wegbefestigung c) trocken bis erdfeucht, locker d) leicht bis halbschwer e) grau, dunkelgrau f) Wegbefestigung g) Anthropogen h) A/GE i)				
1.50	a) Schluff, stark sandig, schwach kiesig bis sehr schwach kiesig b) c) trocken bis erdfeucht, weich d) leicht bis halbschwer e) orangebraun f) Hanglehm g) Pleistozän h) UL/UM i)				
2.00	a) Schluff, stark sandig, schwach kiesig bis sehr schwach kiesig b) c) feucht, mittelplastisch, d) leicht bis halbschwer e) orangebraun f) Hanglehm g) Pleistozän h) UM i)				
2.70	a) Mittelkies, feinkiesig, sehr schwach sandig b) c) nass, mitteldicht d) halbschwer bis schwer e) orangebraun f) Hangschutt g) Pleistozän h) GE i)	Sickerwasser 2.10m u. AP 29.5.18			
3.00 Endtiefe	a) Sand, schwach kiesig, schwach schluffig bis sehr schwach schluffig b) c) nass, mitteldicht bis dicht d) schwer e) orangebraun f) Hangschutt g) Pleistozän h) SW i)				



ANLAGE 3

Bodenmechanische Laboruntersuchungen



Bodenphysikalische Kennwerte

Projekt:	Bgr. Sporthalle Lessing-Gymnasium	Ausgewertet durch:	T. Gambke
Projektnummer	18/05/404 PL	am:	07.06.2018
Probenbezeichnung:	KRB 1/1		
Entnahmestelle:	KRB 1	Entnahme am:	28.05.2018
Entnahmetiefe:	1,30 2,40 m unter GOK		

Plauen, 07.06.2018

Dipl.-Ing. T. Gambke

Probenbezeichnung		KRB 1/1
Entnahmestelle		KRB 1
Entnahmetiefe	m	1,30 0 2,40 m u. GOK
Wassergehalt	%	21,12
Glühverlust	%	4,40
		schwach humos (h').
Zustandsgrenzen		< 0,40 mm
Fließgrenze	%	39,6
Ausrollgrenze	%	24,3
Plastizitätszahl	%	15,3
Plastizität	-	mittelplastisch
Konsistenzzahl	-	1,21
Konsistenz	-	halbfest
Ansprache Feinkorn	-	TM
Siebanalysen		
Ton	%	4,4
Schluff	%	54,7
Sand	%	33,5
Kies	%	7,5
Kornanteil ≤ 0,06 mm	%	59,0
Kornanteil ≤ 2 mm	%	92,5
Bodenansprache		
DIN 18196	-	UM / TM
DIN 4022	-	U, fs, ms', gs', fg'
DIN EN ISO 14688-2	-	cgr'csa'msa'fsaSi
kf-Wert nach		
Hazen	m/s	2,60*10 ⁻⁷
Beyer	m/s	1,60*10 ⁻⁷
Malet - Paquart	m/s	1,65*10 ⁻⁷



Bestimmung des Wassergehaltes durch Ofentrocknung nach DIN EN ISO 17892-1

Projekt:	Bgr. Sporthalle Lessing-Gymnasium	Ausgeführt durch:	S. Opitz
Projektnummer	18/05/404 PL	am:	29.05.2018
Probenbezeichnung:	KRB 1/1		
Entnahmestelle:	KRB 1	Entnahme am:	28.05.2018
Entnahmetiefe:	1,30 0 2,40 m unter GOK		

Bestimmung des Wassergehaltes w			
Masse der feuchten Probe + Behälter	$m_f + m_B$	[g]	836,88
Masse der trockenen Probe + Behälter	$m_d + m_B$	[g]	704,92
Masse des Behälters	m_B	[g]	80,22
Porenwasser	$m_w = m_f - m_d$	[g]	131,96
Trockene Probe	m_d	[g]	624,70
Wassergehalt	$w = m_w / m_d$	[%]	21,12



Bestimmung des Glühverlustes nach DIN 18128

Projekt:	Bgr. Sporthalle Lessing-Gymnasium	Ausgeführt durch:	S.Opitz
Projektnummer	18/05/404 PL	am:	06.06.2018
Probenbezeichnung:	KRB 1/1		
Entnahmestelle:	KRB 1	Entnahme am:	28.05.2018
Entnahmetiefe:	1,30 0 2,40 m unter GOK		

Bestimmung des Glühverlustes			
Masse der feuchten Probe + Behälter	$m_f + m_B$	[g]	135,88
Masse der trockenen Probe + Behälter	$m_d + m_B$	[g]	133,20
Masse des Behälters	m_B	[g]	74,92
trockenmasse der ungeglühten Probe	m_d	[g]	60,96
Masseverlust	$m_0 = m_d - m_{Gl}$	[g]	2,68
Glühverlust		[%]	4,40

Anmerkungen:

Glühzeit: $t = 2\text{h}$; Glühtemperatur: $T = 550^\circ\text{C}$

Auswertung:

gemäß DIN 4022:

Auswertung erfolgt für Ton und Schluff.

Die Probe ist
schwach humos (h').

gemäß DIN EN ISO 14688-2:

$d \leq 2,0\text{ mm}$

Die Probe ist
mittel organisch.



M&S UMWELTPROJEKT GMBH
www.mus-umweltprojekt.de

Protokoll: Körnungslinie / Revision 2.0 / 21.09.2017

Bearbeiter: Opitz

Datum: 31.05.2018

Körnungslinie

Baugrunduntersuchung Plauen

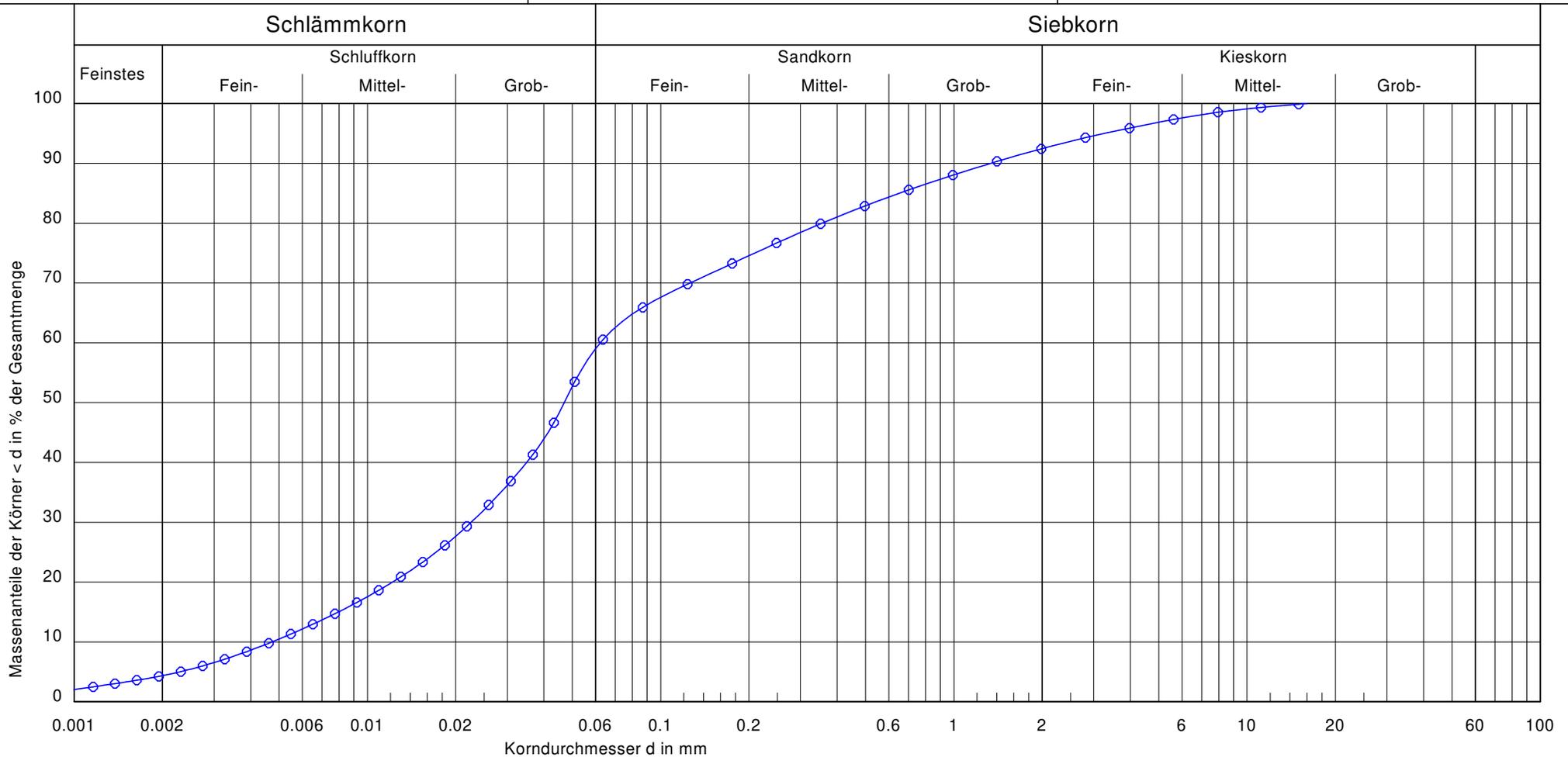
Sporthalle Lessing-Gymnasium

Prüfungsnummer: KRB 1-1

Probe entnommen am: 28.05.2018

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-4 / Laser



Bezeichnung:



Bodenart:

U, fs, ms', gs', fg'

Tiefe:

1,30 - 2,40 m

U/C_c :

13.2/1.7

Entnahmestelle:

KRB 1

Bemerkungen:

k_f nach Mallet-Paquant: 1,65*10⁻⁷ m/s

k_f nach Hazen: 2,60*10⁻⁷ m/s

k_f nach Beyer: 1,5*10⁻⁷ - 1,7*10⁻⁷ m/s

Bericht:

18/05/404 PL

Anlage:

Vorhaben: Baugrunduntersuchung Plauen
Bericht: 18/05/404 PL
Anlage:

Bezeichnung: KRB 1
Bearbeiter: Opitz
Bearbeitsdatum: 31.05.2018
Prüfungsnummer: KRB 1-1
Probe entnommen am: 28.05.2018
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-4 / Laser
Bodenart: U, fs, ms', gs', fg'
Tiefe:1,30 - 2,40 m
U/Cc = 13.2/1.7
Entnahmestelle: KRB 1

LASERAUSWERTUNG

=====

14 Ablesungen ausgewertet

Durchmesser [mm]	Durchgang[%]
0.0446000	73.66
0.0315700	59.14
0.0223500	46.89
0.0158200	37.34
0.0112000	29.87
0.0079300	23.69
0.0056100	18.27
0.0039700	13.55
0.0028100	9.65
0.0019900	6.78
0.0014100	4.93
0.0010000	3.31
0.0007100	1.52
0.0005000	0.18

SIEBUNG

=====

Trockengewicht: 338.02 g

9 Siebe ausgewertet

Durchmesser [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Durchgang[%]
16.0000	0.00	0.00	100.00
8.0000	3.12	0.92	99.08
4.0000	9.14	2.71	96.37
2.0000	10.95	3.24	93.12
1.0000	14.99	4.44	88.68
0.5000	16.54	4.90	83.79
0.2500	20.78	6.16	77.63
0.1250	23.53	6.97	70.66
0.0600	23.37	6.92	63.74
Schale	215.17	63.74	

Summe Siebrückstände = 337.59 g

Siebverlust = 0.43 g

Durchmesser bei 10% Durchgang = 0.00473 mm
Durchmesser bei 15% Durchgang = 0.00795 mm
Durchmesser bei 30% Durchgang = 0.02260 mm
Durchmesser bei 50% Durchgang = 0.04693 mm
Durchmesser bei 60% Durchgang = 0.06233 mm
Durchmesser bei 85% Durchgang = 0.65104 mm

Abgeleitete Größen:

Ungleichkörnigkeit / Krümmungszahl = 13.2/1.7

kf (Hazen) = $2.6E-7$ m/s (Vorsicht! nur gültig für $d_{10} \geq 0.06$ mm)

kf (Beyer) = $1.5E-7 - 1.7E-7$ m/s (Vorsicht! nur gültig für $d_{10} \geq 0.06$ mm)

Ton: 4.4 %
Schluff: 54.7 %
Sand: 33.5 %
Kies: 7.5 %
Durchgang bei 0.002 mm: 4.4 %
Durchgang bei 0.06 mm: 59.0 %
Durchgang bei 2.0 mm: 92.5 %
Durchgang bei 60.0 mm: 100.0 %



Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

Baugrunduntersuchung

Sporthalle Lessing-Gymnasium Plauen

Bearbeiter: Opitz

Datum: 04.06.2018

Prüfungsnummer: KRB 1/1

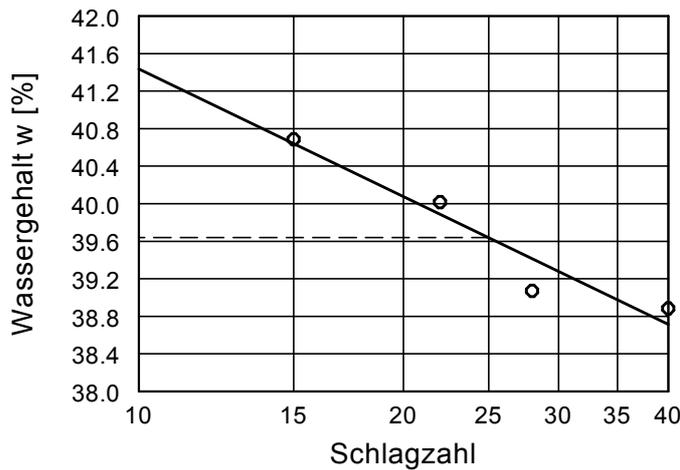
Entnahmestelle: KRB 1

Tiefe: 1,30 - 2,40 m u. GOK

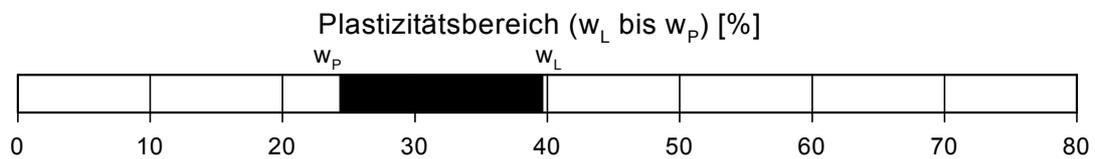
Art der Entnahme: gestört

Bodenart: TM

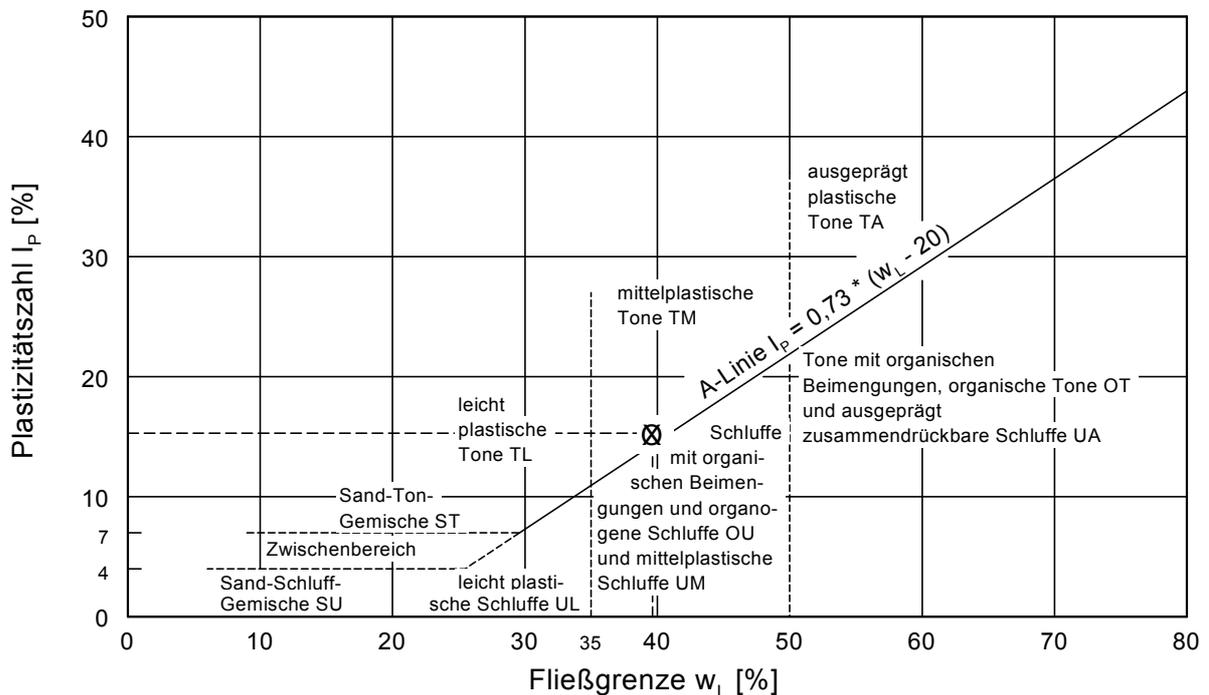
Probe entnommen am: 28.05.2018



Wassergehalt $w = 21.1 \%$
 Fließgrenze $w_L = 39.6 \%$
 Ausrollgrenze $w_P = 24.3 \%$
 Plastizitätszahl $I_P = 15.3$
 Konsistenzzahl $I_C = 1.21$



