

M&S UMWELTPROJEKT GMBH

www.mus-umweltprojekt.de

Zentrale Plauen Pfortenstraße 7 PF 400250 08502 Plauen Tel. 03741 / 572 190 Fax.03741 / 572 1940 E-mail: plauen@mus-umweltprojekt.de	 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. Auf der Grundlage der Verwaltungsvereinbarung zwischen Der OFD-H und der BAM anerkanntes Ingenieurbüro für Probennahme und Analytik auf Bundesliegenschaften, BAM-Registrier-Nr. 204 Privatrechtliche Anerkennung von Prüfstellen für Baustoffe und Baustoffgemische im Straßenbau nach RAP Stra 10 [A1 / A3]
--	--

Objekt : **08525 Plauen, Pausaer Straße 147
Flurstücke 824/4, Gemk. Haselbrunn**

Vorhaben : **Betriebserweiterung Vogtlandmilch GmbH
Neubau Produktionshalle und Hochregallager**

Baugrunduntersuchung

Auftraggeber : **Vogtlandmilch GmbH**

**Pausaer Straße 167
08525 Plauen**

Auftragnehmer : **M&S Umweltprojekt GmbH**

Auftragsnummer : **21/11/1151 PL**

Plauen, den 10.12.2021



bearbeitet:


Dipl.- Geol. H. Dostmann

Inhaltsverzeichnis

Seite

1. Veranlassung und Zielstellung	3
2. Allgemeine Standortsituation.....	4
3. Geologische und hydrogeologische Situation	5
4. Erkundung	6
5. Charakteristik und Baugrundkennwerte der angetroffenen Bodenschichten	6
Homogenbereich	7
Aufschüttung aus Abfallstoffen	8
Homogenbereich I – Lockergestein.....	8
Schicht 1: Auffüllungen.....	8
Schicht 2: Hanglehm	9
Homogenbereich II – Festgestein	9
Schicht 3 - Diabastuff	9
Schicht 4 - Diabas	10
6. Chemische Analysen zur Betonaggressivität und Stahlkorrosivität	10
7. Baugrundtechnische Schlußfolgerungen	12
7.1. Allgemeine Situation	12
7.2. Flachgründungen nach Abtrag der Auffüllungen	13
7.2.1. Produktionshalle	13
7.2.2. Hochregallager	15
7.3. Alternativgründungen	16
8. Wiedereinbaubarkeit der anstehenden Böden / Verwendung für Rohraufleger	17
9. Standsicherheit der Baugrubenböschung - Hinweise zur Bauausführung.....	18
10. Schlussfolgerungen für Aufbau der Parkflächen	18
10.1 Frostempfindlichkeit des Baugrundes.....	18
10.2 Frosteinwirkungszone	19
10.3 Hydrologische / Hydrogeologische Verhältnisse.....	19
10.4 Tragfähigkeit des Erdplanums	19
11. Chemische Analytik	20
12. Anlagenverzeichnis.....	21

Objektspezifische verwendete Unterlagen

Folgende Unterlagen fanden Verwendung:

- [1] Geoportal Sachsenatlas, <https://geoportal.sachsen.de> (25.11.2021),
- [2] Geologische Übersichtskarte der Bundesrepublik Deutschland 1:200.000 (GÜK200) <https://geoviewer.bgr.de>, (25.11.2021),
- [3] Hydrogeologische Übersichtskarte von Deutschland (HÜK200), <https://geoviewer.bgr.de>, (25.11.2021),
- [4] Geologische Karte 5438, Plauen – Pausa, M 1:25.000,
- [5] Hydrogeologische Karte 1406-1/2, Plauen N – Reichenbach /Vogtl., M 1:50.000,
- [6] Pläne zur Betriebserweiterung der Vogtlandmilch GmbH, Dipl.- Ing. Christian Suhr, Stand 10/2021,
- [7] Aktuell gültige Normen und Richtlinien.

1. Veranlassung und Zielstellung

Die Vogtlandmilch GmbH Plauen beauftragte die Fa. M&S Umweltprojekt GmbH mit einer Untersuchung der Baugrundverhältnisse für die geplante Betriebserweiterung des Standortes in Plauen, an der Pausaer Straße.

Ziel des Gutachtens war es, die geologischen, hydrogeologischen und bodenmechanischen Verhältnisse des Baugrundes zu untersuchen, um hieraus planungs- und ausführungsrelevante Aussagen zu Gründung der geplanten Gebäude und Ausführung der weiterhin vorgesehenen Parkflächen zu ermöglichen.

Grundlage bildet das Angebot der Fa. M&S Umweltprojekt GmbH vom 15.10.2021 sowie die Beauftragung durch die Vogtlandmilch GmbH vom 02.11.2021.

2. Allgemeine Standortsituation

Das für die Betriebserweiterung vorgesehene Gelände befindet sich an der Pausaer Straße in Plauen und schließt direkt südlich an den bestehenden Produktionsstandort an. Es handelt sich um den „Echo-Sportplatz“, der bereits auf Karten von vor 1945 (siehe Abb.1) eingetragen ist, damals aber auch den heutigen Firmenstandort mit umfasste.



Abb. 1: Auszug aus dem Messtischblatt von vor 1945

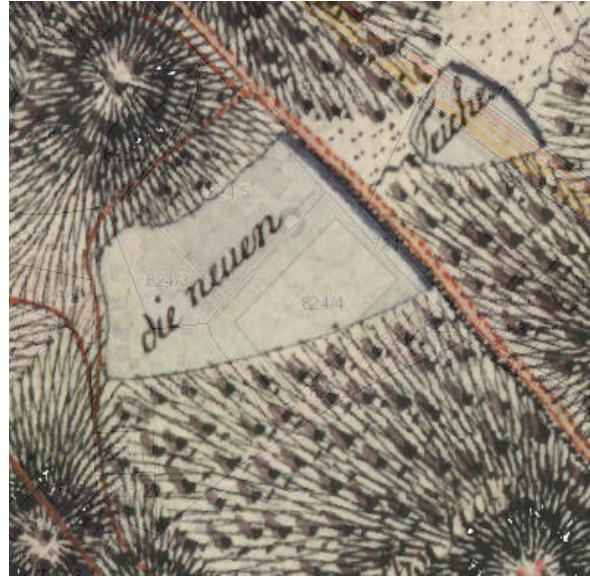


Abb. 2: Sächsisches Meilenblatt mit den „neuen Teichen“

Eine ältere Karte (Abb.2 – Sächsisches Meilenblatt) zeigt am Standort einen Teich, dessen Damm im Bereich der Pausaer Straße lag. Dieser Teich wurde jedoch bis vor 1900 wieder beseitigt, und wich einer Ziegelei, die in der Geologischen Karte von 1900 (Abb. 3) eingetragen ist.

Der Standortbereich liegt in einem flachen Sattel zwischen zwei Diabaskuppen südöstlich, in Richtung Fuchsloch, und nordwestlich, im Bereich der Siedlung Kauschwitz. Sowohl nach Nordosten als auch nach Südwesten fällt das Gelände von der Fläche im Bereich Vogtlandmilch / Echo-Sportplatz ein. Dabei grenzt nach Westen das Syratal an, während in nordöstlicher bis östlicher Richtung



Abb. 3: Auszug aus der geologischen Karte von 1900

der Pietzschebach aus der Verebnungsfläche im Standortbereich entspringt.

Der Pietzschebach wurde vermutlich auch ursprünglich in den beiden „neuen Teichen“ angestaut. Neben den Gewerbestandorten wird das Standortumfeld von lockerer Wohnbebauung und artenanlagen geprägt. Das weitere Umfeld bestimmen land- und forstwirtschaftlich genutzte Flächen

3. Geologische und hydrogeologische Situation

In der Morphologie des Standortumfeldes spiegeln sich die geologischen Verhältnisse am Standort wider. Sowohl im Bereich am Fuchsloch als auch nordwestlich, in der Siedlung Kauschwitz, stehen relativ kompakter Diabas sowie Diabas- Konglomerate und -brekzien an. Dagegen treten im unmittelbaren Standortumfeld Diabastuffe auf, die im Verwitterungsbereich und Zersatzbereich teilweise in die vulkanischen Asche- und Tuffbestandteile zerfallen, wogegen die groben Brekzien und Konglomerate verwitterungsbeständiger sind. Hinzu kommt im Standortbereich vermutlich eine tektonische Störung der Gesteinsschichten. Diese Störung ist südwestlich des Standortes in den Karten verzeichnet, lässt sich aber im weiteren Verlauf nach Nordosten nicht eindeutig nachvollziehen, da die Diabastuffe weniger kompetent auf tektonische Beeinflussungen reagieren, was eine tiefgehende Zersetzung aber keine Ausbildung von Bruchstrukturen zur Folge hat.

Lockergestein im Sinne von natürlich umgelagerten Sedimenten, ist im Umfeld nur untergeordnet ausgebildet. Bei den lokal auftretenden Lockergesteinen handelt es sich meist um autochthone Zersatzzonen des Festgesteins. Das Material ist somit noch in seiner Ausgangsstruktur vorhanden, weist nur eine chemische Umbildung und Auflösung des Mineralbestandes auf.

Bindiges Solifluktuationsmaterial aus den etwas höher liegenden Bereichen nördlich und südlich des Standortes liegt nur als dünne Hanglehm-Schicht über dem zersetzten Diabastuff vor, wobei hier nicht mehr eindeutig nachvollziehbar ist, ob es durchgängig natürlicher Hanglehm ist, oder ob Teilbereiche als Teichdichtung umgelagert wurden.

Bezüglich der Hydrogeologie weisen die vorliegenden Unterlagen nur einen Grundwasserleiter im Festgestein aus, der als sogenannter Kluftgrundwasserleiter auf dem teilweise geöffneten Trennflächengefüge des Festgesteins (offene Störungen und größere Kluftzonen) ausgebildet ist.

Im Hinblick auf Oberflächengewässer zeigt sich ein „sukzessiver Rückgang“. Während auf der ältesten Karte zwei Teiche sowie ein Bach ab dem Damm an der Pausaer Straße eingetragen ist,

weist die Karte von 1900 nur noch den Bachlauf auf. Bereits im Messtischblatt von vor 1945 beginnt der Pietzschebach, wie auch aktuell, erst östlich der Bahnstrecke Plauen – Hof.

4. Erkundung

Zur Erkundung des Standorts wurden in der Zeit vom 24.11. bis 30.11.2021 achtzehn Kleinrammbohrungen bis in Tiefen von ca. 2 m im Bereich der Parkflächen sowie 4 bis 6 m im Bereich der geplanten Bebauung ausgeführt. Die tieferen Aufschlüsse wurden jeweils bis zum systembedingten Abbruch aufgrund zu hoher Festigkeit des Gesteins ausgeführt.

Weiterhin wurden 6 Schwere Rammsondierungen ausgeführt, die bis in Tiefen von 4,5 und 7,0 m in Abhängigkeit von der Rammbarkeit des Baugrundes reichten.

Die ingenieurgeologischen Eigenschaften der anstehenden Bodenarten wurden anhand von visuellen und manuellen Prüfverfahren sowie mittels bodenmechanischer Laboruntersuchungen an 4 Bodenproben eingestuft.

Untersuchungen zur Betonaggressivität und Stahlkorrosivität des Bodens wurden an zwei Bodenproben ausgeführt.

Weiterhin erfolgten vier Analysen der oberflächennahen Auffüllungen nach LAGA, TR Boden sowie des Asphaltes am Vereinsgebäude nach RUVA-StB zwecks Verwertung des Aushubmaterials.

Die Bohr- und Sondierpunkte wurden nach Lage (ETRS89 UTM33) und Höhe (NHN) eingemessen.

5. Charakteristik und Baugrundkennwerte der angetroffenen Bodenschichten

Die nachfolgenden Angaben basieren auf der geologischen Dokumentation der Kleinrammbohrungen, den Schweren Rammsondierungen, den Laboruntersuchungen und vorhandenen Unterlagen der Fa. M&S Umweltprojekt GmbH sowie auf Erfahrungswerten unter Berücksichtigung der in DIN 1055 angegebenen Werte.

Am Standort wurde folgende Bodenschichtung unter dem Oberboden festgestellt (Tiefen s. Tab. 1):

Tabelle 1: Höhenangaben Schichtunterkante

Bohrung / GOK [m NHN]	Unterseite Auffüllungen	Oberseite Homogenbereich II Festgestein
KRB1 / 431,65	2,0 / 429,65	4,0 / 427,65
KRB2 / 431,72	2,0 / 429,72	4,0 / 427,72
KRB3 / 431,70	2,0 / 429,70	2,8 / 428,90
KRB4 / 431,68	1,9 / 429,78	4,5 / 427,18
KRB5 / 437,79	2,0 / 429,79	4,0 / 427,79
KRB6 / 431,69	1,3 / 430,39	1,6 / 430,09
KRB7 / 431,88	3,0 / 428,88	4,0 / 427,88
KRB8 / 431,90	2,0 / 429,90	3,5 / 428,40
KRB9 / 431,86	2,0 / 429,86	3,0 / 428,86
KRB10 / 431,88	2,6 / 429,28	2,9 / 428,98
KRB11 / 431,91	1,2 / 430,71	1,2 / 430,71
KRB12 / 431,95	1,4 / 430,55	1,4 / 430,55
KRB13 / 432,16	0,8 / 431,36	3,3 / 428,86
Parkplatz Süd		
KRB14 / 431,81	> 2,0 / < 429,81	---
KRB15 / 431,81	0,9 / 430,91	0,9 / 430,91
Parkplatz Nord		
KRB16 / 435,66	1,8 / 433,86	1,8 / 433,86
KRB17 / 436,89	0,7 / 436,19	0,9 / 435,99
KRB18 / 437,64	0,8 / 436,84	0,8 / 436,84

Homogenbereich

In allen Bohrungen tritt über dem Festgestein eine Schicht aus anthropogenen Auffüllungen sowie aus Hanglehm auf. Aufgrund der sehr ungünstigen bodenmechanischen und chemischen Eigenschaften wird der Hauptteil der Auffüllungen (Asche und Schlacke) keinem Homogenbereich zugeordnet.

Im Homogenbereich „Lockergestein“ wird die bindige Deckschicht aus Hanglehm sowie Auffüllungen aus Erdaushub mit Bauschuttresten zusammengefasst.

Der Homogenbereich „Festgestein“ könnte im weiteren Sinne auch zum Lockergestein gezählt werden, da der Diabastuff sich teilweise wie dicht gelagertes Lockergestein gewinnen lässt. Aufgrund

des fließenden Übergangs innerhalb dieser Schicht von dicht gelagerten zu kompakten Bereichen wird das Material jedoch als Homogenbereich Festgestein eingestuft, zu dem auch kompakter Diabas im Bereich des geplanten nördlichen Parkplatzes zählt.

Aufschüttung aus Abfallstoffen

Im gesamten Bereich des ehemaligen Teiches lagern Auffüllungen aus Asche, Schlacke und Bauschuttresten, meist Ziegelstücke. Diese Schicht ist sehr locker gelagert. Theoretisch wäre eine Einstufung als kiesiger Sand möglich, es handelt sich jedoch durchgängig um Abfallstoffe, vermutlich aus der Produktion der ehemals benachbarten Ziegelei. Mit der in den Brennöfen anfallenden Asche und Schlacke wurde der Teich verfüllt. Die Ziegelstücke sind vermutlich ebenfalls Reste der benachbarten Ziegelproduktion.

Die Aufschüttungen sind wasserdurchlässig, mittel frostempfindlich sowie nur mäßig verdichtbar. Weiterhin ist zu beachten, dass diese Schicht „stark betonangreifend“ und gegenüber Eisenwerkstoffen „sehr aggressiv“ ist.

Homogenbereich I – Lockergestein

Schicht 1: Auffüllungen

Im Bereich der Bohrungen KRB10, KRB13 und 14 sowie KRB16 bis 18 traten Auffüllungen aus Erdaushub mit Bauschuttresten auf. Hierbei handelt es sich um sandig-schluffigen Kies bis sandigen Kies mit Steinen. Das Material ist überwiegend locker bis teilweise mitteldicht gelagert.

Im Gegensatz zu den vorgenannten Aufschüttungen ist bei diesem Material eine Verwertung im Standortbereich möglich.

Die Schicht 1 ist wasserdurchlässig bis schwach wasserdurchlässig, nicht bis mittel frostempfindlich (F1 – F2) sowie mittel verdichtbar.

Schicht 2: Hanglehm

Im gesamten Bereich der geplanten Gebäude trat unter den Aufschüttungen eine Hanglehmschicht mit Mächtigkeiten zwischen 1,0 und 2,0 m auf. Lokal nahm die Mächtigkeit auch bis $< 0,3$ m ab (KRB6, KRB10 bis KRB12). Der Hanglehm liegt als ein Gemisch von sandigem, schwach kiesigem, schwach tonigem Schluff bis schwach tonigem, schwach kiesigem, schluffigem Sand vor.

Der Lehm besitzt eine mittlere bis ausgeprägte Plastizität. In den ausgeführten Bohrungen lag die bindige Schicht in steifer bis halbfester Konsistenz vor.

Unter Berücksichtigung des Bohrabstandes sowie der wechselnden Zusammensetzung ist das Auftreten weicher bindiger Bereiche nicht vollkommen auszuschließen.

Das erdfeuchte Material der Schicht 2 ist schwach wasserdurchlässig, mittel bis sehr frostempfindlich (F2 - F3) und mäßig verdichtbar. Dieses Material ist wasserempfindlich und neigt bei Wasserzutritten während der Erdarbeiten zum Aufweichen.

Homogenbereich II – Festgestein

Schicht 3 - Diabastuff

Das verwitterte Festgestein besteht am Standort der geplanten Gebäude aus Diabastuffen und Tuffschiefen des Devons. Bei diesem Gestein handelt es sich um vulkanische Aschen, die teilweise mit größeren vulkanischen „Bomben“ (in Stein- und Kiesfraktion) durchsetzt sind. Häufig weist der Diabastuff auch eine Schichtung bzw. Schieferung auf. Insgesamt ist bei diesem Gestein festzustellen, dass es deutlich weniger kompakt ist als Diabas, der in Form von Magma erstarrt ist. Der Tuff wurde meist locker abgelagert und nur gering metamorph verfestigt.

Aufgrund der Zusammensetzung zeigt der Tuff auch eine stärkere chemische Verwitterung, wodurch es zur Ausbildung feinkörniger Anteile kommt.

Bezüglich der Lagerung bzw. Festigkeit des Gesteins zeigt sich ein allmählicher Übergang von einer dichten Lagerung zu einem kompakten Gestein, einem Wechsel von Tonschiefen und Diabasen sowie, meist in Verbindung mit massiven Diabasen, sandigen Tuffschiefen.

Die Schicht 3 ist schwach bis sehr schwach wasserdurchlässig, mittel frostempfindlich (F2) und mittel bis mäßig verdichtbar.

Schicht 4 - Diabas

Im Bereich des geplanten nordwestlichen Parkplatzes tritt unter den Auffüllungen aus Erdaushub und Bauschuttresten massiver Diabas auf. Das Material ist deutlich härter und kompakter als der Tuff der Schicht 3. Bezüglich Gebäudegründungen oder Aufbau der Parkflächen spielt er jedoch, sofern für den Parkplatz das Gelände nicht deutlich abgesenkt wird, keine bzw. eine sehr untergeordnete Rolle, da er erst bei 1,0 bis 1,8 m u. GOK nsteht.

Die Schicht 4 ist wasserundurchlässig und nicht frostempfindlich (F1). Aushubmaterial dieser Schicht ist erst nach einer Aufbereitung grober Anteile verdichtet einbaubar.

6. Chemische Analysen zur Betonaggressivität und Stahlkorrosivität

Bezüglich der geplanten Bebauung der Fläche des Echo-Sportplatzes wurden 2 Proben aus dem bis ca. 2 m u. GOK reichendem Aufschüttungsmaterial entnommen und nach DIN 4030 auf Betonangriff sowie nach DIN 50929 auf Korrosivität gegenüber nicht- bzw. niedriglegierten Stählen analysiert.

Die Analyse nach DIN 4030 ergab sehr hohe Sulfat- Gehalte, die eine Einstufung der Aufschüttung als sehr stark betonangreifend erfordern. Dies entspricht einem starken Betonangriff nach DIN EN 206, was den Einsatz von Beton der Expositionsklasse XA3 erfordert.

Bezüglich der nicht- und niedriglegierten Stähle ist der Boden in die Zuordnungsklasse III einzustufen, was einer starken Aggressivität gegenüber Stahl entspricht.

Im Fall von feuerverzinkten Stählen ist nur mit einer befriedigenden Güte der sich ausbildenden Deckschicht zu rechnen.



Baugrunduntersuchung

Betriebserweiterung Vogtlandmilch GmbH Pausaer Straße, Plauen, Fl.-St 824/4, Gemk. Haselbrunn

Tabelle 2: Eigenschaften der Bodenschichten sowie Bodenkennwerte

Schicht / Kenngröße	Aufschüttung aus Rest- stoffen der Ziegeleien	Schicht 1: Auffüllungen	Schicht 2: Hanglehm	Schicht 3: Diabastuff	Schicht 4: Diabas
Homogenbereich nach DIN 18300	---	Homogenbereich I - Lockergestein		Homogenbereich II – Festgestein	
Kurzzeichen nach DIN 18 196	---	A / GI, GU, GU*	SU*, UM/ TM, UA/ TA	Zv (SU, GU)	Z, Zv
Plastizität	---	leicht bis mittel	mittel- bis ausgeprägt	(mittelplastisch)	---
Konsistenz	---	steif bis halbfest	steif bis halbfest	(halbfest bis fest)	---
Lagerung	sehr locker	locker bis mitteldicht	---	dicht bis kompakt, geschichtet	kompakt, massig, klüftig
Durchlässigkeit nach DIN 18 130	durchlässig	durchlässig bis schwach durchlässig	schwach durchlässig	schwach bis sehr schwach durchlässig	undurchlässig mit durch- lässigen Trennflächen
Frostempfindlichkeit nach ZTVE-StB 17	F2 - mittel frostempfindlich	F1-2 – nicht bis mittel frostempfindlich	F2-3 – mittel bis sehr frostempfindlich	F2 – mittel frostempfindlich	F1 nicht frostempfindlich
Bodenklasse nach DIN 18300:2012_09	3	3 bis 4	3 bis 5	(3 bis) 6	6 bis 7
Verdichtungsfähigkeit nach DIN 18 196	mäßig verdichtbar	mittel verdichtbar	mäßig verdichtbar	mittel bis mäßig verdichtbar	nach Aufbereitung: mittel bis gut verdichtbar
Wichte [kN/m ³] erdfeucht	16,0	18,0 – 21,0	19,5 – 20,5	21,0 – 22,0	24,0 – 26,0
unter Auftrieb	8,0	10,0 – 11,0	9,5 – 10,5	12,0 – 14,0	14,0 – 16,0
Wassergehalt [%]	10,0 – 20,0	10,0 – 20,0	15,0 – 30,0	5,0 – 10,0	< 5,0
Glühverlust [%]	(TOC 14,0 bis 17,0)	3,0 – 6,0	4,0 – 7,0	< 3,0	< 1,0
Plastizitätszahl / Konsistenzzahl	---	---	14,0 – 28,0 / 0,9 – 2,0	---	---
Reibungswinkel [°]	20,0 – 25,0	27,5 – 32,5	17,5 – 22,5	35,0 – 45,0	40,0 – 45,0
Kohäsion [kN/m ²]	0,0	0,0 – 2,0	5,0 – 20,0	2,0 – 20,0	0 (offene Trennflächen) bis > 100,0
Steifezahl [MN/m ²]	5,0 – 10,0	15,0 – 40,0	7,0 – 15,0	40,0 – 100,0	> 100,0

7. Baugrundtechnische Schlußfolgerungen

7.1. Allgemeine Situation

Der Standortbereich der geplanten Erweiterung befindet sich auf dem Echo-Sportplatz. Nach vorliegenden Unterlagen handelt es sich um einen flachen Teich, der vermutlich im 18./ 19. Jahrhundert von der damals angrenzenden Ziegelei mit Asche und Schlacke der Brennöfen verkippt wurde. Danach wurde am Anfang des 20. Jahrhunderts das Sportplatzgelände angelegt, das ursprünglich auch den bestehenden Betriebsstandort der Vogtlandmilch GmbH umfasste.

Die Aufschüttungen sind im Mittel 2 m mächtig. Es handelt sich um stark betonangreifende Aschen und Schlacken, die weiterhin hohe Belastungen mit Schwermetallen und polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen aufweisen. Das Material ist nicht tragfähig. Weiterhin sprechend die betonangreifenden Eigenschaften gegen eine Tiefergründung durch diese Schicht.

Unter den Aufschüttungen folgt fast durchgängig ausgeprägt plastischer Hanglehm. Das Material liegt zwar in halbfester Konsistenz vor und ist somit für die Produktionshalle unter Berücksichtigung zusätzlicher Maßnahmen als Gründungsschicht geeignet. Im Falle des Hochregallagers, dass empfindlicher auf Setzungen reagiert, sollte die Gründung nicht auf dieser Schicht ausgeführt werden.

Für den Bereich des Hochregallagers ist eine Gründung auf dem Diabastuff der Schicht 3 vorzusehen, wobei für diese Umsetzung auch mehrere Varianten möglich sind.

Das vorliegende Bauvorhaben wird aufgrund der örtlichen Gegebenheiten (verfüllter Teich) sowie des setzungsempfindlichen Baukörpers des Hochregallagers in die Geotechnische Kategorie GK II nach DIN EN 1997 eingestuft.

Im Rahmen der statischen Berechnungen sind nach DIN EN 1998-1 Erbebeeinwirkungen entsprechend der Erdbebenzone 1, Untergrundklasse R zu berücksichtigen. Die Problematik liegt hier in dem Ansatz der Baugrundklassen, da der bindige Hanglehm in Klasse C zählt, aber nur relativ geringmächtig (bezüglich der Vorgaben aus DIN EN 1998-1) ausgebildet ist. Weiterhin ist der Diabastuff an der Oberfläche als dichtes Lockergestein zu werten, so dass als Gesamteinstufung die Baugrundklasse B anzusetzen ist.

7.2. Flachgründungen nach Abtrag der Auffüllungen

Unter Berücksichtigung der vorgenannten Punkte, speziell der sehr ungünstigen bodenmechanischen und chemischen Eigenschaften der Aufschüttungen, sollten Flachgründungen für die Produktionshalle und das Hochregellager erst nach dem Entfernen der Aufschüttungen ausgeführt werden. Weiterhin wird im Folgenden davon ausgegangen, dass die Fußbodenhöhen dem bestehenden Produktionsstandort sowie dem Straßenniveau angepasst werden, also eine Wiederverfüllung des Aushubbereiches erfolgt auf das jetzige Niveau erfolgt.

Die im Folgenden genannten Bodenkennwerten und Vorgaben zu Tragschichten und zum Bodenaustausch gehen von der vollständigen Entfernung der Aufschüttungen aus dem Gründungsbereich aus. Die Angaben zu Austausch Tiefen bzw. Austauschmächtigkeiten werden je nach Erfordernis eine Mindeststärke des Austausches bzw. eine Mindestdiefe des Austausches oder bei Erfordernis auch beide Werte angegeben.

7.2.1. *Produktionshalle*

Im Falle der Produktionshalle sind Gründungen auf dem halbfesten Hanglehm möglich. Für die Bemessung wird dabei von einem aktuellen Geländeniveau von $\approx 431,7$ m NHN und einem Aushubniveau zur Entfernung der Aufschüttungen von im Mittel 429,5 m NHN ausgegangen. Bei Ansatz einer frostsicheren Einbindung von Fundamenten bis mindestens 1,2 m unterhalb GOK (nach Abschluss der Baumaßnahme) liegen die Fundamentsohlen bei ca. 430,5 m NHN (1 m über Aushubsohle). Für die Bodenplatte im Bereich der Produktionshalle wird von einer Stärke von ca. 30 bis 50 cm ausgegangen, so dass die Unterkante bei ca. 431,4 ... 431,2 m NHN liegt (ca. 1,7 ... 1,9 m über Aushubsohle).

Für die Aufpolsterung unterhalb der Fundamente (Streifen- oder Einzelfundamente) und der Bodenplatte wird der Einbau von mindestens 0,5 m klassifiziertem, trag- und verdichtungsfähigem Material („vorzugsweise klassifizierter „Frostschutz“) empfohlen. Die verbleibende Differenzhöhe kann mit einem grobkörnigem, trag- und verdichtungsfähigem Mineralgemisch ausgeführt werden, das nicht zwingend klassifiziert sein muss (Vorabsiebung / „unklassifizierter Frostschutz“).

Bezüglich des Einbaus der Aufpolsterung ist zu beachten, dass tieferreichend Aufschüttungen ebenfalls zu entfernen sind. Weiterhin ist zu beachten, dass es im Falle des Hanglehms zu einem Aufweichen durch Wasserzuflüsse, z.B. aus Niederschlägen, kommen kann. Aufgeweichtes Material ist vor dem Einbau der Aufpolsterung ebenfalls zu entfernen.

Speziell hinsichtlich der Tragfähigkeit der Bodenplatte wirkt sich die Mächtigkeit des Hanglehms negativ aus. Eine vergrößerte Mächtigkeit der klassifizierten Tragschicht bringt hier keine signifikante Verbesserung. Zur Minimierung der Setzungen im Hanglehmbereich könnte jedoch die Oberfläche des Hanglehms mittels Mischbinder und Tieffräsen bis 0,5 m Tiefe unter Oberkante Hanglehm stabilisiert werden.

Für die Bemessung der Gründung im Bereich der Produktionshalle können unter Berücksichtigung der vorgenannten Punkte die Kennwerte der Tabellen 3a bis 3c angesetzt werden.

Tab. 3a: Bemessungswerte des Sohlwiderstandes $\sigma_{R,d}$ und Bettungsmodul für Einzelfundamente mit 0,5 m klassifizierter Tragschicht

Fundament a / b = 1,5	Fundamentbreite b [m]	Bemessungswert Sohlwiderstand $\sigma_{R,d}$ / Setzung [kN/m ²] / [cm]	Bettungsmodul k _B [MN/m ³]
Einbindetiefe $\min D \geq 1,20$ m mit 0,5 m Tragschicht	0,50	370 / $\leq 0,4$	66,0
	1,00	390 / $\leq 1,0$	27,5
	2,00	390 / $\leq 2,0$	13,5

Tab. 3b: Bemessungswerte des Sohlwiderstandes $\sigma_{R,d}$ und Bettungsmodul für Streifenfundamente mit 0,5 m klassifizierter Tragschicht

Fundament a = b	Fundamentbreite b [m]	Bemessungswert Sohlwiderstand $\sigma_{R,d}$ / Setzung [kN/m ²] / [cm]	Bettungsmodul k _B [MN/m ³]
Einbindetiefe $\min D \geq 1,20$ m mit 0,5 m Tragschicht	0,50	300 / $\leq 0,8$	28,0
	1,00	340 / $\leq 1,5$	16,0
	2,00	290 / $\leq 2,0$	10,0

Tab. 3c: Bemessungswerte des Sohlwiderstandes $\sigma_{R,d}$ und Bettungsmodul für Bodenplatte

Bodenplatte	Bemessungswert Sohlwiderstand $\sigma_{R,d}$ / Setzung [kN/m ²] / [cm]	Bettungsmodul k _B [MN/m ³]
Einbindetiefe $\min D \geq 0,3$ m mit 0,5 m klassifizierter Tragschicht	160 / $\leq 2,0$	6,0
Einbindetiefe $\min D \geq 0,3$ m mit 0,5 m klassifizierter Tragschicht sowie stabilisiertem Hanglehm	200 / $\leq 2,0$	7,0

7.2.2. Hochregallager

Im Falle des Hochregallagers liegt ein größerer Lasteintrag als im Falle der Produktionshalle vor, und es spielt die Minimierung möglicher Setzungen eine größere Rolle. Aus diesem Grund sollte prinzipiell die Gründungen auf dem Diabastuff erfolgen. Das Problem hierbei ist die wechselnde Tiefenlage der Grenze zwischen Hanglehm und Diabastuff, die im Bereich des geplanten Hochregallagers zwischen 427,9 m bei KRB7 sowie 430,5 ... 430,7 m bei KRB11 und KRB12 schwankt. Da der Bereich bei KRB7 deutlich unterhalb der umliegenden Punkte liegt, wird eine Aushubtiefe von 428,5 m NHN und anschließende Stabilisierung des Aushubplanums empfohlen.

Für die Bemessung wird wie im Falle der Produktionshalle von einem aktuellen Geländeniveau von $\approx 431,7$ m NHN und sowie dem genannten Aushubniveau von 428,5 m NHN ausgegangen.

Im Falle des Hochregallagers ist nach erster Einschätzung von einer Bodenplatte mit einer Stärke von $\geq 0,8$ m auszugehen, so dass eine Aufbaustärke von ca. 2,4 m über dem stabilisierten Planum verbleibt.

Sofern zusätzliche Einzel- oder Streifenfundamente vorgesehen sind, werden dieses vorerst mit einer Einbindetiefe von 0,8 m unterhalb der Bodenplatte angesetzt, was einer Gründung bei ca. 430,1 m NHN entspricht

Für die Aufpolsterung unterhalb der Fundamente (Streifen- oder Einzelfundamente) und der Bodenplatte wird im Gegensatz zur Produktionshalle der Einbau von 1,0 m klassifiziertem, trag- und verdichtungsfähigem Material („vorzugsweise klassifizierter „Frostschutz“) empfohlen. Die verbleibende Differenzhöhe kann mit einem grobkörnigem, trag- und verdichtungsfähigem Mineralgemisch ausgeführt werden, das nicht zwingend klassifiziert sein muss (Vorabsiebung / „unklassifizierter Frostschutz“).

Speziell hinsichtlich des Ausgleiches von Setzungsdifferenzen aufgrund der wechselnden Oberfläche des Diabastuffs sowie zur Vergleichmäßigung der Tragfähigkeit unter der Bodenplatte wird eine Stabilisierung des Planums mittels Mischbinder und Tieffräsen bis 0,5 m Tiefe unter Oberkante Planum empfohlen. Inwiefern Bereiche mit festerem Diabastuff dabei ausgegrenzt werden müssen, ist nach Herstellung des Planums anhand der konkret vorliegenden Situation sowie unter Abstimmung mit der zur Stabilisierung gebundenen Firma festzulegen.

Für die Bemessung der Gründung des Hochregallagers können unter Berücksichtigung der genannten Punkte die Kennwerte der Tabellen 4a bis 4c angesetzt werden.

Tab. 4a: Bemessungswerte des Sohlwiderstandes $\sigma_{R,d}$ und Bettungsmodul für Einzelfundamente mit 1,0 m klassifizierter Tragschicht

Fundament a / b = 1,5	Fundamentbreite b [m]	Bemessungswert Sohlwiderstand $\sigma_{R,d}$ / Setzung [kN/m ²] / [cm]	Bettungsmodul k _B [MN/m ³]
Einbindetiefe $\min D \geq 0,8$ m	0,50	600 / $\leq 0,3$	140,0
unter Bodenplatte	1,00	600 / $\leq 0,6$	71,0
mit 1,0 m Tragschicht	2,00	570 / $\leq 1,0$	40,5

Tab. 4b: Bemessungswerte des Sohlwiderstandes $\sigma_{R,d}$ und Bettungsmodul für Streifenfundamente mit 1,0 m klassifizierter Tragschicht

Fundament a = b	Fundamentbreite b [m]	Bemessungswert Sohlwiderstand $\sigma_{R,d}$ / Setzung [kN/m ²] / [cm]	Bettungsmodul k _B [MN/m ³]
Einbindetiefe $\min D \geq 0,8$ m	0,50	500 / $\leq 0,6$	59,5
unter Bodenplatte	1,00	500 / $\leq 0,8$	44,5
mit 1,0 m Tragschicht	2,00	400 / $\leq 1,0$	28,5

Tab. 4c: Bemessungswerte des Sohlwiderstandes $\sigma_{R,d}$ und Bettungsmodul für Bodenplatte mit 1,0 m klassifizierter Tragschicht

Bodenplatte	Bemessungswert Sohlwiderstand $\sigma_{R,d}$ / Setzung [kN/m ²] / [cm]	Bettungsmodul k _B [MN/m ³]
Einbindetiefe $\min D \geq 0,8$ m	350 / $\leq 2,0$	13,0
mit 1,0 m klassifizierter Tragschicht	200 / $\leq 1,0$	

7.3. Alternativgründungen

Entsprechend den vorgenannten Punkten zum Baugrund wäre theoretisch eine Bohrspahlgründung oder eine Bodenverbesserung mittels Rüttelstopfsäulen in Betracht zu ziehen.

Im Falle der Bohrspahlgründung besteht jedoch die Problematik des Betonangriffs aufgrund des extrem hohen Sulfat- Gehaltes, der bei 37.000 bis 42.000 mg/kg liegt. Die Obergrenze für stark angreifende Böden liegt nach DIN EN 206 bei 24.000 mg/kg. Für höhere Sulfat- Gehalte sind zusätzliche

Gutachten zum Einsatz von Spezialbeton notwendig. Ohne eine weitere umfangreiche Begutachtung ist die Ausführung von Bohrpfählen am Standort nicht möglich, wobei festzustellen ist, dass auch die zusätzliche Begutachtung nicht zwingend den Einsatz von Bohrpfählen sicherstellt.

Weiterhin wäre eine Verbesserung der Baugrundsichten möglich. Unter Berücksichtigung der Sulfat- Problematik sind hier nur Rüttelstopfsäulen möglich, da jegliche vermörtelte / betonierte Stopfsäulen aufgrund des Betonangriffs nicht möglich sind.

Im Falle der Verbesserung des Untergrundes würden die Aufschüttungen und der Hanglehm mittels Schotter, der in den Boden eingerüttelt wird, verdichtet und somit das Steifemodul und die Tragfähigkeit erhöht. Für die genaue Bemessung müssten quasi Mindestvorgaben für den Untergrund aus der Statik vorliegen. Zu Berücksichtigen wäre hier, dass die Bodenverbesserung aufgrund des hohen geräte-technischen Einsatzes nur sinnvoll ist, wenn die neuen Gebäude auf die bestehende Flächen angeordnet werden, da andernfalls sowohl Entsorgungskosten aus dem Aushub als auch die relativ hohen Festkosten für den Geräteeinsatz der Rüttelstopfsäulen entstehen.

8. Wiedereinbaubarkeit der anstehenden Böden / Verwendung für Rohraufleger

Aushubmaterial aus dem Bereich der Aufschüttung (Asche, Schlacke) ist für einen Wiedereinbau nicht geeignet, da es sich um Material der Zuordnungsklasse > Z2 nach LAGA, TR Boden handelt, dessen anfallender Aushub auf einer Deponie verwertet werden muss.

Das Material des Homogenbereiches I – Lockergestein sowie der Diabastuff des Homogenbereiches II sind mäßig bzw. mittel bis mäßig verdichtbar und eignen sich bei einem optimalen Wassergehalt des Materials für einen verdichteten Wiedereinbau. Material dieser Schichten mit erhöhten oder zu niedrigen Wassergehalten ist nur eingeschränkt verdichtbar.

Der Aushub aus Schicht 4 - Diabas des Homogenbereich II - Festgestein ist nur nach einer entsprechenden Aufbereitung (Zerkleinern oder Aussortieren des Steinanteils, Brechen plattiger Anteile) verdichtbar. Weiterhin sollte bei diesem Material geeignetes Verdichtungsgerät, wie z.B. eine Felswalze, für den Wiedereinbau vorgesehen werden, was die vorherige Aufbereitung reduziert.