Plastizitätsdiagramm





Bodenphysikalische Kennwerte

Projekt:	Bgr. Sporthalle Lessing-Gymnasium	Ausgewertet durch:	T. Gambke
Projektnummer	18/05/404 PL	am:	07.06.2018
Probenbezeichnung:	KRB 2/2		
Entnahmestelle:	KRB 2	Entnahme am:	29.05.2018
Entnahmetiefe:	3,50 4,00 m unter GOK		

Plauen, 07.06.2018

Dipl.-Ing. T. Gambke

Probenbezeichnung		KRB 2/2
Entnahmestelle		KRB 2
Entnahmetiefe	m	3,50 0 4,00 m u. GOK
Wassergehalt	%	31,42
Glühverlust	%	3,74
		schwach humos (h').
Zustandsgrenzen		< 0,40 mm
Fließgrenze	%	47,4
Ausrollgrenze	%	26,7
Plastizitätszahl	%	20,7
Plastizität	-	mittelplastisch
Konsistenzzahl	-	0,77
Konsistenz	-	steif
Ansprache Feinkorn	-	TM
Siebanalysen		
Ton	%	4,9
Schluff	%	53,4
Sand	%	26,5
Kies	%	15,3
Kornanteil ≤ 0,06 mm	%	58,2
Kornanteil ≤ 2 mm	%	84,7
Bodenansprache		
DIN 18196	-	UM / TM
DIN 4022	-	U, fs', ms', gs', fg', mg'
DIN EN ISO 14688-2	-	cgr'fgr'csa'msa'fsa'Si
kf-Wert nach		
Hazen	m/s	1,60*10 ⁻⁷
Beyer	m/s	8,35*10 ⁻⁸
Malet - Paquant	m/s	3,00*10 ⁻⁸



Bestimmung des Wassergehaltes durch Ofentrocknung nach DIN EN ISO 17892-1

Projekt:	Bgr. Sporthalle Lessing-Gymnasium	Ausgeführt durch:	S. Opitz
Projektnummer	18/05/404 PL	am:	29.05.2018
Probenbezeichnung:	KRB 2/2		
Entnahmestelle:	KRB 2	Entnahme am:	29.05.2018
Entnahmetiefe:	3,50 0 4,00 m unter GOK		

Bestimmung des Wassergehaltes w			
Masse der feuchten Probe + Behälter	$m_f + m_B$	[g]	440,55
Masse der trockenen Probe + Behälter	$m_d + m_B$	[g]	347,92
Masse des Behälters	m_B	[g]	53,07
Porenwasser	$m_w = m_f - m_d$	[g]	92,63
Trockene Probe	m_d	[g]	294,85
Wassergehalt	$w = m_w / m_d$	[%]	31,42



Bestimmung des Glühverlustes nach DIN 18128

Projekt:	Bgr. Sporthalle Lessing-Gymnasium	Ausgeführt durch:	S.Opitz
Projektnummer	18/05/404 PL	am:	06.06.2018
Probenbezeichnung:	KRB 2/2		
Entnahmestelle:	KRB 2	Entnahme am:	29.05.2018
Entnahmetiefe:	3,50 0 4,00 m unter GOK		

Bestimmung des Glühverlustes			
Masse der feuchten Probe + Behälter	$m_f + m_B$	[g]	146,31
Masse der trockenen Probe + Behälter	$m_d + m_B$	[g]	143,98
Masse des Behälters	m_B	[g]	83,95
trockenmasse der ungeglühten Probe	m_d	[g]	62,36
Masseverlust	$m_0 = m_d - m_{Gl}$	[g]	2,33
Glühverlust		[%]	3,74

Anmerkungen:

Glühzeit: $t = 2\text{h}$; Glühtemperatur: $T = 550^\circ\text{C}$

Auswertung:

gemäß DIN 4022:

Auswertung erfolgt für Ton und Schluff.

Die Probe ist
schwach humos (h').

gemäß DIN EN ISO 14688-2:

$d \leq 2,0\text{ mm}$

Die Probe ist
mittel organisch.



M&S UMWELTPROJEKT GMBH
www.mus-umweltprojekt.de

Protokoll: Körnungslinie / Revision 2.0 / 21.09.2017

Körnungslinie

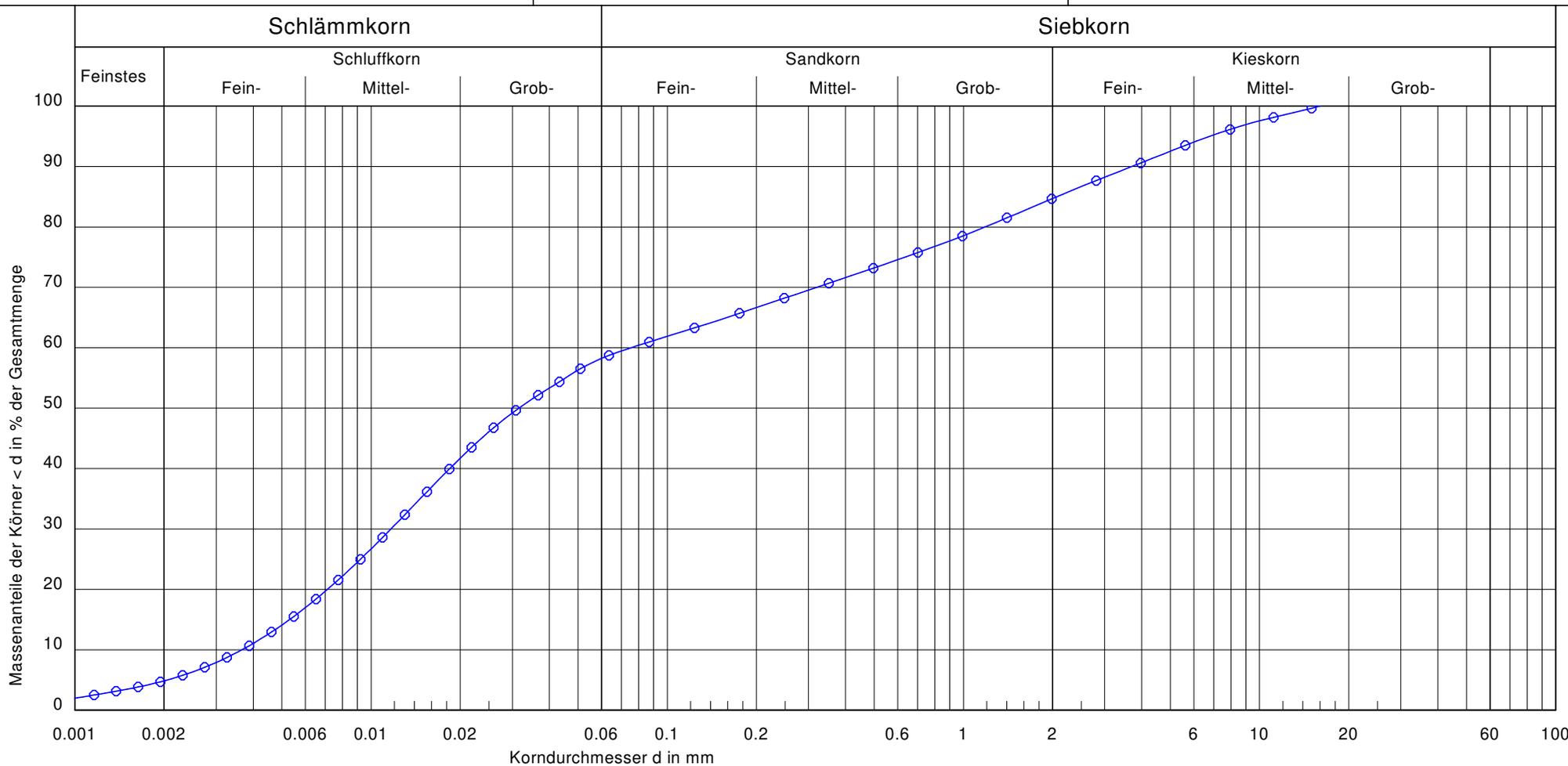
Baugrunduntersuchung Plauen

Sporthalle Lessing-Gymnasium

Prüfungsnummer: KRB 2-2
Probe entnommen am: 29.05.2018
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-4 / Laser

Bearbeiter: Opitz

Datum: 31.05.2018



Bezeichnung:		Bemerkungen:	Bericht: 18/05/404 PL Anlage:
Bodenart:	U, fs', ms', gs', fg', mg'	kf nach Mallet-Paquant: $3,0 \cdot 10^{-8}$ m/s	
Tiefe:	3,50 - 4,00 m	kf nach Hazen: $1,60 \cdot 10^{-7}$ m/s	
U/C _c :	20.6/0.5	kf nach Beyer: $8,0 \cdot 10^{-8}$ - $8,7 \cdot 10^{-8}$ m/s	
Entnahmestelle:	KRB 2		

Vorhaben: Baugrunduntersuchung Plauen
Bericht: 18/05/404 PL
Anlage:

Bezeichnung: 2-2
Bearbeiter: Opitz
Bearbeitsdatum: 31.05.2018
Prüfungsnummer: KRB 2-2
Probe entnommen am: 29.05.2018
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-4 / Laser
Bodenart: U, fs', ms', gs', fg
Tiefe:3,50 - 4,00 m
U/Cc = 20.6/0.5
Entnahmestelle: KRB 2

LASERAUSWERTUNG

=====

14 Ablesungen ausgewertet

Durchmesser [mm]	Durchgang[%]
0.0446000	92.65
0.0315700	85.40
0.0223500	75.24
0.0158200	62.75
0.0112000	49.69
0.0079300	37.53
0.0056100	27.00
0.0039700	18.56
0.0028100	12.29
0.0019900	8.06
0.0014100	5.49
0.0010000	3.46
0.0007100	1.52
0.0005000	0.16

SIEBUNG

=====

Trockengewicht: 135.26 g

9 Siebe ausgewertet

Durchmesser [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Durchgang[%]
16.0000	0.00	0.00	100.00
8.0000	3.68	2.73	97.27
4.0000	8.08	6.00	91.27
2.0000	7.66	5.69	85.58
1.0000	8.87	6.59	78.99
0.5000	7.03	5.22	73.77
0.2500	6.64	4.93	68.84
0.1250	6.81	5.06	63.78
0.0600	6.09	4.52	59.26
Schale	79.80	59.26	

Summe Siebrückstände = 134.66 g

Siebverlust = 0.60 g

Durchmesser bei 10% Durchgang = 0.00366 mm
Durchmesser bei 15% Durchgang = 0.00530 mm
Durchmesser bei 30% Durchgang = 0.01167 mm
Durchmesser bei 50% Durchgang = 0.03154 mm
Durchmesser bei 60% Durchgang = 0.07541 mm
Durchmesser bei 85% Durchgang = 2.06698 mm

Abgeleitete Größen:

Ungleichkörnigkeit / Krümmungszahl = 20.6/0.5

kf (Hazen) = 1.6E-7 m/s (Vorsicht! nur gültig für $d_{10} \geq 0.06$ mm)

kf (Beyer) = 8.0E-8 - 8.7E-8 m/s (Vorsicht! nur gültig für $d_{10} \geq 0.06$ mm)

Ton: 4.9 %
Schluff: 53.4 %
Sand: 26.5 %
Kies: 15.3 %
Durchgang bei 0.002 mm: 4.9 %
Durchgang bei 0.06 mm: 58.2 %
Durchgang bei 2.0 mm: 84.7 %
Durchgang bei 60.0 mm: 100.0 %



Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

Baugrunduntersuchung

Sporthalle Lessing-Gymnasium Plauen

Bearbeiter: Opitz

Datum: 04.06.2018

Prüfungsnummer: KRB 2/2

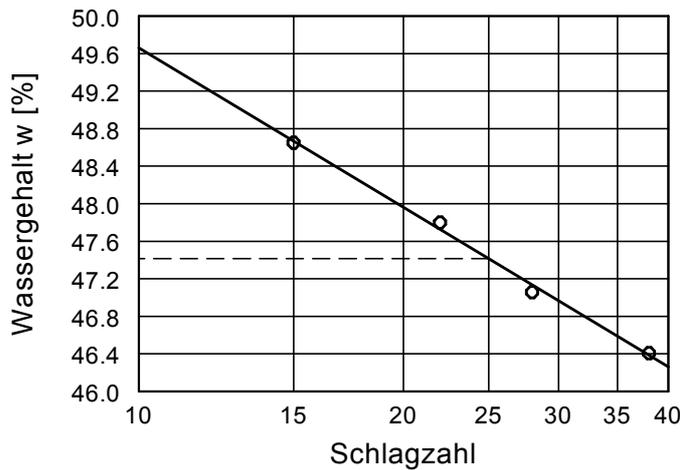
Entnahmestelle: KRB 2

Tiefe: 3,50 - 4,00 m u. GOK

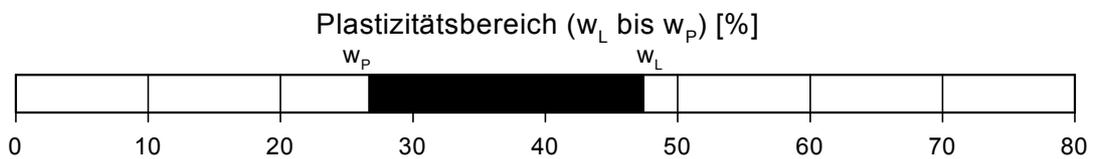
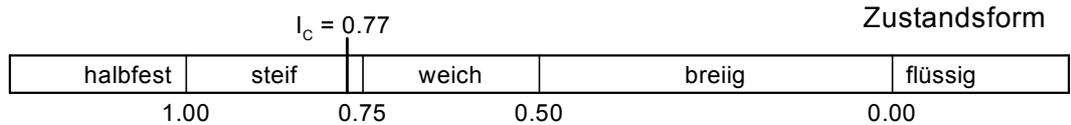
Art der Entnahme: gestört

Bodenart: TM

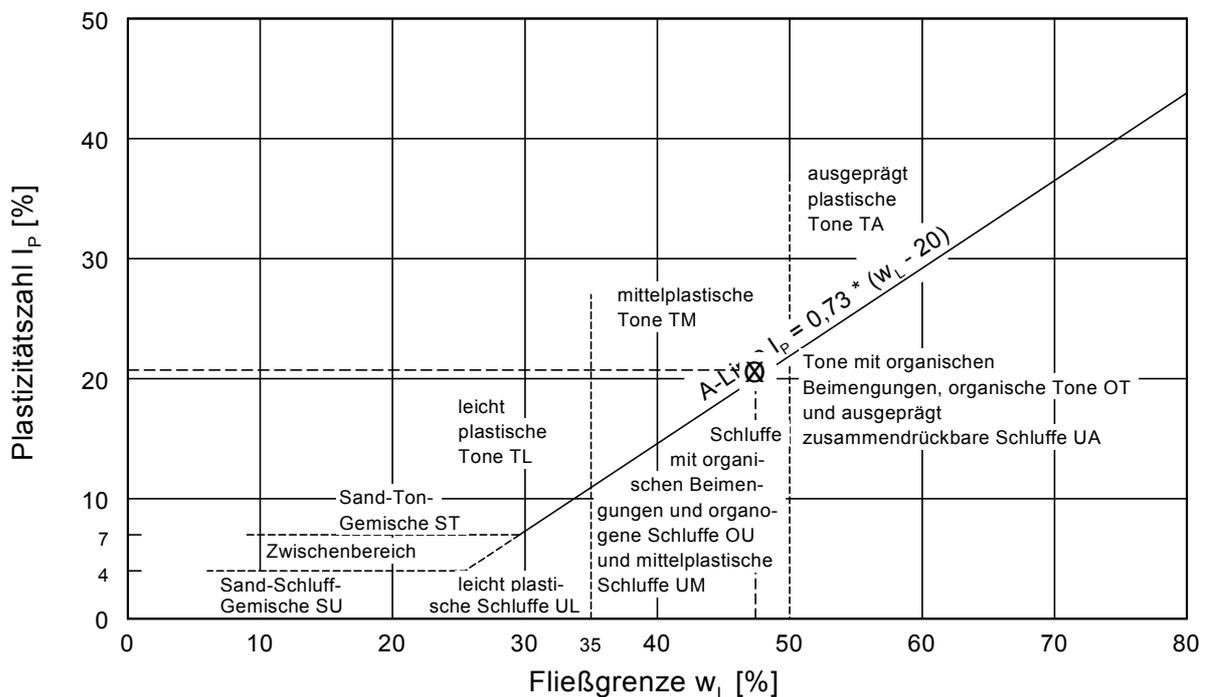
Probe entnommen am: 29.05.2018



Wassergehalt $w = 31.4 \%$
 Fließgrenze $w_L = 47.4 \%$
 Ausrollgrenze $w_P = 26.7 \%$
 Plastizitätszahl $I_P = 20.7 \%$
 Konsistenzzahl $I_C = 0.77$