Im Bereich der Verlegetiefen von Rohrleitungen (frostsicherer Bereich bis ca. 1,20 m u. GOK) ist das Material sehr locker gelagert und weist einen hohen chemischen Angriff gegenüber Beton und Stahl

auf. Für die Leitungsverlegung ist hier eine zusätzliche Tragschicht aus Mineralgemisch (kein Betonaufleger, keine Betonrecycling) sowie geeignetes Fremdmaterial als Rohrbettung vorzusehen. Beton- oder Stahlleitungen sollten in den Asche- / Schlacke- Aufschüttungen eine zusätzliche Schutzschicht besitzen.

9. Standsicherheit der Baugrubenböschung - Hinweise zur Bauausführung

Im Bereich der Lockergesteine ist bis zu einer Tiefe von 1,2 m ist ein senkrechtes Ausschachten zulässig. Im Weiteren bis 1,75 m Tiefe ist ein teilweiser Verbau oder ein Teilabböschten mit 45° möglich.

Im Festgestein können Baugruben mit 70° Wandneigung ausgehoben werden.

Geringere Böschungsneigungen sind bei Erschütterungen durch Ramm- und Verdichtungsarbeiten sowie Verkehrslasten vorzusehen

Entsprechend des quasi wasserundurchlässigen Hanglehms und Festgesteins kann es nach Niederschlägen zu einem Wassereinstau in Baugrube innerhalb der natürlichen Bodenschichten kommen, so dass eine zweckentsprechende Wasserableitung / Wasserhaltung vorzuhalten ist. Weiterhin ist zu beachten, dass es bei Aushubarbeiten im Homogenbereich I in Abhängigkeit von saisonalen Niederschlagsmengen zu lokalen Wasserzuflüssen kommen kann. Aufgeweichte bindige Bereiche sind grundsätzlich gegen trag- und verdichtungsfähiges Material auszutauschen.

10. Schlussfolgerungen für Aufbau der Parkflächen

10.1 Frostempfindlichkeit des Baugrundes

Nach ZTV E-StB 09 sind der im oberen, für die Gründung der Verkehrsfläche relevanten Horizont überwiegend angetroffenen Schicht 1 des Homogenbereiches I die Frostempfindlichkeitsklassen F1 bis F2 zuzuordnen. Aufgrund des Wechsels wird empfohlen für die Bemessung des Aufbaus der Verkehrsflächen durchgängig die Frostempfindlichkeit F2 anzusetzen.

Lokal können Bereiche mit bindigem Boden der Frostempfindlichkeit F3 auftreten, diese Bereiche sollten lokal ausgetauscht werden.

10.2 Frosteinwirkungszone

Gemäß RStO 12 ist der Standort der Frosteinwirkungszone III zuzuordnen. Es ist ein Zuschlag von 5 cm zum frostsicheren Mindestaufbau hinzuzufügen (RStO, Tab. 7, Spalte A).

10.3 Hydrologische / Hydrogeologische Verhältnisse

Am Standort wurde kein Grund- oder Schichtwasser bis 2 m u. GOK angetroffen. Aufgrund der angetroffenen Bodenschichten kann es jedoch temporär zur Ausbildung von Stauwasser im Planumsbereich kommen. Dementsprechend ist bei der Dimensionierung der Oberbaudicke davon auszugehen, dass „temporär *Grund- und Schichtenwasser bis in eine Tiefe von 1,5 m unter Planum*“ (gemäß RStO 12) auftritt (Zuschlag von 5 cm nach Tab. 7, Spalte C).

10.4 Tragfähigkeit des Erdplanums

Ähnlich der Frostempfindlichkeit wechselt auch die zu erwartenden Tragfähigkeit leicht. Im Wesentlichen liegt der Wechsel der Tragfähigkeiten im wechselnden Feinkornanteil.

Entsprechend der Zusammensetzung sowie der lockeren bis mitteldichten Lagerung ist davon auszugehen, dass eine nach ZTVE-StB bzw. gemäß RStO geforderte Planumstragfähigkeit von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ nicht gegebene ist und auch nicht durchgängig durch eine Nachverdichtung erreicht werden kann.

Dementsprechend sollte die geforderte Tragfähigkeit im Planumsniveau mittels Bodenaustausch gegen trag- und verdichtungsfähiges Mineralgemisch mit einer Stärke von 30 - 50 cm Mächtigkeit hergestellt werden. Die genaue Festlegung kann erst nach endgültiger höhenmäßiger Einordnung des Bauvorhabens erfolgen.

11. Chemische Analytik

Aus dem zu erwartenden Aushubbereich der Gebäude (KRB1 und KRB8) sowie des geplanten Parkplatzes südöstlich der neuen Hallen (KRB14 und KRB15) wurden jeweils zwei Proben entnommen entsprechend LAGA, TR Boden analysiert.

Bei den **Proben aus dem Bereich der geplanten Hallenneubauten** handelt es sich um Asche- und Schlacke- Aufschüttungen. Die Proben aus diesen Aufschüttungen weisen sehr hohe PAK-, Sulfat- und TOC- Gehalte oberhalb des Z2- Grenzwertes auf. Weiterhin sind im Feststoff die Schwermetallgehalte fast durchgängig im Z2- Bereich sowie Arsen bei >Z2.

Das Aufschüttungsmaterial ist in die Zuordnungsklasse >Z2- nach LAGA, TR Boden einzustufen. Es ist eine Verwertung des Materials auf einer Deponie vorzusehen, wobei die endgültige Zuordnung in Deponieklassen weitere chemische Analysen nach Deponieverordnung, Anhang 3 erfordert.

Weiterhin wurden zwei Proben aus der Auffüllungsschicht 1 des Homogenbereiches I im Bereich des geplanten Parkplatzes am südöstlichen Ende der Erweiterungsfläche entnommen. Bei diesem Material ergaben sich nur leicht erhöhte TOC-, Arsen-, Nickel- und Chrom- Gehalte im Bereich einer Z1- Einstufung. Nur der Chrom- Gehalt im Feststoff der Probe KRB15/1 lag im Z2- Bereich. Insgesamt entsprechen diese Werte aber den meist geogen im Gestein des Standortbereiches enthaltenen Schwermetall- Gehalten. Insgesamt können die Auffüllungen aus Erdaushub mit Bauschutttresten im Bereich des Parkplatzes in die Zuordnungsklassen Z1 bis Z2 eingestuft werden. Ein Wiedereinbau in technischen Bauwerken, hier unter der Parkplatzbefestigung, ist bei diesem Material möglich.

Zusätzlich wurde der Asphalt im Einfahrtsbereich des Sportplatzes nach RUVA-StB auf PAK und Phenol analysiert. Hierbei zeigten sich keine Auffälligkeiten, das Material wird der Verwertungsklasse A zugeordnet.

Die Prüfberichte und Auswertungstabellen sind in Anlage 4 enthalten.



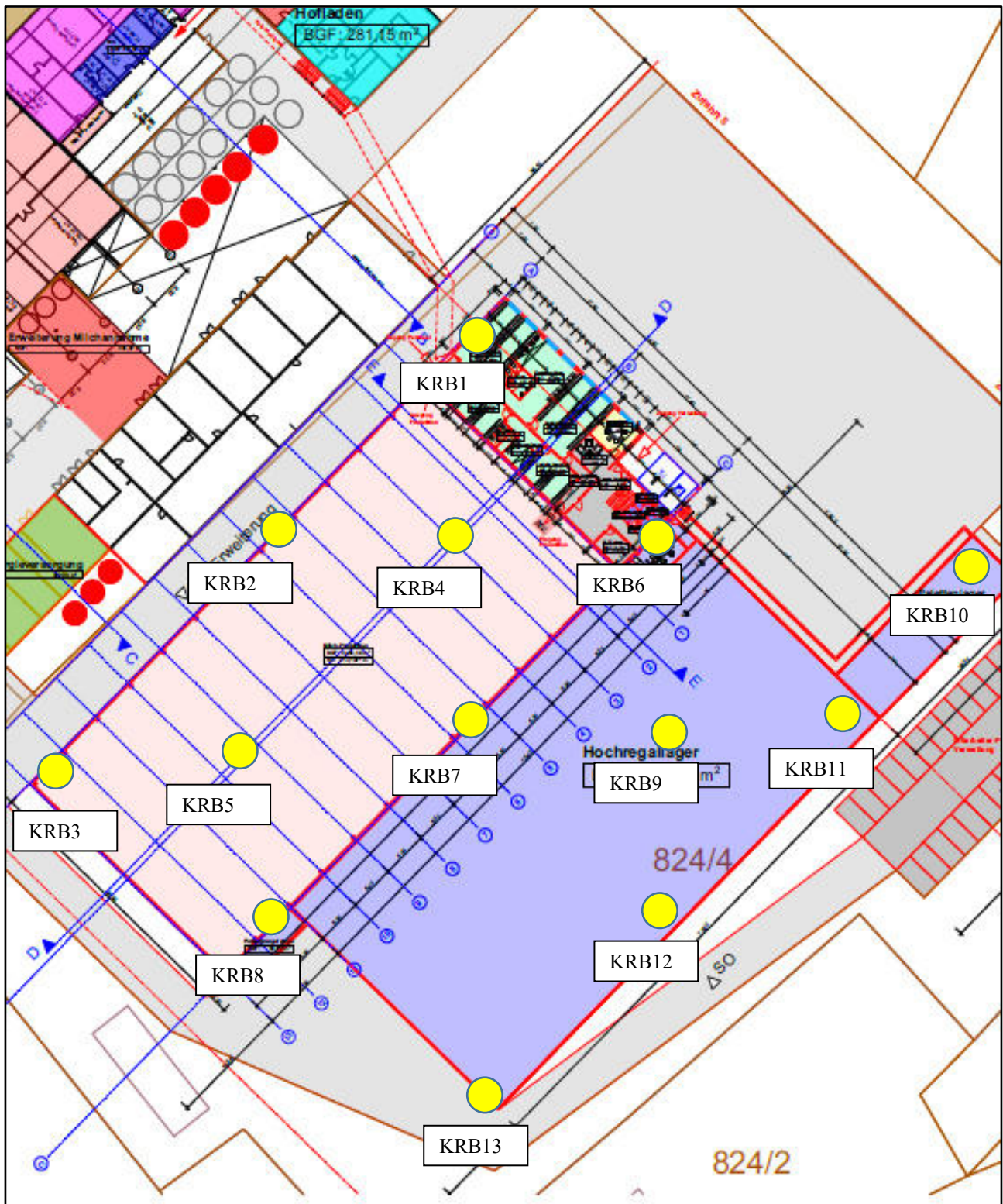
12. Anlagenverzeichnis

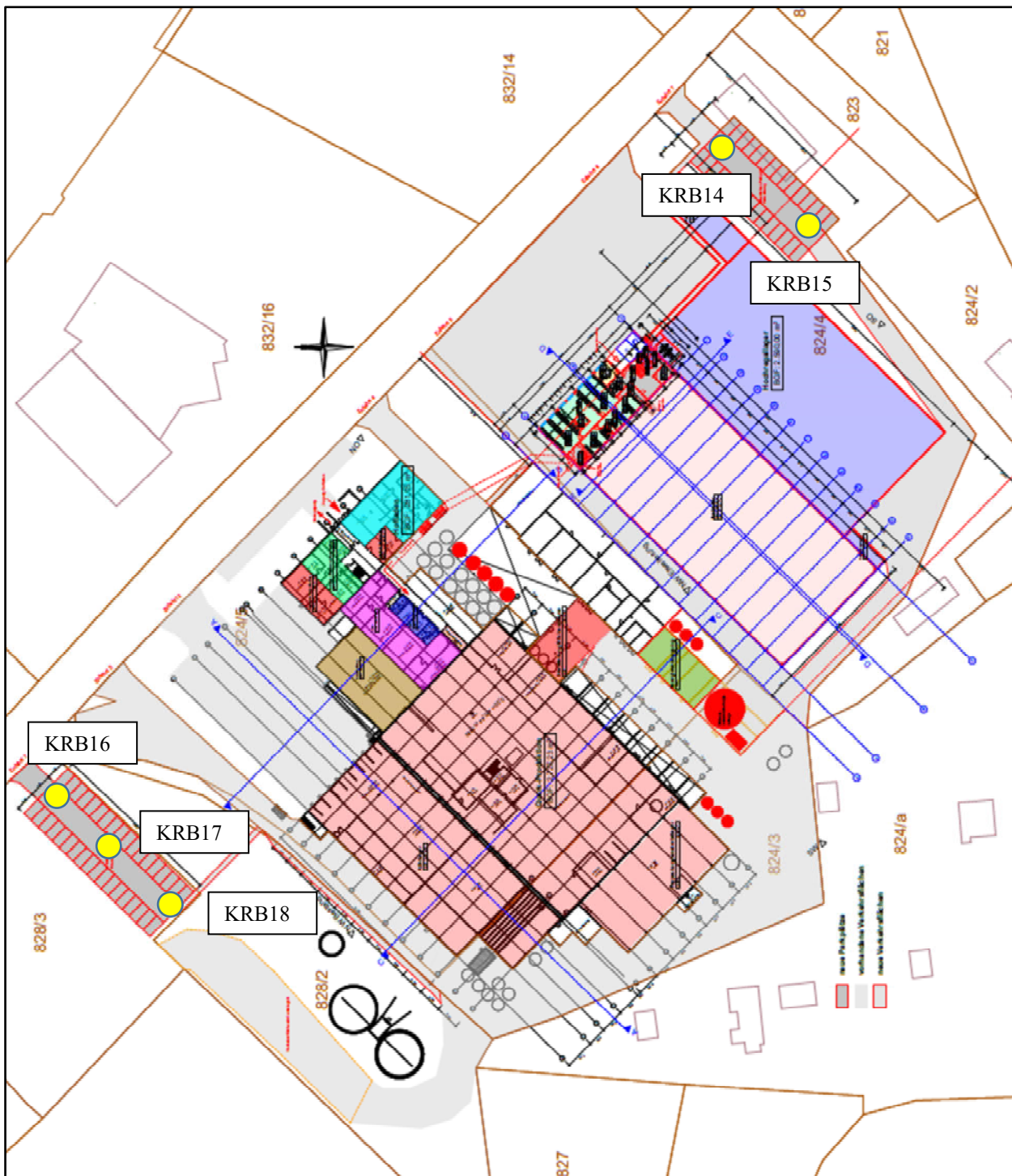
- A1 Lageplan der Kleinrammbohrungen und Rammsondierungen
 - A2 Schichtenverzeichnisse, Bohr- und Rammprofile
 - A3 Bodenmechanische Laboruntersuchungen
 - A4 Chemische Analytik auf Schadstoffe
-



ANLAGE 1

Lageplan





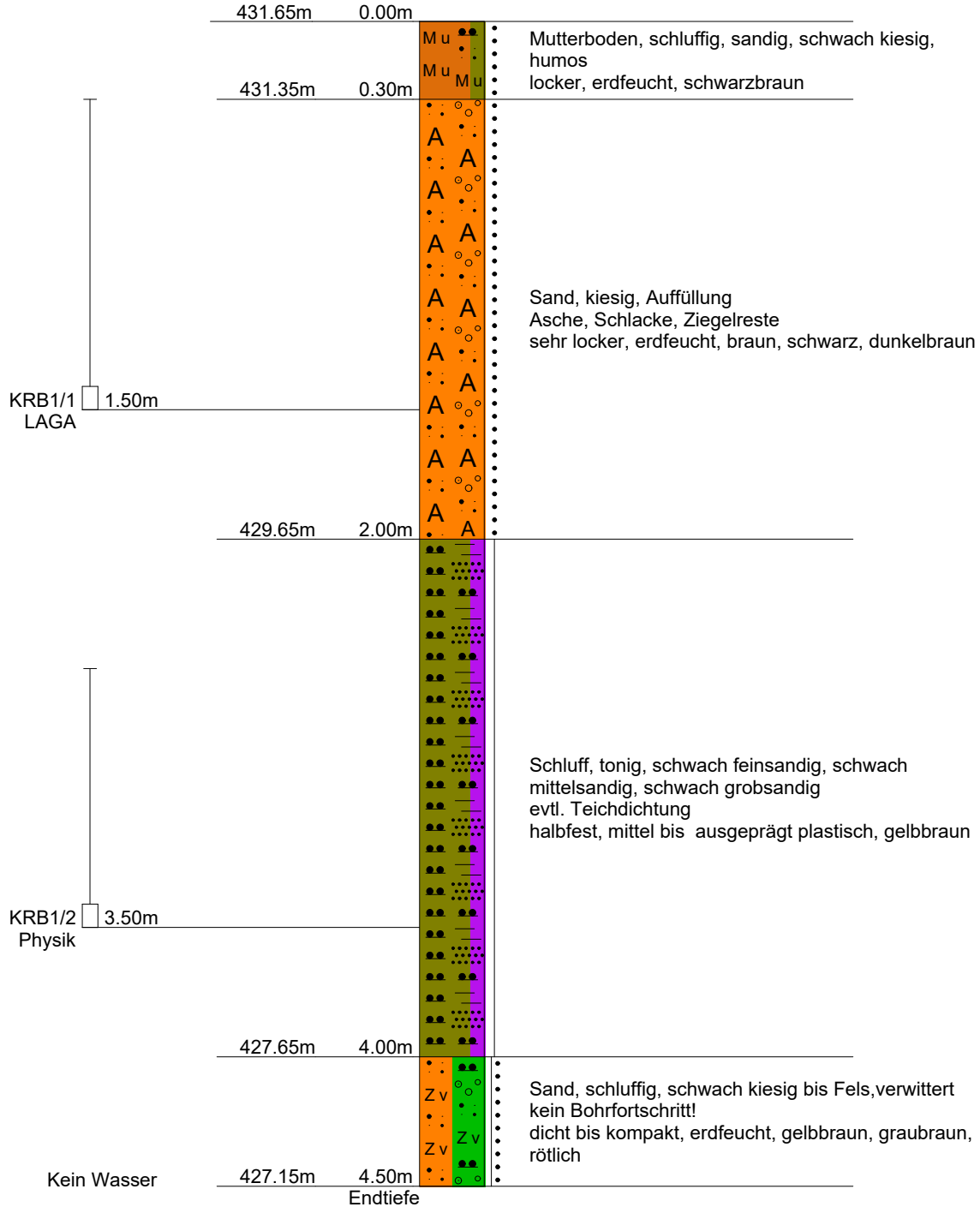


A N L A G E 2

Schichtenverzeichnisse, Bohr- und Rammprofile

KRB1

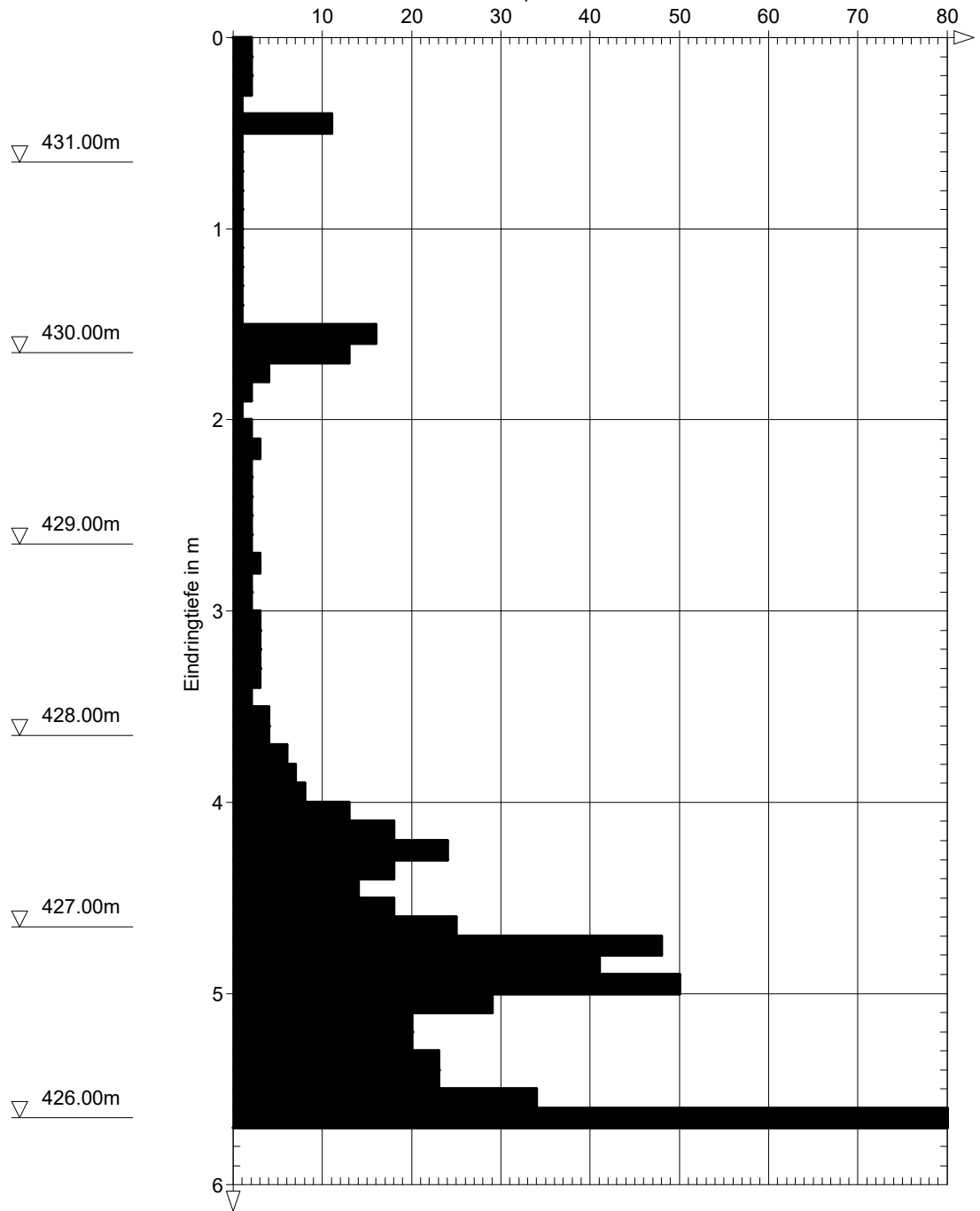
Ansatzpunkt: 431.65 m



Tiefe	N ₁₀
0.10	2
0.20	2
0.30	2
0.40	1
0.50	11
0.60	1
0.70	1
0.80	1
0.90	1
1.00	1
1.10	1
1.20	1
1.30	1
1.40	1
1.50	1
1.60	16
1.70	13
1.80	4
1.90	2
2.00	1
2.10	2
2.20	3
2.30	2
2.40	2
2.50	2
2.60	2
2.70	2
2.80	3
2.90	2
3.00	2
3.10	3
3.20	3
3.30	3
3.40	3
3.50	2
3.60	4
3.70	4
3.80	6
3.90	7
4.00	8
4.10	13
4.20	18
4.30	24
4.40	18
4.50	14
4.60	18
4.70	25
4.80	48
4.90	41
5.00	50
5.10	29
5.20	20
5.30	20
5.40	23
5.50	23
5.60	34
5.70	80

RS-KRB1

Ansatzpunkt: 431.65 m NHN





Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
für Bohrungen
Baugrundbohrung

Archiv-Nr: **21/11/1151 PL**
Aktenzeichen: **HD-11/2021**

Anlage:
Bericht:

1 Objekt "Erweiterung Vogtlandmilch"

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **3**
Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. KRB1

Zweck: **Baugrunduntersuchung**

Ort: **08525 Plauen, Pausaer Straße 147**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Rechts: **33295443**

Hoch: **5600389**

Lotrecht

Höhe des a) zu NN **431.65**

m

Ansatzpunktes b) zu

m

[m] unter Gelände

Nr:

Richtung:

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung:

4 Auftraggeber: Vogtlandmilch GmbH

Fachaufsicht:

5 Bohrunternehmen: M&S Umweltprojekt GmbH

gebohrt von: **24.11.2021** bis: **29.11.2021**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr:

Geräteführer: **M. Wolsch**

Qualifikation: **Techn**

Geräteführer: **K. Märtner**

Qualifikation: **Techn**

Geräteführer:

Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ: Bosch GSH 27

Bohrgerät Typ:

Baujahr: **2018**

Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Boden	2	M&S Labor
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

[illegible]



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerntem Proben

Bauvorhaben: **"Erweiterung Vogtlandmilch"**

Bohrung Nr. KRB1

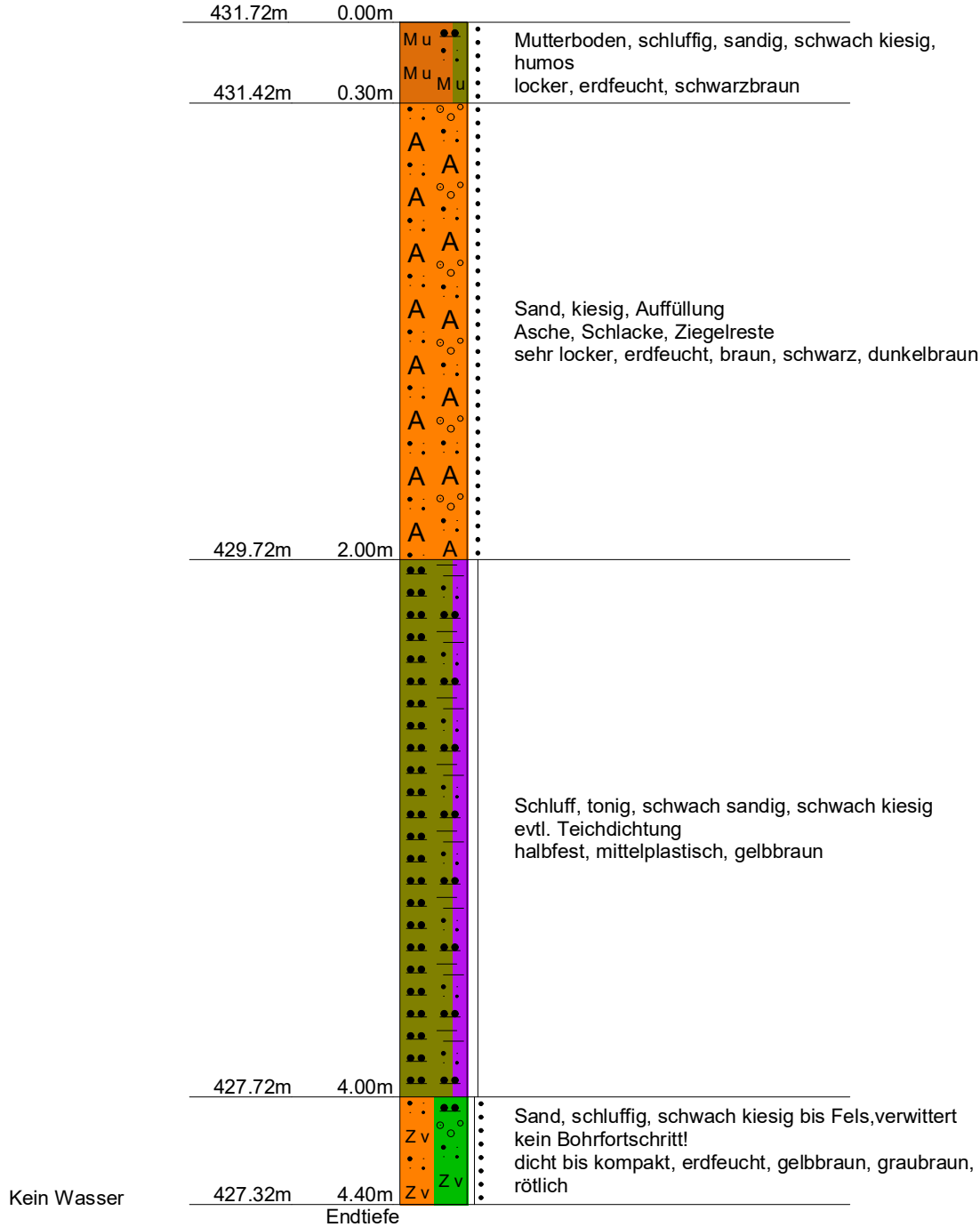
Blatt 3

Datum:
24.11.2021-
29.11.2021

1	2				3	4	5	6
Bis m 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) Kalk- gehalt				
0.30	a) Mutterboden, schluffig, sandig, schwach kiesig, humos							
	b)							
	c) locker, erdfeucht	d) leicht	e) schwarzbraun					
	f) Mutterboden	g) anthropogen	h) A, OU	i)				
2.00	a) Sand, kiesig, Auffüllung							
	b) Asche, Schlacke, Ziegelreste							
	c) sehr locker, erdfeucht	d) leicht	e) braun, schwarz, dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g) anthropogen	h) A, SI	i)				
4.00	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig, schwach mittelsandig, schwach grobsandig							
	b) evtl. Teichdichtung							
	c) halbfest, mittel bis ausgeprägt	d) halbschwer	e) gelbbraun					
	f) Hanglehm	g) Pleistozän	h) TM, TA	i)				
4.50 Endtiefe	a) Sand, schluffig, schwach kiesig bis Fels, verwittert				kein Wasser			
	b) kein Bohrfortschritt!							
	c) dicht bis kompakt, erdfeucht	d) schwer bis sehr schwer	e) gelbbraun, graubraun,					
	f) Diabastuff	g) Devon	h) SU, Zv	i)				

KRB2

Ansatzpunkt: 431.72 m





Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
für Bohrungen
Baugrundbohrung

Archiv-Nr: **21/11/1151 PL**
Aktenzeichen: **HD-11/2021**

Anlage:
Bericht:

1 Objekt "Erweiterung Vogtlandmilch"

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **3**
Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. KRB2

Zweck: **Baugrunduntersuchung**

Ort: **08525 Plauen, Pausaer Straße 147**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Rechts: **33295419**

Hoch: **5600367**

Lotrecht

Nr:

Richtung:

Höhe des a) zu NN **431.72**

m

Ansatzpunktes b) zu

m

[m] unter Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung:

4 Auftraggeber: Vogtlandmilch GmbH

Fachaufsicht:

5 Bohrunternehmen: M&S Umweltprojekt GmbH

gebohrt von: **24.11.2021**

bis: **29.11.2021**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr:

Geräteführer: **M. Wolsch**

Qualifikation: **Techn**

Geräteführer: **K. Märtner**

Qualifikation: **Techn**

Geräteführer:

Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ: Bosch GSH 27

Baujahr: **2018**

Bohrgerät Typ:

Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:

	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Boden	0	M&S Labor
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

[illegible]



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerntem Proben

Bauvorhaben: "Erweiterung Vogtlandmilch"

Bohrung Nr. KRB2

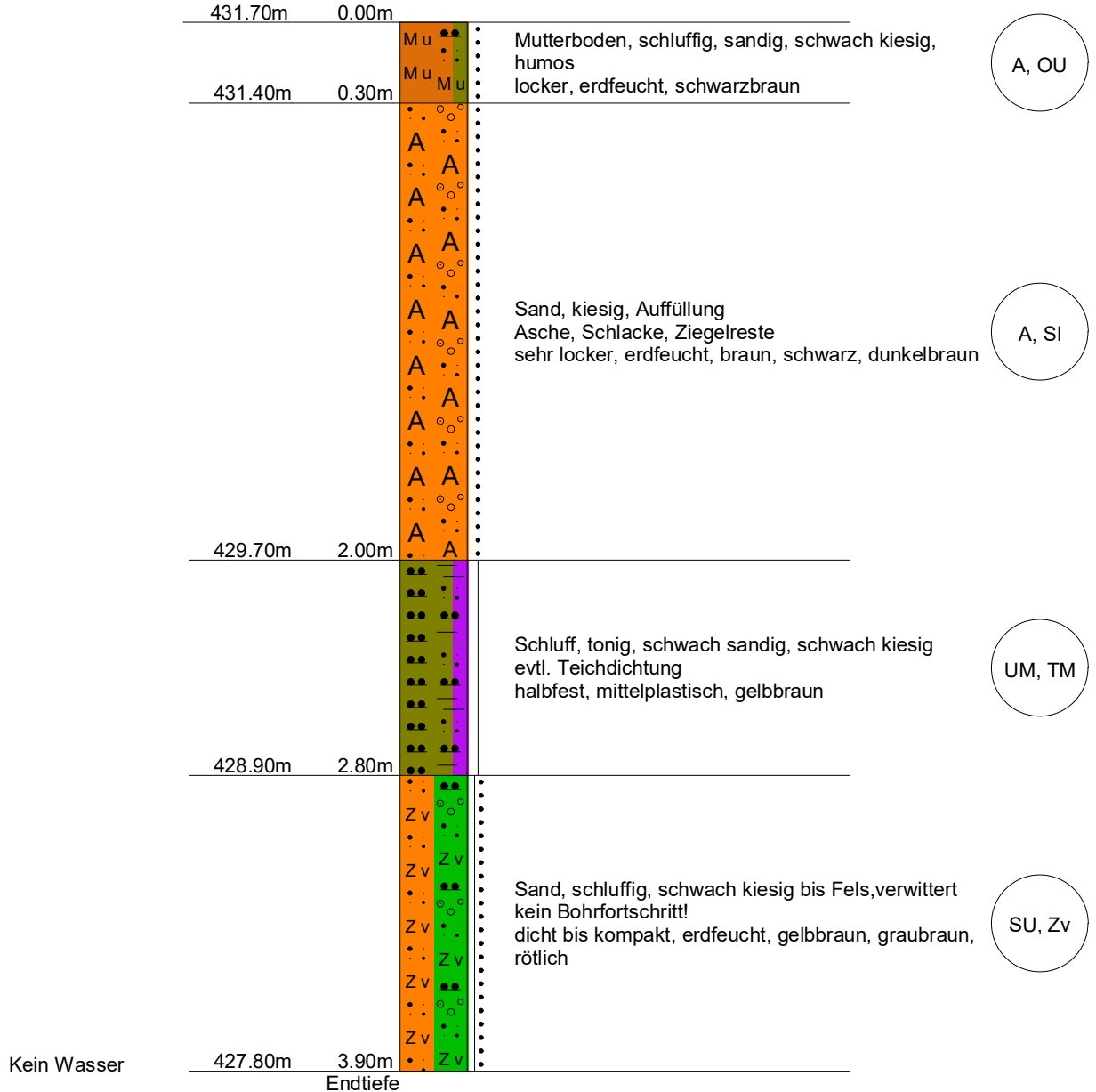
Blatt 3

Datum:
24.11.2021-
29.11.2021

1	2				3	4	5	6
Bis m 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) Kalk- gehalt				
0.30	a) Mutterboden, schluffig, sandig, schwach kiesig, humos							
	b)							
	c) locker, erdfeucht	d) leicht	e) schwarzbraun					
	f) Mutterboden	g) anthropogen	h) A, OU	i)				
2.00	a) Sand, kiesig, Auffüllung							
	b) Asche, Schlacke, Ziegelreste							
	c) sehr locker, erdfeucht	d) leicht	e) braun, schwarz, dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g) anthropogen	h) A, SI	i)				
4.00	a) Schluff, tonig, schwach sandig, schwach kiesig							
	b) evtl. Teichdichtung							
	c) halbfest, mittelpastisch	d) halbschwer	e) gelbbraun					
	f) Hanglehm	g) Pleistozän	h) UM, TM	i)				
4.40 Endtiefe	a) Sand, schluffig, schwach kiesig bis Fels, verwittert				kein Wasser			
	b) kein Bohrfortschritt!							
	c) dicht bis kompakt, erdfeucht	d) schwer bis sehr schwer	e) gelbbraun, graubraun,					
	f) Diabastuff	g) Devon	h) SU, Zv	i)				

KRB3

Ansatzpunkt: 431.70 m



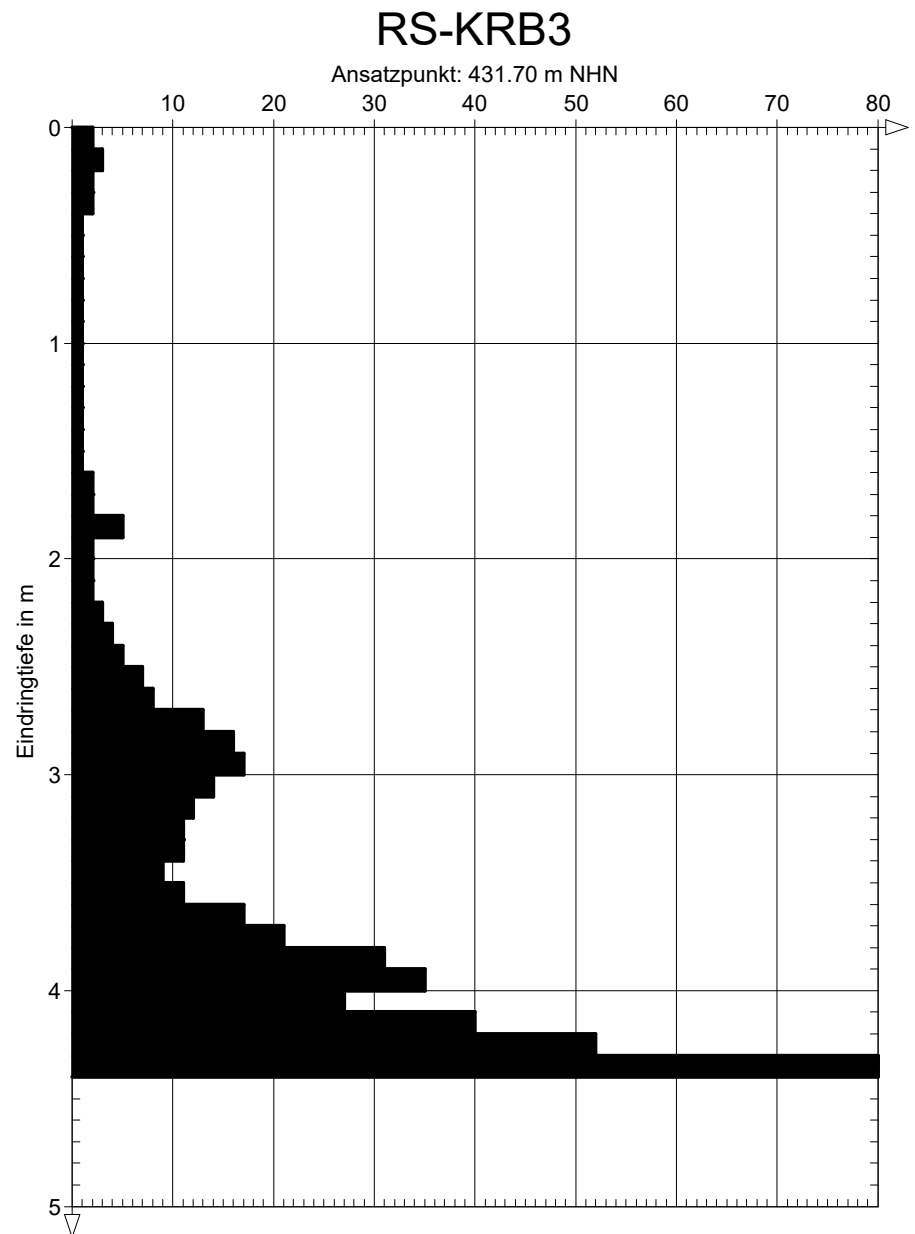
▽ 431.00m

▽ 430.00m

▽ 429.00m

▽ 428.00m

▽ 427.00m





Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
für Bohrungen
Baugrundbohrung

Archiv-Nr: **21/11/1151 PL**
Aktenzeichen: **HD-11/2021**

Anlage:
Bericht:

1 Objekt "Erweiterung Vogtlandmilch"

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **3**
Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. KRB3

Zweck: **Baugrunduntersuchung**

Ort: **08525 Plauen, Pausaer Straße 147**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Rechts: **33295394**

Hoch: **5600343**

Lotrecht

Höhe des a) zu NN **431.70**

m

Ansatzpunktes b) zu

m

[m] unter Gelände

Nr:

Richtung:

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung:

4 Auftraggeber: Vogtlandmilch GmbH

Fachaufsicht:

5 Bohrunternehmen: M&S Umweltprojekt GmbH

gebohrt von: **24.11.2021**

bis: **29.11.2021**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr:

Geräteführer: **M. Wolsch**

Qualifikation: **Techn**

Geräteführer: **K. Märtner**

Qualifikation: **Techn**

Geräteführer:

Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ: Bosch GSH 27

Bohrgerät Typ:

Baujahr: **2018**

Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:

	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Boden	0	M&S Labor
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

[illegible]



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerntem Proben

Bauvorhaben: "Erweiterung Vogtlandmilch"

Bohrung Nr. KRB3

Blatt 3

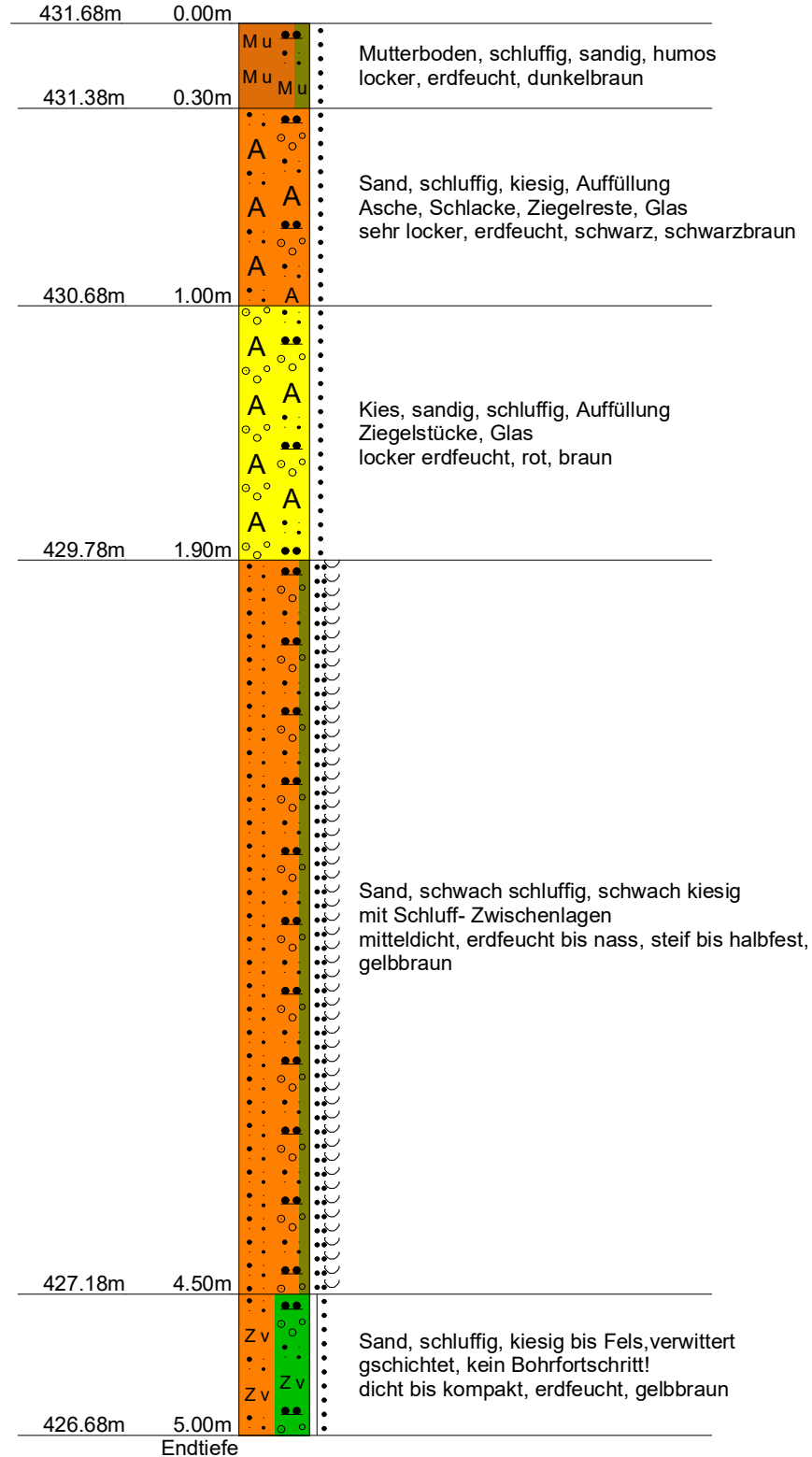
Datum:
24.11.2021-
29.11.2021

1	2				3	4	5	6
Bis m 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) Kalk- gehalt				
0.30	a) Mutterboden, schluffig, sandig, schwach kiesig, humos							
	b)							
	c) locker, erdfeucht	d) leicht	e) schwarzbraun					
	f) Mutterboden	g) anthropogen	h) A, OU	i)				
2.00	a) Sand, kiesig, Auffüllung							
	b) Asche, Schlacke, Ziegelreste							
	c) sehr locker, erdfeucht	d) leicht	e) braun, schwarz, dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g) anthropogen	h) A, SI	i)				
2.80	a) Schluff, tonig, schwach sandig, schwach kiesig							
	b) evtl. Teichdichtung							
	c) halbfest, mittelpastisch	d) halbschwer	e) gelbbraun					
	f) Hanglehm	g) Pleistozän	h) UM, TM	i)				
3.90 Endtiefe	a) Sand, schluffig, schwach kiesig bis Fels, verwittert				kein Wasser			
	b) kein Bohrfortschritt!							
	c) dicht bis kompakt, erdfeucht	d) schwer bis sehr schwer	e) gelbbraun, graubraun,					
	f) Diabastuff	g) Devon	h) SU, Zv	i)				

KRB4

Ansatzpunkt: 431.68 m

SW ▽ 2.05m





Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
für Bohrungen
Baugrundbohrung

Archiv-Nr: **21/11/1151 PL**
Aktenzeichen: **HD-11/2021**

Anlage:
Bericht:

1 Objekt "Erweiterung Vogtlandmilch"

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **3**
Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. KRB4

Zweck: **Baugrunduntersuchung**

Ort: **08525 Plauen, Pausaer Straße 147**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Rechts: **33295443**

Hoch: **5600365**

Lotrecht

Höhe des a) zu NN **431.68**

m

Ansatzpunktes b) zu

m

[m] unter Gelände

Nr:

Richtung:

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung:

4 Auftraggeber: Vogtlandmilch GmbH

Fachaufsicht:

5 Bohrunternehmen: M&S Umweltprojekt GmbH

gebohrt von: **24.11.2021**

bis: **29.11.2021**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr:

Geräteführer: **M. Wolsch**

Qualifikation: **Techn**

Geräteführer: **K. Märtner**

Qualifikation: **Techn**

Geräteführer:

Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ: Bosch GSH 27

Bohrgerät Typ:

Baujahr: **2018**

Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:

	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Boden	0	M&S Labor
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

9 Bohrtechnik 9.1 Kurzzeichen 9.1.1 Bohrverfahren 9.1.1.1 Art: BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben ... =		BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben BuP= Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben BS = Sondierbohrungen ... =		BKR= BK mit richtungsorientierter Kernentnahme BKB= BK mit beweglicher Kernumhüllung BKF= BK mit fester Kernumhüllung ... =	
9.1.1.2 Lösen: rot = drehend		ram = rammend druck = drückend		schlag = schlagend greif = greifend	
9.1.2 Bohrwerkzeug 9.1.2.1 Art: EK = Einfachkernrohr DK = Doppelkernrohr TK = Dreifachkernrohr S = Seilkernrohr		HK = Hohlkrone VK = Vollkrone H = Hartmetallkrone D = Diamantkrone Gr = Greifer Schap = Schappe		Schn = Schnecke ... = Spi = Spirale ... = Kis = Kiespumpe ... = Ven = Ventilbohrer Mei = Meißel SN = Sonde	
9.1.2.2 Antrieb: G = Gestänge SE = Seil		HA = Hand F = Freifall V = Vibro		DR = Druckluft HY = Hydraulik	
9.1.2.3 Spülhilfe: WS= Wasser LS = Luft		SS = Sole DS = Dickspülung Sch = Schaum		d = direkt id = indirekt	

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	E.T.	BK	ram	EK	60/50	G					

9.3 Bohrkronen

1	Nr:	ø Außen/Innen:	/
2	Nr:	ø Außen/Innen:	/
3	Nr:	ø Außen/Innen:	/
4	Nr:	ø Außen/Innen:	/
5	Nr:	ø Außen/Innen:	/
6	Nr:	ø Außen/Innen:	/

9.4 Geräteführer-Wechsel

Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für Ersatz		Grund
1						
2						
3						
4						

10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau
 Wasser erstmals angetroffen bei m, Anstieg bis m unter Ansatzpunkt
 Höchster gemessener Wasserstand **2.05** m unter Ansatzpunkt bei m Bohrtiefe
 Verfüllung: m bis m Art: von: m bis: m Art:

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

11 Sonstige Angaben - keine

Datum: **Dezember 2021**

DC



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerntem Proben

Bauvorhaben: **"Erweiterung Vogtlandmilch"**

Bohrung Nr. KRB4

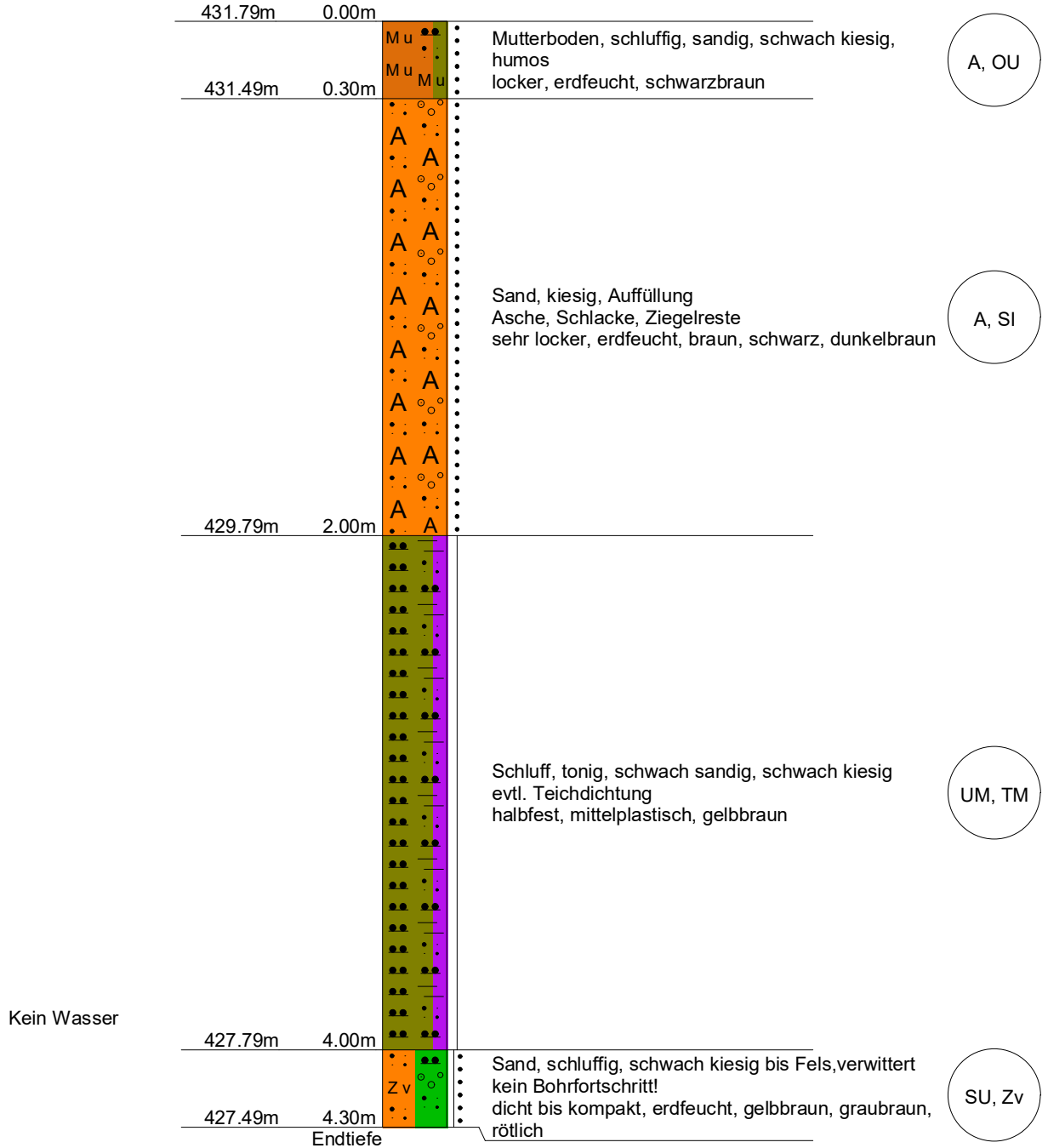
Blatt 3

Datum:
24.11.2021-
29.11.2021

1	2				3	4	5	6
Bis m 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) Kalk- gehalt				
0.30	a) Mutterboden, schluffig, sandig, humos							
	b)							
	c) locker, erdfeucht	d) leicht	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g) anthropogen	h) A, OU	i)				
1.00	a) Sand, schluffig, kiesig, Auffüllung							
	b) Asche, Schlacke, Ziegelreste, Glas							
	c) sehr locker, erdfeucht	d) leicht	e) schwarz, schwarzbraun					
	f) Auffüllung	g) anthropogen	h) A, SU	i)				
1.90	a) Kies, sandig, schluffig, Auffüllung							
	b) Ziegelstücke, Glas							
	c) locker erdfeucht	d)	e) rot, braun					
	f)	g)	h) A, GU	i)				
4.50	a) Sand, schwach schluffig, schwach kiesig				Sickerwasser 2.05m u. AP			
	b) mit Schluff- Zwischenlagen							
	c) mitteldicht, erdfeucht bis nass,	d) halbschwer	e) gelbbraun					
	f) Hanglehm	g) Pleistozän	h) SU, SU*	i)				
5.00 Endtiefe	a) Sand, schluffig, kiesig bis Fels, verwittert							
	b) gschichtet, kein Bohrfortschritt!							
	c) dicht bis kompakt, erdfeucht	d) schwer bis sehr schwer	e) gelbbraun					
	f) Diabastuff	g) Devon	h) SU, Zv	i)				

KRB5

Ansatzpunkt: 431.79 m





Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
für Bohrungen
Baugrundbohrung

Archiv-Nr: **21/11/1151 PL**
Aktenzeichen: **HD-11/2021**

Anlage:
Bericht:

1 Objekt "Erweiterung Vogtlandmilch"

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **3**
Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. KRB5

Zweck: **Baugrunduntersuchung**

Ort: **08525 Plauen, Pausaer Straße 147**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Rechts: **33295415**

Hoch: **5600339**

Lotrecht

Höhe des a) zu NN **431.79**

m

Ansatzpunktes b) zu

m

[m] unter Gelände

Nr:

Richtung:

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung:

4 Auftraggeber: Vogtlandmilch GmbH

Fachaufsicht:

5 Bohrunternehmen: M&S Umweltprojekt GmbH

gebohrt von: **24.11.2021**

bis: **29.11.2021**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr:

Geräteführer: **M. Wolsch**

Qualifikation: **Techn**

Geräteführer: **K. Märtner**

Qualifikation: **Techn**

Geräteführer:

Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ: Bosch GSH 27

Bohrgerät Typ:

Baujahr: **2018**

Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:

	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Boden	0	M&S Labor
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

9 Bohrtechnik		BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben	BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben	BKR= BK mit richtungsorientierter Kernentnahme
9.1 Kurzzeichen			BuP= Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben	BKB= BK mit beweglicher Kernumhüllung
9.1.1 Bohrverfahren			BS = Sondierbohrungen	BKF= BK mit fester Kernumhüllung
9.1.1.1 Art:			... =	... =
		ram = rammend	schn = schlagend	Sch = Schnecke ... =
		dreh = drehend	druck = drückend	Spi = Spirale ... =
				Kis = Kiespumpe ... =
				Ven = Ventilbohrer
				Mei = Meißel
				SN = Sonde
9.1.2 Löschen:		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		

Tiefe in m		Bohrverfahren		Bohrwerkzeug			Verrohrung			Bemerkungen
von	bis	Art	Lösen	Art	ø mm	Antrieb	Außen ø mm	Innen ø mm	Tiefe m	
0.0	E.T.	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 _____ m über Ansatzpunkt bei _____ m Bohrtiefe

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

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

11 Sonstige Angaben - keine



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernteten Proben

Bauvorhaben: **"Erweiterung Vogtlandmilch"**

Bohrung Nr. KRB5

Blatt 3

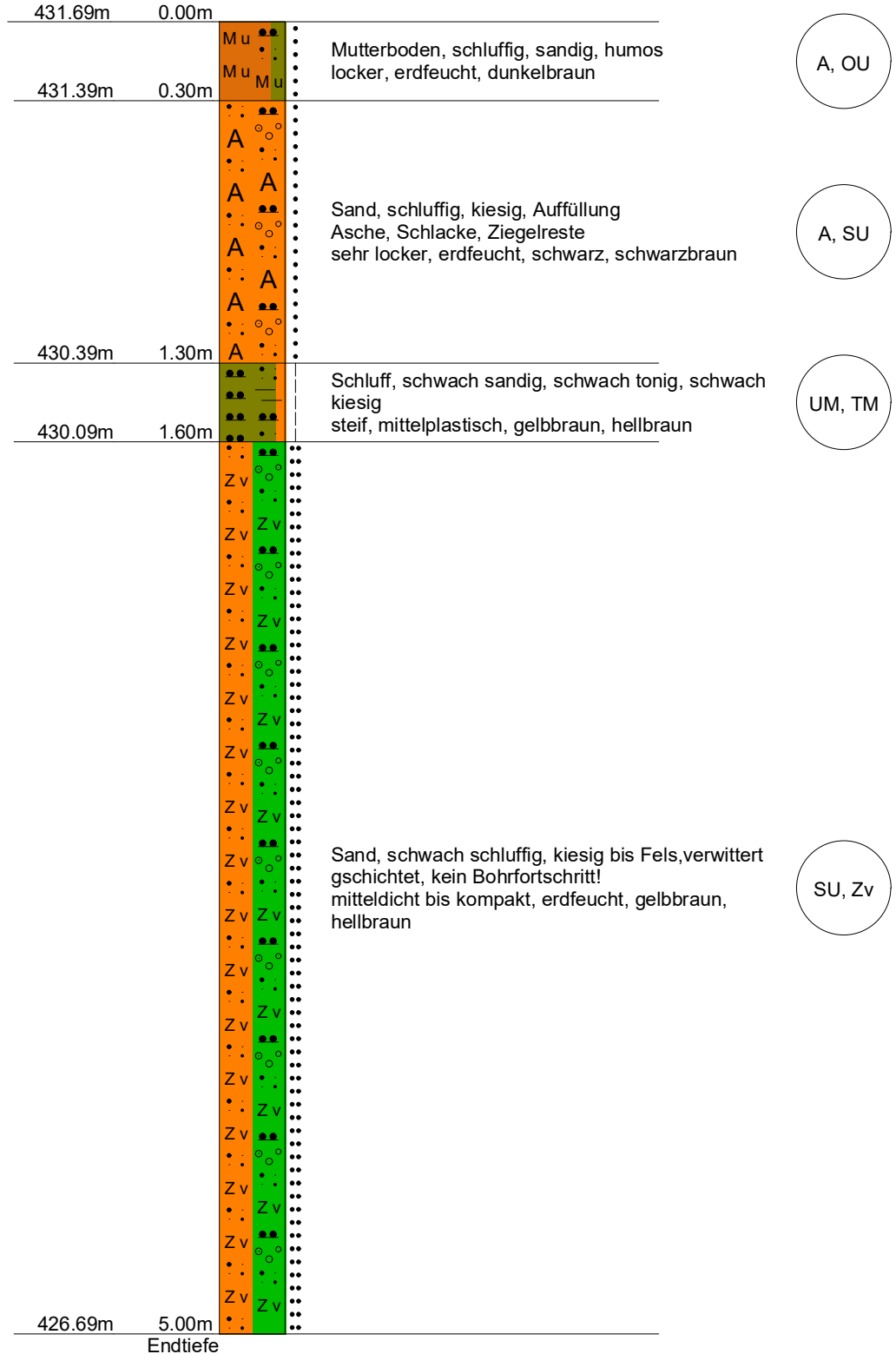
Datum:
24.11.2021-
29.11.2021

1	2				3	4	5	6
Bis m 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) Kalk- gehalt				
0.30	a) Mutterboden, schluffig, sandig, schwach kiesig, humos							
	b)							
	c) locker, erdfeucht	d) leicht	e) schwarzbraun					
	f) Mutterboden	g) anthropogen	h) A, OU	i)				
2.00	a) Sand, kiesig, Auffüllung							
	b) Asche, Schlacke, Ziegelreste							
	c) sehr locker, erdfeucht	d) leicht	e) braun, schwarz, dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g) anthropogen	h) A, SI	i)				
4.00	a) Schluff, tonig, schwach sandig, schwach kiesig				kein Wasser			
	b) evtl. Teichdichtung							
	c) halbfest, mittelpastisch	d) halbschwer	e) gelbbraun					
	f) Hanglehm	g) Pleistozän	h) UM, TM	i)				
4.30 Endtiefe	a) Sand, schluffig, schwach kiesig bis Fels, verwittert							
	b) kein Bohrfortschritt!							
	c) dicht bis kompakt, erdfeucht	d) schwer bis sehr schwer	e) gelbbraun, graubraun,					
	f) Diabastuff	g) Devon	h) SU, Zv	i)				

KRB6

Ansatzpunkt: 431.69 m

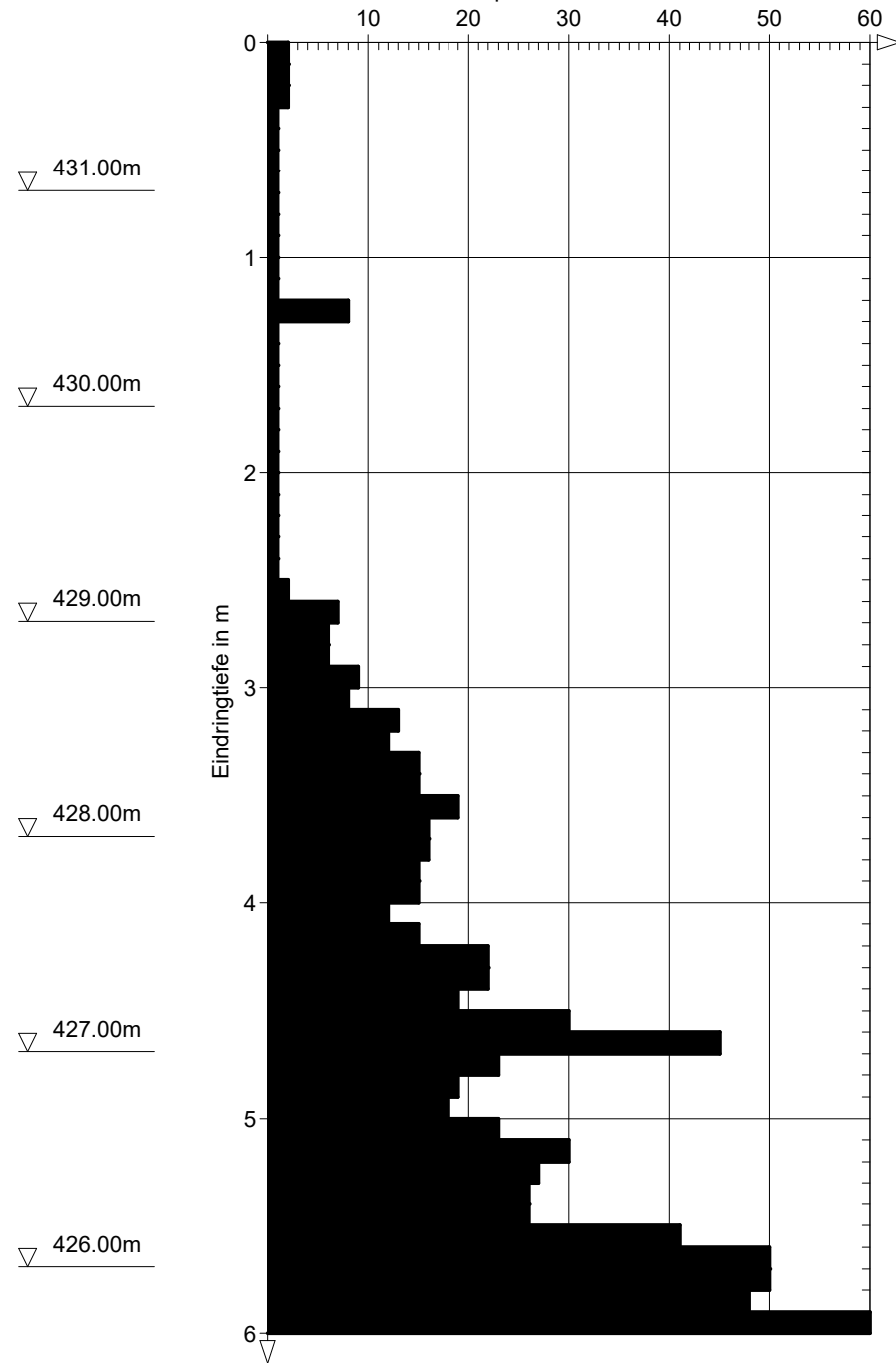
SW ▽ 2.05m



Tiefe	N ₁₀
0.10	2
0.20	2
0.30	2
0.40	1
0.50	1
0.60	1
0.70	1
0.80	1
0.90	1
1.00	1
1.10	1
1.20	1
1.30	8
1.40	1
1.50	1
1.60	1
1.70	1
1.80	1
1.90	1
2.00	1
2.10	1
2.20	1
2.30	1
2.40	1
2.50	1
2.60	2
2.70	7
2.80	6
2.90	6
3.00	9
3.10	8
3.20	13
3.30	12
3.40	15
3.50	15
3.60	19
3.70	16
3.80	16
3.90	15
4.00	15
4.10	12
4.20	15
4.30	22
4.40	22
4.50	19
4.60	30
4.70	45
4.80	23
4.90	19
5.00	18
5.10	23
5.20	30
5.30	27
5.40	26
5.50	26
5.60	41
5.70	50
5.80	50
5.90	48
6.00	60

RS-KRB6

Ansatzpunkt: 431.69 m NHN





Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
für Bohrungen
Baugrundbohrung

Archiv-Nr: **21/11/1151 PL**
Aktenzeichen: **HD-11/2021**

Anlage:
Bericht:

1 Objekt "Erweiterung Vogtlandmilch"

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **3**
Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. KRB6

Zweck: **Baugrunduntersuchung**

Ort: **08525 Plauen, Pausaer Straße 147**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Rechts: **33295465**

Hoch: **5600365**

Lotrecht

Höhe des a) zu NN **431.69**

m

Ansatzpunktes b) zu

m

[m] unter Gelände

Nr:

Richtung:

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung:

4 Auftraggeber: Vogtlandmilch GmbH

Fachaufsicht:

5 Bohrunternehmen: M&S Umweltprojekt GmbH

gebohrt von: **24.11.2021**

bis: **29.11.2021**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr:

Geräteführer: **M. Wolsch**

Qualifikation: **Techn**

Geräteführer: **K. Märtner**

Qualifikation: **Techn**

Geräteführer:

Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ: Bosch GSH 27

Bohrgerät Typ:

Baujahr: **2018**

Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:

	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Boden	0	M&S Labor
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

9 Bohrtechnik 9.1 Kurzzeichen 9.1.1 Bohrverfahren 9.1.1.1 Art: BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben ... =		BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben BuP= Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben BS = Sondierbohrungen ... =		BKR= BK mit richtungsorientierter Kernentnahme BKB= BK mit beweglicher Kernumhüllung BKF= BK mit fester Kernumhüllung ... =	
9.1.1.2 Lösen: rot = drehend		ram = rammend druck = drückend		schlag = schlagend greif = greifend	
9.1.2 Bohrwerkzeug 9.1.2.1 Art: EK = Einfachkernrohr DK = Doppelkernrohr TK = Dreifachkernrohr S = Seilkernrohr		HK = Hohlkrone VK = Vollkrone H = Hartmetallkrone D = Diamantkrone Gr = Greifer Schap = Schappe		Schn = Schnecke ... = Spi = Spirale ... = Kis = Kiespumpe ... = Ven = Ventilbohrer Mei = Meißel SN = Sonde	
9.1.2.2 Antrieb: G = Gestänge SE = Seil		HA = Hand F = Freifall V = Vibro		DR = Druckluft HY = Hydraulik	
9.1.2.3 Spülhilfe: WS= Wasser LS = Luft		SS = Sole DS = Dickspülung Sch = Schaum		d = direkt id = indirekt	

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	E.T.	BK	ram	EK	60/50	G					

9.3 Bohrkronen

1	Nr:	ø Außen/Innen:	/
2	Nr:	ø Außen/Innen:	/
3	Nr:	ø Außen/Innen:	/
4	Nr:	ø Außen/Innen:	/
5	Nr:	ø Außen/Innen:	/
6	Nr:	ø Außen/Innen:	/

9.4 Geräteführer-Wechsel

Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für Ersatz		Grund
1						
2						
3						
4						

10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau
 Wasser erstmals angetroffen bei m, Anstieg bis m unter Ansatzpunkt
 Höchster gemessener Wasserstand **2.05** m unter Ansatzpunkt bei m Bohrtiefe
 Verfüllung: m bis m Art: von: m bis: m Art:

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

11 Sonstige Angaben - keine

Datum: **Dezember 2021**

DC



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerntem Proben

Bauvorhaben: "Erweiterung Vogtlandmilch"

Bohrung Nr. KRB6

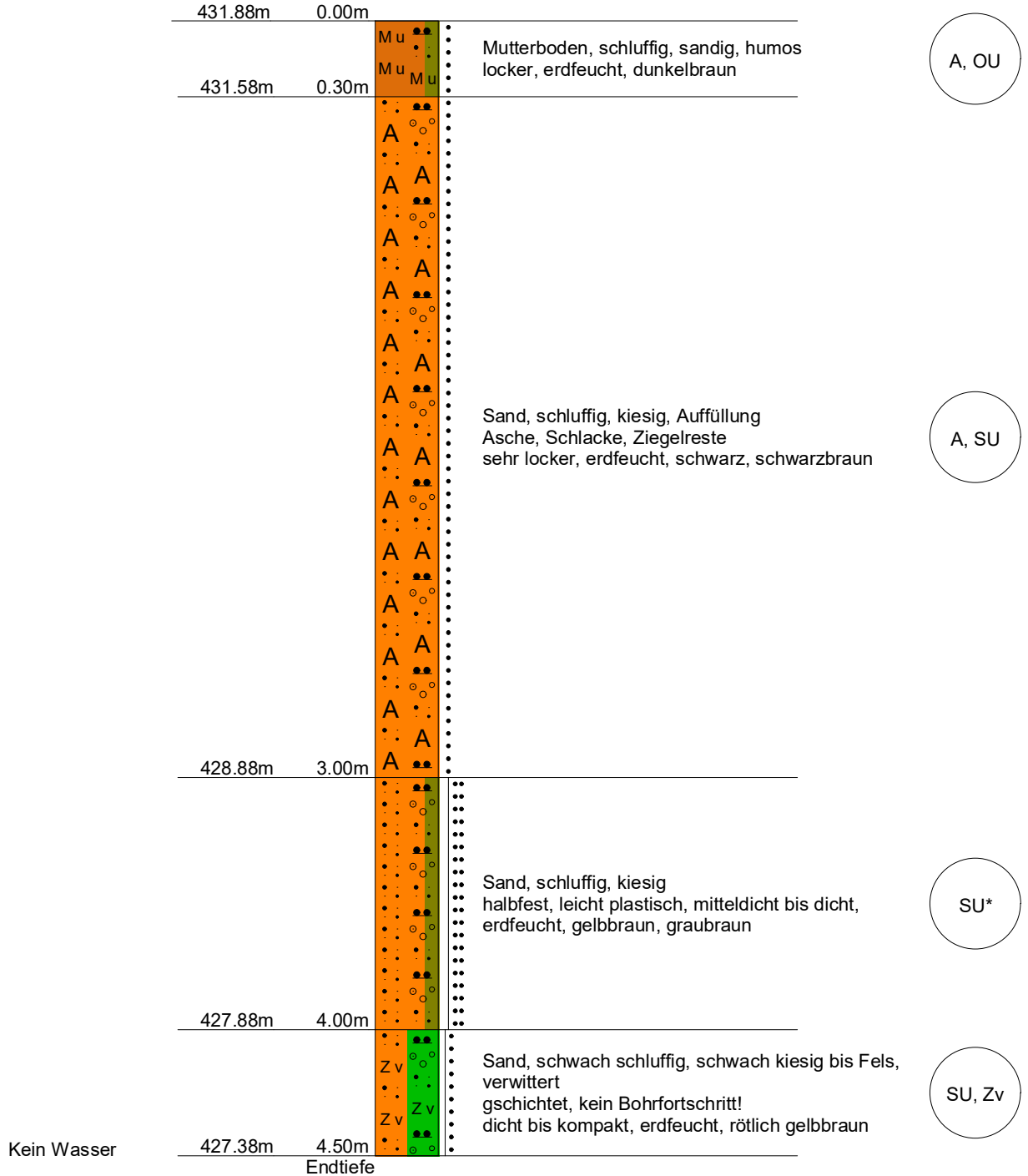
Blatt 3

Datum:
24.11.2021-
29.11.2021

1	2				3	4	5	6
Bis m 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) Kalk- gehalt				
0.30	a) Mutterboden, schluffig, sandig, humos							
	b)							
	c) locker, erdfeucht	d) leicht	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g) anthropogen	h) A, OU	i)				
1.30	a) Sand, schluffig, kiesig, Auffüllung							
	b) Asche, Schlacke, Ziegelreste							
	c) sehr locker, erdfeucht	d) leicht	e) schwarz, schwarzbraun					
	f) Auffüllung	g) anthropogen	h) A, SU	i)				
1.60	a) Schluff, schwach sandig, schwach tonig, schwach kiesig							
	b)							
	c) steif, mittelplastisch	d) halbschwer	e) gelbbraun, hellbraun					
	f) Hanglehm	g) Pleistozän	h) UM, TM	i)				
5.00 Endtiefe	a) Sand, schwach schluffig, kiesig bis Fels, verwittert				Sickerwasser 2.05m u. AP			
	b) gschichtet, kein Bohrfortschritt!							
	c) mitteldicht bis kompakt, erdfeucht	d) schwer bis sehr schwer	e) gelbbraun, hellbraun					
	f) Diabastuff	g) Devon	h) SU, Zv	i)				

KRB7

Ansatzpunkt: 431.88 m





Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
für Bohrungen
Baugrundbohrung

Archiv-Nr: **21/11/1151 PL**
Aktenzeichen: **HD-11/2021**

Anlage:
Bericht:

1 Objekt "Erweiterung Vogtlandmilch"

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **3**
Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. KRB7

Zweck: **Baugrunduntersuchung**

Ort: **08525 Plauen, Pausaer Straße 147**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Rechts: **33295439**

Hoch: **5600343**

Lotrecht

Nr:

Richtung:

Höhe des a) zu NN **431.88**

m

Ansatzpunktes b) zu

m

[m] unter Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung:

4 Auftraggeber: Vogtlandmilch GmbH

Fachaufsicht:

5 Bohrunternehmen: M&S Umweltprojekt GmbH

gebohrt von: **24.11.2021**

bis: **29.11.2021**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr:

Geräteführer: **M. Wolsch**

Qualifikation: **Techn**

Geräteführer: **K. Märtner**

Qualifikation: **Techn**

Geräteführer:

Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ: Bosch GSH 27

Baujahr: **2018**

Bohrgerät Typ:

Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:

	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Boden	0	M&S Labor
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

9 Bohrtechnik 9.1 Kurzzeichen 9.1.1 Bohrverfahren 9.1.1.1 Art: BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben ... =		BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben BuP= Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben BS = Sondierbohrungen ... =		BKR= BK mit richtungsorientierter Kernentnahme BKB= BK mit beweglicher Kernumhüllung BKF= BK mit fester Kernumhüllung ... =	
9.1.1.2 Lösen: rot = drehend		ram = rammend druck = drückend		schlag = schlagend greif = greifend	
9.1.2 Bohrwerkzeug 9.1.2.1 Art: EK = Einfachkernrohr DK = Doppelkernrohr TK = Dreifachkernrohr S = Seilkernrohr		HK = Hohlkrone VK = Vollkrone H = Hartmetallkrone D = Diamantkrone Gr = Greifer Schap = Schappe		Schn = Schnecke ... = Spi = Spirale ... = Kis = Kiespumpe ... = Ven = Ventilbohrer Mei = Meißel SN = Sonde	
9.1.2.2 Antrieb: G = Gestänge SE = Seil		HA = Hand F = Freifall V = Vibro		DR = Druckluft HY = Hydraulik	
9.1.2.3 Spülhilfe: WS= Wasser LS = Luft		SS = Sole DS = Dickspülung Sch = Schaum		d = direkt id = indirekt	

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	E.T.	BK	ram	EK	60/50	G					

9.3 Bohrkronen

1	Nr.	ø Außen/Innen:	/
2	Nr.	ø Außen/Innen:	/
3	Nr.	ø Außen/Innen:	/
4	Nr.	ø Außen/Innen:	/
5	Nr.	ø Außen/Innen:	/
6	Nr.	ø Außen/Innen:	/

9.4 Geräteführer-Wechsel

Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für Ersatz		Grund
1						
2						
3						
4						

10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau
 Wasser erstmals angetroffen bei m, Anstieg bis m unter Ansatzpunkt
 Höchster gemessener Wasserstand über Ansatzpunkt bei m Bohrtiefe
 Verfüllung: m bis m Art: von: m bis: m Art:

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

11 Sonstige Angaben - keine

Datum: **Dezember 2021**

DC



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernteten Proben

Bauvorhaben: **"Erweiterung Vogtlandmilch"**

Bohrung Nr. KRB7

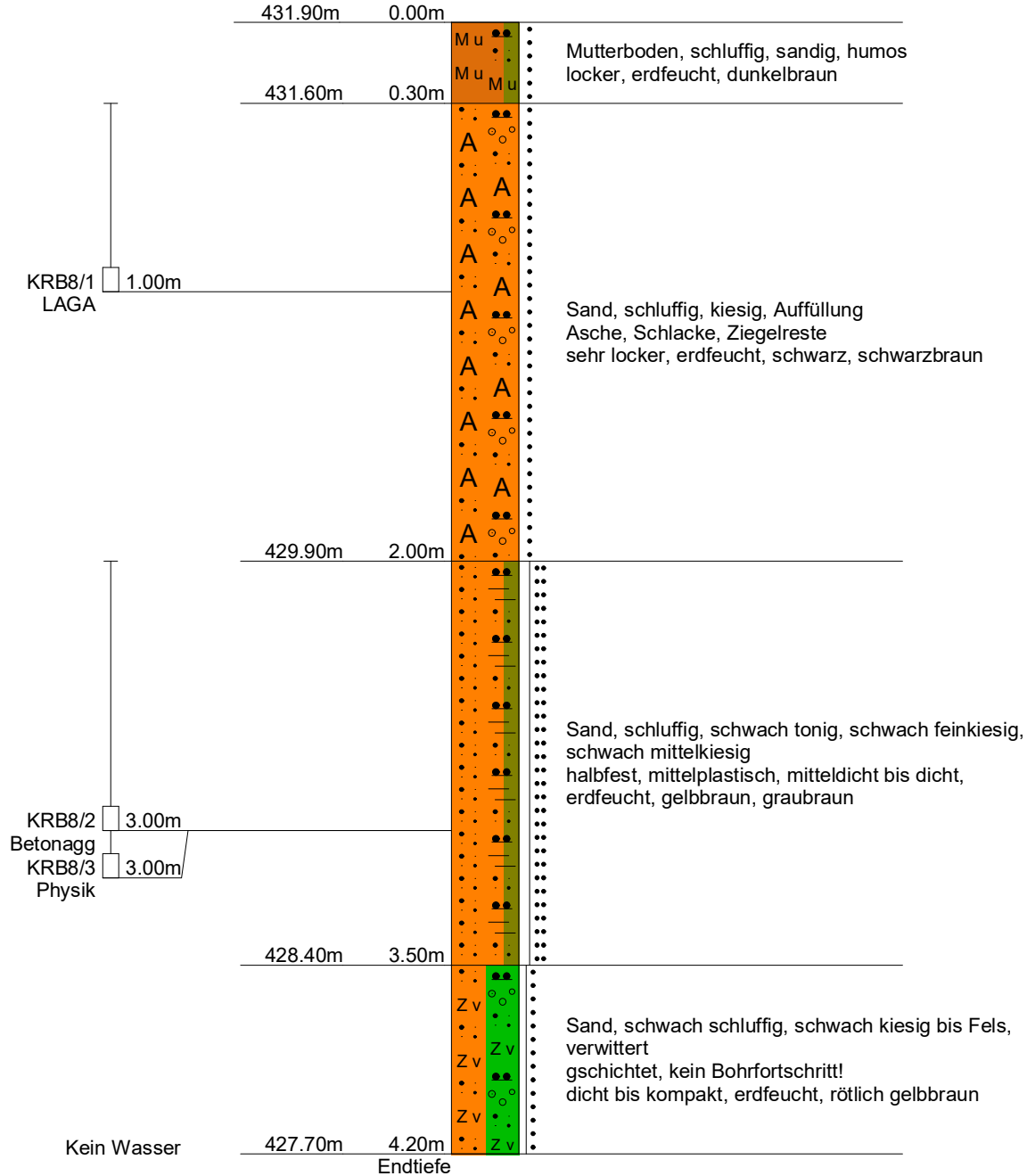
Blatt 3

Datum:
24.11.2021-
29.11.2021

1	2				3	4	5	6
Bis m 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) Kalk- gehalt				
0.30	a) Mutterboden, schluffig, sandig, humos							
	b)							
	c) locker, erdfeucht	d) leicht	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g) anthropogen	h) A, OU	i)				
3.00	a) Sand, schluffig, kiesig, Auffüllung							
	b) Asche, Schlacke, Ziegelreste							
	c) sehr locker, erdfeucht	d) leicht	e) schwarz, schwarzbraun					
	f) Auffüllung	g) anthropogen	h) A, SU	i)				
4.00	a) Sand, schluffig, kiesig							
	b)							
	c) halbfest, leicht plastisch,	d) halbschwer bis schwer	e) gelbbraun, graubraun					
	f) Hanglehm/ Zersatz	g) Pleistozän	h) SU*	i)				
4.50 Endtiefe	a) Sand, schwach schluffig, schwach kiesig bis Fels, verwittert				kein Wasser			
	b) gschichtet, kein Bohrfortschritt!							
	c) dicht bis kompakt, erdfeucht	d) schwer bis sehr schwer	e) rötlich gelbbraun					
	f) Diabastuff	g) Devon	h) SU, Zv	i)				

KRB8

Ansatzpunkt: 431.90 m



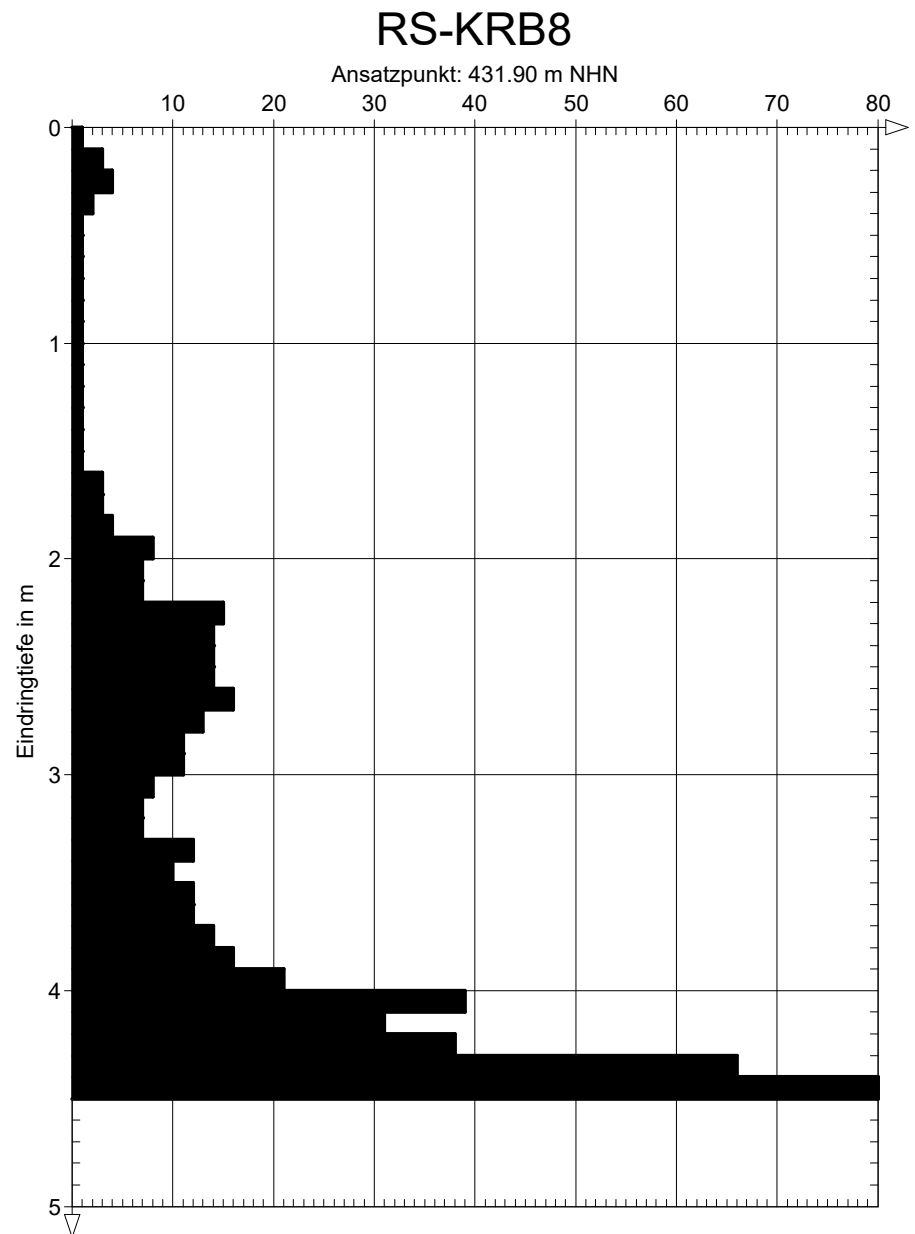
▽ 431.00m

▽ 430.00m

▽ 429.00m

▽ 428.00m

▽ 427.00m





Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
für Bohrungen
Baugrundbohrung

Archiv-Nr: **21/11/1151 PL**
Aktenzeichen: **HD-11/2021**

Anlage:
Bericht:

1 Objekt "Erweiterung Vogtlandmilch"

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **3**
Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. KRB8

Zweck: **Baugrunduntersuchung**

Ort: **08525 Plauen, Pausaer Straße 147**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Rechts: **33295416**

Hoch: **5600321**

Lotrecht

Höhe des a) zu NN **431.90**

m

Ansatzpunktes b) zu

m

[m] unter Gelände

Nr:

Richtung:

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung:

4 Auftraggeber: Vogtlandmilch GmbH

Fachaufsicht:

5 Bohrunternehmen: M&S Umweltprojekt GmbH

gebohrt von: **24.11.2021**

bis: **29.11.2021**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr:

Geräteführer: **M. Wolsch**

Qualifikation: **Techn**

Geräteführer: **K. Märtner**

Qualifikation: **Techn**

Geräteführer:

Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ: Bosch GSH 27

Bohrgerät Typ:

Baujahr: **2018**

Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Boden	3	M&S Labor
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

9 Bohrtechnik 9.1 Kurzzeichen 9.1.1 Bohrverfahren 9.1.1.1 Art: BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben ... =		BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben BuP= Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben BS = Sondierbohrungen ... =		BKR= BK mit richtungsorientierter Kernentnahme BKB= BK mit beweglicher Kernumhüllung BKF= BK mit fester Kernumhüllung ... =	
9.1.1.2 Lösen: rot = drehend		ram = rammend druck = drückend		schlag = schlagend greif = greifend	
9.1.2 Bohrwerkzeug 9.1.2.1 Art: EK = Einfachkernrohr DK = Doppelkernrohr TK = Dreifachkernrohr S = Seilkernrohr		HK = Hohlkrone VK = Vollkrone H = Hartmetallkrone D = Diamantkrone Gr = Greifer Schap = Schappe		Schn = Schnecke ... = Spi = Spirale ... = Kis = Kiespumpe ... = Ven = Ventilbohrer Mei = Meißel SN = Sonde	
9.1.2.2 Antrieb: G = Gestänge SE = Seil		HA = Hand F = Freifall V = Vibro		DR = Druckluft HY = Hydraulik	
9.1.2.3 Spülhilfe: WS= Wasser LS = Luft		SS = Sole DS = Dickspülung Sch = Schaum		d = direkt id = indirekt	

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	E.T.	BK	ram	EK	60/50	G					

9.3 Bohrkronen

1	Nr:	ø Außen/Innen:	/
2	Nr:	ø Außen/Innen:	/
3	Nr:	ø Außen/Innen:	/
4	Nr:	ø Außen/Innen:	/
5	Nr:	ø Außen/Innen:	/
6	Nr:	ø Außen/Innen:	/

9.4 Geräteführer-Wechsel

Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für Ersatz		Grund
1						
2						
3						
4						

10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau
 Wasser erstmals angetroffen bei m, Anstieg bis m unter Ansatzpunkt
 Höchster gemessener Wasserstand über Ansatzpunkt bei m Bohrtiefe
 Verfüllung: m bis m Art: von: m bis: m Art:

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

11 Sonstige Angaben - keine

Datum: **Dezember 2021**

Zentrale Plauen
 Pfortenstraße 7
 08527 Plauen
 01722 17025 ANWELTSTELLE

DC



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerntem Proben

Bauvorhaben: "Erweiterung Vogtlandmilch"

Bohrung Nr. KRB8

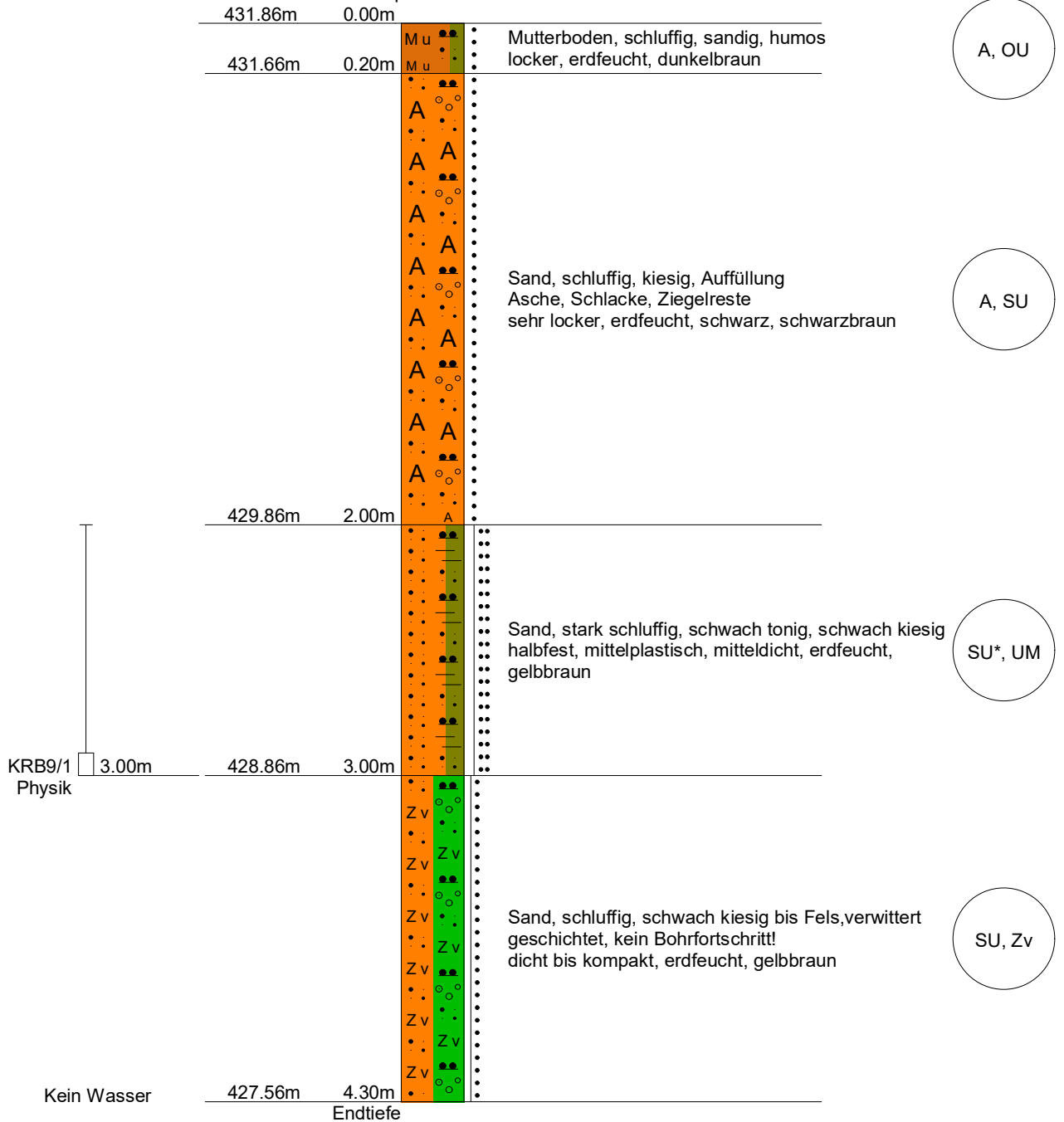
Blatt 3

Datum:
24.11.2021-
29.11.2021

1	2				3	4	5	6
Bis m 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) Kalk- gehalt				
0.30	a) Mutterboden, schluffig, sandig, humos							
	b)							
	c) locker, erdfeucht	d) leicht	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g) anthropogen	h) A, OU	i)				
2.00	a) Sand, schluffig, kiesig, Auffüllung					KRB8/ 1 LAGA		0.30
	b) Asche, Schlacke, Ziegelreste							-1.00
	c) sehr locker, erdfeucht	d) leicht	e) schwarz, schwarzbraun					
	f) Auffüllung	g) anthropogen	h) A, SU	i)				
3.50	a) Sand, schluffig, schwach tonig, schwach feinkiesig, schwach mittelkiesig							
	b)							
	c) halbfest, mittelplastisch,	d) halbschwer bis schwer	e) gelbbraun, graubraun					
	f) Hanglehm/ Zersatz	g) Pleistozän	h) SU*	i)				
4.20 Endtiefe	a) Sand, schwach schluffig, schwach kiesig bis Fels, verwittert				kein Wasser	KRB8/ 2 Beton agg KRB8/ 3 Physik		2.00
	b) gschichtet, kein Bohrfortschritt!							-3.00 3.00
	c) dicht bis kompakt, erdfeucht	d) schwer bis sehr schwer	e) rötlich gelbbraun					-3.00
	f) Diabastuff	g) Devon	h) SU, Zv	i)				

KRB9

Ansatzpunkt: 431.86 m





Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
für Bohrungen
Baugrundbohrung

Archiv-Nr: **21/11/1151 PL**
Aktenzeichen: **HD-11/2021**

Anlage:
Bericht:

1 Objekt "Erweiterung Vogtlandmilch"

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **3**
Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. KRB9

Zweck: **Baugrunduntersuchung**

Ort: **08525 Plauen, Pausaer Straße 147**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Rechts: **33295465**

Hoch: **5600345**

Lotrecht

Höhe des a) zu NN **431.86**

m

Ansatzpunktes b) zu

m

[m] unter Gelände

Nr:

Richtung:

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung:

4 Auftraggeber: Vogtlandmilch GmbH

Fachaufsicht:

5 Bohrunternehmen: M&S Umweltprojekt GmbH

gebohrt von: **24.11.2021**

bis: **29.11.2021**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr:

Geräteführer: **M. Wolsch**

Qualifikation: **Techn**

Geräteführer: **K. Märtner**

Qualifikation: **Techn**

Geräteführer:

Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ: Bosch GSH 27

Bohrgerät Typ:

Baujahr: **2018**

Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:

	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Boden	1	M&S Labor
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

9 Bohrtechnik 9.1 Kurzzeichen 9.1.1 Bohrverfahren 9.1.1.1 Art: BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben ... =		BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben BuP= Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben BS = Sondierbohrungen ... =		BKR= BK mit richtungsorientierter Kernentnahme BKB= BK mit beweglicher Kernumhüllung BKF= BK mit fester Kernumhüllung ... =	
9.1.1.2 Lösen: rot = drehend		ram = rammend druck = drückend		schlag = schlagend greif = greifend	
9.1.2 Bohrwerkzeug 9.1.2.1 Art: EK = Einfachkernrohr DK = Doppelkernrohr TK = Dreifachkernrohr S = Seilkernrohr		HK = Hohlkrone VK = Vollkrone H = Hartmetallkrone D = Diamantkrone Gr = Greifer Schap = Schappe		Schn = Schnecke ... = Spi = Spirale ... = Kis = Kiespumpe ... = Ven = Ventilbohrer Mei = Meißel SN = Sonde	
9.1.2.2 Antrieb: G = Gestänge SE = Seil		HA = Hand F = Freifall V = Vibro		DR = Druckluft HY = Hydraulik	
9.1.2.3 Spülhilfe: WS= Wasser LS = Luft		SS = Sole DS = Dickspülung Sch = Schaum		d = direkt id = indirekt	

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	E.T.	BK	ram	EK	60/50	G					

9.3 Bohrkronen

1	Nr:	ø Außen/Innen:	/
2	Nr:	ø Außen/Innen:	/
3	Nr:	ø Außen/Innen:	/
4	Nr:	ø Außen/Innen:	/
5	Nr:	ø Außen/Innen:	/
6	Nr:	ø Außen/Innen:	/

9.4 Geräteführer-Wechsel

Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für Ersatz		Grund
1						
2						
3						
4						

10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau
 Wasser erstmals angetroffen bei m, Anstieg bis m unter Ansatzpunkt
 Höchster gemessener Wasserstand über Ansatzpunkt bei m Bohrtiefe
 Verfüllung: m bis m Art: von: m bis: m Art:

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

11 Sonstige Angaben - keine

Datum: **Dezember 2021**

DC



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerntem Proben

Bauvorhaben: **"Erweiterung Vogtlandmilch"**

Bohrung Nr. KRB9

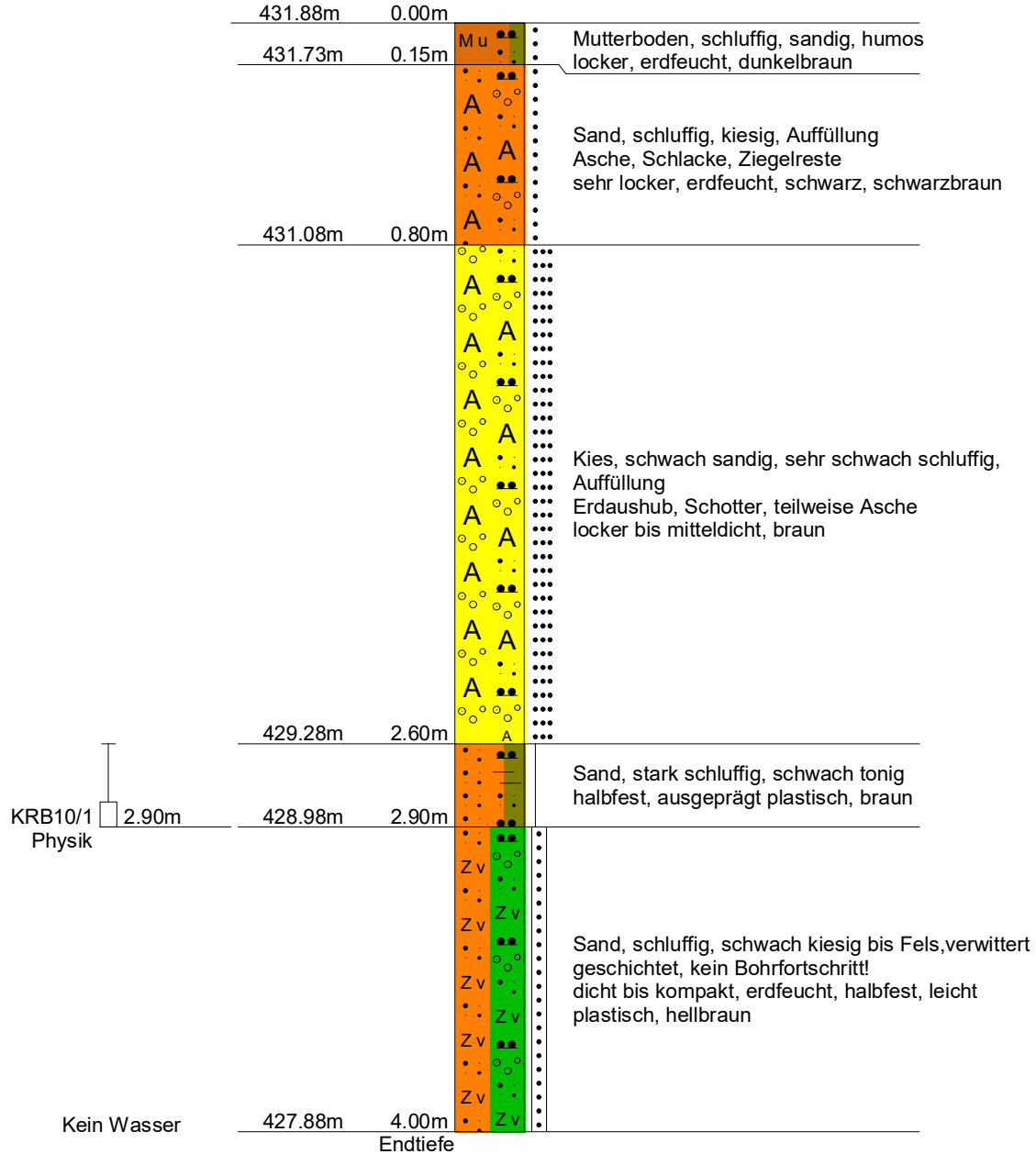
Blatt 3

Datum:
24.11.2021-
29.11.2021

1	2				3	4	5	6
Bis m 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) Kalk- gehalt				
0.20	a) Mutterboden, schluffig, sandig, humos							
	b)							
	c) locker, erdfeucht	d) leicht	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g) anthropogen	h) A, OU	i)				
2.00	a) Sand, schluffig, kiesig, Auffüllung					KRB9/ 1 Physik		2.00 -3.00
	b) Asche, Schlacke, Ziegelreste							
	c) sehr locker, erdfeucht	d) leicht	e) schwarz, schwarzbraun					
	f) Auffüllung	g) anthropogen	h) A, SU	i)				
3.00	a) Sand, stark schluffig, schwach tonig, schwach kiesig							
	b)							
	c) halbfest, mittelplastisch,	d) halbschwer bis schwer	e) gelbbraun					
	f) Hanglehm/ Zersatz	g) Pleistozän	h) SU*, UM	i)				
4.30 Endtiefe	a) Sand, schluffig, schwach kiesig bis Fels, verwittert				kein Wasser			
	b) geschichtet, kein Bohrfortschritt!							
	c) dicht bis kompakt, erdfeucht	d) schwer bis sehr schwer	e) gelbbraun					
	f) Diabastuff	g) Devon	h) SU, Zv	i)				

KRB10

Ansatzpunkt: 431.88 m



A, OU

A, SU

A, Gl

SU*, TA

SU, Zv



Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
für Bohrungen
Baugrundbohrung

Archiv-Nr: **21/11/1151 PL**
Aktenzeichen: **HD-11/2021**

Anlage:
Bericht:

1 Objekt "Erweiterung Vogtlandmilch"

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **3**
Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. KRB10

Zweck: **Baugrunduntersuchung**

Ort: **08525 Plauen, Pausaer Straße 147**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Rechts: **33295502**

Hoch: **5600354**

Lotrecht

Höhe des a) zu NN **431.88**

m

Ansatzpunktes b) zu

m

[m] unter Gelände

Nr:

Richtung:

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung:

4 Auftraggeber: Vogtlandmilch GmbH

Fachaufsicht:

5 Bohrunternehmen: M&S Umweltprojekt GmbH

gebohrt von: **24.11.2021**

bis: **29.11.2021**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr:

Geräteführer: **M. Wolsch**

Qualifikation: **Techn**

Geräteführer: **K. Märtner**

Qualifikation: **Techn**

Geräteführer:

Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ: Bosch GSH 27

Bohrgerät Typ:

Baujahr: **2018**

Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:

	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Boden	1	M&S Labor
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

[illegible]



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernteten Proben

Bauvorhaben: "Erweiterung Vogtlandmilch"

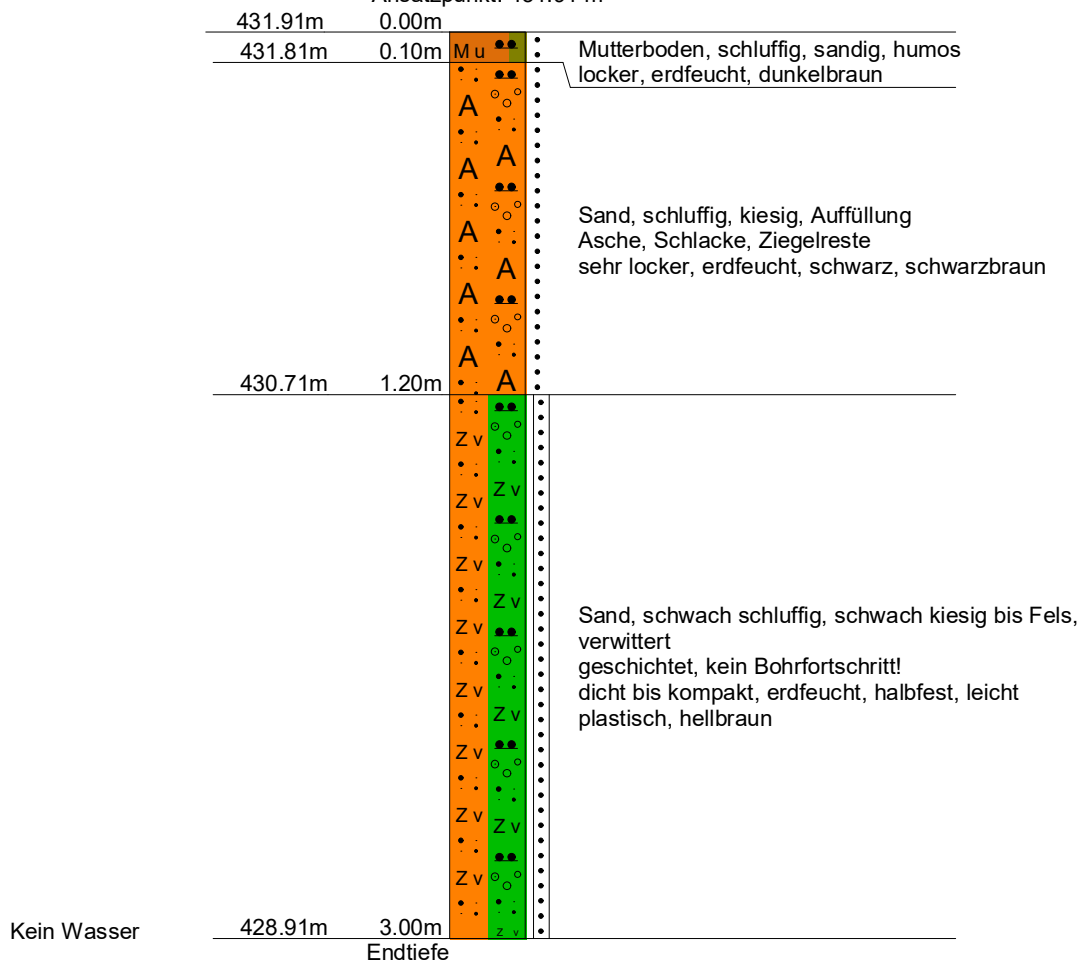
Bohrung Nr. KRB10

Blatt 3

Datum:
24.11.2021-
29.11.2021

1	2				3	4	5	6
Bis m 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) Kalk- gehalt				
0.15	a) Mutterboden, schluffig, sandig, humos							
	b)							
	c) locker, erdfeucht	d) leicht	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g) anthropogen	h) A, OU	i)				
0.80	a) Sand, schluffig, kiesig, Auffüllung							
	b) Asche, Schlacke, Ziegelreste							
	c) sehr locker, erdfeucht	d) leicht	e) schwarz, schwarzbraun					
	f) Auffüllung	g) anthropogen	h) A, SU	i)				
2.60	a) Kies, schwach sandig, sehr schwach schluffig, Auffüllung							
	b) Erdaushub, Schotter, teilweise Asche							
	c) locker bis mitteldicht	d) halbschwer	e) braun					
	f) Auffüllung	g) anthropogen	h) A, GI	i)				
2.90	a) Sand, stark schluffig, schwach tonig					KRB10 /1 Physik		2.60 -2.90
	b)							
	c) halbfest, ausgeprägt	d) halbschwer	e) braun					
	f) Hanglehm	g) Pleistozän	h) SU*, TA	i)				
4.00 Endtiefe	a) Sand, schluffig, schwach kiesig bis Fels, verwittert				kein Wasser			
	b) geschichtet, kein Bohrfortschritt!							
	c) dicht bis kompakt, erdfeucht, halbfest,	d) schwer bis sehr schwer	e) hellbraun					
	f) Diabastuff	g) Devon	h) SU, Zv	i)				

Ansatzpunkt: 431.91 m



Tiefe	N ₁₀	Tiefe	N ₁₀
0.10	2	6.10	11
0.20	2	6.20	10
0.30	2	6.30	10
0.40	2	6.40	9
0.50	2	6.50	10
0.60	2	6.60	25
0.70	2	6.70	30
0.80	1	6.80	32
0.90	1	6.90	36
1.00	1	7.00	49
1.10	1	7.10	70
1.20	1		
1.30	8		
1.40	3		
1.50	3		
1.60	2		
1.70	4		
1.80	6		
1.90	6		
2.00	6		
2.10	7		
2.20	7		
2.30	7		
2.40	9		
2.50	8		
2.60	9		
2.70	9		
2.80	10		
2.90	12		
3.00	10		
3.10	11		
3.20	13		
3.30	11		
3.40	17		
3.50	15		
3.60	14		
3.70	13		
3.80	16		
3.90	17		
4.00	13		
4.10	11		
4.20	10		
4.30	14		
4.40	17		
4.50	16		
4.60	14		
4.70	14		
4.80	12		
4.90	8		
5.00	10		
5.10	10		
5.20	9		
5.30	9		
5.40	11		
5.50	15		
5.60	18		
5.70	16		
5.80	13		
5.90	13		
6.00	15		

▽ 431.00m

▽ 430.00m

▽ 429.00m

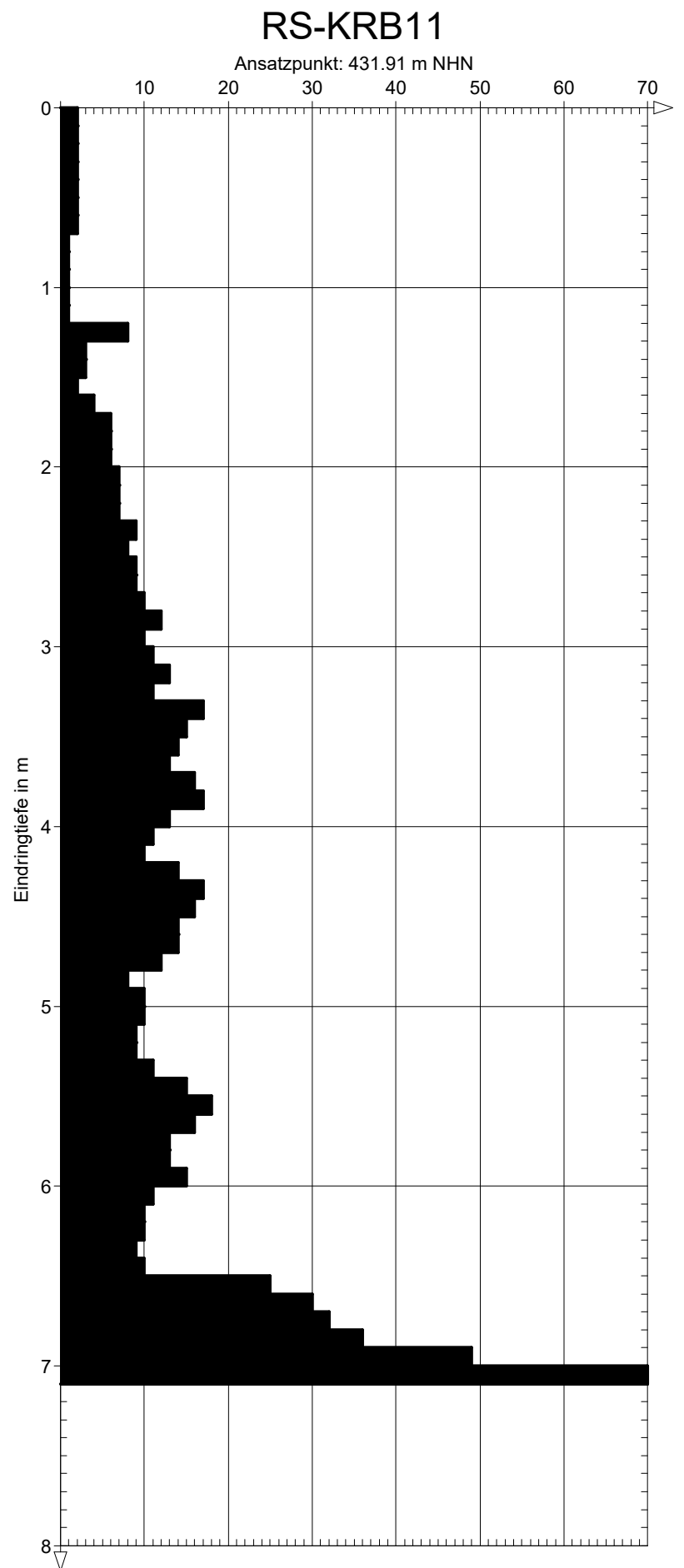
▽ 428.00m

▽ 427.00m

▽ 426.00m

▽ 425.00m

▽ 424.00m





Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
für Bohrungen
Baugrundbohrung

Archiv-Nr: **21/11/1151 PL**
Aktenzeichen: **HD-11/2021**

Anlage:
Bericht:

1 Objekt "Erweiterung Vogtlandmilch"

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **3**
Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. KRB11 Zweck: **Baugrunduntersuchung**

Ort: **08525 Plauen, Pausaer Straße 147**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Rechts: **33295483**

Hoch: **5600345**

Lotrecht

Höhe des a) zu NN **431.91**

m

Ansatzpunktes b) zu

m

[m] unter Gelände

Nr:

Richtung:

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung:

4 Auftraggeber: Vogtlandmilch GmbH

Fachaufsicht:

5 Bohrunternehmen: M&S Umweltprojekt GmbH

gebohrt von: **24.11.2021** bis: **29.11.2021**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr:

Geräteführer: **M. Wolsch**

Qualifikation: **Techn**

Geräteführer: **K. Märtner**

Qualifikation: **Techn**

Geräteführer:

Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ: Bosch GSH 27

Baujahr: **2018**

Bohrgerät Typ:

Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Boden	0	M&S Labor
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

[illegible]



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerntem Proben

Bauvorhaben: **"Erweiterung Vogtlandmilch"**

Bohrung Nr. KRB11

Blatt 3

Datum:
24.11.2021-
29.11.2021

1	2				3	4	5	6
Bis m 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) Kalk- gehalt				
0.10	a) Mutterboden, schluffig, sandig, humos							
	b)							
	c) locker, erdfeucht	d) leicht	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g) anthropogen	h) A, OU	i)				
1.20	a) Sand, schluffig, kiesig, Auffüllung							
	b) Asche, Schlacke, Ziegelreste							
	c) sehr locker, erdfeucht	d) leicht	e) schwarz, schwarzbraun					
	f) Auffüllung	g) anthropogen	h) A, SU	i)				
3.00 Endtiefe	a) Sand, schwach schluffig, schwach kiesig bis Fels, verwittert				kein Wasser			
	b) geschichtet, kein Bohrfortschritt!							
	c) dicht bis kompakt, erdfeucht, halbfest,	d) schwer bis sehr schwer	e) hellbraun					
	f) Diabastuff	g) Devon	h) SU, Zv	i)				

Ansatzpunkt: 431.95 m





Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
für Bohrungen
Baugrundbohrung

Archiv-Nr: **21/11/1151 PL**
Aktenzeichen: **HD-11/2021**

Anlage:
Bericht:

1 Objekt "Erweiterung Vogtlandmilch"

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **3**
Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. KRB12

Zweck: **Baugrunduntersuchung**

Ort: **08525 Plauen, Pausaer Straße 147**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Rechts: **33295459**

Hoch: **5600323**

Lotrecht

Höhe des a) zu NN **431.95**

m

Ansatzpunktes b) zu

m

[m] unter Gelände

Nr:

Richtung:

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung:

4 Auftraggeber: Vogtlandmilch GmbH

Fachaufsicht:

5 Bohrunternehmen: M&S Umweltprojekt GmbH

gebohrt von: **24.11.2021**

bis: **29.11.2021**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr:

Geräteführer: **M. Wolsch**

Qualifikation: **Techn**

Geräteführer: **K. Märtner**

Qualifikation: **Techn**

Geräteführer:

Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ: Bosch GSH 27

Bohrgerät Typ:

Baujahr: **2018**

Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:

	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Boden	0	M&S Labor
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

9 Bohrtechnik 9.1 Kurzzeichen 9.1.1 Bohrverfahren 9.1.1.1 Art: BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben ... =		BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben BuP= Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben BS = Sondierbohrungen ... =		BKR= BK mit richtungsorientierter Kernentnahme BKB= BK mit beweglicher Kernumhüllung BKF= BK mit fester Kernumhüllung ... =	
9.1.1.2 Lösen: rot = drehend		ram = rammend druck = drückend		schlag = schlagend greif = greifend	
9.1.2 Bohrwerkzeug 9.1.2.1 Art: EK = Einfachkernrohr DK = Doppelkernrohr TK = Dreifachkernrohr S = Seilkernrohr		HK = Hohlkrone VK = Vollkrone H = Hartmetallkrone D = Diamantkrone Gr = Greifer Schap = Schappe		Schn = Schnecke ... = Spi = Spirale ... = Kis = Kiespumpe ... = Ven = Ventilbohrer Mei = Meißel SN = Sonde	
9.1.2.2 Antrieb: G = Gestänge SE = Seil		HA = Hand F = Freifall V = Vibro		DR = Druckluft HY = Hydraulik	
9.1.2.3 Spülhilfe: WS= Wasser LS = Luft		SS = Sole DS = Dickspülung Sch = Schaum		d = direkt id = indirekt	

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	E.T.	BK	ram	EK	60/50	G					

9.3 Bohrkronen

1	Nr:	ø Außen/Innen:	/
2	Nr:	ø Außen/Innen:	/
3	Nr:	ø Außen/Innen:	/
4	Nr:	ø Außen/Innen:	/
5	Nr:	ø Außen/Innen:	/
6	Nr:	ø Außen/Innen:	/

9.4 Geräteführer-Wechsel

Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für Ersatz		Grund
1						
2						
3						
4						

10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau
 Wasser erstmals angetroffen bei m, Anstieg bis m unter Ansatzpunkt
 Höchster gemessener Wasserstand über Ansatzpunkt bei m Bohrtiefe
 Verfüllung: m bis m Art: von: m bis: m Art:

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

11 Sonstige Angaben - keine

Datum: **Dezember 2021**

DC



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Bauvorhaben: **"Erweiterung Vogtlandmilch"**

Bohrung Nr. KRB12

Blatt 3

Datum:
24.11.2021-
29.11.2021

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) Kalk- gehalt				
0.10	a) Mutterboden, schluffig, sandig, humos							
	b)							
	c) locker, erdfeucht	d) leicht	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g) anthropogen	h) A, OU	i)				
1.40	a) Sand, kiesig, sehr schwach schluffig, Auffüllung							
	b) Erdaushub, selten Asche							
	c) locker, erdfeucht	d) leicht	e) braun, rotbraun					
	f) Auffüllung	g) anthropogen	h) A, SI	i)				
5.30 Endtiefe	a) Sand, schwach schluffig, schwach kiesig bis Fels, verwittert				kein Wasser			
	b) geschichtet, kein Bohrfortschritt!							
	c) mittldicht bis kompakt,	d) schwer bis sehr schwer	e) hellbraun					
	f) Diabastuff	g) Devon	h) SU, Zv	i)				

Endtiefe

Tiefe	N ₁₀
0.10	2
0.20	7
0.30	8
0.40	6
0.50	4
0.60	4
0.70	3
0.80	2
0.90	4
1.00	3
1.10	4
1.20	8
1.30	12
1.40	12
1.50	18
1.60	15
1.70	15
1.80	15
1.90	21
2.00	28
2.10	27
2.20	21
2.30	14
2.40	12
2.50	20
2.60	21
2.70	14
2.80	15
2.90	14
3.00	13
3.10	13
3.20	12
3.30	12
3.40	11
3.50	14
3.60	15
3.70	14
3.80	16
3.90	16
4.00	16
4.10	12
4.20	11
4.30	15
4.40	31
4.50	37
4.60	60
4.70	32
4.80	19
4.90	11
5.00	7
5.10	9
5.20	10
5.30	14
5.40	46
5.50	80

▽ 431.00m

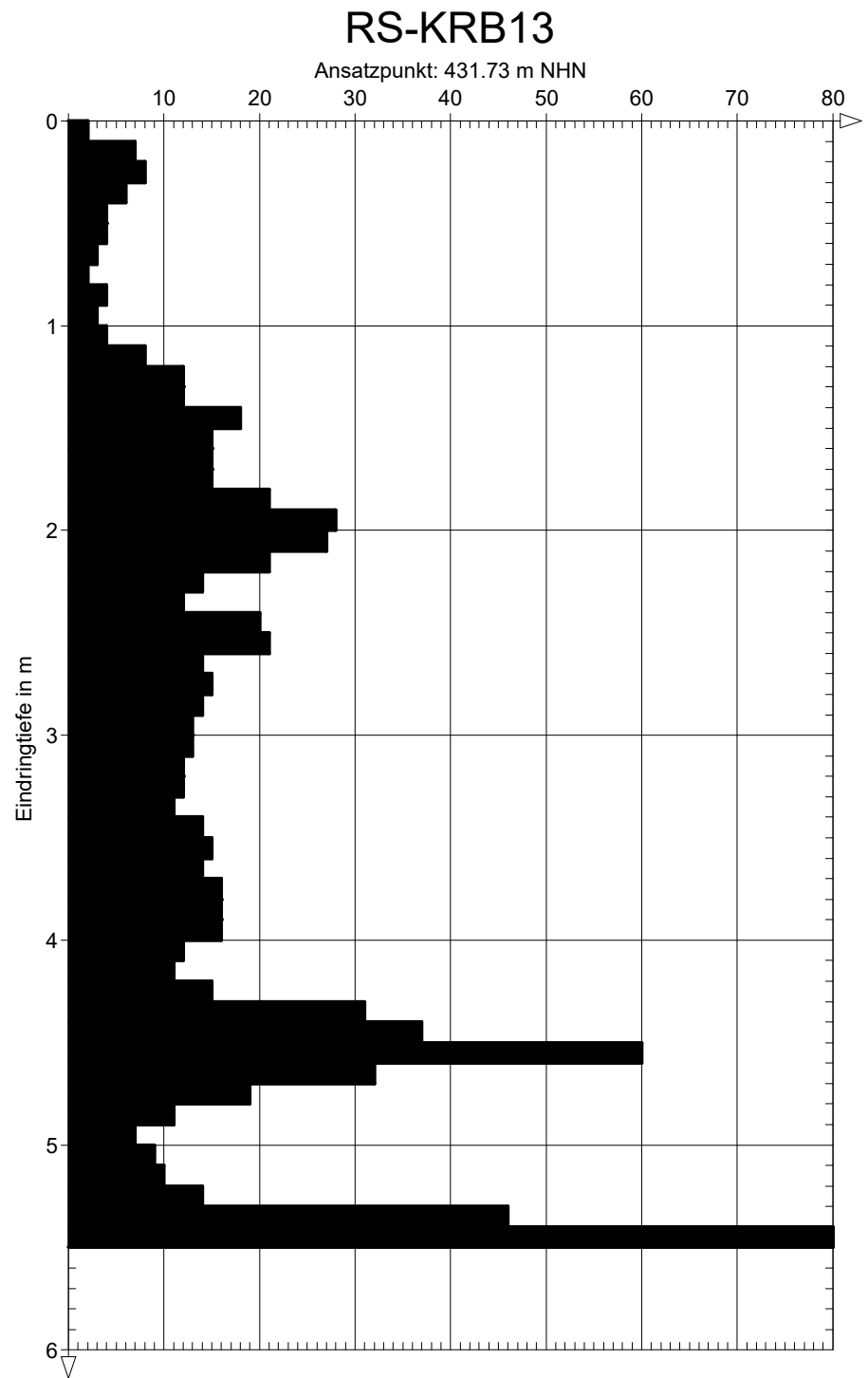
▽ 430.00m

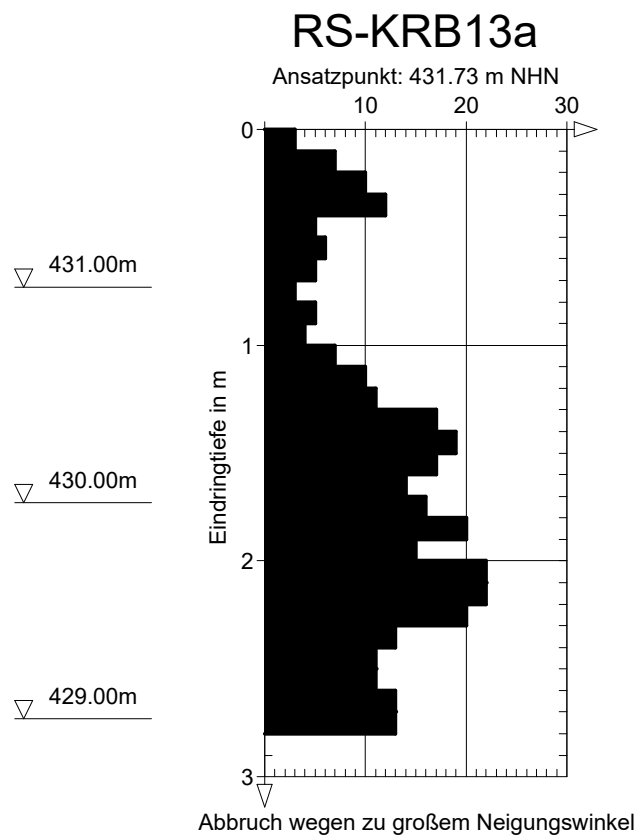
▽ 429.00m

▽ 428.00m

▽ 427.00m

▽ 426.00m



[illegible]



Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
für Bohrungen
Baugrundbohrung

Archiv-Nr: **21/11/1151 PL**
Aktenzeichen: **HD-11/2021**

Anlage:
Bericht:

1 Objekt "Erweiterung Vogtlandmilch"

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **3**
Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. KRB13

Zweck: **Baugrunduntersuchung**

Ort: **08525 Plauen, Pausaer Straße 147**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Rechts: **33295436**

Hoch: **5600302**

Lotrecht

Höhe des a) zu NN **432.16**

m

Ansatzpunktes b) zu

m

[m] unter Gelände

Nr:

Richtung:

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung:

4 Auftraggeber: Vogtlandmilch GmbH

Fachaufsicht:

5 Bohrunternehmen: M&S Umweltprojekt GmbH

gebohrt von: **24.11.2021**

bis: **29.11.2021**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr:

Geräteführer: **M. Wolsch**

Qualifikation: **Techn**

Geräteführer: **K. Märtner**

Qualifikation: **Techn**

Geräteführer:

Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ: Bosch GSH 27

Bohrgerät Typ:

Baujahr: **2018**

Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:

	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Boden	0	M&S Labor
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

9 Bohrtechnik 9.1 Kurzzeichen 9.1.1 Bohrverfahren 9.1.1.1 Art: BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben ... =		BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben BuP= Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben BS = Sondierbohrungen ... =	BKR= BK mit richtungsorientierter Kernentnahme BKB= BK mit beweglicher Kernumhüllung BKF= BK mit fester Kernumhüllung ... =
9.1.1.2 Lösen: rot = drehend		ram = rammend druck = drückend	schlag = schlagend greif = greifend
9.1.2 Bohrwerkzeug 9.1.2.1 Art: EK = Einfachkernrohr DK = Doppelkernrohr TK = Dreifachkernrohr S = Seilkernrohr		HK = Hohlkrone VK = Vollkrone H = Hartmetallkrone D = Diamantkrone Gr = Greifer Schap = Schappe	Schn = Schnecke ... = Spi = Spirale ... = Kis = Kiespumpe ... = Ven = Ventilbohrer Mei = Meißel SN = Sonde
9.1.2.2 Antrieb: G = Gestänge SE = Seil		HA = Hand F = Freifall V = Vibro	DR = Druckluft HY = Hydraulik
9.1.2.3 Spülhilfe: WS= Wasser LS = Luft		SS = Sole DS = Dickspülung Sch = Schaum	d = direkt id = indirekt

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	E.T.	BK	ram	EK	60/50	G					

9.3 Bohrkronen

1	Nr:	ø Außen/Innen:	/
2	Nr:	ø Außen/Innen:	/
3	Nr:	ø Außen/Innen:	/
4	Nr:	ø Außen/Innen:	/
5	Nr:	ø Außen/Innen:	/
6	Nr:	ø Außen/Innen:	/

9.4 Geräteführer-Wechsel

Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für Ersatz		Grund
1						
2						
3						
4						

10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau
 Wasser erstmals angetroffen bei m, Anstieg bis m unter Ansatzpunkt
 Höchster gemessener Wasserstand über Ansatzpunkt bei m Bohrtiefe
 Verfüllung: m bis m Art: von: m bis: m Art:

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

11 Sonstige Angaben - keine

Datum: **Dezember 2021**

DC



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernteten Proben

Bauvorhaben: **"Erweiterung Vogtlandmilch"**

Bohrung Nr. KRB13

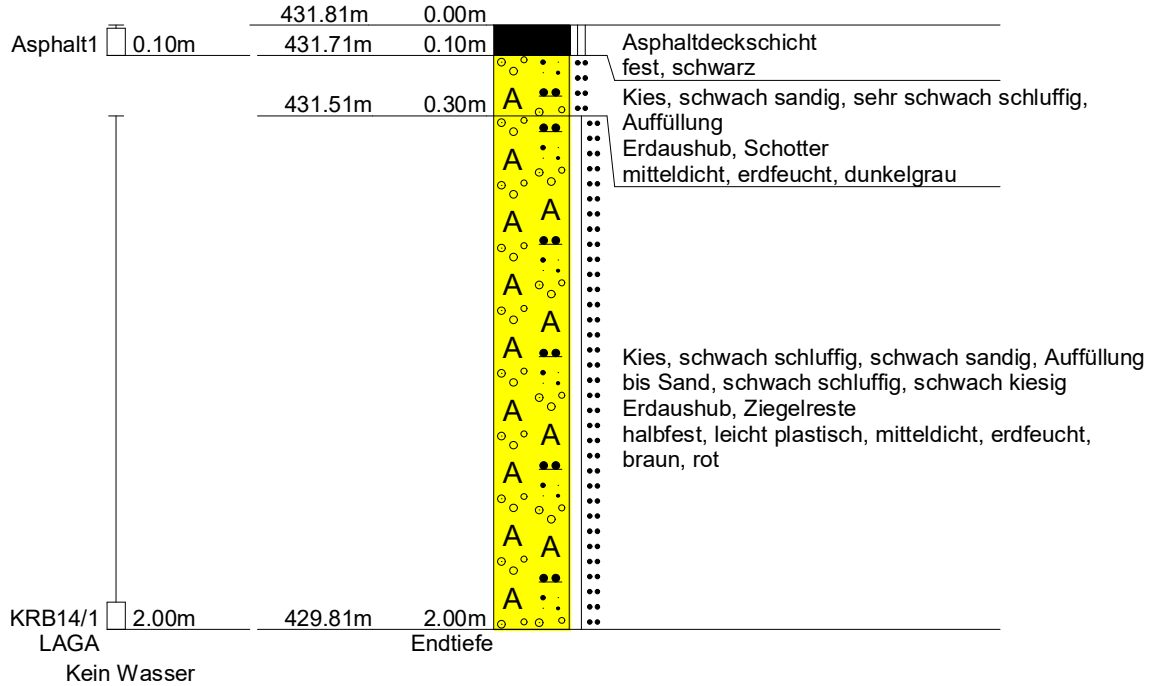
Blatt 3

Datum:
24.11.2021-
29.11.2021

1	2				3	4	5	6
Bis m 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) Kalk- gehalt				
0.20	a) Mutterboden, schluffig, sandig, humos							
	b)							
	c) locker, erdfeucht	d) leicht	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g) anthropogen	h) A, OU	i)				
0.80	a) Kies, sandig, steinig, schwach schluffig, Auffüllung							
	b) Erdaushub, Schotter							
	c) locker bis mitteldicht,	d) leicht bis halbschwer	e) braun, grau					
	f) Auffüllung	g) anthropogen	h) A, GU	i)				
3.30	a) Schluff, sandig, schwach kiesig bis kiesig bis Sand, schluffig, kiesig							
	b)							
	c) halbfest, leicht plastisch,	d) halbschwer	e) hellbraun, gelbbraun					
	f) Hanglehm/ Zersatz	g) Pleistozän	h) UL, SU*	i)				
4.10 Endtiefe	a) Sand, schluffig, schwach kiesig bis Fels, verwittert				kein Wasser			
	b) geschichtet, kein Bohrfortschritt!							
	c) dicht bis kompakt, erdfeucht	d) schwer bis sehr schwer	e) gelbbraun, graubraun					
	f) Diabastuff	g) Devon	h) SU, Zv	i)				

KRB14

Ansatzpunkt: 431.81 m





Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
für Bohrungen
Baugrundbohrung

Archiv-Nr: **21/11/1151 PL**
Aktenzeichen: **HD-11/2021**

Anlage:
Bericht:

1 Objekt "Erweiterung Vogtlandmilch"

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **3**
Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. KRB14

Zweck: **Baugrunduntersuchung**

Ort: **08525 Plauen, Pausaer Straße 147**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Rechts: **33295512**

Hoch: **5600351**

Lotrecht

Höhe des a) zu NN **431.81**

m

Ansatzpunktes b) zu

m

[m] unter Gelände

Nr:

Richtung:

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung:

4 Auftraggeber: Vogtlandmilch GmbH

Fachaufsicht:

5 Bohrunternehmen: M&S Umweltprojekt GmbH

gebohrt von: **24.11.2021**

bis: **29.11.2021**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr:

Geräteführer: **M. Wolsch**

Qualifikation: **Techn**

Geräteführer: **K. Märtner**

Qualifikation: **Techn**

Geräteführer:

Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ: Bosch GSH 27

Bohrgerät Typ:

Baujahr: **2018**

Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:

	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Boden	1	M&S Labor
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben	Asphalt	1	M&S Labor
Wasserproben			

[illegible]



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Bauvorhaben: **"Erweiterung Vogtlandmilch"**

Bohrung Nr. KRB14

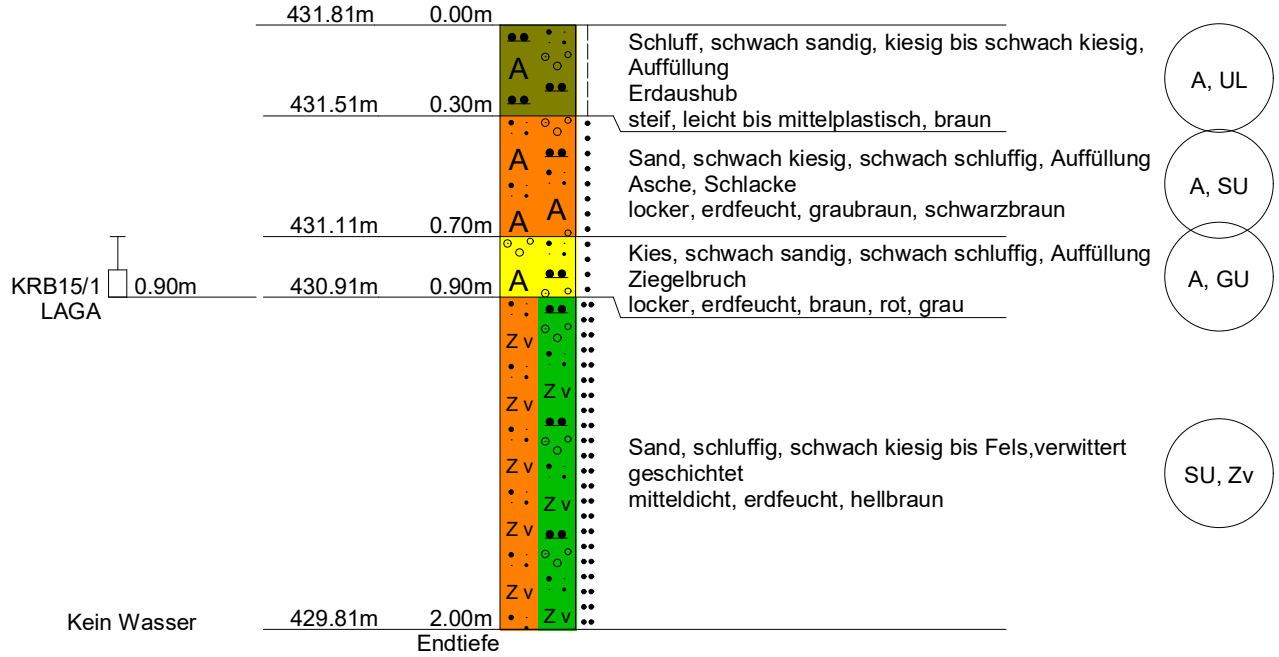
Blatt 3

Datum:
24.11.2021-
29.11.2021

1	2				3	4	5	6
Bis m 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) Kalk- gehalt				
0.10	a) Asphaltdeckschicht					Asphal t	1	0.00
	b)							-0.10
	c) fest	d)	e) schwarz					
	f) Asphalt	g) anthropogen	h) A	i)				
0.30	a) Kies, schwach sandig, sehr schwach schluffig, Auffüllung							
	b) Erdaushub, Schotter							
	c) mitteldicht, erdfeucht	d) halbschwer bis schwer	e) dunkelgrau					
	f) Tragschicht	g) anthropogen	h) A, GI	i)				
2.00 Endtiefe	a) Kies, schwach schluffig, schwach sandig, Auffüllung bis Sand, schwach schluffig, schwach kiesig				kein Wasser	KRB14 /1 LAGA		0.30
	b) Erdaushub, Ziegelreste							-2.00
	c) halbfest, leicht plastisch,	d) halbschwer	e) braun, rot					
	f) Auffüllung	g) anthropogen	h) A, GU,	i)				

KRB15

Ansatzpunkt: 431.81 m





Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
für Bohrungen
Baugrundbohrung

Archiv-Nr: **21/11/1151 PL**
Aktenzeichen: **HD-11/2021**

Anlage:
Bericht:

1 Objekt "Erweiterung Vogtlandmilch"

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **3**
Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. KRB15

Zweck: **Baugrunduntersuchung**

Ort: **08525 Plauen, Pausaer Straße 147**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Rechts: **33295495**

Hoch: **5600337**

Lotrecht

Höhe des a) zu NN **431.81**

m

Ansatzpunktes b) zu

m

[m] unter Gelände

Nr:

Richtung:

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung:

4 Auftraggeber: Vogtlandmilch GmbH

Fachaufsicht:

5 Bohrunternehmen: M&S Umweltprojekt GmbH

gebohrt von: **24.11.2021** bis: **29.11.2021**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr:

Geräteführer: **M. Wolsch**

Qualifikation: **Techn**

Geräteführer: **K. Märtner**

Qualifikation: **Techn**

Geräteführer:

Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ: Bosch GSH 27

Baujahr: **2018**

Bohrgerät Typ:

Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:

	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Boden	1	M&S Labor
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

9 Bohrtechnik 9.1 Kurzzeichen 9.1.1 Bohrverfahren 9.1.1.1 Art: BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben ... =		BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben BuP= Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben BS = Sondierbohrungen ... =		BKR= BK mit richtungsorientierter Kernentnahme BKB= BK mit beweglicher Kernumhüllung BKF= BK mit fester Kernumhüllung ... =	
9.1.1.2 Lösen: rot = drehend		ram = rammend druck = drückend		schlag = schlagend greif = greifend	
9.1.2 Bohrwerkzeug 9.1.2.1 Art: EK = Einfachkernrohr DK = Doppelkernrohr TK = Dreifachkernrohr S = Seilkernrohr		HK = Hohlkrone VK = Vollkrone H = Hartmetallkrone D = Diamantkrone Gr = Greifer Schap = Schappe		Schn = Schnecke ... = Spi = Spirale ... = Kis = Kiespumpe ... = Ven = Ventilbohrer Mei = Meißel SN = Sonde	
9.1.2.2 Antrieb: G = Gestänge SE = Seil		HA = Hand F = Freifall V = Vibro		DR = Druckluft HY = Hydraulik	
9.1.2.3 Spülhilfe: WS= Wasser LS = Luft		SS = Sole DS = Dickspülung Sch = Schaum		d = direkt id = indirekt	

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	E.T.	BK	ram	EK	60/50	G					

9.3 Bohrkronen

1	Nr:	ø Außen/Innen:	/
2	Nr:	ø Außen/Innen:	/
3	Nr:	ø Außen/Innen:	/
4	Nr:	ø Außen/Innen:	/
5	Nr:	ø Außen/Innen:	/
6	Nr:	ø Außen/Innen:	/

9.4 Geräteführer-Wechsel

Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für Ersatz		Grund
1						
2						
3						
4						

10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau
 Wasser erstmals angetroffen bei m, Anstieg bis m unter Ansatzpunkt
 Höchster gemessener Wasserstand über Ansatzpunkt bei m Bohrtiefe
 Verfüllung: m bis m Art: von: m bis: m Art:

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

11 Sonstige Angaben - keine

Datum: **Dezember 2021**

DC



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerntem Proben

Bauvorhaben: **"Erweiterung Vogtlandmilch"**

Bohrung Nr. KRB15

Blatt 3

Datum:
24.11.2021-
29.11.2021

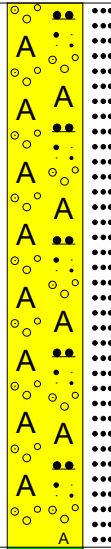
1	2				3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.30	a) Schluff, schwach sandig, kiesig bis schwach kiesig, Auffüllung							
	b) Erdaushub							
	c) steif, leicht bis mittelplastisch	d) halbschwer	e) braun					
	f) Auffüllung	g) anthropogen	h) A, UL	i)				
0.70	a) Sand, schwach kiesig, schwach schluffig, Auffüllung							
	b) Asche, Schlacke							
	c) locker, erdfeucht	d) halbschwer	e) graubraun, schwarzbraun					
	f) Auffüllung	g) anthropogen	h) A, SU	i)				
0.90	a) Kies, schwach sandig, schwach schluffig, Auffüllung					KRB15 /1 LAGA		0.70 -0.90
	b) Ziegelbruch							
	c) locker, erdfeucht	d) halbschwer bis schwer	e) braun, rot, grau					
	f) Auffüllung	g) anthropogen	h) A, GU	i)				
2.00 Endtiefe	a) Sand, schluffig, schwach kiesig bis Fels, verwittert				kein Wasser			
	b) geschichtet							
	c) mitteldicht, erdfeucht	d) halbschwer	e) hellbraun					
	f) Diabastuff	g) Devon	h) SU, Zv	i)				

KRB16

Ansatzpunkt: 435.66 m

435.66m

0.00m



Kies, schluffig, sandig, Auffüllung
Erdaushub, Schotter, Ziegelbruch
locker bis mitteldicht, erdfeucht, dunkelgrau,
graubraun, rot

A, GU

Kein Wasser

433.86m

1.80m

433.76m

1.90m

Endtiefe

Zv Zv

Fels, verwittert
kein Bohrfortschritt!
kompakt, erdfeucht, grau, graubraun

Zv



Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
für Bohrungen
Baugrundbohrung

Archiv-Nr: **21/11/1151 PL**
Aktenzeichen: **HD-11/2021**

Anlage:
Bericht:

1 Objekt "Erweiterung Vogtlandmilch"

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **3**
Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. KRB16

Zweck: **Baugrunduntersuchung**

Ort: **08525 Plauen, Pausaer Straße 147**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Rechts: **33295339**

Hoch: **5600523**

Lotrecht

Höhe des a) zu NN **435.66**

m

Ansatzpunktes b) zu

m

[m] unter Gelände

Nr:

Richtung:

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung:

4 Auftraggeber: Vogtlandmilch GmbH

Fachaufsicht:

5 Bohrunternehmen: M&S Umweltprojekt GmbH

gebohrt von: **24.11.2021**

bis: **29.11.2021**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr:

Geräteführer: **M. Wolsch**

Qualifikation: **Techn**

Geräteführer: **K. Märtner**

Qualifikation: **Techn**

Geräteführer:

Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ: Bosch GSH 27

Bohrgerät Typ:

Baujahr: **2018**

Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:

	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Boden	0	M&S Labor
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

9 Bohrtechnik 9.1 Kurzzeichen 9.1.1 Bohrverfahren 9.1.1.1 Art: BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben ... =		BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben BuP= Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben BS = Sondierbohrungen ... =		BKR= BK mit richtungsorientierter Kernentnahme BKB= BK mit beweglicher Kernumhüllung BKF= BK mit fester Kernumhüllung ... =	
9.1.1.2 Lösen: rot = drehend		ram = rammend druck = drückend		schlag = schlagend greif = greifend	
9.1.2 Bohrwerkzeug 9.1.2.1 Art: EK = Einfachkernrohr DK = Doppelkernrohr TK = Dreifachkernrohr S = Seilkernrohr		HK = Hohlkrone VK = Vollkrone H = Hartmetallkrone D = Diamantkrone Gr = Greifer Schap = Schappe		Schn = Schnecke ... = Spi = Spirale ... = Kis = Kiespumpe ... = Ven = Ventilbohrer Mei = Meißel SN = Sonde	
9.1.2.2 Antrieb: G = Gestänge SE = Seil		HA = Hand F = Freifall V = Vibro		DR = Druckluft HY = Hydraulik	
9.1.2.3 Spülhilfe: WS= Wasser LS = Luft		SS = Sole DS = Dickspülung Sch = Schaum		d = direkt id = indirekt	

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	E.T.	BK	ram	EK	60/50	G					

9.3 Bohrkronen

1	Nr:	ø Außen/Innen:	/
2	Nr:	ø Außen/Innen:	/
3	Nr:	ø Außen/Innen:	/
4	Nr:	ø Außen/Innen:	/
5	Nr:	ø Außen/Innen:	/
6	Nr:	ø Außen/Innen:	/

9.4 Geräteführer-Wechsel

Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für Ersatz		Grund
1						
2						
3						
4						

10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau
 Wasser erstmals angetroffen bei m, Anstieg bis m unter Ansatzpunkt
 Höchster gemessener Wasserstand über Ansatzpunkt bei m Bohrtiefe
 Verfüllung: m bis m Art: von: m bis: m Art:

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

11 Sonstige Angaben - keine

Datum: **Dezember 2021**

DC



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **"Erweiterung Vogtlandmilch"**

Bohrung Nr. KRB16

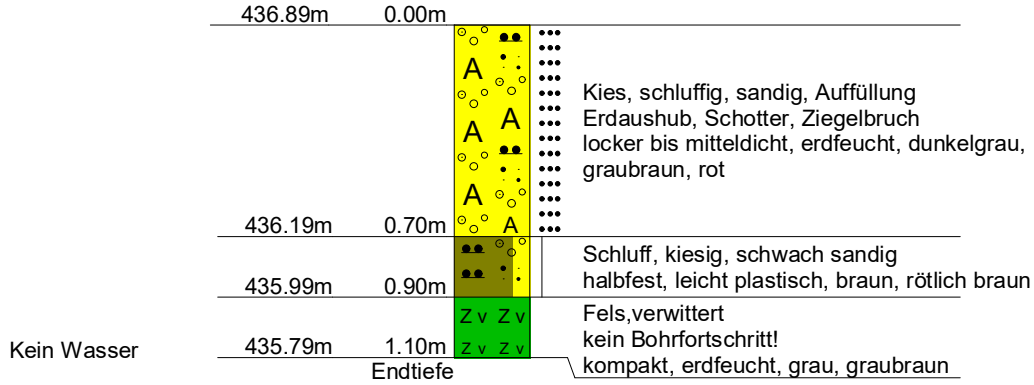
Blatt 3

Datum:
24.11.2021-
29.11.2021

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) Kalk- gehalt				
1.80	a) Kies, schluffig, sandig, Auffüllung							
	b) Erdaushub, Schotter, Ziegelbruch							
	c) locker bis mitteldicht,	d) halbschwer	e) dunkelgrau, graubraun, rot					
	f) Auffüllung	g) anthropogen	h) A, GU	i)				
1.90 Endtiefe	a) Fels, verwittert				kein Wasser			
	b) kein Bohrfortschritt!							
	c) kompakt, erdfeucht	d) sehr schwer	e) grau, graubraun					
	f) Diabas	g) Devon	h) Zv	i)				

KRB17

Ansatzpunkt: 436.89 m



A, GU

UL

Zv



Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
für Bohrungen
Baugrundbohrung

Archiv-Nr: **21/11/1151 PL**
Aktenzeichen: **HD-11/2021**

Anlage:
Bericht:

1 Objekt "Erweiterung Vogtlandmilch"

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **3**
Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. KRB17

Zweck: **Baugrunduntersuchung**

Ort: **08525 Plauen, Pausaer Straße 147**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Rechts: **33295329**

Hoch: **5600510**

Lotrecht

Höhe des a) zu NN **436.89**

m

Ansatzpunktes b) zu

m

[m] unter Gelände

Nr:

Richtung:

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung:

4 Auftraggeber: Vogtlandmilch GmbH

Fachaufsicht:

5 Bohrunternehmen: M&S Umweltprojekt GmbH

gebohrt von: **24.11.2021**

bis: **29.11.2021**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr:

Geräteführer: **M. Wolsch**

Qualifikation: **Techn**

Geräteführer: **K. Märtner**

Qualifikation: **Techn**

Geräteführer:

Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ: Bosch GSH 27

Bohrgerät Typ:

Baujahr: **2018**

Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:

	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Boden	0	M&S Labor
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

9 Bohrtechnik 9.1 Kurzzeichen 9.1.1 Bohrverfahren 9.1.1.1 Art: BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben ... =				BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben BuP= Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben BS = Sondierbohrungen ... =				BKR= BK mit richtungsorientierter Kernentnahme BKB= BK mit beweglicher Kernumhüllung BKF= BK mit fester Kernumhüllung ... =			
9.1.1.2 Lösen: rot = drehend				ram = rammend druck = drückend				schlag = schlagend greif = greifend			
9.1.2 Bohrwerkzeug 9.1.2.1 Art: EK = Einfachkernrohr DK = Doppelkernrohr TK = Dreifachkernrohr S = Seilkernrohr				HK = Hohlkrone VK = Vollkrone H = Hartmetallkrone D = Diamantkrone Gr = Greifer Schap = Schappe				Schn = Schnecke ... = Spi = Spirale ... = Kis = Kiespumpe ... = Ven = Ventilbohrer Mei = Meißel SN = Sonde			
9.1.2.2 Antrieb: G = Gestänge SE = Seil				HA = Hand F = Freifall V = Vibro				DR = Druckluft HY = Hydraulik			
9.1.2.3 Spülhilfe: WS= Wasser LS = Luft				SS = Sole DS = Dickspülung Sch = Schaum				d = direkt id = indirekt			

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	E.T.	BK	ram	EK	60/50	G					

9.3 Bohrkronen

1	Nr:	ø Außen/Innen:	/
2	Nr:	ø Außen/Innen:	/
3	Nr:	ø Außen/Innen:	/
4	Nr:	ø Außen/Innen:	/
5	Nr:	ø Außen/Innen:	/
6	Nr:	ø Außen/Innen:	/

9.4 Geräteführer-Wechsel

Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für Ersatz		Grund
1						
2						
3						
4						

10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau
 Wasser erstmals angetroffen bei m, Anstieg bis m unter Ansatzpunkt
 Höchster gemessener Wasserstand über Ansatzpunkt bei m Bohrtiefe
 Verfüllung: m bis m Art: von: m bis: m Art:

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

11 Sonstige Angaben - keine

Datum: **Dezember 2021**

DC



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerntem Proben

Bauvorhaben: **"Erweiterung Vogtlandmilch"**

Bohrung Nr. KRB17

Blatt 3

Datum:
24.11.2021-
29.11.2021

1	2				3	4	5	6
Bis m 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) Kalk- gehalt				
0.70	a) Kies, schluffig, sandig, Auffüllung							
	b) Erdaushub, Schotter, Ziegelbruch							
	c) locker bis mitteldicht,	d) halbschwer	e) dunkelgrau, graubraun, rot					
	f) Auffüllung	g) anthropogen	h) A, GU	i)				
0.90	a) Schluff, kiesig, schwach sandig							
	b)							
	c) halbfest, leicht plastisch	d) halbschwer	e) braun, rötlich braun					
	f) Hanglehm	g) Pleistozän	h) UL	i)				
1.10 Endtiefe	a) Fels, verwittert				kein Wasser			
	b) kein Bohrfortschritt!							
	c) kompakt, erdfeucht	d) sehr schwer	e) grau, graubraun					
	f) Diabas	g) Devon	h) Zv	i)				

Endtiefe



Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
für Bohrungen
Baugrundbohrung

Archiv-Nr: **21/11/1151 PL**
Aktenzeichen: **HD-11/2021**

Anlage:
Bericht:

1 Objekt "Erweiterung Vogtlandmilch"

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **3**
Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. KRB18

Zweck: **Baugrunduntersuchung**

Ort: **08525 Plauen, Pausaer Straße 147**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Rechts: **33295316**

Hoch: **5600494**

Lotrecht

Höhe des a) zu NN **437.64**

m

Ansatzpunktes b) zu

m

[m] unter Gelände

Nr:

Richtung:

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung:

4 Auftraggeber: Vogtlandmilch GmbH

Fachaufsicht:

5 Bohrunternehmen: M&S Umweltprojekt GmbH

gebohrt von: **24.11.2021** bis: **29.11.2021**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr:

Geräteführer: **M. Wolsch**

Qualifikation: **Techn**

Geräteführer: **K. Märtner**

Qualifikation: **Techn**

Geräteführer:

Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ: Bosch GSH 27

Baujahr: **2018**

Bohrgerät Typ:

Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Boden	0	M&S Labor
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

[illegible]



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **"Erweiterung Vogtlandmilch"**

Bohrung Nr. KRB18

Blatt 3

Datum:
**24.11.2021-
29.11.2021**

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) Kalk- gehalt				
0.80	a) Kies, schluffig, sandig, Auffüllung							
	b) Erdaushub, Schotter, Ziegelbruch							
	c) locker bis mitteldicht,	d) halbschwer	e) dunkelgrau, graubraun, rot					
	f) Auffüllung	g) anthropogen	h) A, GU	i)				
0.90 Endtiefe	a) Fels, verwittert				kein Wasser			
	b) kein Bohrfortschritt!							
	c) kompakt, erdfeucht	d) sehr schwer	e) grau, graubraun					
	f) Diabas	g) Devon	h) Zv	i)				



A N L A G E 3

Bodenmechanische Laboruntersuchungen

Bodenphysikalische Kennwerte

Projekt:	Erweiterung Vogtlandmilch Plauen	Ausgewertet durch:	J. Werner
Projektnummer	21/11/1151 PL	am:	07.12.2021
Probenbezeichnung:	KRB 1/2		
Entnahmestelle:	KRB 1	Entnahme am:	24.11.2021
Entnahmetiefe:	2,50 - 3,50 m unter GOK		

Plauen, 07.12.2021

J. Werner

J. Werner B.Eng.

Probenbezeichnung		KRB 1/2
Entnahmestelle		KRB 1
Entnahmetiefe	m	2,50 - 3,50 m u. GOK
Wassergehalt	%	21,57
Glühverlust	%	6,04
		humos (h)
Kalkgehalt	%	0,76
		kalkfrei / kalkarm (0).
Zustandsgrenzen		< 0,4 mm
Fließgrenze	%	58,7
Ausrollgrenze	%	31,2
Plastizitätszahl	%	27,5
Plastizität	-	ausgeprägt plastisch
Konsistenzzahl	-	1,4
Konsistenz	-	halbfest
Ansprache Feinkorn	-	UA/TA
Siebanalysen		
Ton	%	20,8
Schluff	%	54,2
Sand	%	22,2
Kies	%	2,7
Kornanteil ≤ 0,06 mm	%	75,0
Kornanteil ≤ 2 mm	%	97,2
Bodenansprache		
DIN 18196	-	UA/TA
DIN 4022	-	U, t, fs', ms', gs'
DIN EN ISO 14688-2	-	csa' msa' fsa' clSi



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

Projekt:	Erweiterung Vogtlandmilch Plauen	Ausgeführt durch:	J. Geyer
Projektnummer	21/11/1151 PL	am:	25.11.2021
Probenbezeichnung:	KRB 1/2		
Entnahmestelle:	KRB 1	Entnahme am:	24.11.2021
Entnahmetiefe:	2,50 - 3,50 m unter GOK		

Bestimmung des Wassergehaltes w			
Masse der feuchten Probe + Behälter	$m_f + m_B$	[g]	241,35
Masse der trockenen Probe + Behälter	$m_d + m_B$	[g]	207,91
Masse des Behälters	m_B	[g]	52,90
Porenwasser	$m_w = m_f - m_d$	[g]	33,44
Trockene Probe	m_d	[g]	155,01
Wassergehalt	$w = m_w / m_d$	[%]	21,57

Messunsicherheit: Wassergehalt = $\pm 1,45 \%$ ($k=2$)*

* Die erweiterte Messunsicherheit schließt die Probenahme nicht mit ein.