Plastizitätsdiagramm





Bodenphysikalische Kennwerte

Projekt:	Bgr. Sporthalle Lessing-Gymnasium	Ausgewertet durch:	T. Gambke
Projektnummer	18/05/404 PL	am:	07.06.2018
Probenbezeichnung:	KRB 8/1		
Entnahmestelle:	KRB 8	Entnahme am:	28.05.2018
Entnahmetiefe:	0,50 0,90 m unter GOK		

Plauen, 07.06.2018

Dipl.-Ing. T. Gambke

Probenbezeichnung		KRB 8/1
Entnahmestelle		KRB 8
Entnahmetiefe	m	0,50 0 0,90 m u. GOK
Wassergehalt	%	11,30
Glühverlust	%	4,29
		schwach humos (h').
Zustandsgrenzen		< 0,40 mm
Fließgrenze	%	37,7
Ausrollgrenze	%	26,7
Plastizitätszahl	%	11,0
Plastizität	-	mittelplastisch
Konsistenzzahl	-	1,49
Konsistenz	-	halbfest
Ansprache Feinkorn	-	UM
Siebanalysen		
Ton	%	1,7
Schluff	%	12,4
Sand	%	30,3
Kies	%	55,6
Kornanteil ≤ 0,06 mm	%	14,1
Kornanteil ≤ 2 mm	%	44,4
Bodenansprache		
DIN 18196	-	GU
DIN 4022	-	G, u', fs', ms', gs'
DIN EN ISO 14688-2	-	csa'msa'fsa'si'Gr
kf-Wert nach		
Hazen	m/s	1,50*10 ⁻⁵
Beyer	m/s	8,10*10 ⁻⁶
Malet - Paquant	m/s	3,90*10 ⁻⁵



Bestimmung des Wassergehaltes durch Ofentrocknung nach DIN EN ISO 17892-1

Projekt:	Bgr. Sporthalle Lessing-Gymnasium	Ausgeführt durch:	S. Opitz
Projektnummer	18/05/404 PL	am:	29.05.2018
Probenbezeichnung:	KRB 8/1		
Entnahmestelle:	KRB 8	Entnahme am:	28.05.2018
Entnahmetiefe:	0,50 0 0,90 m unter GOK		

Bestimmung des Wassergehaltes w			
Masse der feuchten Probe + Behälter	$m_f + m_B$	[g]	1360,30
Masse der trockenen Probe + Behälter	$m_d + m_B$	[g]	1228,35
Masse des Behälters	m_B	[g]	60,50
Porenwasser	$m_w = m_f - m_d$	[g]	131,95
Trockene Probe	m_d	[g]	1167,85
Wassergehalt	$w = m_w / m_d$	[%]	11,30



Bestimmung des Glühverlustes nach DIN 18128

Projekt:	Bgr. Sporthalle Lessing-Gymnasium	Ausgeführt durch:	S.Opitz
Projektnummer	18/05/404 PL	am:	06.06.2018
Probenbezeichnung:	KRB 8/1		
Entnahmestelle:	KRB 8	Entnahme am:	28.05.2018
Entnahmetiefe:	0,50 0 0,90 m unter GOK		

Bestimmung des Glühverlustes			
Masse der feuchten Probe + Behälter	$m_f + m_B$	[g]	192,60
Masse der trockenen Probe + Behälter	$m_d + m_B$	[g]	189,75
Masse des Behälters	m_B	[g]	126,17
trockenmasse der ungeglühten Probe	m_d	[g]	66,43
Masseverlust	$m_0 = m_d - m_{Gl}$	[g]	2,85
Glühverlust		[%]	4,29

Anmerkungen:

Glühzeit: $t = 2h$; Glühtemperatur: $T = 550^\circ C$

Auswertung:

gemäß DIN 4022:

Auswertung erfolgt für Ton und Schluff.

Die Probe ist
schwach humos (h').

gemäß DIN EN ISO 14688-2:

$d \leq 2,0 \text{ mm}$

Die Probe ist
mittel organisch.



M&S UMWELTPROJEKT GMBH
www.mus-umweltprojekt.de

Protokoll: Körnungslinie / Revision 2.0 / 21.09.2017

Bearbeiter: Opitz

Datum: 31.05.2018

Körnungslinie

Baugrunduntersuchung Plauen

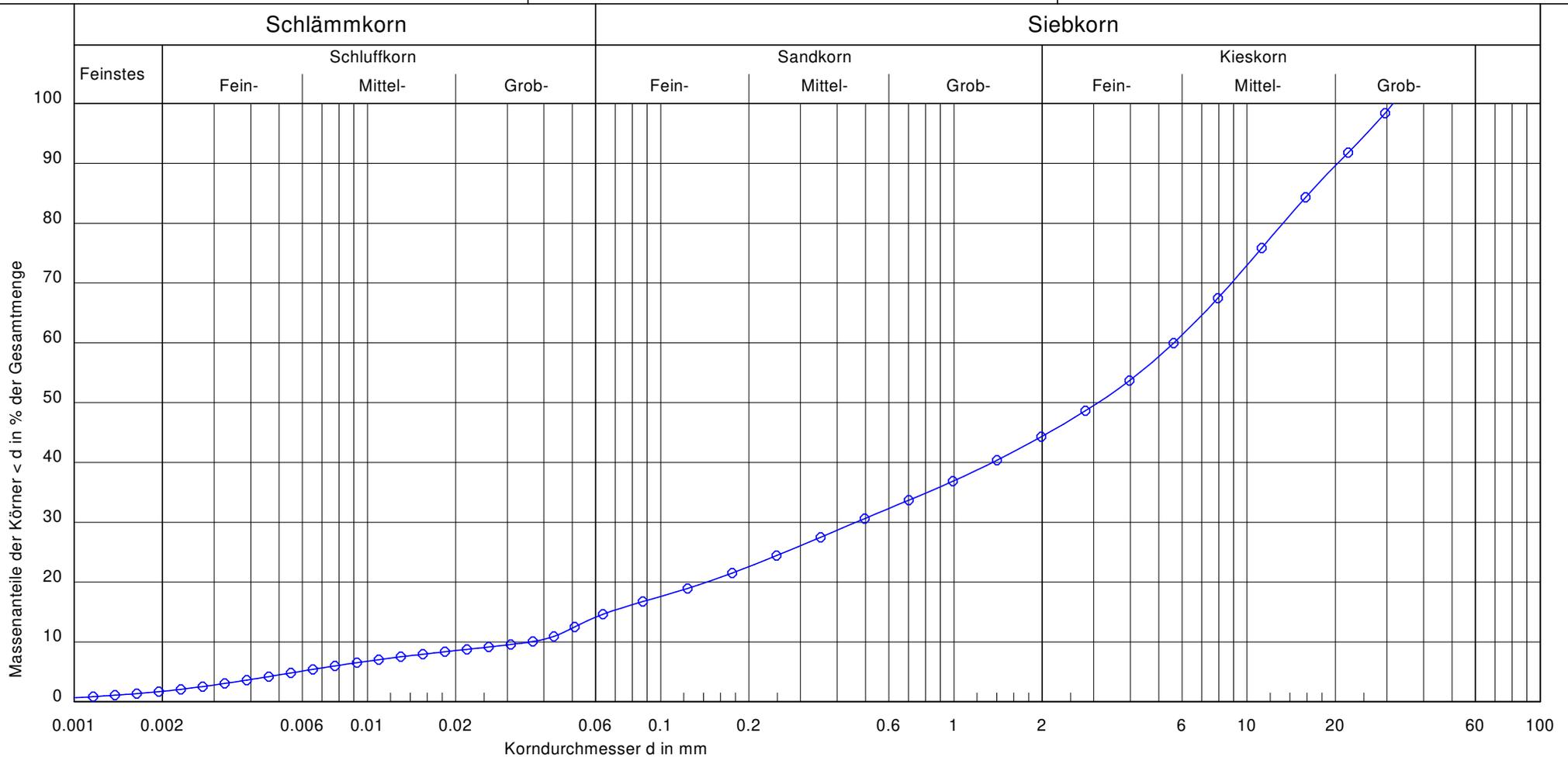
Sporthalle Lessing-Gymnasium

Prüfungsnummer: KRB 8-1

Probe entnommen am: 28.05.2018

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-4 / Laser



Bezeichnung:



Bodenart:

G, u', fs', ms', gs'

Tiefe:

0,50 - 0,90 m

U/C_c :

156.3/1.1

Entnahmestelle:

KRB 8

Bemerkungen:

k_f nach Mallet-Paquant: 3,90*10⁻⁵ m/s

k_f nach Hazen: 1,50*10⁻⁵ m/s

k_f nach Beyer: 7,8*10⁻⁶ - 8,4*10⁻⁶ m/s

Bericht:

18/05/404 PL

Anlage:

Vorhaben: Baugrunduntersuchung Plauen
Bericht: 18/05/404 PL
Anlage:

Bezeichnung: 8-1
Bearbeiter: Opitz
Bearbeitsdatum: 31.05.2018
Prüfungsnummer: KRB 8-1
Probe entnommen am: 28.05.2018
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-4 / Laser
Bodenart: G, u', fs', ms', gs'
Tiefe:0,50 - 0,90 m
U/Cc = 156.3/1.1
Entnahmestelle: KRB 8

LASERAUSWERTUNG

=====

14 Ablesungen ausgewertet

Durchmesser [mm]	Durchgang[%]
0.0446000	69.70
0.0315700	63.26
0.0223500	57.97
0.0158200	52.89
0.0112000	47.13
0.0079300	40.33
0.0056100	32.57
0.0039700	24.57
0.0028100	17.21
0.0019900	11.34
0.0014100	7.38
0.0010000	4.37
0.0007100	1.80
0.0005000	0.16

SIEBUNG

=====

Trockengewicht: 1181.10 g

10 Siebe ausgewertet

Durchmesser [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Durchgang[%]
31.5000	0.00	0.00	100.00
16.0000	150.03	12.73	87.27
8.0000	216.99	18.41	68.86
4.0000	172.62	14.65	54.21
2.0000	107.28	9.10	45.11
1.0000	90.87	7.71	37.40
0.5000	69.79	5.92	31.48
0.2500	75.35	6.39	25.09
0.1250	69.03	5.86	19.23
0.0600	46.82	3.97	15.26
Schale	179.81	15.26	

Summe Siebrückstände = 1178.59 g

Siebverlust = 2.51 g

Durchmesser bei 10% Durchgang = 0.03599 mm
Durchmesser bei 15% Durchgang = 0.06699 mm
Durchmesser bei 30% Durchgang = 0.46341 mm
Durchmesser bei 50% Durchgang = 3.10617 mm
Durchmesser bei 60% Durchgang = 5.62687 mm
Durchmesser bei 85% Durchgang = 16.31026 mm

Abgeleitete Größen:

Ungleichkörnigkeit / Krümmungszahl = 156.3/1.1

kf (Hazen) = $1.5E-5$ m/s (Vorsicht! nur gültig für $d_{10} \geq 0.06$ mm)

kf (Beyer) = $7.8E-6 - 8.4E-6$ m/s (Vorsicht! nur gültig für $d_{10} \geq 0.06$ mm)

Ton: 1.7 %
Schluff: 12.4 %
Sand: 30.3 %
Kies: 55.6 %
Durchgang bei 0.002 mm: 1.7 %
Durchgang bei 0.06 mm: 14.1 %
Durchgang bei 2.0 mm: 44.4 %
Durchgang bei 60.0 mm: 100.0 %



Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

Baugrunduntersuchung

Sporthalle Lessing-Gymnasium Plauen

Bearbeiter: Opitz

Datum: 04.06.2018

Prüfungsnummer: KRB 8/1

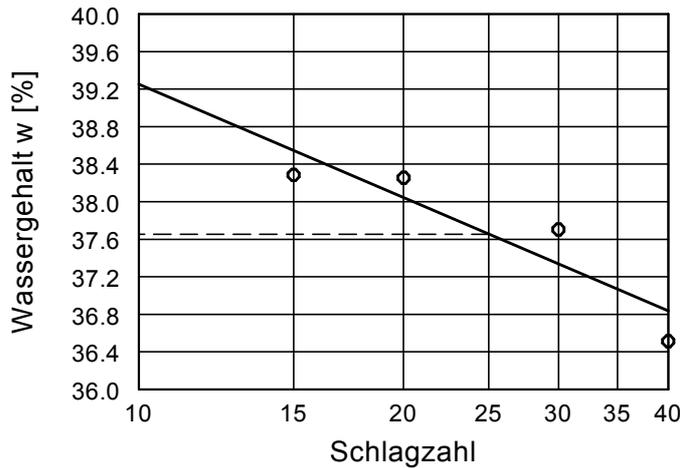
Entnahmestelle: KRB 8

Tiefe: 0,50 - 0,90 m u. GOK

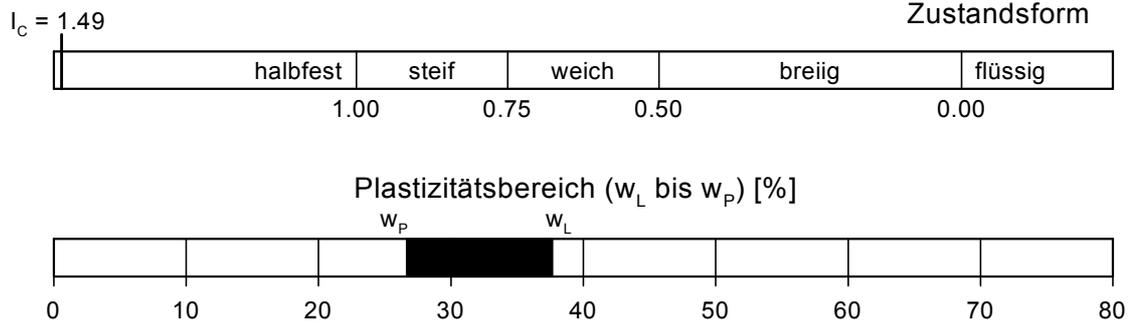
Art der Entnahme: gestört

Bodenart: UM

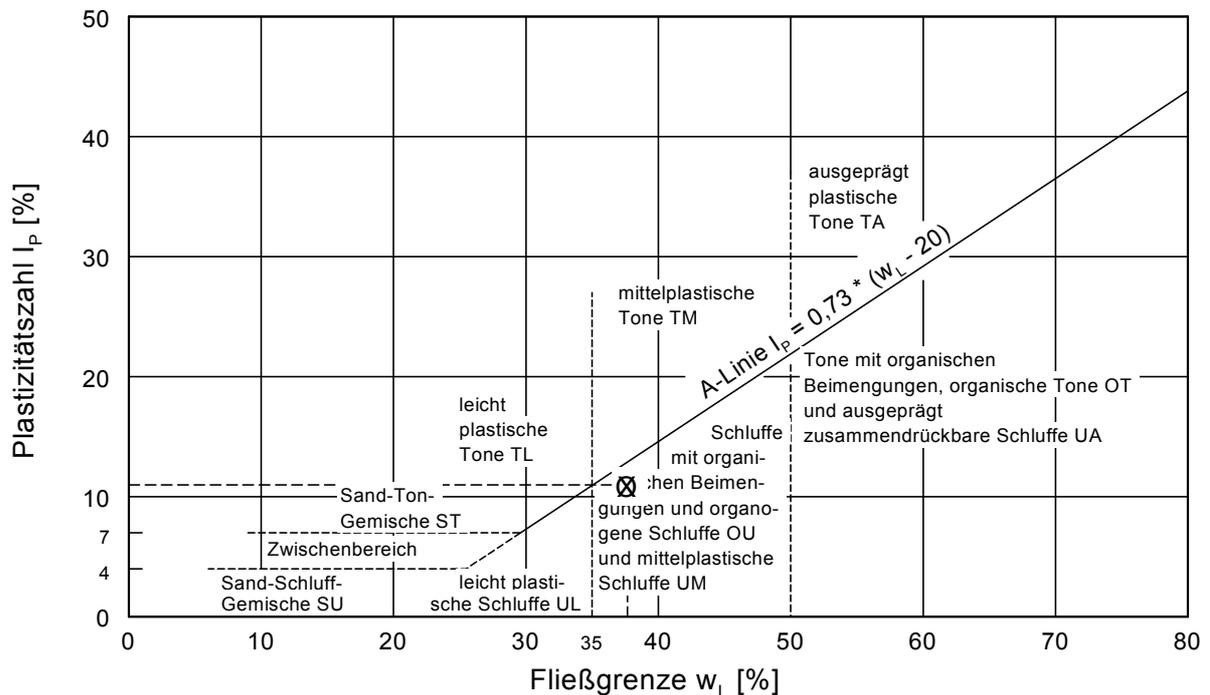
Probe entnommen am: 28.05.2018



Wassergehalt w =	21.3 %
Fließgrenze w_L =	37.7 %
Ausrollgrenze w_P =	26.7 %
Plastizitätszahl I_P =	11.0 %
Konsistenzzahl I_C =	1.49



Plastizitätsdiagramm





A N L A G E 4

Probenahmeprotokoll Boden

Probenahmeprotokoll –BODEN- entspr. LAGA-¹

Auftraggeber : Stadt Plauen, FB Bau und Umwelt, FG Tiefbau
 Entnahmeort : Kleingartenanlage Frühauf, 08525 Plauen
 vorgesehene Verwendung : unbekannt
 Probenehmer : D. Roth
 Entnahmedatum : 29.05.2018
 Wetter : sonnig, niederschlagsfrei, 25°C
 Aufschlußart : KRB
 Probenahmegerät : Edelstahlprobenahmelöffel
 Probenahmegefäße : Weithalsschraubdeckelglas, braun
 Konservierung : keine Konservierungsmittel

Probenbezeichnung [Name/Nummer/ Schicht/...]	Probentiefe [m]	Probemenge [g]	Entnahmezeit [hh:mm]	Sensorische Beurteilung [Farbe; Geruch; Konsistenz; ...]	Bodenart *		Anteil mineralische Fremdbestandteile**	
							<10% ²	>10% ³
KRB2/1	0,1-3,5	700	10:00	schwarz, rot, dunkelbraun; trocken bis erdfeucht; Auffüllung; kein Geruch feststellbar	Kies	X		X
					Sand	X		
					Ton			
					Schluff			
					nicht eindeutig zuordenbar			

Legende:

* zutreffendes bitte ankreuzen

** Anteil in % (von einem Volumenanteil der mineralischen Fremdbestandteile von >10% ist dann auszugehen, wenn diese deutlich sichtbar sind)

Proben wurden dem Labor übergeben am : 29.05.2018, 16:00 Uhr

: D. Roth



Unterschrift

¹ Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA), Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen, Teil II: Technische Regeln für die Verwertung, 1.2 Bodenmaterial (TR Boden), Stand: 05.11.2004

² Bewertung entspr. LAGA Boden

³ Bewertung entspr. LAGA Bauschutt

Probenahmeprotokoll –BODEN- entspr. LAGA-¹

Auftraggeber : Stadt Plauen, FB Bau und Umwelt, FG Tiefbau
 Entnahmeort : Kleingartenanlage Frühauf, 08525 Plauen
 vorgesehene Verwendung : unbekannt
 Probenehmer : D. Roth
 Entnahmedatum : 28.05.2018
 Wetter : sonnig, niederschlagsfrei, 30°C
 Aufschlußart : KRB
 Probenahmegerät : Edelstahlprobenahmelöffel
 Probenahmegefäße : Weithalsschraubdeckelglas, braun
 Konservierung : keine Konservierungsmittel

Probenbezeichnung [Name/Nummer/ Schicht/...]	Probentiefe [m]	Probemenge [g]	Entnahmezeit [hh:mm]	Sensorische Beurteilung [Farbe; Geruch; Konsistenz; ...]	Bodenart *		Anteil mineralische Fremdbestandteile**	
							<10% ²	>10% ³
KRB3/1	0,4-1,3	700	14:30	orangebraun; trocken bis erdfeucht; erdiger Geruch; mitteldicht	Kies	X	X	
					Sand	X		
					Ton			
					Schluff	X		
					nicht eindeutig zuordenbar			

Legende:

* zutreffendes bitte ankreuzen

** Anteil in % (von einem Volumenanteil der mineralischen Fremdbestandteile von >10% ist dann auszugehen, wenn diese deutlich sichtbar sind)

Proben wurden dem Labor übergeben am : 28.05.2018, 17:00 Uhr

: D. Roth



Unterschrift

¹ Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA), Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen, Teil II: Technische Regeln für die Verwertung, 1.2 Bodenmaterial (TR Boden), Stand: 05.11.2004

² Bewertung entspr. LAGA Boden

³ Bewertung entspr. LAGA Bauschutt

Probenahmeprotokoll –BODEN- entspr. LAGA-¹

Auftraggeber : Stadt Plauen, FB Bau und Umwelt, FG Tiefbau
 Entnahmeort : Kleingartenanlage Frühauf, 08525 Plauen
 vorgesehene Verwendung : unbekannt
 Probenehmer : D. Roth
 Entnahmedatum : 28.05.2018
 Wetter : sonnig, niederschlagsfrei, 30°C
 Aufschlußart : KRB
 Probenahmegerät : Edelstahlprobenahmelöffel
 Probenahmegefäße : Weithalsschraubdeckelglas, braun
 Konservierung : keine Konservierungsmittel

Probenbezeichnung [Name/Nummer/ Schicht/...]	Probentiefe [m]	Probemenge [g]	Entnahmezeit [hh:mm]	Sensorische Beurteilung [Farbe; Geruch; Konsistenz; ...]	Bodenart *		Anteil mineralische Fremdbestandteile**	
							<10% ²	>10% ³
KRB4/1	0,2-0,9	700	13:25	orangebraun, grau; trocken; erdiger Geruch; mitteldicht bis dicht	Kies	X	X	
					Sand	X		
					Ton			
					Schluff	X		
					nicht eindeutig zuordenbar			

Legende:

* zutreffendes bitte ankreuzen

** Anteil in % (von einem Volumenanteil der mineralischen Fremdbestandteile von >10% ist dann auszugehen, wenn diese deutlich sichtbar sind)

Proben wurden dem Labor übergeben am : 28.05.2018, 17:00 Uhr

: D. Roth



Unterschrift

¹ Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA), Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen, Teil II: Technische Regeln für die Verwertung, 1.2 Bodenmaterial (TR Boden), Stand: 05.11.2004

² Bewertung entspr. LAGA Boden

³ Bewertung entspr. LAGA Bauschutt

Probenahmeprotokoll –BODEN- entspr. LAGA-¹

Auftraggeber : Stadt Plauen, FB Bau und Umwelt, FG Tiefbau
 Entnahmeort : Kleingartenanlage Frühauf, 08525 Plauen
 vorgesehene Verwendung : unbekannt
 Probenehmer : D. Roth
 Entnahmedatum : 29.05.2018
 Wetter : sonnig, niederschlagsfrei, 30°C
 Aufschlußart : KRB
 Probenahmegerät : Edelstahlprobenahmelöffel
 Probenahmegefäße : Weithalsschraubdeckelglas, braun
 Konservierung : keine Konservierungsmittel

Probenbezeichnung [Name/Nummer/ Schicht/...]	Probentiefe [m]	Probemenge [g]	Entnahmezeit [hh:mm]	Sensorische Beurteilung [Farbe; Geruch; Konsistenz; ...]	Bodenart *		Anteil mineralische Fremdbestandteile**	
							<10% ²	>10% ³
KRB5/1	0,1-0,7	700	12:15	dunkelbraun, schwarz; trocken bis erdfeucht; leicht plastisch; steif bis halbfest; erdiger Geruch	Kies			X
					Sand	X		
					Ton			
					Schluff	X		
					nicht eindeutig zuordenbar			

Legende:

* zutreffendes bitte ankreuzen

** Anteil in % (von einem Volumenanteil der mineralischen Fremdbestandteile von >10% ist dann auszugehen, wenn diese deutlich sichtbar sind)

Proben wurden dem Labor übergeben am : 29.05.2018, 16:00 Uhr

: D. Roth



Unterschrift

¹ Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA), Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen, Teil II: Technische Regeln für die Verwertung, 1.2 Bodenmaterial (TR Boden), Stand: 05.11.2004

² Bewertung entspr. LAGA Boden

³ Bewertung entspr. LAGA Bauschutt

Probenahmeprotokoll –BODEN- entspr. LAGA-¹

Auftraggeber : Stadt Plauen, FB Bau und Umwelt, FG Tiefbau
 Entnahmeort : Kleingartenanlage Frühauf, 08525 Plauen
 vorgesehene Verwendung : unbekannt
 Probenehmer : D. Roth
 Entnahmedatum : 28.05.2018
 Wetter : sonnig, niederschlagsfrei, 30°C
 Aufschlußart : KRB
 Probenahmegerät : Edelstahlprobenahmelöffel
 Probenahmegefäße : Weithalsschraubdeckelglas, braun
 Konservierung : keine Konservierungsmittel

Probenbezeichnung [Name/Nummer/ Schicht/...]	Probentiefe [m]	Probemenge [g]	Entnahmezeit [hh:mm]	Sensorische Beurteilung [Farbe; Geruch; Konsistenz; ...]	Bodenart *		Anteil mineralische Fremdbestandteile**	
							<10% ²	>10% ³
KRB6/1	0,2-0,8	700	12:10	braun, schwarz, orangebraun; trocken bis erdfeucht; mitteldicht; kein Geruch feststellbar	Kies			X
					Sand	X		
					Ton			
					Schluff	X		
					nicht eindeutig zuordenbar			

Legende:

* zutreffendes bitte ankreuzen

** Anteil in % (von einem Volumenanteil der mineralischen Fremdbestandteile von >10% ist dann auszugehen, wenn diese deutlich sichtbar sind)

Proben wurden dem Labor übergeben am : 28.05.2018, 17:00 Uhr

: D. Roth



Unterschrift

¹ Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA), Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen, Teil II: Technische Regeln für die Verwertung, 1.2 Bodenmaterial (TR Boden), Stand: 05.11.2004

² Bewertung entspr. LAGA Boden

³ Bewertung entspr. LAGA Bauschutt



ANLAGE 5

Prüfberichte der chemischen Analysen



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14319-01-00

Durch die DAKKS deutsche Akkreditierungsstelle GmbH
nach DIN EN ISO / IEC 17025:2005
akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde
aufgeführten Prüfverfahren.