* $k=2$: Dies entspricht etwa einen Vertrauensbereich von 95 %.



Bestimmung des Glühverlustes nach DIN 18128

Projekt:	Erweiterung Vogtlandmilch Plauen	Ausgeführt durch:	J. Geyer
Projektnummer	21/11/1151 PL	am:	26.11.2021
Probenbezeichnung:	KRB 1/2		
Entnahmestelle:	KRB 1	Entnahme am:	24.11.2021
Entnahmetiefe:	2,50 - 3,50 m unter GOK		

Bestimmung des Glühverlustes			
Masse der feuchten Probe + Behälter	$m_f + m_B$	[g]	195,05
Masse der trockenen Probe + Behälter	$m_d + m_B$	[g]	193,69
Masse des Behälters	m_B	[g]	172,53
Trockenmasse der ungeglühten Probe	m_d	[g]	22,52
Masseverlust	$m_0 = m_d - m_{Gl}$	[g]	1,36
Glühverlust		[%]	6,04

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
humos (h)

gemäß DIN EN ISO 14688-2:

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

Die Probe ist
mittel organisch

Messunsicherheit: Glühverlust = $\pm 1,65\%$ ($k=2$)*

* Die erweiterte Messunsicherheit schließt die Probenahme nicht mit ein.

* $k=2$: Dies entspricht etwa einen Vertrauensbereich von 95 %.



Bestimmung des Kalkgehaltes nach DIN 18129

Projekt:	Erweiterung Vogtlandmilch Plauen	Ausgeführt durch:	J. Werner
Projektnummer	21/11/1151 PL	am:	06.12.2021
Probenbezeichnung:	KRB 1/2		
Entnahmestelle:	KRB 1	Entnahme am:	24.11.2021
Entnahmetiefe:	2,50 - 3,50 m unter GOK		

Bestimmung des Kalkgehaltes			
Einwaage	m_d	[g]	4,53
Gasvolumen nach 30s	V'_G	[cm ³]	7,80
Gasvolumen bei Versuchsende	V_G	[cm ³]	8,20
absoluter Luftdruck	p_{abs}	[mb]	1033
Temperatur	T	[°C]	22,0
Normalvolumen (30-s-Ablesung)	V'_0	[cm ³]	7,3
Normalvolumen	V_0	[cm ³]	7,71
Kalkgehalt	V_{Ca}	[-]	0,00765
Kalkgehalt	V_{Ca}	[%]	0,76
Masse Kalzitanteil	m'_{Ca}	[g]	0,0330
Kalzitanteil	V'_{Ca}	[-]	0,0073
Dolomitanteil	V''_{Ca}	[-]	0,0004

Die Probe ist **kalkfrei / kalkarm (0)**.

Anmerkungen

Dichte CO ₂ im Normzustand	r_a	[g/cm ³]	0,001977
Normalluftdruck	p_n	[mb]	1000,0
Ausdehnungskoeffizient	b	[K ⁻¹]	0,003726
molares Massenverhältnis			
CaCO ₃ /CO ₂	M	[-]	2,274

Messunsicherheit: Glühverlust = ± 2,06 % (k=2)*

* Die erweiterte Messunsicherheit schließt die Probenahme nicht mit ein.

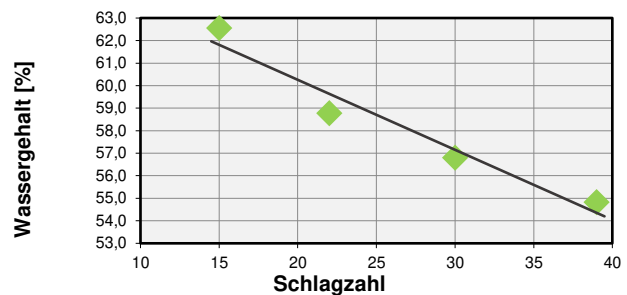
* k=2: Dies entspricht etwa einen Vertrauensbereich von 95 %.

Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenze nach DIN EN ISO 17892-12

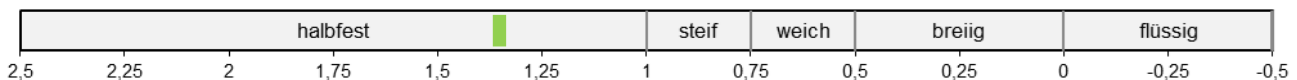
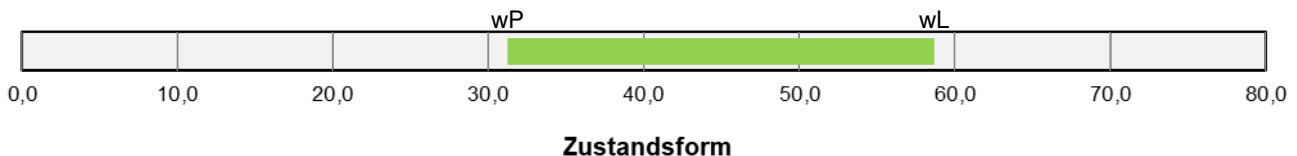
Projekt:	Erweiterung Vogtlandmilch Plauen	Ausgeführt durch:	J. Werner
Projektnummer	21/11/1151 PL	am:	02.12.2021
Probenbezeichnung:	KRB 1/2		
Entnahmestelle:	KRB 1	Entnahme am:	24.11.2021
Entnahmetiefe:	2,50 - 3,50 m unter GOK		

Wassergehalt nat.	w	21,6	%
Fließgrenze	w _L	58,7	%
Ausrollgrenze	w _P	31,2	%
Plastizitätszahl	I _P	27,5	%
Konsistenzzahl	I _C	1,35	%

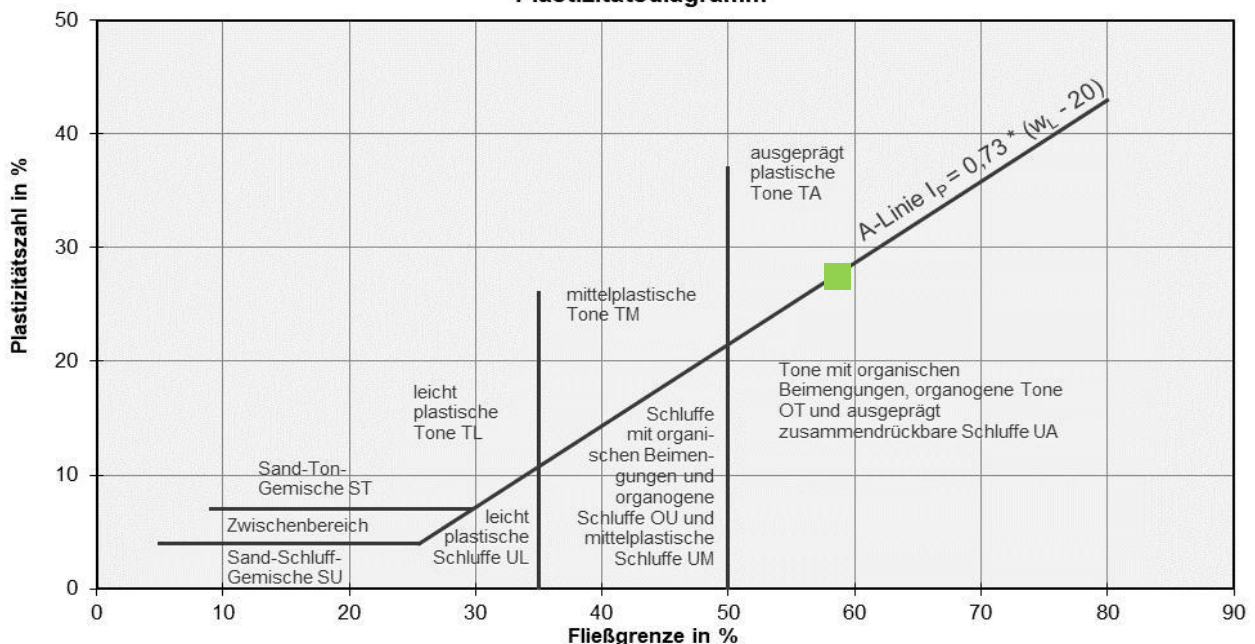
Bodenart nach DIN 18122 **U/TA**



Plastizitätsbereich w_L bis w_P



Plastizitätsdiagramm



Messunsicherheit: Bestimmung Zustandsgrenzen = $\pm 1,45$ % (k=2)* * Die erweiterte Messunsicherheit schließt die Probenahme nicht mit ein. * k=2: Dies entspricht etwa einen Vertrauensbereich von 95 %.



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

Protokoll: Körnungslinie / Revision 2.0 / 21.09.2017

Bearbeiter: J. Werner

Datum: 29.11.-02.12.2021

Körnungslinie

Baugrunduntersuchung

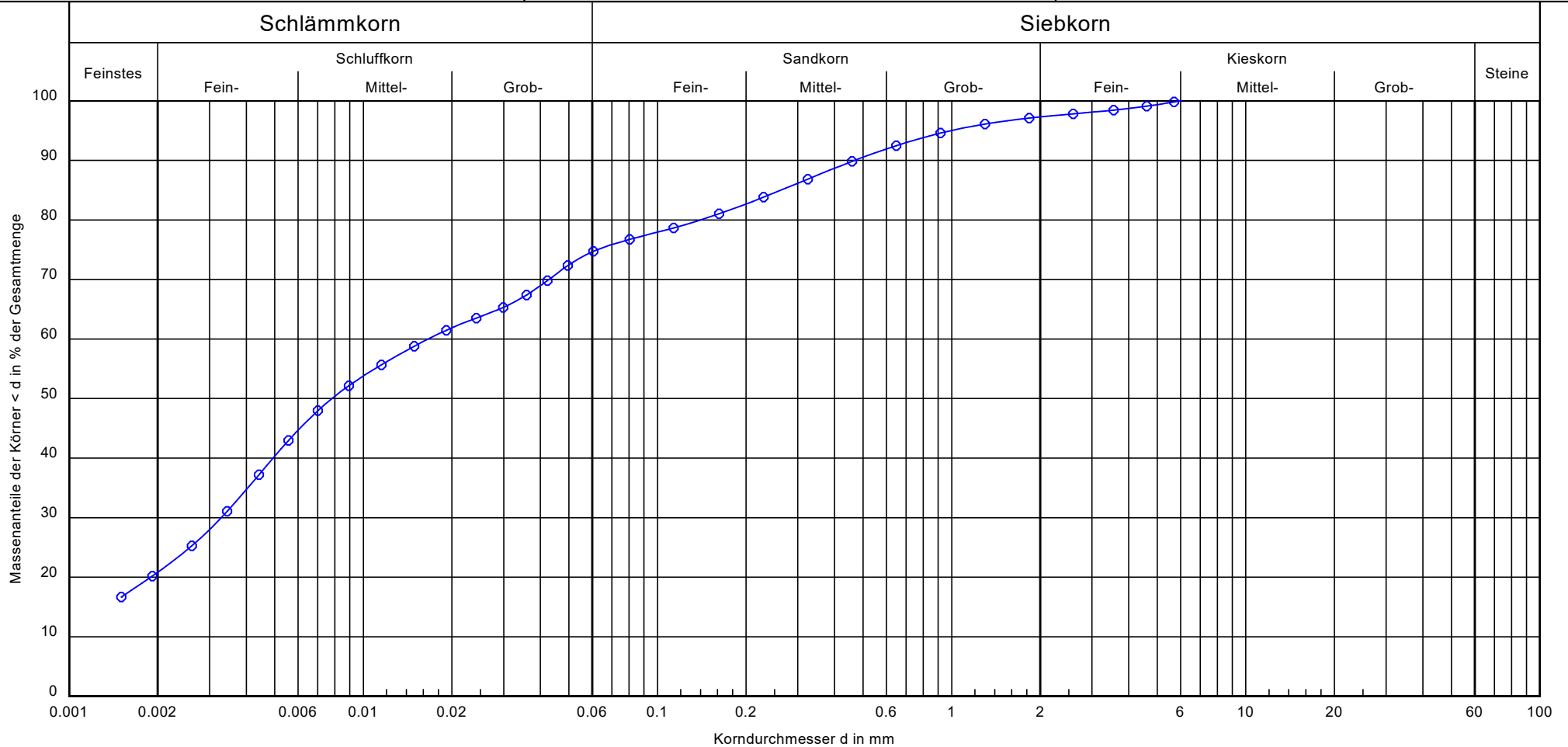
Erweiterung Vogtlandmilch Plauen

Prüfungsnummer: KRB 1/2

Probe entnommen am: 24.11.21

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-4



Bezeichnung:	KRB 1/2
Entnahmestelle:	KRB 1
Tiefe [m]:	2,50 - 3,50
Bodenart:	U, t, fs', ms', gs'
U/Cc	-/-
T/U/S/G [%]:	20.8/54.2/22.2/2.7
Reibungswinkel	26.1

Bemerkungen:
einzelner Stein in Probe mit
d = 32,5 mm und m = 21,19 g
und ein Stück Blech mit m = 2,81 g
vor Siebung aus Probe entfernt

Bericht:
21/11/1151 PL
Anlage:

		Bericht: 21/11/1151 PL																																																																																																																																																				
		Anlage: 2																																																																																																																																																				
Körnungslinie Baugrunduntersuchung Erweiterung Vogtlandmilch Plauen		Prüfungsnummer: KRB 1/2 Probe entnommen am: 24.11.21 Art der Entnahme: gestört Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-4																																																																																																																																																				
Bearbeiter: J. Werner		Datum: 29.11.-02.12.2021																																																																																																																																																				
Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 5.5 Bezeichnung: KRB 1/2 Entnahmestelle: KRB 1 Tiefe [m]: 2,50 - 3,50 Bodenart: U, t, fs', ms', gs' U/Cc -/- T/U/S/G [%]: 20.8 / 54.2 / 22.2 / 2.7 Reibungswinkel 26.1 ° d10/d30/d60 [mm]: - / 0.003 / 0.017 Siebanalyse: Trockenmasse [g]: 98.25 Schlämmanalyse: Trockenmasse [g]: 41.26 Korndichte [g/cm³]: 2.680 Aräometer: Bezeichnung: Standard Aräometer Volumen Aräometerbirne [cm³]: 67.40 Abstand 100-ml 1000-ml [mm]: 307.50 Länge Aräometerbirne [cm]: 160.00 Abstd. OK Birne - UK Skala [mm]: 9.20 Meniskuskorrektur C_m / R'₀: 0.50 / 0.70 d1 = 20.0 d2 = 40.0 d3 = 60.0 d4 = 80.0 d5 = 100.0 d6 = 120.0 d7 = 140.0 mm Siebanalyse <table><tr><th>Korngröße [mm]</th><th>Rückstand [g]</th><th>Rückstand [%]</th><th>Siebdurchgänge [%]</th></tr><tr><td>6.0</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>100.00</td></tr><tr><td>4.0</td><td>1.45</td><td>1.48</td><td>98.52</td></tr><tr><td>2.0</td><td>1.05</td><td>1.07</td><td>97.45</td></tr><tr><td>1.0</td><td>1.95</td><td>1.99</td><td>95.46</td></tr><tr><td>0.5</td><td>4.56</td><td>4.65</td><td>90.81</td></tr><tr><td>0.25</td><td>6.25</td><td>6.37</td><td>84.44</td></tr><tr><td>0.125</td><td>5.53</td><td>5.64</td><td>78.81</td></tr><tr><td>0.06</td><td>3.18</td><td>3.24</td><td>75.56</td></tr><tr><td>Schale</td><td>74.12</td><td>75.56</td><td>-</td></tr><tr><td>Summe</td><td>98.09</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Siebverlust</td><td>0.16</td><td></td><td></td></tr></table> Schlämmanalyse <table><tr><th colspan="2">Zeit</th><th>R'_h</th><th>R'_h + R₀</th><th>Korngröße</th><th>T</th><th>H_r</th><th>η</th><th>Durchgang</th></tr><tr><th>[h]</th><th>[min]</th><th>[-]</th><th>R₀=C_m+R'₀</th><th>[mm]</th><th>[°C]</th><th>[mm]</th><th>[-]</th><th>[%]</th></tr><tr><td>0</td><td>0.5</td><td>24.20</td><td>25.40</td><td>0.0606</td><td>20.2</td><td>100.89</td><td>1.00053</td><td>74.21</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>22.90</td><td>24.10</td><td>0.0440</td><td>20.2</td><td>106.09</td><td>1.00053</td><td>70.41</td></tr><tr><td>0</td><td>2</td><td>21.20</td><td>22.40</td><td>0.0320</td><td>20.3</td><td>112.89</td><td>0.99810</td><td>65.44</td></tr><tr><td>0</td><td>5</td><td>20.20</td><td>21.40</td><td>0.0206</td><td>20.3</td><td>116.89</td><td>0.99810</td><td>62.52</td></tr><tr><td>0</td><td>15</td><td>18.20</td><td>19.40</td><td>0.0123</td><td>20.4</td><td>124.89</td><td>0.99568</td><td>56.68</td></tr><tr><td>0</td><td>45</td><td>15.80</td><td>17.00</td><td>0.0073</td><td>20.7</td><td>134.49</td><td>0.98848</td><td>49.67</td></tr><tr><td>2</td><td>0</td><td>12.20</td><td>13.40</td><td>0.0047</td><td>20.6</td><td>148.89</td><td>0.99087</td><td>39.15</td></tr><tr><td>6</td><td>0</td><td>7.70</td><td>8.90</td><td>0.0029</td><td>20.9</td><td>166.89</td><td>0.98373</td><td>26.00</td></tr><tr><td>24</td><td>0</td><td>4.50</td><td>5.70</td><td>0.0015</td><td>20.4</td><td>179.69</td><td>0.99568</td><td>16.65</td></tr></table>				Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]	6.0	0.00	0.00	100.00	4.0	1.45	1.48	98.52	2.0	1.05	1.07	97.45	1.0	1.95	1.99	95.46	0.5	4.56	4.65	90.81	0.25	6.25	6.37	84.44	0.125	5.53	5.64	78.81	0.06	3.18	3.24	75.56	Schale	74.12	75.56	-	Summe	98.09			Siebverlust	0.16			Zeit		R' _h	R' _h + R ₀	Korngröße	T	H _r	η	Durchgang	[h]	[min]	[-]	R ₀ =C _m +R' ₀	[mm]	[°C]	[mm]	[-]	[%]	0	0.5	24.20	25.40	0.0606	20.2	100.89	1.00053	74.21	0	1	22.90	24.10	0.0440	20.2	106.09	1.00053	70.41	0	2	21.20	22.40	0.0320	20.3	112.89	0.99810	65.44	0	5	20.20	21.40	0.0206	20.3	116.89	0.99810	62.52	0	15	18.20	19.40	0.0123	20.4	124.89	0.99568	56.68	0	45	15.80	17.00	0.0073	20.7	134.49	0.98848	49.67	2	0	12.20	13.40	0.0047	20.6	148.89	0.99087	39.15	6	0	7.70	8.90	0.0029	20.9	166.89	0.98373	26.00	24	0	4.50	5.70	0.0015	20.4	179.69	0.99568	16.65
Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]																																																																																																																																																			
6.0	0.00	0.00	100.00																																																																																																																																																			
4.0	1.45	1.48	98.52																																																																																																																																																			
2.0	1.05	1.07	97.45																																																																																																																																																			
1.0	1.95	1.99	95.46																																																																																																																																																			
0.5	4.56	4.65	90.81																																																																																																																																																			
0.25	6.25	6.37	84.44																																																																																																																																																			
0.125	5.53	5.64	78.81																																																																																																																																																			
0.06	3.18	3.24	75.56																																																																																																																																																			
Schale	74.12	75.56	-																																																																																																																																																			
Summe	98.09																																																																																																																																																					
Siebverlust	0.16																																																																																																																																																					
Zeit		R' _h	R' _h + R ₀	Korngröße	T	H _r	η	Durchgang																																																																																																																																														
[h]	[min]	[-]	R ₀ =C _m +R' ₀	[mm]	[°C]	[mm]	[-]	[%]																																																																																																																																														
0	0.5	24.20	25.40	0.0606	20.2	100.89	1.00053	74.21																																																																																																																																														
0	1	22.90	24.10	0.0440	20.2	106.09	1.00053	70.41																																																																																																																																														
0	2	21.20	22.40	0.0320	20.3	112.89	0.99810	65.44																																																																																																																																														
0	5	20.20	21.40	0.0206	20.3	116.89	0.99810	62.52																																																																																																																																														
0	15	18.20	19.40	0.0123	20.4	124.89	0.99568	56.68																																																																																																																																														
0	45	15.80	17.00	0.0073	20.7	134.49	0.98848	49.67																																																																																																																																														
2	0	12.20	13.40	0.0047	20.6	148.89	0.99087	39.15																																																																																																																																														
6	0	7.70	8.90	0.0029	20.9	166.89	0.98373	26.00																																																																																																																																														
24	0	4.50	5.70	0.0015	20.4	179.69	0.99568	16.65																																																																																																																																														

Bodenphysikalische Kennwerte

Projekt:	Erweiterung Vogtlandmilch Plauen	Ausgewertet durch:	J. Werner
Projektnummer	21/11/1151 PL	am:	07.12.2021
Probenbezeichnung:	KRB 8/3		
Entnahmestelle:	KRB 8	Entnahme am:	24.11.2021
Entnahmetiefe:	2,00 - 3,00 m unter GOK		

Plauen, 07.12.2021

J. Werner

J. Werner B.Eng.

Probenbezeichnung		KRB 8/3
Entnahmestelle		KRB 8
Entnahmetiefe	m	2,00 - 3,00 m u. GOK
Wassergehalt	%	15,11
Glühverlust	%	5,08
		stark humos (h*)
Kalkgehalt	%	0,69
		kalkfrei / kalkarm (0).
Zustandsgrenzen		< 0,4 mm
Fließgrenze	%	38,1
Ausrollgrenze	%	24,0
Plastizitätszahl	%	14,0
Plastizität	-	mittelplastisch
Konsistenzzahl	-	1,6
Konsistenz	-	halbfest
Ansprache Feinkorn	-	TM
Siebanalysen		
Ton	%	6,1
Schluff	%	23,7
Sand	%	48,1
Kies	%	22,1
Kornanteil ≤ 0,06 mm	%	29,8
Kornanteil ≤ 2 mm	%	77,9
Bodenansprache		
DIN 18196	-	SU*
DIN 4022	-	S, u, t', fg', mg'
DIN EN ISO 14688-2	-	mgr'fgr'cl'siSa



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

Projekt:	Erweiterung Vogtlandmilch Plauen	Ausgeführt durch:	J. Geyer
Projektnummer	21/11/1151 PL	am:	25.11.2021
Probenbezeichnung:	KRB 8/3		
Entnahmestelle:	KRB 8	Entnahme am:	24.11.2021
Entnahmetiefe:	2,00 - 3,00 m unter GOK		

Bestimmung des Wassergehaltes w			
Masse der feuchten Probe + Behälter	$m_f + m_B$	[g]	360,47
Masse der trockenen Probe + Behälter	$m_d + m_B$	[g]	320,12
Masse des Behälters	m_B	[g]	53,02
Porenwasser	$m_w = m_f - m_d$	[g]	40,35
Trockene Probe	m_d	[g]	267,10
Wassergehalt	$w = m_w / m_d$	[%]	15,11

Messunsicherheit: Wassergehalt = $\pm 1,45 \%$ ($k=2$)*

* Die erweiterte Messunsicherheit schließt die Probenahme nicht mit ein.

* $k=2$: Dies entspricht etwa einen Vertrauensbereich von 95 %.



Bestimmung des Glühverlustes nach DIN 18128

Projekt:	Erweiterung Vogtlandmilch Plauen	Ausgeführt durch:	J. Geyer
Projektnummer	21/11/1151 PL	am:	26.11.2021
Probenbezeichnung:	KRB 8/3		
Entnahmestelle:	KRB 8	Entnahme am:	24.11.2021
Entnahmetiefe:	2,00 - 3,00 m unter GOK		

Bestimmung des Glühverlustes			
Masse der feuchten Probe + Behälter	$m_f + m_B$	[g]	228,85
Masse der trockenen Probe + Behälter	$m_d + m_B$	[g]	226,30
Masse des Behälters	m_B	[g]	178,62
Trockenmasse der ungeglühten Probe	m_d	[g]	50,23
Masseverlust	$m_0 = m_d - m_{Gl}$	[g]	2,55
Glühverlust		[%]	5,08

Anmerkungen:

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

Auswertung:

gemäß DIN 4022:

Auswertung erfolgt für Sand und Kies.

Die Probe ist
stark humos (h^*)

gemäß DIN EN ISO 14688-2:

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

Die Probe ist
mittel organisch

Messunsicherheit: Glühverlust = $\pm 1,65 \%$ ($k=2$)*

* Die erweiterte Messunsicherheit schließt die Probenahme nicht mit ein.

* $k=2$: Dies entspricht etwa einen Vertrauensbereich von 95 %.



Bestimmung des Kalkgehaltes nach DIN 18129

Projekt:	Erweiterung Vogtlandmilch Plauen	Ausgeführt durch:	J. Werner
Projektnummer	21/11/1151 PL	am:	06.12.2021
Probenbezeichnung:	KRB 8/3		
Entnahmestelle:	KRB 8	Entnahme am:	24.11.2021
Entnahmetiefe:	2,00 - 3,00 m unter GOK		

Bestimmung des Kalkgehaltes			
Einwaage	m_d	[g]	4,81
Gasvolumen nach 30s	V'_G	[cm ³]	7,40
Gasvolumen bei Versuchsende	V_G	[cm ³]	7,90
absoluter Luftdruck	p_{abs}	[mb]	1033
Temperatur	T	[°C]	22,0
Normalvolumen (30-s-Ablesung)	V'_0	[cm ³]	7,0
Normalvolumen	V_0	[cm ³]	7,42
Kalkgehalt	V_{Ca}	[-]	0,00694
Kalkgehalt	V_{Ca}	[%]	0,69
Masse Kalzitanteil	m'_{Ca}	[g]	0,0313
Kalzitanteil	V'_{Ca}	[-]	0,0065
Dolomitanteil	V''_{Ca}	[-]	0,0004

Die Probe ist **kalkfrei / kalkarm (0)**.

Anmerkungen

Dichte CO ₂ im Normzustand	r_a	[g/cm ³]	0,001977
Normalluftdruck	p_n	[mb]	1000,0
Ausdehnungskoeffizient	b	[K ⁻¹]	0,003726
molares Massenverhältnis			
CaCO ₃ /CO ₂	M	[-]	2,274

Messunsicherheit: Glühverlust = ± 2,06 % (k=2)*

* Die erweiterte Messunsicherheit schließt die Probenahme nicht mit ein.

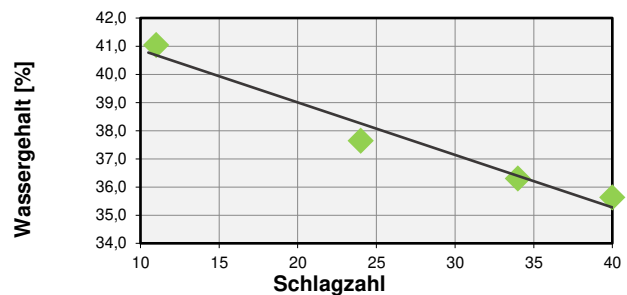
* k=2: Dies entspricht etwa einen Vertrauensbereich von 95 %.

Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenze nach DIN EN ISO 17892-12

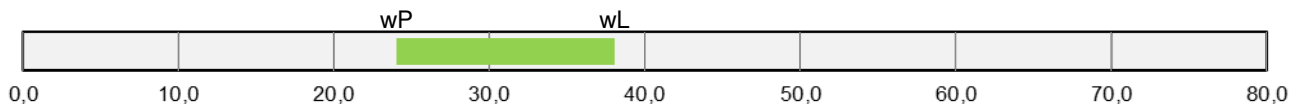
Projekt:	Erweiterung Vogtlandmilch Plauen	Ausgeführt durch:	J. Werner
Projektnummer	21/11/1151 PL	am:	03.12.2021
Probenbezeichnung:	KRB 8/3		
Entnahmestelle:	KRB 8	Entnahme am:	24.11.2021
Entnahmetiefe:	2,00 - 3,00 m unter GOK		

Wassergehalt nat.	w	15,1	%
Fließgrenze	w _L	38,1	%
Ausrollgrenze	w _P	24,0	%
Plastizitätszahl	I _P	14,0	%
Konsistenzzahl	I _C	1,64	%

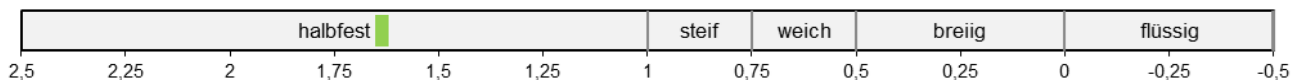
Bodenart nach DIN 18122 **TM**



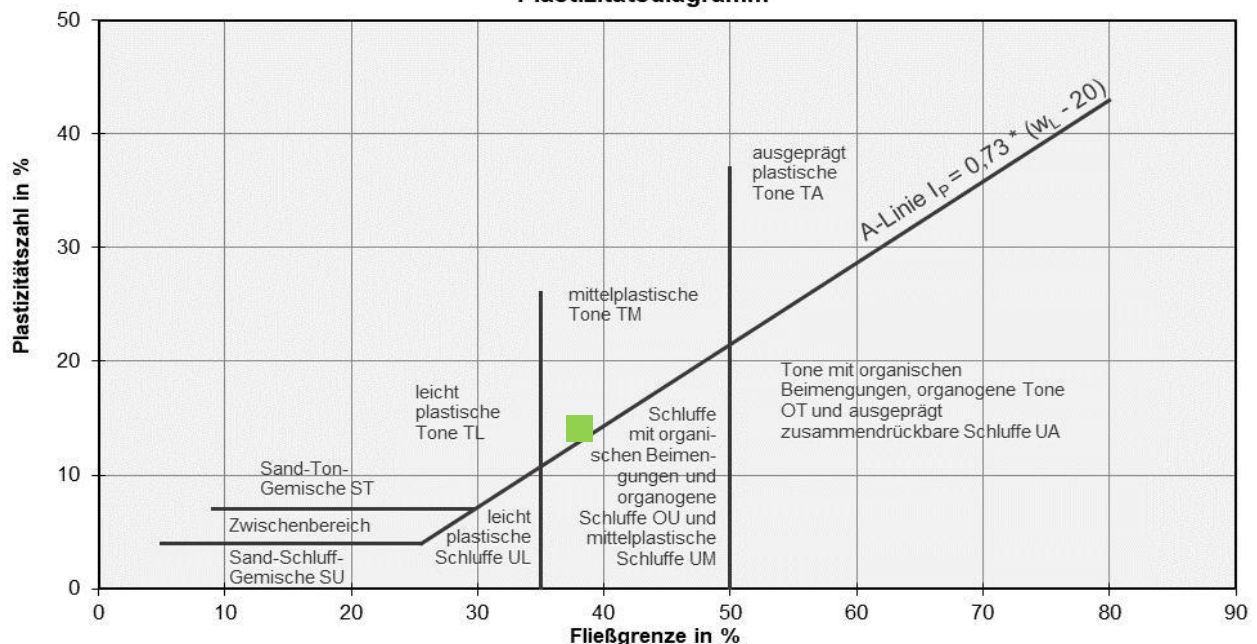
Plastizitätsbereich w_L bis w_P



Zustandsform



Plastizitätsdiagramm



Messunsicherheit: Bestimmung Zustandsgrenzen = $\pm 1,45$ % ($k=2$) * * Die erweiterte Messunsicherheit schließt die Probenahme nicht mit ein. * $k=2$: Dies entspricht etwa einen Vertrauensbereich von 95 %.



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

Protokoll: Körnungslinie / Revision 2.0 / 21.09.2017

Bearbeiter: J. Werner

Datum: 29.11.-02.12.2021

Körnungslinie

Baugrunduntersuchung

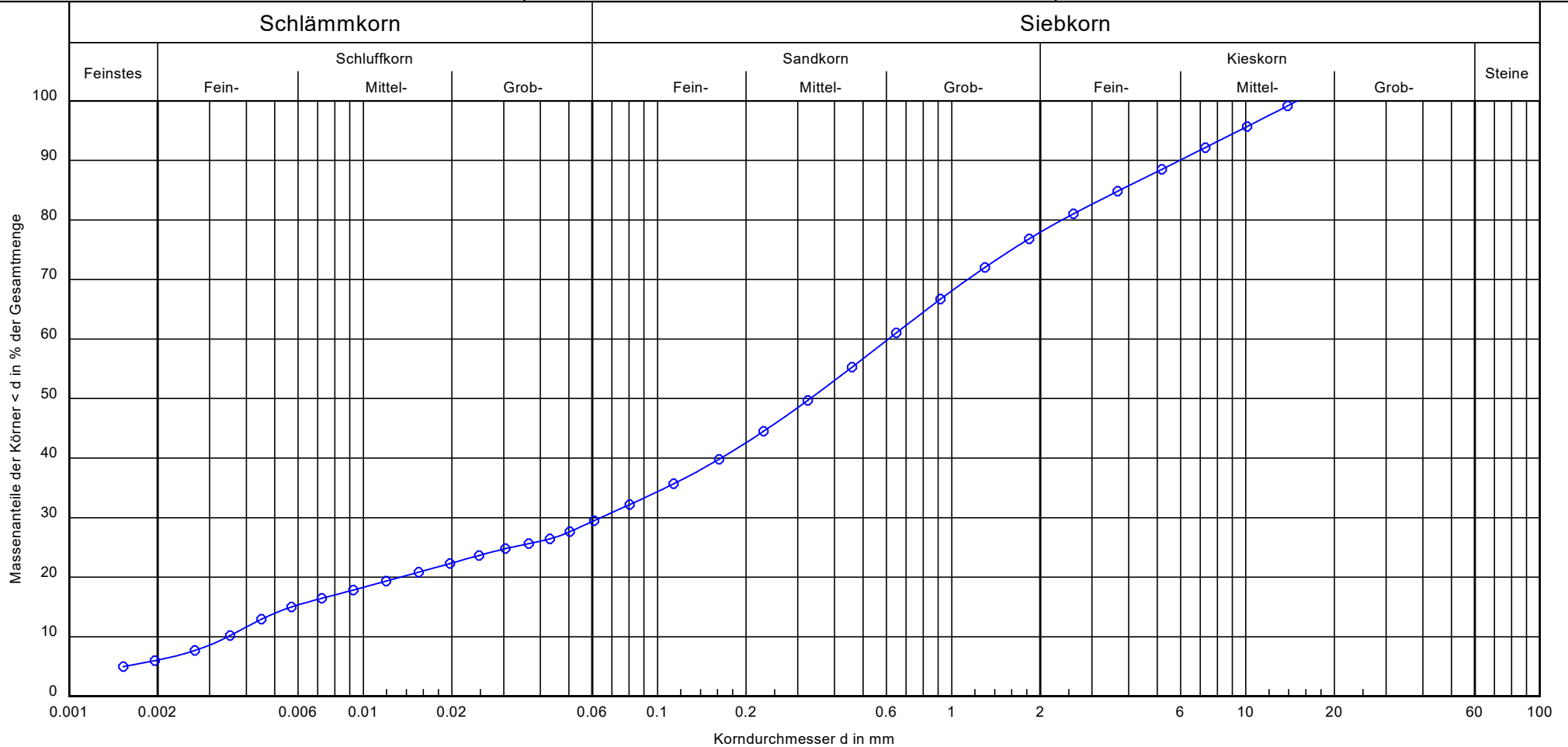
Erweiterung Vogtlandmilch Plauen

Prüfungsnummer: KRB 8/3

Probe entnommen am: 24.11.21

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-4



Bezeichnung:	KRB 8/3
Entnahmestelle:	KRB 8
Tiefe [m]:	2,00 - 3,00
Bodenart:	S, u, t', fg', mg'
U/Cc	176.2/1.9
T/U/S/G [%]:	6.1/23.7/48.1/22.1
Reibungswinkel	34.4

Bemerkungen:

Bericht:
21/11/1151 PL
Anlage:

		Bericht: 21/11/1151 PL																																																																																																																																																								
		Anlage: 2																																																																																																																																																								
Körnungslinie Baugrunduntersuchung Erweiterung Vogtlandmilch Plauen		Prüfungsnummer: KRB 8/3 Probe entnommen am: 24.11.21 Art der Entnahme: gestört Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-4																																																																																																																																																								
Bearbeiter: J. Werner		Datum: 29.11.-02.12.2021																																																																																																																																																								
Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 5.5 Bezeichnung: KRB 8/3 Entnahmestelle: KRB 8 Tiefe [m]: 2,00 - 3,00 Bodenart: S, u, t', fg', mg' U/Cc 176.2/1.9 T/U/S/G [%]: 6.1 / 23.7 / 48.1 / 22.1 Reibungswinkel 34.4 ° d10/d30/d60 [mm]: 0.003 / 0.064 / 0.610 Siebanalyse: Trockenmasse [g]: 216.87 Schlämmanalyse: Trockenmasse [g]: 40.55 Korndichte [g/cm³]: 2.680 Aräometer: Bezeichnung: Standard Aräometer Volumen Aräometerbirne [cm³]: 67.40 Abstand 100-ml 1000-ml [mm]: 307.50 Länge Aräometerbirne [cm]: 160.00 Abstd. OK Birne - UK Skala [mm]: 9.20 Meniskuskorrektur C_m / R'₀: 0.50 / 0.70 d1 = 20.0 d2 = 40.0 d3 = 60.0 d4 = 80.0 d5 = 100.0 d6 = 120.0 d7 = 140.0 mm Siebanalyse <table><tr><th>Korngröße [mm]</th><th>Rückstand [g]</th><th>Rückstand [%]</th><th>Siebdurchgänge [%]</th></tr><tr><td>15.0</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>100.00</td></tr><tr><td>8.0</td><td>14.91</td><td>6.86</td><td>93.14</td></tr><tr><td>4.0</td><td>16.10</td><td>7.41</td><td>85.72</td></tr><tr><td>2.0</td><td>16.00</td><td>7.37</td><td>78.36</td></tr><tr><td>1.0</td><td>21.69</td><td>9.99</td><td>68.37</td></tr><tr><td>0.5</td><td>25.55</td><td>11.76</td><td>56.61</td></tr><tr><td>0.25</td><td>24.36</td><td>11.22</td><td>45.39</td></tr><tr><td>0.125</td><td>19.78</td><td>9.11</td><td>36.28</td></tr><tr><td>0.06</td><td>14.78</td><td>6.80</td><td>29.48</td></tr><tr><td>Schale</td><td>64.03</td><td>29.48</td><td>-</td></tr><tr><td>Summe</td><td>217.20</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Siebverlust</td><td>-0.33</td><td></td><td></td></tr></table> Schlämmanalyse <table><tr><th colspan="2">Zeit</th><th>R'_h</th><th>R'_h + R₀</th><th>Korngröße</th><th>T</th><th>H_r</th><th>η</th><th>Durchgang</th></tr><tr><th>[h]</th><th>[min]</th><th>[-]</th><th>R₀=C_m+R'₀</th><th>[mm]</th><th>[°C]</th><th>[mm]</th><th>[-]</th><th>[%]</th></tr><tr><td>0</td><td>0.5</td><td>22.80</td><td>24.00</td><td>0.0623</td><td>20.2</td><td>106.49</td><td>1.00053</td><td>27.83</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>21.50</td><td>22.70</td><td>0.0451</td><td>20.2</td><td>111.69</td><td>1.00053</td><td>26.33</td></tr><tr><td>0</td><td>2</td><td>20.60</td><td>21.80</td><td>0.0324</td><td>20.3</td><td>115.29</td><td>0.99810</td><td>25.28</td></tr><tr><td>0</td><td>5</td><td>18.40</td><td>19.60</td><td>0.0212</td><td>20.3</td><td>124.09</td><td>0.99810</td><td>22.73</td></tr><tr><td>0</td><td>15</td><td>15.80</td><td>17.00</td><td>0.0127</td><td>20.4</td><td>134.49</td><td>0.99568</td><td>19.72</td></tr><tr><td>0</td><td>45</td><td>13.20</td><td>14.40</td><td>0.0076</td><td>20.7</td><td>144.89</td><td>0.98848</td><td>16.70</td></tr><tr><td>2</td><td>0</td><td>11.10</td><td>12.30</td><td>0.0048</td><td>20.6</td><td>153.29</td><td>0.99087</td><td>14.26</td></tr><tr><td>6</td><td>0</td><td>5.30</td><td>6.50</td><td>0.0030</td><td>20.9</td><td>176.49</td><td>0.98373</td><td>7.54</td></tr><tr><td>24</td><td>0</td><td>3.10</td><td>4.30</td><td>0.0015</td><td>20.4</td><td>185.29</td><td>0.99568</td><td>4.99</td></tr></table>				Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]	15.0	0.00	0.00	100.00	8.0	14.91	6.86	93.14	4.0	16.10	7.41	85.72	2.0	16.00	7.37	78.36	1.0	21.69	9.99	68.37	0.5	25.55	11.76	56.61	0.25	24.36	11.22	45.39	0.125	19.78	9.11	36.28	0.06	14.78	6.80	29.48	Schale	64.03	29.48	-	Summe	217.20			Siebverlust	-0.33			Zeit		R' _h	R' _h + R ₀	Korngröße	T	H _r	η	Durchgang	[h]	[min]	[-]	R ₀ =C _m +R' ₀	[mm]	[°C]	[mm]	[-]	[%]	0	0.5	22.80	24.00	0.0623	20.2	106.49	1.00053	27.83	0	1	21.50	22.70	0.0451	20.2	111.69	1.00053	26.33	0	2	20.60	21.80	0.0324	20.3	115.29	0.99810	25.28	0	5	18.40	19.60	0.0212	20.3	124.09	0.99810	22.73	0	15	15.80	17.00	0.0127	20.4	134.49	0.99568	19.72	0	45	13.20	14.40	0.0076	20.7	144.89	0.98848	16.70	2	0	11.10	12.30	0.0048	20.6	153.29	0.99087	14.26	6	0	5.30	6.50	0.0030	20.9	176.49	0.98373	7.54	24	0	3.10	4.30	0.0015	20.4	185.29	0.99568	4.99
Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]																																																																																																																																																							
15.0	0.00	0.00	100.00																																																																																																																																																							
8.0	14.91	6.86	93.14																																																																																																																																																							
4.0	16.10	7.41	85.72																																																																																																																																																							
2.0	16.00	7.37	78.36																																																																																																																																																							
1.0	21.69	9.99	68.37																																																																																																																																																							
0.5	25.55	11.76	56.61																																																																																																																																																							
0.25	24.36	11.22	45.39																																																																																																																																																							
0.125	19.78	9.11	36.28																																																																																																																																																							
0.06	14.78	6.80	29.48																																																																																																																																																							
Schale	64.03	29.48	-																																																																																																																																																							
Summe	217.20																																																																																																																																																									
Siebverlust	-0.33																																																																																																																																																									
Zeit		R' _h	R' _h + R ₀	Korngröße	T	H _r	η	Durchgang																																																																																																																																																		
[h]	[min]	[-]	R ₀ =C _m +R' ₀	[mm]	[°C]	[mm]	[-]	[%]																																																																																																																																																		
0	0.5	22.80	24.00	0.0623	20.2	106.49	1.00053	27.83																																																																																																																																																		
0	1	21.50	22.70	0.0451	20.2	111.69	1.00053	26.33																																																																																																																																																		
0	2	20.60	21.80	0.0324	20.3	115.29	0.99810	25.28																																																																																																																																																		
0	5	18.40	19.60	0.0212	20.3	124.09	0.99810	22.73																																																																																																																																																		
0	15	15.80	17.00	0.0127	20.4	134.49	0.99568	19.72																																																																																																																																																		
0	45	13.20	14.40	0.0076	20.7	144.89	0.98848	16.70																																																																																																																																																		
2	0	11.10	12.30	0.0048	20.6	153.29	0.99087	14.26																																																																																																																																																		
6	0	5.30	6.50	0.0030	20.9	176.49	0.98373	7.54																																																																																																																																																		
24	0	3.10	4.30	0.0015	20.4	185.29	0.99568	4.99																																																																																																																																																		

Bodenphysikalische Kennwerte

Projekt:	Erweiterung Vogtlandmilch Plauen	Ausgewertet durch:	J. Werner
Projektnummer	21/11/1151 PL	am:	07.12.2021
Probenbezeichnung:	KRB 9/1		
Entnahmestelle:	KRB 9	Entnahme am:	25.11.2021
Entnahmetiefe:	2,00 - 3,00 m unter GOK		

Plauen, 07.12.2021

J. Werner

J. Werner B.Eng.

Probenbezeichnung		KRB 9/1
Entnahmestelle		KRB 9
Entnahmetiefe	m	2,00 - 3,00 m u. GOK
Wassergehalt	%	20,03
Glühverlust	%	5,42
		stark humos (h*)
Kalkgehalt	%	0,71
		kalkfrei / kalkarm (0).
Zustandsgrenzen		< 0,4 mm
Fließgrenze	%	41,7
Ausrollgrenze	%	28,6
Plastizitätszahl	%	13,0
Plastizität	-	mittelplastisch
Konsistenzzahl	-	1,7
Konsistenz	-	halbfest
Ansprache Feinkorn	-	UM
Siebanalysen		
Ton	%	11,3
Schluff	%	32,6
Sand	%	49,5
Kies	%	6,5
Kornanteil ≤ 0,06 mm	%	43,9
Kornanteil ≤ 2 mm	%	93,4
Bodenansprache		
DIN 18196	-	UM
DIN 4022	-	S, u*, t', g'
DIN EN ISO 14688-2	-	gr'cl'si*Sa



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

Projekt:	Erweiterung Vogtlandmilch Plauen	Ausgeführt durch:	J. Geyer
Projektnummer	21/11/1151 PL	am:	25.11.2021
Probenbezeichnung:	KRB 9/1		
Entnahmestelle:	KRB 9	Entnahme am:	25.11.2021
Entnahmetiefe:	2,00 - 3,00 m unter GOK		

Bestimmung des Wassergehaltes w			
Masse der feuchten Probe + Behälter	$m_f + m_B$	[g]	412,57
Masse der trockenen Probe + Behälter	$m_d + m_B$	[g]	354,15
Masse des Behälters	m_B	[g]	62,47
Porenwasser	$m_w = m_f - m_d$	[g]	58,42
Trockene Probe	m_d	[g]	291,68
Wassergehalt	$w = m_w / m_d$	[%]	20,03

Messunsicherheit: Wassergehalt = $\pm 1,45 \%$ ($k=2$)*

* Die erweiterte Messunsicherheit schließt die Probenahme nicht mit ein.

* $k=2$: Dies entspricht etwa einen Vertrauensbereich von 95 %.



Bestimmung des Glühverlustes nach DIN 18128

Projekt:	Erweiterung Vogtlandmilch Plauen	Ausgeführt durch:	J. Geyer
Projektnummer	21/11/1151 PL	am:	26.11.2021
Probenbezeichnung:	KRB 9/1		
Entnahmestelle:	KRB 9	Entnahme am:	25.11.2021
Entnahmetiefe:	2,00 - 3,00 m unter GOK		

Bestimmung des Glühverlustes			
Masse der feuchten Probe + Behälter	$m_f + m_B$	[g]	225,51
Masse der trockenen Probe + Behälter	$m_d + m_B$	[g]	223,06
Masse des Behälters	m_B	[g]	180,29
Trockenmasse der ungeglühten Probe	m_d	[g]	45,22
Masseverlust	$m_0 = m_d - m_{Gl}$	[g]	2,45
Glühverlust		[%]	5,42

Anmerkungen:

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

Auswertung:

gemäß DIN 4022:

Auswertung erfolgt für Sand und Kies.

Die Probe ist
stark humos (h^*)

gemäß DIN EN ISO 14688-2:

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

Die Probe ist
mittel organisch

Messunsicherheit: Glühverlust = $\pm 1,65\%$ ($k=2$)*

* Die erweiterte Messunsicherheit schließt die Probenahme nicht mit ein.

* $k=2$: Dies entspricht etwa einen Vertrauensbereich von 95 %.



Bestimmung des Kalkgehaltes nach DIN 18129

Projekt:	Erweiterung Vogtlandmilch Plauen	Ausgeführt durch:	J. Werner
Projektnummer	21/11/1151 PL	am:	06.12.2021
Probenbezeichnung:	KRB 9/1		
Entnahmestelle:	KRB 9	Entnahme am:	25.11.2021
Entnahmetiefe:	2,00 - 3,00 m unter GOK		

Bestimmung des Kalkgehaltes			
Einwaage	m_d	[g]	4,85
Gasvolumen nach 30s	V'_G	[cm ³]	7,70
Gasvolumen bei Versuchsende	V_G	[cm ³]	8,20
absoluter Luftdruck	p_{abs}	[mb]	1033
Temperatur	T	[°C]	22,0
Normalvolumen (30-s-Ablesung)	V'_0	[cm ³]	7,2
Normalvolumen	V_0	[cm ³]	7,71
Kalkgehalt	V_{Ca}	[-]	0,00714
Kalkgehalt	V_{Ca}	[%]	0,71
Masse Kalzitanteil	m'_{Ca}	[g]	0,0325
Kalzitanteil	V'_{Ca}	[-]	0,0067
Dolomitanteil	V''_{Ca}	[-]	0,0004

Die Probe ist **kalkfrei / kalkarm (0)**.

Anmerkungen

Dichte CO ₂ im Normzustand	r_a	[g/cm ³]	0,001977
Normalluftdruck	p_n	[mb]	1000,0
Ausdehnungskoeffizient	b	[K ⁻¹]	0,003726
molares Massenverhältnis			
CaCO ₃ /CO ₂	M	[-]	2,274

Messunsicherheit: Glühverlust = ± 2,06 % (k=2)*

* Die erweiterte Messunsicherheit schließt die Probenahme nicht mit ein.

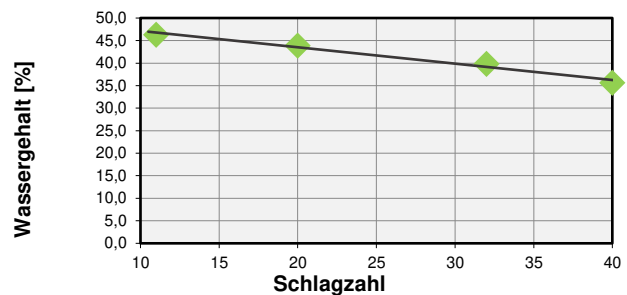
* k=2: Dies entspricht etwa einen Vertrauensbereich von 95 %.

Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenze nach DIN EN ISO 17892-12

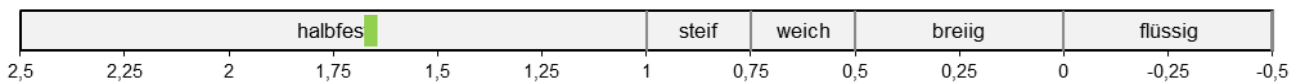
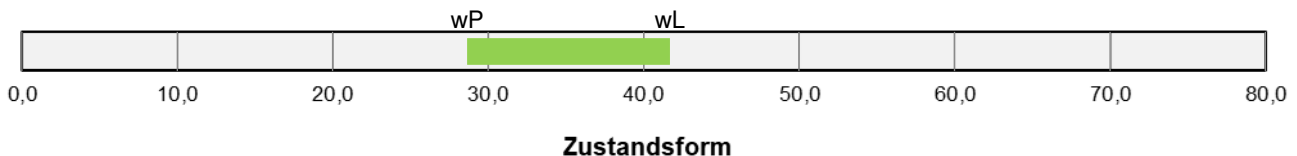
Projekt:	Erweiterung Vogtlandmilch Plauen	Ausgeführt durch:	J. Werner
Projektnummer	21/11/1151 PL	am:	03.12.2021
Probenbezeichnung:	KRB 9/1	Entnahme am:	25.11.2021
Entnahmestelle:	KRB 9		
Entnahmetiefe:	2,00 - 3,00 m unter GOK		

Wassergehalt nat.	w	20,0	%
Fließgrenze	w _L	41,7	%
Ausrollgrenze	w _P	28,6	%
Plastizitätszahl	I _P	13,0	%
Konsistenzzahl	I _C	1,66	%

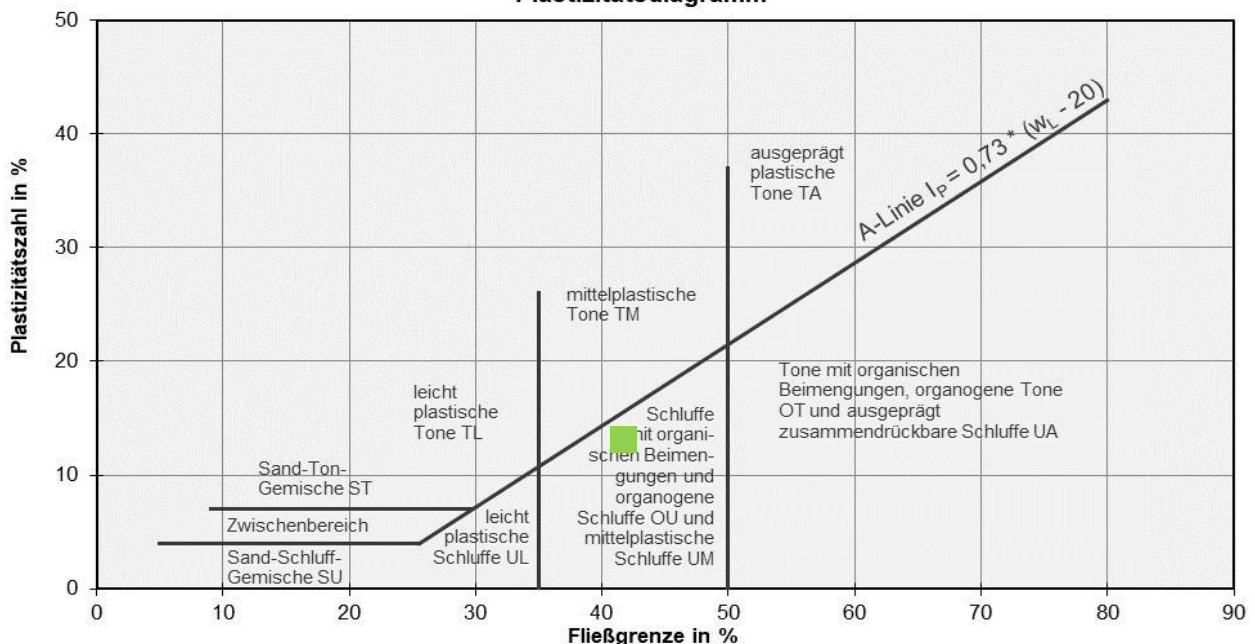
Bodenart nach DIN 18122 **UM**



Plastizitätsbereich w_L bis w_P



Plastizitätsdiagramm



Messunsicherheit: Bestimmung Zustandsgrenzen = $\pm 1,45$ % ($k=2$) * * Die erweiterte Messunsicherheit schließt die Probenahme nicht mit ein. * $k=2$: Dies entspricht etwa einen Vertrauensbereich von 95 %.



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

Protokoll: Körnungslinie / Revision 2.0 / 21.09.2017

Bearbeiter: J. Werner

Datum: 29.11.-02.12.2021

Körnungslinie

Baugrunduntersuchung

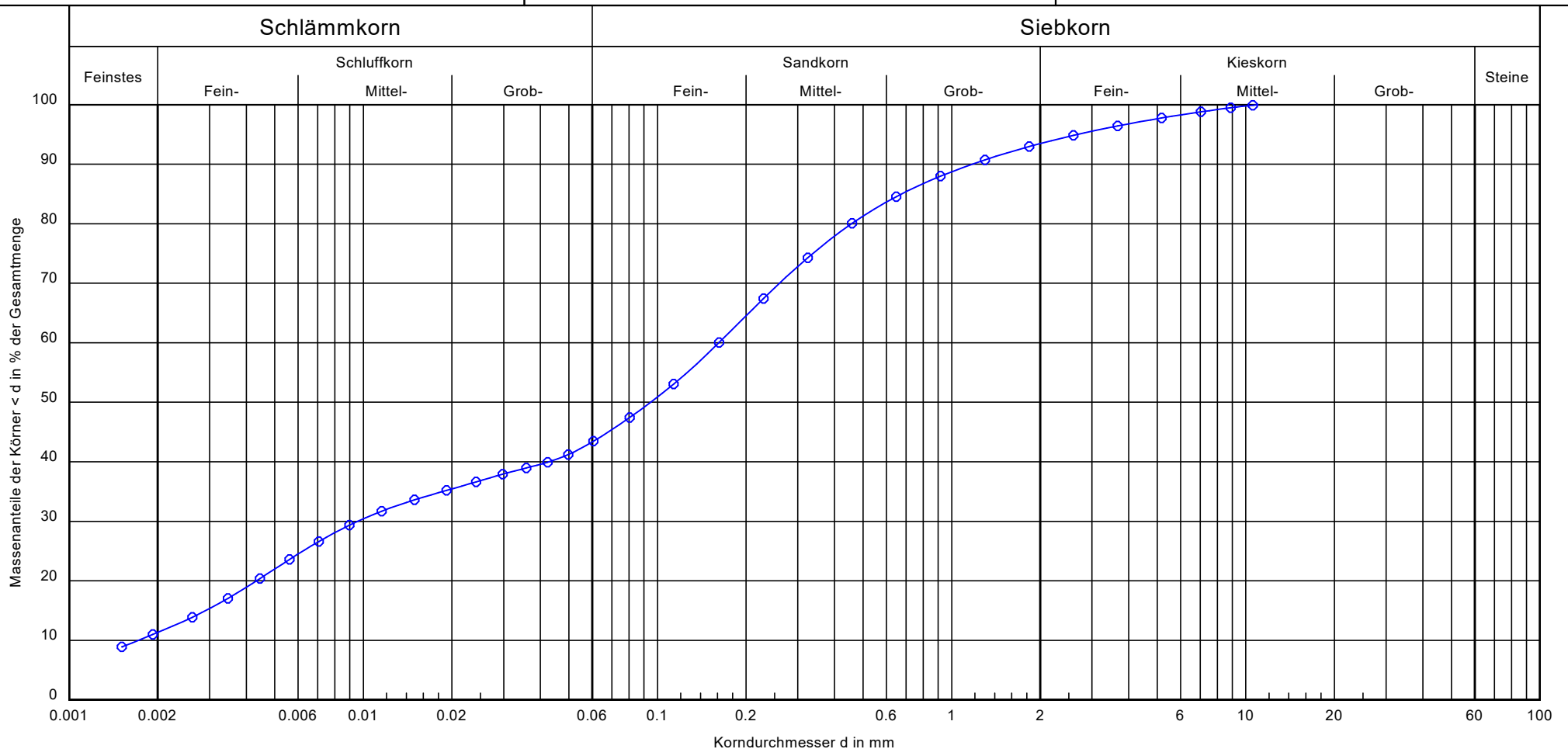
Erweiterung Vogtlandmilch Plauen

Prüfungsnummer: KRB 9/1

Probe entnommen am: 25.11.21

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-4



Bezeichnung:	KRB 9/1
Entnahmestelle:	KRB 9
Tiefe [m]:	2,00 - 3,00
Bodenart:	S, $\bar{u}$, t', g'
U/Cc	94.0/0.3
T/U/S/G [%]:	11.3/32.6/49.5/6.5
Reibungswinkel	31.0

Bemerkungen:

Bericht:
21/11/1151 PL
Anlage:

		Bericht: 21/11/1151 PL																																																																																																																																																								
		Anlage: 2																																																																																																																																																								
Körnungslinie Baugrunduntersuchung Erweiterung Vogtlandmilch Plauen		Prüfungsnummer: KRB 9/1 Probe entnommen am: 25.11.21 Art der Entnahme: gestört Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-4																																																																																																																																																								
Bearbeiter: J. Werner		Datum: 29.11.-02.12.2021																																																																																																																																																								
Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 5.5 Bezeichnung: KRB 9/1 Entnahmestelle: KRB 9 Tiefe [m]: 2,00 - 3,00 Bodenart: S, $\bar{u}$, t', g' U/Cc 94.0/0.3 T/U/S/G [%]: 11.3 / 32.6 / 49.5 / 6.5 Reibungswinkel 31.0 ° d10/d30/d60 [mm]: 0.002 / 0.010 / 0.162 Siebanalyse: Trockenmasse [g]: 246.89 Schlämmanalyse: Trockenmasse [g]: 40.82 Korndichte [g/cm³]: 2.680 Aräometer: Bezeichnung: Standard Aräometer Volumen Aräometerbirne [cm³]: 67.40 Abstand 100-ml 1000-ml [mm]: 307.50 Länge Aräometerbirne [cm]: 160.00 Abstd. OK Birne - UK Skala [mm]: 9.20 Meniskuskorrektur C_m / R'_0: 0.50 / 0.70 d1 = 20.0 d2 = 40.0 d3 = 60.0 d4 = 80.0 d5 = 100.0 d6 = 120.0 d7 = 140.0 mm Siebanalyse <table><tr><th>Korngröße [mm]</th><th>Rückstand [g]</th><th>Rückstand [%]</th><th>Siebdurchgänge [%]</th></tr><tr><td>11.0</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>100.00</td></tr><tr><td>8.0</td><td>1.84</td><td>0.74</td><td>99.26</td></tr><tr><td>4.0</td><td>5.73</td><td>2.32</td><td>96.94</td></tr><tr><td>2.0</td><td>8.03</td><td>3.25</td><td>93.69</td></tr><tr><td>1.0</td><td>11.35</td><td>4.59</td><td>89.09</td></tr><tr><td>0.5</td><td>17.00</td><td>6.88</td><td>82.22</td></tr><tr><td>0.25</td><td>30.66</td><td>12.41</td><td>69.81</td></tr><tr><td>0.125</td><td>39.38</td><td>15.93</td><td>53.87</td></tr><tr><td>0.06</td><td>27.01</td><td>10.93</td><td>42.95</td></tr><tr><td>Schale</td><td>106.13</td><td>42.95</td><td>-</td></tr><tr><td>Summe</td><td>247.13</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Siebverlust</td><td>-0.24</td><td></td><td></td></tr></table> Schlämmanalyse <table><tr><th colspan="2">Zeit</th><th>R'_h</th><th>$R'_h + R_0$</th><th>Korngröße</th><th>T</th><th>H_r</th><th>η</th><th>Durchgang</th></tr><tr><th>[h]</th><th>[min]</th><th>[-]</th><th>$R_0 = C_m + R'_0$</th><th>[mm]</th><th>[°C]</th><th>[mm]</th><th>[-]</th><th>[%]</th></tr><tr><td>0</td><td>0.5</td><td>23.40</td><td>24.60</td><td>0.0616</td><td>20.2</td><td>104.09</td><td>1.00053</td><td>41.29</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>22.60</td><td>23.80</td><td>0.0442</td><td>20.2</td><td>107.29</td><td>1.00053</td><td>39.94</td></tr><tr><td>0</td><td>2</td><td>21.70</td><td>22.90</td><td>0.0317</td><td>20.3</td><td>110.89</td><td>0.99810</td><td>38.43</td></tr><tr><td>0</td><td>5</td><td>20.00</td><td>21.20</td><td>0.0207</td><td>20.3</td><td>117.69</td><td>0.99810</td><td>35.58</td></tr><tr><td>0</td><td>15</td><td>18.20</td><td>19.40</td><td>0.0123</td><td>20.4</td><td>124.89</td><td>0.99568</td><td>32.56</td></tr><tr><td>0</td><td>45</td><td>15.20</td><td>16.40</td><td>0.0074</td><td>20.7</td><td>136.89</td><td>0.98848</td><td>27.52</td></tr><tr><td>2</td><td>0</td><td>11.50</td><td>12.70</td><td>0.0048</td><td>20.6</td><td>151.69</td><td>0.99087</td><td>21.31</td></tr><tr><td>6</td><td>0</td><td>7.40</td><td>8.60</td><td>0.0029</td><td>20.9</td><td>168.09</td><td>0.98373</td><td>14.43</td></tr><tr><td>24</td><td>0</td><td>4.10</td><td>5.30</td><td>0.0015</td><td>20.4</td><td>181.29</td><td>0.99568</td><td>8.89</td></tr></table>				Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]	11.0	0.00	0.00	100.00	8.0	1.84	0.74	99.26	4.0	5.73	2.32	96.94	2.0	8.03	3.25	93.69	1.0	11.35	4.59	89.09	0.5	17.00	6.88	82.22	0.25	30.66	12.41	69.81	0.125	39.38	15.93	53.87	0.06	27.01	10.93	42.95	Schale	106.13	42.95	-	Summe	247.13			Siebverlust	-0.24			Zeit		R'_h	$R'_h + R_0$	Korngröße	T	H_r	η	Durchgang	[h]	[min]	[-]	$R_0 = C_m + R'_0$	[mm]	[°C]	[mm]	[-]	[%]	0	0.5	23.40	24.60	0.0616	20.2	104.09	1.00053	41.29	0	1	22.60	23.80	0.0442	20.2	107.29	1.00053	39.94	0	2	21.70	22.90	0.0317	20.3	110.89	0.99810	38.43	0	5	20.00	21.20	0.0207	20.3	117.69	0.99810	35.58	0	15	18.20	19.40	0.0123	20.4	124.89	0.99568	32.56	0	45	15.20	16.40	0.0074	20.7	136.89	0.98848	27.52	2	0	11.50	12.70	0.0048	20.6	151.69	0.99087	21.31	6	0	7.40	8.60	0.0029	20.9	168.09	0.98373	14.43	24	0	4.10	5.30	0.0015	20.4	181.29	0.99568	8.89
Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]																																																																																																																																																							
11.0	0.00	0.00	100.00																																																																																																																																																							
8.0	1.84	0.74	99.26																																																																																																																																																							
4.0	5.73	2.32	96.94																																																																																																																																																							
2.0	8.03	3.25	93.69																																																																																																																																																							
1.0	11.35	4.59	89.09																																																																																																																																																							
0.5	17.00	6.88	82.22																																																																																																																																																							
0.25	30.66	12.41	69.81																																																																																																																																																							
0.125	39.38	15.93	53.87																																																																																																																																																							
0.06	27.01	10.93	42.95																																																																																																																																																							
Schale	106.13	42.95	-																																																																																																																																																							
Summe	247.13																																																																																																																																																									
Siebverlust	-0.24																																																																																																																																																									
Zeit		R'_h	$R'_h + R_0$	Korngröße	T	H_r	η	Durchgang																																																																																																																																																		
[h]	[min]	[-]	$R_0 = C_m + R'_0$	[mm]	[°C]	[mm]	[-]	[%]																																																																																																																																																		
0	0.5	23.40	24.60	0.0616	20.2	104.09	1.00053	41.29																																																																																																																																																		
0	1	22.60	23.80	0.0442	20.2	107.29	1.00053	39.94																																																																																																																																																		
0	2	21.70	22.90	0.0317	20.3	110.89	0.99810	38.43																																																																																																																																																		
0	5	20.00	21.20	0.0207	20.3	117.69	0.99810	35.58																																																																																																																																																		
0	15	18.20	19.40	0.0123	20.4	124.89	0.99568	32.56																																																																																																																																																		
0	45	15.20	16.40	0.0074	20.7	136.89	0.98848	27.52																																																																																																																																																		
2	0	11.50	12.70	0.0048	20.6	151.69	0.99087	21.31																																																																																																																																																		
6	0	7.40	8.60	0.0029	20.9	168.09	0.98373	14.43																																																																																																																																																		
24	0	4.10	5.30	0.0015	20.4	181.29	0.99568	8.89																																																																																																																																																		

Bodenphysikalische Kennwerte

Projekt:	Erweiterung Vogtlandmilch Plauen	Ausgewertet durch:	J. Werner
Projektnummer	21/11/1151 PL	am:	07.12.2021
Probenbezeichnung:	KRB 10/1		
Entnahmestelle:	KRB 10	Entnahme am:	25.11.2021
Entnahmetiefe:	2,60 - 2,90 m unter GOK		

Plauen, 07.12.2021

J. Werner

J. Werner B.Eng.

Probenbezeichnung		KRB 10/1
Entnahmestelle		KRB 10
Entnahmetiefe	m	2,60 - 2,90 m u. GOK
Wassergehalt	%	29,80
Glühverlust	%	6,16
		humos (h)
Kalkgehalt	%	0,67
		kalkfrei / kalkarm (0).
Zustandsgrenzen		< 0,4 mm
Fließgrenze	%	53,2
Ausrollgrenze	%	28,4
Plastizitätszahl	%	24,8
Plastizität	-	ausgeprägt plastisch
Konsistenzzahl	-	0,9
Konsistenz	-	halbfest
Ansprache Feinkorn	-	TA
Siebanalysen		
Ton	%	13,8
Schluff	%	39,6
Sand	%	41,5
Kies	%	5,0
Kornanteil ≤ 0,06 mm	%	53,4
Kornanteil ≤ 2 mm	%	94,9
Bodenansprache		
DIN 18196	-	TA
DIN 4022	-	S, u*, t'
DIN EN ISO 14688-2	-	cl'si*Sa



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

Projekt:	Erweiterung Vogtlandmilch Plauen	Ausgeführt durch:	J. Geyer
Projektnummer	21/11/1151 PL	am:	25.11.2021
Probenbezeichnung:	KRB 10/1		
Entnahmestelle:	KRB 10	Entnahme am:	25.11.2021
Entnahmetiefe:	2,60 - 2,90 m unter GOK		

Bestimmung des Wassergehaltes w			
Masse der feuchten Probe + Behälter	$m_f + m_B$	[g]	334,82
Masse der trockenen Probe + Behälter	$m_d + m_B$	[g]	270,08
Masse des Behälters	m_B	[g]	52,80
Porenwasser	$m_w = m_f - m_d$	[g]	64,74
Trockene Probe	m_d	[g]	217,28
Wassergehalt	$w = m_w / m_d$	[%]	29,80

Messunsicherheit: Wassergehalt = $\pm 1,45 \%$ ($k=2$)*

* Die erweiterte Messunsicherheit schließt die Probenahme nicht mit ein.

* $k=2$: Dies entspricht etwa einen Vertrauensbereich von 95 %.



Bestimmung des Glühverlustes nach DIN 18128

Projekt:	Erweiterung Vogtlandmilch Plauen	Ausgeführt durch:	J. Geyer
Projektnummer	21/11/1151 PL	am:	26.11.2021
Probenbezeichnung:	KRB 10/1		
Entnahmestelle:	KRB 10	Entnahme am:	25.11.2021
Entnahmetiefe:	2,60 - 2,90 m unter GOK		

Bestimmung des Glühverlustes			
Masse der feuchten Probe + Behälter	$m_f + m_B$	[g]	223,29
Masse der trockenen Probe + Behälter	$m_d + m_B$	[g]	221,06
Masse des Behälters	m_B	[g]	187,09
Trockenmasse der ungeglühten Probe	m_d	[g]	36,20
Masseverlust	$m_0 = m_d - m_{Gl}$	[g]	2,23
Glühverlust		[%]	6,16

Anmerkungen:

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

Auswertung:

gemäß DIN 4022:

Auswertung erfolgt für Ton und Schluff.

Die Probe ist
humos (h)

gemäß DIN EN ISO 14688-2:

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

Die Probe ist
mittel organisch

Messunsicherheit: Glühverlust = $\pm 1,65 \%$ ($k=2$)*

* Die erweiterte Messunsicherheit schließt die Probenahme nicht mit ein.

* $k=2$: Dies entspricht etwa einen Vertrauensbereich von 95 %.



Bestimmung des Kalkgehaltes nach DIN 18129

Projekt:	Erweiterung Vogtlandmilch Plauen	Ausgeführt durch:	J. Werner
Projektnummer	21/11/1151 PL	am:	06.12.2021
Probenbezeichnung:	KRB 10/1		
Entnahmestelle:	KRB 10	Entnahme am:	25.11.2021
Entnahmetiefe:	2,60 - 2,90 m unter GOK		

Bestimmung des Kalkgehaltes			
Einwaage	m_d	[g]	5,04
Gasvolumen nach 30s	V'_G	[cm ³]	7,60
Gasvolumen bei Versuchsende	V_G	[cm ³]	8,00
absoluter Luftdruck	p_{abs}	[mb]	1033
Temperatur	T	[°C]	22,0
Normalvolumen (30-s-Ablesung)	V'_0	[cm ³]	7,1
Normalvolumen	V_0	[cm ³]	7,52
Kalkgehalt	V_{Ca}	[-]	0,00671
Kalkgehalt	V_{Ca}	[%]	0,67
Masse Kalzitanteil	m'_{Ca}	[g]	0,0321
Kalzitanteil	V'_{Ca}	[-]	0,0064
Dolomitanteil	V''_{Ca}	[-]	0,0003

Die Probe ist **kalkfrei / kalkarm (0)**.

Anmerkungen

Dichte CO ₂ im Normzustand	r_a	[g/cm ³]	0,001977
Normalluftdruck	p_n	[mb]	1000,0
Ausdehnungskoeffizient	b	[K ⁻¹]	0,003726
molares Massenverhältnis			
CaCO ₃ /CO ₂	M	[-]	2,274

Messunsicherheit: Glühverlust = ± 2,06 % (k=2)*

* Die erweiterte Messunsicherheit schließt die Probenahme nicht mit ein.

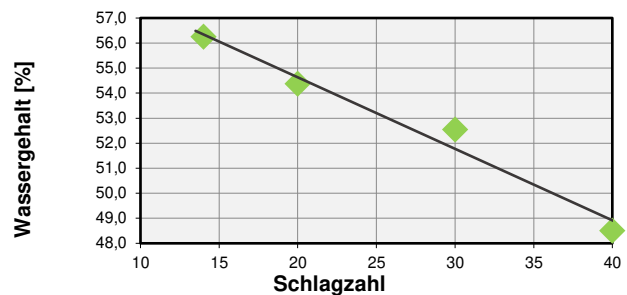
* k=2: Dies entspricht etwa einen Vertrauensbereich von 95 %.

Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenze nach DIN EN ISO 17892-12

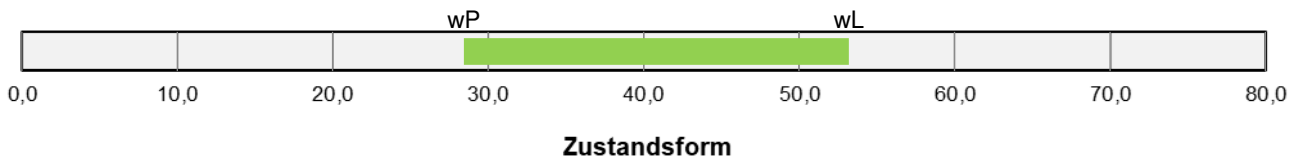
Projekt:	Erweiterung Vogtlandmilch Plauen	Ausgeführt durch:	J. Werner
Projektnummer	21/11/1151 PL	am:	03.12.2021
Probenbezeichnung:	KRB 10/1		
Entnahmestelle:	KRB 10	Entnahme am:	25.11.2021
Entnahmetiefe:	2,60 - 2,90 m unter GOK		

Wassergehalt nat.	w	29,8	%
Fließgrenze	w _L	53,2	%
Ausrollgrenze	w _P	28,4	%
Plastizitätszahl	I _P	24,8	%
Konsistenzzahl	I _C	0,95	%

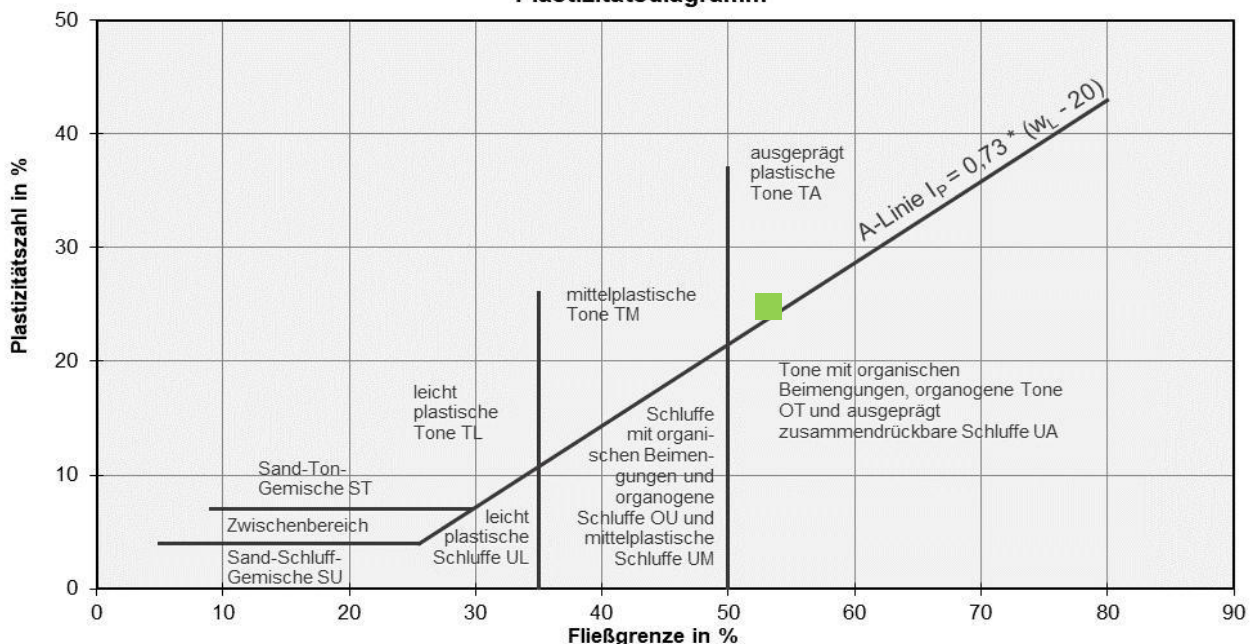
Bodenart nach DIN 18122 **TA**



Plastizitätsbereich w_L bis w_P



Plastizitätsdiagramm



Messunsicherheit: Bestimmung Zustandsgrenzen = $\pm 1,45$ % (k=2)* * Die erweiterte Messunsicherheit schließt die Probenahme nicht mit ein. * k=2: Dies entspricht etwa einen Vertrauensbereich von 95 %.