Labor Bad Muskau

- Silikat- und Umweltanalytik -

Seite -1- von 3 Seiten

Prüfbericht

Vorgangs-Nummer: 313 / 1 - 3 / 18

Auftraggeber: Stadt Plauen
FB Bau und Umwelt, FG Tiefbau

Auftrag: Ihr Auftrag vom 29.05.18

Projekt: Baugrunduntersuchung „Sporthalle Lessing Gymnasium Plauen“
Projekt-Nr.: 18/05/404 PL

Prüfgegenstand: /1/ Bauschuttprobe KRB2/1
/2/ Bodenprobe MP (KRB3/1+KRB4/1)
/3/ Bauschuttprobe MP (KRB5/1+KRB6/1)

Probenahme: M&S Umweltprojekt GmbH

Probeneingang: 04.06.18

Prüfzeitraum: 04.06. – 07.06.18

Prüfspezifikation / Prüfergebnisse / Prüfverfahren

Seite 2-3

Bemerkungen: Analysenparameter nach Vorgaben des Auftraggebers

Archivierung: Bericht und Daten: unter oben genannter Vorg.-Nr.
Prüfgegenstand: 6 Monate ab Probeneingang

Hinweis: Die Genauigkeit der Analysenergebnisse entspricht den Forderungen
der angegebenen Prüfverfahren.

Bad Muskau, den 07. Juni 2018

Dipl.- Chemikerin Elke Hoche
Laborleiterin

Die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf den oben geprüften Gegenstand. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit Genehmigung des Labors gestattet. Die Möglichkeit des Einspruches gegen diese Prüfergebnisse besteht bis 14 Tage nach Eingang der Prüfergebnisse beim Auftraggeber. * nicht akkreditiertes Prüfverfahren

M&S Umweltprojekt GmbH
Geschäftsstelle Lausitz
Betriebsstätte Bad Muskau
Heideweg 2
D-02953 Bad Muskau

Tel./Fax:(035771)69387/69755
E-mail:
Bad-Muskau@mus-umweltprojekt.de
Internet:
Http://www.mus-umweltprojekt.de

Geschäftsführung:
Prof. Dr.-Ing. Bernd Märtner
Handelsregister:
Amtsgericht Chemnitz
HRB-Nr. 3187

Banken:
HypoVereinsbank,
Commerzbank,
Merkurbank,
Sparkasse Vogtland

IBAN DE86 8702 0086 5070 1251 63
IBAN DE54 8704 0000 0500 2027 00
IBAN DE15 7013 0800 0002 2200 32
IBAN DE69 8705 8000 0103 9621 07

weiter zu Vorg.-Nr. 313 / 1 - 3 / 18

Prüfspezifikation / Prüfergebnis / Prüfverfahren

Bauschutt

PARAMETER	PRÜF ERGEBNISS KBB 2/1 313/1/18	PRÜF ERGEBNISS MP(KRB5/1+KRB6/1) 313/3/18		PRÜFVERFAHREN
Trockenrückstand	69,7	83,1	%	DIN ISO 11465
EOX	< 0,2	< 0,2	mg/kg (TS)	DIN 38 414 -S17
MKW-Index	160	157	mg/kg (TS)	DIN ISO 16703
<i>C₁₀-C₂₂</i>	73,2	55,2	mg/kg (TS)	
<i>C₂₂-C₄₀</i>	86,3	102	mg/kg (TS)	
∑ PAK (EPA)	6,52	8,90	mg/kg (TS)	DIN EN ISO 18287
<i>dav. Benz(a)pyren</i>	0,34	0,69	mg/kg (TS)	
PCB(6)	< 0,02	0,020	mg/kg (TS)	DIN EN 15308
Aufschluss				DIN 38 414-S7
Blei	263	229	mg/kg (TS)	DIN EN ISO 11885-E22
Cadmium	9,57	2,87	mg/kg (TS)	DIN EN ISO 11885-E22
Chrom ges.	87,8	62,1	mg/kg (TS)	DIN EN ISO 11885-E22
Kupfer	402	298	mg/kg (TS)	DIN EN ISO 11885-E22
Nickel	189	185	mg/kg (TS)	DIN EN ISO 11885-E22
Zink	1991	603	mg/kg (TS)	DIN EN ISO 11885-E22
Eluat				DIN 38 414-S4
pH-Wert	7,88	8,00		DIN 38 404-C5
Elektr. Leitfähigk.	2250	155	µS/cm	DIN EN 27888
Chlorid	21,6	1,37	mg/l	DIN EN ISO 10304
Sulfat	1266	9,89	mg/l	DIN EN ISO 10304
Blei	< 5	< 5	µg/l	DIN EN ISO 11885-E22
Cadmium	5,23	< 0,5	µg/l	DIN EN ISO 11885-E22
Chrom ges.	< 10	< 10	µg/l	DIN EN ISO 11885-E22
Kupfer	< 10	12,5	µg/l	DIN EN ISO 11885-E22
Nickel	< 10	< 10	µg/l	DIN EN ISO 11885-E22
Zink	832	< 10	µg/l	DIN EN ISO 11885-E22

weiter zu Vorg.-Nr. 313 / 1 - 3 / 18

Prüfspezifikation / Prüfergebnis / Prüfverfahren

Boden

PARAMETER	PRÜF ERGEBNISS MP(KRB3/1+KRB4/1) 313/2/18		PRÜFVERFAHREN
Trockenrückstand	89,5	%	DIN ISO 11465
TOC	0,49	%	DIN ISO 10694
EOX	< 0,2	mg/kg (TS)	DIN 38 414 -S17
MKW-Index	40,3	mg/kg (TS)	DIN ISO 16703
<i>C₁₀-C₂₂</i>	14,3	mg/kg (TS)	
<i>C₂₂-C₄₀</i>	29,9	mg/kg (TS)	
∑ PAK (EPA)	0,78	mg/kg (TS)	DIN EN ISO 18287
<i>dav. Benz(a)pyren</i>	0,054	mg/kg (TS)	
Aufschluss			DIN 38 414-S7
Arsen	11,3	mg/kg (TS)	DIN EN ISO 11885-E22
Blei	18,7	mg/kg (TS)	DIN EN ISO 11885-E22
Cadmium	0,22	mg/kg (TS)	DIN EN ISO 11885-E22
Chrom ges.	25,2	mg/kg (TS)	DIN EN ISO 11885-E22
Kupfer	37,4	mg/kg (TS)	DIN EN ISO 11885-E22
Nickel	37,5	mg/kg (TS)	DIN EN ISO 11885-E22
Quecksilber	0,13	mg/kg (TS)	DIN EN ISO 11885-E22
Zink	127	mg/kg (TS)	DIN EN ISO 11885-E22
Eluat			DIN 38 414-S4
pH-Wert	7,66		DIN 38 404-C5
Elektr. Leitfähigk.	53	µS/cm	DIN EN 27888
Chlorid	0,62	mg/l	DIN EN ISO 10304
Sulfat	2,18	mg/l	DIN EN ISO 10304
Arsen	< 1	µg/l	DIN EN ISO 11885-E22
Blei	< 5	µg/l	DIN EN ISO 11885-E22
Cadmium	< 0,5	µg/l	DIN EN ISO 11885-E22
Chrom ges.	< 10	µg/l	DIN EN ISO 11885-E22
Kupfer	14,3	µg/l	DIN EN ISO 11885-E22
Nickel	< 10	µg/l	DIN EN ISO 11885-E22
Quecksilber	< 0,2	µg/l	DIN EN 1483-E12
Zink	10,8	µg/l	DIN EN ISO 11885-E22

Ende des Prüfberichtes