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

Protokoll: Körnungslinie / Revision 2.0 / 21.09.2017

Bearbeiter: J. Werner

Datum: 29.11.-02.12.2021

Körnungslinie

Baugrunduntersuchung

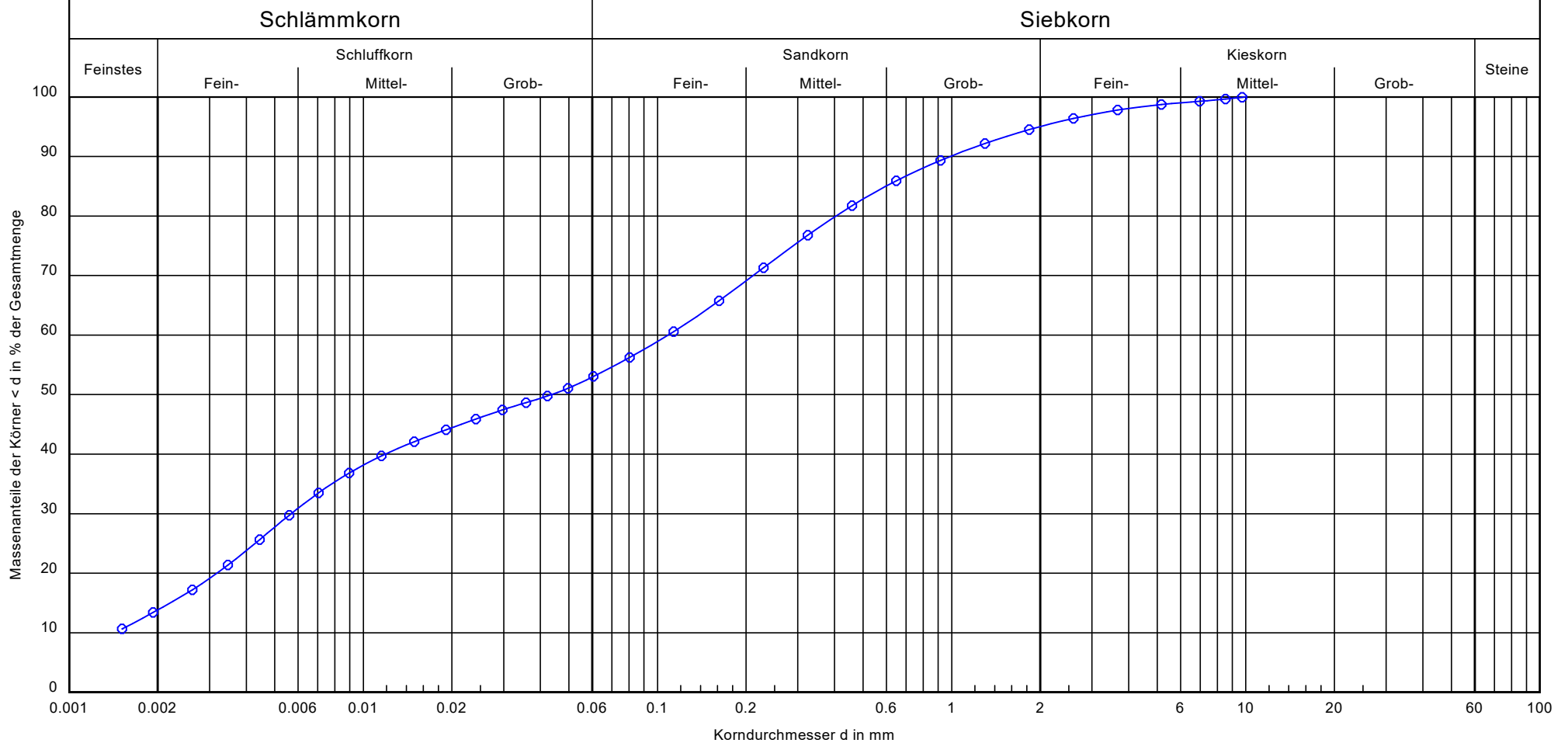
Erweiterung Vogtlandmilch Plauen

Prüfungsnummer: KRB 10/1

Probe entnommen am: 25.11.21

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-4



Bezeichnung:	KRB 10/1
Entnahmestelle:	KRB 10
Tiefe [m]:	2,60 - 2,90
Bodenart:	S, $\bar{u}$, t'
U/Cc	-/-
T/U/S/G [%]:	13.8/39.6/41.5/5.0
Reibungswinkel	29.5

Bemerkungen:

Bericht:
21/11/1151 PL
Anlage:

		Bericht: 21/11/1151 PL																																																																																																																																																								
		Anlage: 2																																																																																																																																																								
Körnungslinie Baugrunduntersuchung Erweiterung Vogtlandmilch Plauen		Prüfungsnummer: KRB 10/1 Probe entnommen am: 25.11.21 Art der Entnahme: gestört Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-4																																																																																																																																																								
Bearbeiter: J. Werner		Datum: 29.11.-02.12.2021																																																																																																																																																								
Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 5.5 Bezeichnung: KRB 10/1 Entnahmestelle: KRB 10 Tiefe [m]: 2,60 - 2,90 Bodenart: S, $\bar{u}$, t' U/Cc -/- T/U/S/G [%]: 13.8 / 39.6 / 41.5 / 5.0 Reibungswinkel 29.5 ° d10/d30/d60 [mm]: - / 0.006 / 0.109 Siebanalyse: Trockenmasse [g]: 182.42 Schlämmanalyse: Trockenmasse [g]: 40.34 Korndichte [g/cm³]: 2.680 Aräometer: Bezeichnung: Standard Aräometer Volumen Aräometerbirne [cm³]: 67.40 Abstand 100-ml 1000-ml [mm]: 307.50 Länge Aräometerbirne [cm]: 160.00 Abstd. OK Birne - UK Skala [mm]: 9.20 Meniskuskorrektur C_m / R'_0: 0.50 / 0.70 d1 = 20.0 d2 = 40.0 d3 = 60.0 d4 = 80.0 d5 = 100.0 d6 = 120.0 d7 = 140.0 mm Siebanalyse <table><tr><th>Korngröße [mm]</th><th>Rückstand [g]</th><th>Rückstand [%]</th><th>Siebdurchgänge [%]</th></tr><tr><td>10.0</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>100.00</td></tr><tr><td>8.0</td><td>1.00</td><td>0.55</td><td>99.45</td></tr><tr><td>4.0</td><td>1.88</td><td>1.03</td><td>98.42</td></tr><tr><td>2.0</td><td>5.68</td><td>3.12</td><td>95.30</td></tr><tr><td>1.0</td><td>8.82</td><td>4.85</td><td>90.45</td></tr><tr><td>0.5</td><td>12.75</td><td>7.01</td><td>83.45</td></tr><tr><td>0.25</td><td>19.28</td><td>10.59</td><td>72.85</td></tr><tr><td>0.125</td><td>20.97</td><td>11.52</td><td>61.33</td></tr><tr><td>0.06</td><td>15.57</td><td>8.55</td><td>52.77</td></tr><tr><td>Schale</td><td>96.05</td><td>52.77</td><td>-</td></tr><tr><td>Summe</td><td>182.00</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Siebverlust</td><td>0.42</td><td></td><td></td></tr></table> Schlämmanalyse <table><tr><th colspan="2">Zeit</th><th>R'_h</th><th>$R'_h + R_0$</th><th>Korngröße</th><th>T</th><th>H_r</th><th>η</th><th>Durchgang</th></tr><tr><th>[h]</th><th>[min]</th><th>[-]</th><th>$R_0 = C_m + R'_0$</th><th>[mm]</th><th>[°C]</th><th>[mm]</th><th>[-]</th><th>[%]</th></tr><tr><td>0</td><td>0.5</td><td>23.80</td><td>25.00</td><td>0.0611</td><td>20.2</td><td>102.49</td><td>1.00053</td><td>52.17</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>22.70</td><td>23.90</td><td>0.0441</td><td>20.2</td><td>106.89</td><td>1.00053</td><td>49.88</td></tr><tr><td>0</td><td>2</td><td>21.80</td><td>23.00</td><td>0.0317</td><td>20.3</td><td>110.49</td><td>0.99810</td><td>48.00</td></tr><tr><td>0</td><td>5</td><td>20.20</td><td>21.40</td><td>0.0206</td><td>20.3</td><td>116.89</td><td>0.99810</td><td>44.66</td></tr><tr><td>0</td><td>15</td><td>18.30</td><td>19.50</td><td>0.0123</td><td>20.4</td><td>124.49</td><td>0.99568</td><td>40.70</td></tr><tr><td>0</td><td>45</td><td>15.40</td><td>16.60</td><td>0.0074</td><td>20.7</td><td>136.09</td><td>0.98848</td><td>34.64</td></tr><tr><td>2</td><td>0</td><td>11.70</td><td>12.90</td><td>0.0048</td><td>20.6</td><td>150.89</td><td>0.99087</td><td>26.92</td></tr><tr><td>6</td><td>0</td><td>7.40</td><td>8.60</td><td>0.0029</td><td>20.9</td><td>168.09</td><td>0.98373</td><td>17.95</td></tr><tr><td>24</td><td>0</td><td>3.90</td><td>5.10</td><td>0.0015</td><td>20.4</td><td>182.09</td><td>0.99568</td><td>10.64</td></tr></table>				Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]	10.0	0.00	0.00	100.00	8.0	1.00	0.55	99.45	4.0	1.88	1.03	98.42	2.0	5.68	3.12	95.30	1.0	8.82	4.85	90.45	0.5	12.75	7.01	83.45	0.25	19.28	10.59	72.85	0.125	20.97	11.52	61.33	0.06	15.57	8.55	52.77	Schale	96.05	52.77	-	Summe	182.00			Siebverlust	0.42			Zeit		R'_h	$R'_h + R_0$	Korngröße	T	H_r	η	Durchgang	[h]	[min]	[-]	$R_0 = C_m + R'_0$	[mm]	[°C]	[mm]	[-]	[%]	0	0.5	23.80	25.00	0.0611	20.2	102.49	1.00053	52.17	0	1	22.70	23.90	0.0441	20.2	106.89	1.00053	49.88	0	2	21.80	23.00	0.0317	20.3	110.49	0.99810	48.00	0	5	20.20	21.40	0.0206	20.3	116.89	0.99810	44.66	0	15	18.30	19.50	0.0123	20.4	124.49	0.99568	40.70	0	45	15.40	16.60	0.0074	20.7	136.09	0.98848	34.64	2	0	11.70	12.90	0.0048	20.6	150.89	0.99087	26.92	6	0	7.40	8.60	0.0029	20.9	168.09	0.98373	17.95	24	0	3.90	5.10	0.0015	20.4	182.09	0.99568	10.64
Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]																																																																																																																																																							
10.0	0.00	0.00	100.00																																																																																																																																																							
8.0	1.00	0.55	99.45																																																																																																																																																							
4.0	1.88	1.03	98.42																																																																																																																																																							
2.0	5.68	3.12	95.30																																																																																																																																																							
1.0	8.82	4.85	90.45																																																																																																																																																							
0.5	12.75	7.01	83.45																																																																																																																																																							
0.25	19.28	10.59	72.85																																																																																																																																																							
0.125	20.97	11.52	61.33																																																																																																																																																							
0.06	15.57	8.55	52.77																																																																																																																																																							
Schale	96.05	52.77	-																																																																																																																																																							
Summe	182.00																																																																																																																																																									
Siebverlust	0.42																																																																																																																																																									
Zeit		R'_h	$R'_h + R_0$	Korngröße	T	H_r	η	Durchgang																																																																																																																																																		
[h]	[min]	[-]	$R_0 = C_m + R'_0$	[mm]	[°C]	[mm]	[-]	[%]																																																																																																																																																		
0	0.5	23.80	25.00	0.0611	20.2	102.49	1.00053	52.17																																																																																																																																																		
0	1	22.70	23.90	0.0441	20.2	106.89	1.00053	49.88																																																																																																																																																		
0	2	21.80	23.00	0.0317	20.3	110.49	0.99810	48.00																																																																																																																																																		
0	5	20.20	21.40	0.0206	20.3	116.89	0.99810	44.66																																																																																																																																																		
0	15	18.30	19.50	0.0123	20.4	124.49	0.99568	40.70																																																																																																																																																		
0	45	15.40	16.60	0.0074	20.7	136.09	0.98848	34.64																																																																																																																																																		
2	0	11.70	12.90	0.0048	20.6	150.89	0.99087	26.92																																																																																																																																																		
6	0	7.40	8.60	0.0029	20.9	168.09	0.98373	17.95																																																																																																																																																		
24	0	3.90	5.10	0.0015	20.4	182.09	0.99568	10.64																																																																																																																																																		



A N L A G E 4

Chemische Analytik

Auswertung Boden nach LAGA, TR Boden



PARAMETER	KRB1/1	KRB8/1		KRB14/1	KRB15/1					Einheit	Z 0 (Sand)	Z 0 (Lehm/ Schluff)	Z 0 (Ton)	Z 1	Z 2
Trockenrückstand	66,00	75,80		85,20	84,00					%					
TOC	17,20	14,70		1,00	0,50					% (TS)	0,5 (1,0)	0,5 (1,0)	0,5 (1,0)	1,5	5
EOX	< 0,2	< 0,2		< 0,2	0,40					mg/kg (TS)	1	1	1	3	10
MKW-Index	34,80	64,00		78,90	< 30					mg/kg (TS)				600	2000
davon C ₁₀ -C ₂₂	< 15	29,80		< 15	< 15					mg/kg (TS)	100	100	100	300	1000
davon C ₂₂ -C ₄₀	23,40	34,20		68,20	< 15					mg/kg (TS)					
Σ BTEX	< 0,24	0,44		< 0,24	< 0,24					mg/kg (TS)	1	1	1	1	1
Σ LHKW	< 0,4	< 0,4		< 0,4	< 0,4					mg/kg (TS)	1	1	1	1	1
Σ PAK (EPA)	5,44	50,00		1,35	< 0,5					mg/kg (TS)	3	3	3	3 (9)	30
davon Benz(a)pyren	0,36	3,90		0,10	0,03					mg/kg (TS)	0,3	0,3	0,3	0,9	3
PCB	< 0,02	< 0,02		< 0,02	< 0,02					mg/kg (TS)	0,05	0,05	0,05	0,15	0,5
Cyanid ges.	< 0,3	0,54		< 0,3	< 0,3					mg/kg (TS)				3	10
Aufschluss															
Arsen	221,00	122,00		38,70	10,70					mg/kg (TS)	10	15	20	45	150
Blei	323,00	244,00		16,20	25,90					mg/kg (TS)	40	70	100	210	700
Cadmium	4,74	3,16		0,39	0,39					mg/kg (TS)	0,4	1	1,5	3	10
Chrom ges.	89,80	85,60		134,00	191,00					mg/kg (TS)	30	60	100	180	600
Kupfer	152,00	158,00		64,50	65,00					mg/kg (TS)	20	40	60	120	400
Nickel	165,00	169,00		145,00	147,00					mg/kg (TS)	15	50	70	150	500
Quecksilber	0,16	0,68		< 0,1	< 0,1					mg/kg (TS)	0,1	0,5	1	1,5	5
Thallium	< 0,2	< 0,2		< 0,2	< 0,2					mg/kg (TS)	0,4	0,7	1	2,1	7
Zink	1179,00	843,00		116,00	122,00					mg/kg (TS)	60	150	200	450	1500
Eluat											Z 0		Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert	7,70	7,70		8,20	8,00						6,5-9,5		6,5-9,5	6,0-12,0	5,5-12,0
Elektr. Leitf. (25°C)	2190,00	2240,00		173,00	122,00					µS/cm	250		250	1500	2000
Chlorid	< 1	1,11		< 1	< 1					mg/l	30		30	50	100
Sulfat	1503,00	1309,00		19,10	< 5					mg/l	20		20	50	200
Cyanid ges.	< 3	< 3		< 3	< 3					µg/l	5		5	10	20
Arsen	6,71	7,15		< 3	< 3					µg/l	14		14	20	60
Blei	< 5	< 5		< 5	< 5					µg/l	40		40	80	200
Cadmium	0,54	0,54		< 0,5	< 0,5					µg/l	1,5		1,5	3	6
Chrom ges.	< 10	< 10		< 10	< 10					µg/l	12,5		12,5	25	60
Kupfer	< 10	< 10		< 10	< 10					µg/l	20		20	60	100
Nickel	< 10	< 10		< 10	< 10					µg/l	15		15	20	70
Quecksilber	0,20	0,20		< 0,2	0,23					µg/l	< 0,5		< 0,5	1	2
Zink	33,00	34,70		16,30	18,00					µg/l	150		150	200	600
Phenolindex	< 10	< 10		< 10	< 10					µg/l	20		20	40	100
	> Z2	> Z2		Z1	Z2										
Auswertung für	Lehm/Schluff	Lehm/Schluff	Sand	Lehm/Schluff	Lehm/Schluff	Lehm/Schluff	Lehm/Schluff	Lehm/Schluff	Lehm/Schluff	Lehm/Schluff	Zuordnungen nach LAGA, TR Boden:				
	Z0	Z1	Z1.2	Z2	> Z2										



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14319-01-00

Durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH
nach DIN EN ISO / IEC 17025:2018
akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde
aufgeführten Prüfverfahren.

Labor Bad Muskau

- Silikat- und Umweltanalytik -

Seite -1- von 4 Seiten

Prüfbericht

Vorgangs-Nummer: 770 / 1-5 / 21

Auftraggeber: Vogtlandmilch GmbH

Auftrag: Ihr Auftrag vom 26.11.2021

Projekt: Baugrund „Erweiterung Vogtlandmilch“, Plauen

Projektnummer: 21/11/1151 PL

Prüfgegenstand: 4 Bodenproben, 1 Asphaltprobe

Probenahme: M&S Umweltprojekt GmbH
aus Kleinrammbohrung nach DIN EN ISO 22475-1:2007-01

Probeneingang: 26.11.21

Prüfzeitraum: 26.11.– 07.12.21

Prüfspezifikation / Prüfergebnisse / Prüfverfahren

Seiten 2-4

Bemerkungen: -

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 08. Dezember 2021

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. (A) Extraktion mit Aceton/n-Hexan. (B) nach Methanolüberschichtung, (C) Extraktion mit n-Hexan. (D) Summenbildung aus Werten > Bestimmungsgrenze, (E) in Verbindg. mit HLUG Bd. 7 Teil 4:2000

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 Märner
Handelsregister:
Amtsgericht Chemnitz
HRB-Nr. 3187

Banken:
HypoVereinsbank, IBAN DE86 8702 0086 5070 1251 63
Commerzbank, IBAN DE54 8704 0000 0500 2027 00
Merkurbank, IBAN DE15 7013 0800 0002 2200 32
Sparkasse Vogtland IBAN DE69 8705 8000 0103 9621 07

weiter zu Vorg.-Nr. 770 / 1-5 / 21

Prüfspezifikation / Prüfergebnis / Prüfverfahren

PARAMETER	PRÜF ERGEBNIS KRB 1/1 770/1/21	PRÜF ERGEBNIS KRB 8/1 770/2/21		PRÜFVERFAHREN
Probenaufbereitung				DIN 19747:2009-07
Trockenrückstand	66,0	75,8	%	DIN EN 14346:2007-03
TOC	17,2	14,7	% (TS)	DIN EN 15936:2012-09
EOX	< 0,2	< 0,2	mg/kg (TS)	DIN 38 414 -S17:2017-01 ^{(C)*}
MKW-Index	34,8	64,0	mg/kg (TS)	DIN EN 14039:2005-07 ^(A)
<i>C₁₀-C₂₂</i>	< 15	29,8	mg/kg (TS)	
<i>C₂₂-C₄₀</i>	23,4	34,2	mg/kg (TS)	
Σ BTEX	< 0,24	0,44	mg/kg (TS)	DIN EN ISO 38407-F9:1991-05 ^{(B) (D) (E)}
Σ LHKW	< 0,4	< 0,4	mg/kg (TS)	DIN EN ISO 10301-F4:1997-08 ^{(B) (D) (E)}
Σ PAK (EPA)	5,44	50,0	mg/kg (TS)	DIN ISO 18287:2006-05 ^{(A) (D)}
<i>dav. Benz(a)pyren</i>	0,36	3,90	mg/kg (TS)	
Σ PCB ₍₆₎	< 0,02	< 0,02	mg/kg (TS)	DIN EN 15308:2008-05 ^{(A)(D)}
Cyanid ges.	< 0,3	0,54	mg/kg (TS)	DIN ISO 11262:2012-04
Aufschluss				DIN EN 13657:2003--01
Arsen	221	122	mg/kg (TS)	DIN ISO 22036:2009-07
Blei	323	244	mg/kg (TS)	DIN ISO 22036:2009-07
Cadmium	4,74	3,16	mg/kg (TS)	DIN ISO 22036:2009-07
Chrom ges.	89,8	85,6	mg/kg (TS)	DIN ISO 22036:2009-07
Kupfer	152	158	mg/kg (TS)	DIN ISO 22036:2009-07
Nickel	165	169	mg/kg (TS)	DIN ISO 22036:2009-07
Quecksilber	0,16	0,68	mg/kg (TS)	DIN ISO 22036:2009-07*
Thallium	< 0,2	< 0,2	mg/kg (TS)	DIN ISO 22036:2009-07
Zink	1179	843	mg/kg (TS)	DIN ISO 22036:2009-07
Eluat				DIN EN 12457-4:2003-01
pH-Wert	7,7	7,7		DIN EN ISO 10523:2012-04
Elektr. Leitf. (25°C)	2190	2240	µS/cm	DIN EN 27888:1993-11
Chlorid	< 1	1,11	mg/l	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Sulfat	1503	1309	mg/l	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Cyanid ges.	< 3	< 3	µg/l	DIN EN ISO 14403-1:2012-10
Arsen	6,71	7,15	µg/l	DIN EN ISO11885-E22:2009-09
Blei	< 5	< 5	µg/l	DIN EN ISO11885-E22:2009-09
Cadmium	0,54	0,54	µg/l	DIN EN ISO11885-E22:2009-09
Chrom ges.	< 10	< 10	µg/l	DIN EN ISO11885-E22:2009-09
Kupfer	< 10	< 10	µg/l	DIN EN ISO11885-E22:2009-09
Nickel	< 10	< 10	µg/l	DIN EN ISO11885-E22:2009-09
Quecksilber	0,20	0,20	µg/l	DIN EN ISO 12846:2012-08
Zink	33,0	34,7	µg/l	DIN EN ISO11885-E22:2009-09
Phenolindex	< 10	< 10	µg/l	DIN EN ISO 14402-H37:1999-12 (Absch. 3)

weiter zu Vorg.-Nr. 770 / 1-5 / 21

Prüfspezifikation / Prüfergebnis / Prüfverfahren

PARAMETER	PRÜF ERGEBNIS KRB 14/1 770/3/21	PRÜF ERGEBNIS KRB 15/1 770/4/21		PRÜFVERFAHREN
Probenaufbereitung				DIN 19747:2009-07
Trockenrückstand	85,2	84,0	%	DIN EN 14346:2007-03
TOC	1,00	0,50	% (TS)	DIN EN 15936:2012-09
EOX	< 0,2	0,40	mg/kg (TS)	DIN 38 414 -S17:2017-01 ^{(C)*}
MKW-Index	78,9	< 30	mg/kg (TS)	DIN EN 14039:2005-07 ^(A)
<i>C₁₀-C₂₂</i>	< 15	< 15	mg/kg (TS)	
<i>C₂₂-C₄₀</i>	68,2	< 15	mg/kg (TS)	
Σ BTEX	< 0,24	< 0,24	mg/kg (TS)	DIN EN ISO 38407-F9:1991-05 ^{(B) (D) (E)}
Σ LHKW	< 0,4	< 0,4	mg/kg (TS)	DIN EN ISO 10301-F4:1997-08 ^{(B) (D) (E)}
Σ PAK (EPA)	1,35	< 0,5	mg/kg (TS)	DIN ISO 18287:2006-05 ^{(A) (D)}
<i>dav. Benz(a)pyren</i>	0,096	0,034	mg/kg (TS)	
Σ PCB ₍₆₎	< 0,02	< 0,02	mg/kg (TS)	DIN EN 15308:2008-05 ^{(A)(D)}
Cyanid ges.	< 0,3	< 0,3	mg/kg (TS)	DIN ISO 11262:2012-04
Aufschluss				DIN EN 13657:2003--01
Arsen	38,7	10,7	mg/kg (TS)	DIN ISO 22036:2009-07
Blei	16,2	25,9	mg/kg (TS)	DIN ISO 22036:2009-07
Cadmium	0,39	0,39	mg/kg (TS)	DIN ISO 22036:2009-07
Chrom ges.	134	191	mg/kg (TS)	DIN ISO 22036:2009-07
Kupfer	64,5	65,0	mg/kg (TS)	DIN ISO 22036:2009-07
Nickel	145	147	mg/kg (TS)	DIN ISO 22036:2009-07
Quecksilber	< 0,1	< 0,1	mg/kg (TS)	DIN ISO 22036:2009-07*
Thallium	< 0,2	< 0,2	mg/kg (TS)	DIN ISO 22036:2009-07
Zink	116	122	mg/kg (TS)	DIN ISO 22036:2009-07
Eluat				DIN EN 12457-4:2003-01
pH-Wert	8,2	8,0		DIN EN ISO 10523:2012-04
Elektr. Leitf. (25°C)	173	122	µS/cm	DIN EN 27888:1993-11
Chlorid	< 1	< 1	mg/l	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Sulfat	19,1	< 5	mg/l	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Cyanid ges.	< 3	< 3	µg/l	DIN EN ISO 14403-1:2012-10
Arsen	< 3	< 3	µg/l	DIN EN ISO11885-E22:2009-09
Blei	< 5	< 5	µg/l	DIN EN ISO11885-E22:2009-09
Cadmium	< 0,5	< 0,5	µg/l	DIN EN ISO11885-E22:2009-09
Chrom ges.	< 10	< 10	µg/l	DIN EN ISO11885-E22:2009-09
Kupfer	< 10	< 10	µg/l	DIN EN ISO11885-E22:2009-09
Nickel	< 10	< 10	µg/l	DIN EN ISO11885-E22:2009-09
Quecksilber	< 0,2	0,23	µg/l	DIN EN ISO 12846:2012-08
Zink	16,3	18,0	µg/l	DIN EN ISO11885-E22:2009-09
Phenolindex	< 10	< 10	µg/l	DIN EN ISO 14402-H37:1999-12 (Absch. 3)

weiter zu Vorg.-Nr. 770 / 1-5 / 21

Prüfspezifikation / Prüfergebnis / Prüfverfahren

PARAMETER	PRÜF ERGEBNIS Asphalt KRB 14 770/5/21		PRÜFVERFAHREN
Σ PAK (EPA) <i>dav. Benz(a)pyren</i>	4,36 0,011	mg/kg (OS) <i>mg/kg (OS)</i>	DIN ISO 18287:2006-05 ^(A) ^(D)
Eluat			DIN EN 12457-4:2003-01
Phenolindex	< 10	$\mu\text{g/l}$	DIN EN ISO 14402-3-H37:1999-12

Ende des Prüfberichtes



DIN 4030, Anhang C

Prüfung und Beurteilung von Boden nach dem Referenzverfahren

Prüfbericht
 über die Prüfung und Beurteilung von Boden

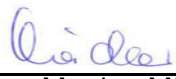
Probenahme und Analyse
 nach DIN 4030 Teil 2

1. Allgemeine Angaben				
Auftraggeber:	M&S Umweltprojekt GmbH	Pfortenstraße 7	08527 Plauen	
Bauvorhaben:	Baugrund "Erweiterung Vogtlandmilch" Plauen	Auftr.-Nr.	21-11-1151 PL	
Art des Bodens:	dunkelbraun, sandig + Steine	Pr.-Nr.	770/5/21	
Entnahmestelle (z.B. Bohrloch, Schürfgrube):		Bezeichnung des Bodens:	Boden	
Probe: KRB 2/1		Entnahmetiefe:	nicht bekannt	
		Entnahmemenge:	ca. 730 g	
Entnahmezeit:	nicht bekannt	Entnahmedatum:	24.11.2021	
2. Erweiterte Angaben				
Beschreibung der Geländeverhältnisse am Entnahmeort (z. B. Wohnhäuser, Industrie, Deponie, Halden, Ackerland, Wald)				
Plauen, 24.11.2021		M&S Umweltprojekt GmbH Plauen		
Ort, Datum		Probenehmer		
3. Probeneingang:		26.11.2021	4. Grenzwerte zur Beurteilung nach DIN 4030 T. 1	
Parameter	Analysewert	XA1	XA2	XA3
	(mg/kg)	(schwach angreifend)	(stark angreifend)	(sehr stark angreifend)
Säuregrad nach Baumann-Gully	35,0	> 200	in der Praxis nicht anzutreffen	
Sulfat (SO_4^{2-})	42.386	≥ 2000 und ≤ 3000	> 3000 und ≤ 12000	> 12000 und ≤ 24000
Sulfid (S^{2-})	3,74	---	---	---
Chlorid (Cl^-)	127	---	---	---
1) Bei Sulfidgehalten von größer 100 mg Sulfid/kg Boden ist eine gesonderte Beurteilung durch einen Fachmann erforderlich.				
In der untersuchten Probe wurde ein sehr hoher Chloridgehalt analysiert. Chloride greifen den Beton nicht an, führen jedoch in nicht ausreichend dichten Betonbauteilen zu Korrosionsvorgängen an der Bewehrung. Der kritische Chloridgehalt im Beton kann in Abhängigkeit von den Umgebungsbedingungen, der Betonzusammensetzung und der Dichtigkeit des Betons in weiten Grenzen schwanken. Vor Beginn der Planung sind entsprechende Untersuchungen zur Betonqualität erforderlich.				
4. Beurteilung				
Der Boden gilt als:		sehr stark betonangreifend		
Spremberg, 07.12.2021		 Dipl.-Chem. Martina Mädler Laborleiterin Spremberg		
Ort, Datum				



DIN 50929 Teil 3

Korrosionswahrscheinlichkeit metallischer Werkstoffe in Böden

Prüfbericht über die Prüfung und Beurteilung von Boden			Probenahme und Analyse nach DIN 50929 Teil 3	
1. Allgemeine Angaben				
Auftraggeber:	M&S Umweltprojekt GmbH	Pfortenstraße 7	08527 Plauen	
Bauvorhaben:	Baugrund "Erweiterung Vogtlandmilch" Plauen		Projekt-Nr.	21-11-1151 PL
Art des Bodens:	dunkelbraun, sandig + Steine		Pr.-Nr.	770/5/21
Entnahmestelle (z.B. Bohrloch, Schürfgrube): KRB 2/1			Bezeichnung des Bodens:	Boden
			Entnahmetiefe:	nicht bekannt
			Entnahmemenge:	ca. 730 g
Entnahmezeit:		nicht bekannt	Entnahmedatum:	24.11.2021
2. Erweiterte Angaben				
Beschreibung der Geländeverhältnisse am Entnahmeort (z. B. Wohnhäuser, Industrie, Deponie, Halden, Ackerland, Wald)				
Plauen, 24.11.2021		M&S Umweltprojekt GmbH Plauen		
Ort, Datum		Probenehmer		
3. Beurteilung einer Bodenprobe auf Stahlaggressivität				
Merkmal und Messgröße	Einheit	Messergebnis	Bewertungsziffer	
Bodenart				
a) Bindigkeit	Ma.-%	32,7	$Z_1 = \pm 0$	
b) Torf-, Moor- oder Marschböden	Ma.-%	keine	entfällt	
c) Stark verunreinigte Böden	Ma.-%	keine	entfällt	
Spezifischer Bodenwiderstand	Ohm x cm	437	$Z_2 = -6$	
Wassergehalt	Ma.-%	29,9	$Z_3 = -1$	
pH-Wert	ohne	7,87	$Z_4 = \pm 0$	
Pufferkapazität				
Säurekapazität bis pH 4,3 (Alkalität $K_{S\ 4,3}$)	mmol/kg	9,00	$Z_5 = \pm 0$	
Basekapazität bis pH 7,0 (Acidität $K_{B\ 7,0}$)	mmol/kg	entfällt	entfällt	
Sulfide	mg/kg	3,74	$Z_6 = \pm 0$	
Neutralsalze (wässriger Auszug)	mmol/kg	44,5	$Z_7 = -3$	
Sulfate (salzsaurer Auszug)	mmol/kg	441	$Z_8 = -3$	
Beurteilung der Gegebenheiten				
Lage zum Grundwasser (<i>angenommen</i>)	Grundwasser vorhanden		$Z_9 = -1$	
Bodenhomogenität horizontal	entfällt		entfällt	
Bodenhomogenität vertikal				
a) in unmittelbarer Umgebung	entfällt		entfällt	
b) Schichtung unterschiedlicher Böden	entfällt		entfällt	
Objekt/Boden-Potential $U_{Cu/CuSO_4}$	entfällt		entfällt	
4. Bewertung				
$B_D = Z_2 + Z_4 + Z_5 + Z_6$			$B_D = -6$	
Beurteilung der Güte von Deckschichten auf feuerverzinkten Stählen:			Befriedigend	
$B_0 = Z_1 + Z_2 + Z_3 + Z_4 + Z_5 + Z_6 + Z_7 + Z_8 + Z_9$ (Annahme für Z_9)			$B_0 = -14$	
Freie Korrosion ohne ausgedehnte Korrosionselemente:			Bodenklasse III (stark aggressiv)	
$B_1 = B_0 + Z_{10} + Z_{11}$			entfällt	
$B_A = Z_1 + Z_2 + Z_4 + Z_5 + Z_6 + Z_7 + Z_8$			entfällt	
$B_K = Z_1 - Z_2 + Z_4 + Z_5 + Z_6$			entfällt	
$B_E = B_A + Z_{12}$			entfällt	
Spremberg, 07.12.2021				
Ort, Datum		 Dipl.-Chem. Martina Mädler Laborleiterin Spremberg		



DIN 4030, Anhang C

Prüfung und Beurteilung von Boden nach dem Referenzverfahren

Prüfbericht
 über die Prüfung und Beurteilung von Boden

Probenahme und Analyse
 nach DIN 4030 Teil 2

1. Allgemeine Angaben				
Auftraggeber:	M&S Umweltprojekt GmbH	Pfortenstraße 7	08527 Plauen	
Bauvorhaben:	Baugrund "Erweiterung Vogtlandmilch" Plauen	Auftr.-Nr.	21-11-1151 PL	
Art des Bodens:	dunkelbraun, sandig + Steine	Pr.-Nr.	770/6/21	
Entnahmestelle (z.B. Bohrloch, Schürfgrube):		Bezeichnung des Bodens:	Boden	
Probe: KRB 8/2		Entnahmetiefe:	nicht bekannt	
		Entnahmemenge:	ca. 700 g	
Entnahmezeit:	nicht bekannt	Entnahmedatum:	25.11.2021	
2. Erweiterte Angaben				
Beschreibung der Geländeverhältnisse am Entnahmeort (z. B. Wohnhäuser, Industrie, Deponie, Halden, Ackerland, Wald)				
Plauen, 25.11.2021		M&S Umweltprojekt GmbH Plauen		
Ort, Datum		Probenehmer		
3. Probeneingang:		26.11.2021	4. Grenzwerte zur Beurteilung nach DIN 4030 T. 1	
Parameter	Analysewert	XA1	XA2	XA3
	(mg/kg)	(schwach angreifend)	(stark angreifend)	(sehr stark angreifend)
Säuregrad nach Baumann-Gully	21,0	> 200	in der Praxis nicht anzutreffen	
Sulfat (SO_4^{2-})	37.582	≥ 2000 und ≤ 3000	> 3000 und ≤ 12000	> 12000 und ≤ 24000
Sulfid (S^{2-})	2,54	---	---	---
Chlorid (Cl^-)	109	---	---	---
1) Bei Sulfidgehalten von größer 100 mg Sulfid/kg Boden ist eine gesonderte Beurteilung durch einen Fachmann erforderlich.				
In der untersuchten Probe wurde ein sehr hoher Chloridgehalt analysiert. Chloride greifen den Beton nicht an, führen jedoch in nicht ausreichend dichten Betonbauteilen zu Korrosionsvorgängen an der Bewehrung. Der kritische Chloridgehalt im Beton kann in Abhängigkeit von den Umgebungsbedingungen, der Betonzusammensetzung und der Dichtigkeit des Betons in weiten Grenzen schwanken. Vor Beginn der Planung sind entsprechende Untersuchungen zur Betonqualität erforderlich.				
4. Beurteilung				
Der Boden gilt als:		sehr stark betonangreifend		
Spremberg, 07.12.2021				
Ort, Datum		Dipl.-Chem. Martina Mädler Laborleiterin Spremberg		



DIN 50929 Teil 3

Korrosionswahrscheinlichkeit metallischer Werkstoffe in Böden

Prüfbericht über die Prüfung und Beurteilung von Boden			Probenahme und Analyse nach DIN 50929 Teil 3	
1. Allgemeine Angaben				
Auftraggeber:	M&S Umweltprojekt GmbH	Pfortenstraße 7	08527 Plauen	
Bauvorhaben:	Baugrund "Erweiterung Vogtlandmilch" Plauen		Projekt-Nr.	21-11-1151 PL
Art des Bodens:	dunkelbraun, sandig + Steine		Pr.-Nr.	770/6/21
Entnahmestelle (z.B. Bohrloch, Schürfgrube): KRB 8/2			Bezeichnung des Bodens:	Boden
			Entnahmetiefe:	nicht bekannt
			Entnahmemenge:	ca. 700 g
Entnahmezeit:		nicht bekannt	Entnahmedatum:	25.11.2021
2. Erweiterte Angaben				
Beschreibung der Geländeumstände am Entnahmeort (z. B. Wohnhäuser, Industrie, Deponie, Halden, Ackerland, Wald)				
Plauen, 25.11.2021		M&S Umweltprojekt GmbH Plauen		
Ort, Datum		Probenehmer		
3. Beurteilung einer Bodenprobe auf Stahlaggressivität				
Merkmal und Messgröße	Einheit	Messergebnis	Bewertungsziffer	
Bodenart				
a) Bindigkeit	Ma.-%	17,0	$Z_1 = +2$	
b) Torf-, Moor- oder Marschböden	Ma.-%	keine	entfällt	
c) Stark verunreinigte Böden	Ma.-%	keine	entfällt	
Spezifischer Bodenwiderstand	Ohm x cm	433	$Z_2 = -6$	
Wassergehalt	Ma.-%	25,3	$Z_3 = -1$	
pH-Wert	ohne	7,81	$Z_4 = \pm 0$	
Pufferkapazität				
Säurekapazität bis pH 4,3 (Alkalität $K_{S\ 4,3}$)	mmol/kg	10,5	$Z_5 = \pm 0$	
Basekapazität bis pH 7,0 (Acidität $K_{B\ 7,0}$)	mmol/kg	entfällt	entfällt	
Sulfide	mg/kg	2,54	$Z_6 = \pm 0$	
Neutralsalze (wässriger Auszug)	mmol/kg	43,6	$Z_7 = -3$	
Sulfate (salzsaurer Auszug)	mmol/kg	391	$Z_8 = -3$	
Beurteilung der Gegebenheiten				
Lage zum Grundwasser (<i>angenommen</i>)	Grundwasser vorhanden		$Z_9 = -1$	
Bodenhomogenität horizontal	entfällt		entfällt	
Bodenhomogenität vertikal				
a) in unmittelbarer Umgebung	entfällt		entfällt	
b) Schichtung unterschiedlicher Böden	entfällt		entfällt	
Objekt/Boden-Potential $U_{Cu/CuSO_4}$	entfällt		entfällt	
4. Bewertung				
$B_D = Z_2 + Z_4 + Z_5 + Z_6$			$B_D = -6$	
Beurteilung der Güte von Deckschichten auf feuerverzinkten Stählen:			Befriedigend	
$B_0 = Z_1 + Z_2 + Z_3 + Z_4 + Z_5 + Z_6 + Z_7 + Z_8 + Z_9$ (Annahme für Z_9)			$B_0 = -12$	
Freie Korrosion ohne ausgedehnte Korrosionselemente:			Bodenklasse III (stark aggressiv)	
$B_1 = B_0 + Z_{10} + Z_{11}$			entfällt	
$B_A = Z_1 + Z_2 + Z_4 + Z_5 + Z_6 + Z_7 + Z_8$			entfällt	
$B_K = Z_1 - Z_2 + Z_4 + Z_5 + Z_6$			entfällt	
$B_E = B_A + Z_{12}$			entfällt	
Spremberg, 07.12.2021				
Ort, Datum		 Dipl.-Chem. Martina Mädler Laborleiterin Spremberg		