

Auftraggeber:

StadtDonzdorf



Stadtentwicklungsgesellschaft mbH
Schloss 1-4
73072 Donzdorf

Kreis: Göppingen
Stadt: Donzdorf
Gemarkung: Reichenbach u.R.

Übersichtserkundung Neubaugebiet Bühlacker, Reichenbach u.R.

Geotechnischer Bericht

04.05.2023

Gutachter:

VTG STRAUB

VERMESSUNG | TIEFBAU | GEOLOGIE
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

VTG Straub Ingenieurgesellschaft mbH
Hermann-Schwarz-Str. 8
73072 Donzdorf

Tel.: 07162 / 91013 -0
Mail: info@vtg-straub.de

VTG Projekt 21-424

Inhalt

1	Veranlassung	2
2	Lage und geologischer Überblick	2
3	Durchgeführte Untersuchungen.....	3
4	Untersuchungsergebnisse	3
4.1	Beschreibung der Aufschlüsse	3
4.2	Bautechnische Folgerungen.....	4
4.2.1	Homogenbereiche gemäß VOB Teil C, ATV DIN 18 300.....	4
4.2.2	Bodenkennwerte	6
4.2.3	Frostempfindlichkeit nach ZTVE-StB 09	6
4.2.4	Eignung zur Wiederverwendung	6
4.2.5	Wasserhaltung	7
4.2.6	Gebäudeabdichtung	7
4.2.7	Baugrubensicherung	8
4.2.8	Gründung	8
4.2.9	Kanalbau	9
4.2.10	Erschließungsstraße	9
4.2.11	Verwertung Bodenaushub	10
5	Schlussbemerkung.....	10

Tabellen

Tabelle 1: Homogenbereiche.....	5
Tabelle 2: Bodenkennwerte	6

Anlagen

Anlage 1: Lageplan mit Aufschlusspunkten

Anlage 2: Beschreibungen der Baggerschürfe

Anlage 3: Beschreibungen und Darstellungen der Rammsondierungen

Anlage 4: Geologische Profilschnitte

Anlage 5: Chemische Laborergebnisse

1 Veranlassung

Die Stadtentwicklungsgesellschaft mbH Donzdorf plant die Erschließung des Neubaugelbiets 'Böhlackel' in Reichenbach u.R.. Es umfasst insgesamt 10 Bauplätze mit Erschließungsstraße.

Für das Baugelbiet soll ein Übersichtsgutachten erstellt werden, welches einen Überblick zur Geologie, Baugrund, Grundwasser und zum Kanal- und Leitungsbau geben soll sowie allgemeine Aussagen zur Gründung beinhalten soll.

Mit der Durchführung der Erkundungsarbeiten und der Erstellung des geotechnischen Berichts wurde unsere Gesellschaft am 17.11.2022 von der Stadt Donzdorf beauftragt.

2 Lage und geologischer Überblick

Das Neubaugelbiet umfasst eine Fläche von ca. 7.900 m² auf der insgesamt 10 Bauplätze entstehen sollen.

Es schließt sich im Norden von Reichenbach an die bestehende Wohnbebauung an. Es handelt sich um ein Wiesengelände. Südlich der Fläche wurde bereits ein kleines Neubaugelbiet an der Dobelstraße erschlossen, auf dem ein Bauernhof stand. Nördlich des geplanten Neubaugelbiets sind Auffüllungen bzw. eine kleine Deponie bekannt.

Das Gelände steigt nach Norden hin deutlich an. Der Höhenunterschied auf die gesamte Länge von ca. 100 m beträgt rund 11 Meter, was einer Neigung von ca. 11 % entspricht.

Zur Lage siehe Lageplan mit Aufschlusspunkten in Anlage 1.

Geologischer Überblick

Das Neubaugelbiet Böhlackel liegt am nordöstlichen Talhang des vom Reichenbach eingeschnittenen Tals. Gemäß geologischer Karte von Baden Württemberg, Blatt 7324, Geislingen Steige West, stehen im Bereich des Neubaugelbiets die Schichten des Braunen Juras Opalinuston, jmOPT) an. Diese bestehen aus schwarzgrauen, blättrig geschichteten Tonsteinen. Diese sind zur Oberfläche hin teils plastisch verwittert. Überlagert wird das Festgestein von unterschiedlich mächtigen Hang- und Verwitterungslehmen.

Das Gebiet um Reichenbach u. R. liegt in **Erdbebenzone 0** (DIN 4149: 2005-04), Untergrundklasse R, Baugrundklasse A, bzw. C.

Das geplante Baugelbiet befindet sich **außerhalb von Wasserschutzgebieten**.

3 Durchgeführte Untersuchungen

Zur Übersichtserkundung des Baugebiets wurden mittels direktem Aufschlussverfahren insgesamt **5 Baggerschürfe** abgeteuft, bis kein weiterer Grabfortschritt mehr möglich war bzw. sicher das Festgestein erreicht wurde. Zwei der fünf Schürfe wurden im Bereich der vermuteten Auffüllung angelegt, um etwaige Verunreinigungen ausschließen zu können. Die Schürfe wurden geologisch-geotechnisch aufgenommen und beurteilt.

Zur Feststellung der Lagerungsdichte des Hanglehms und zur Erkundung der Felsoberkante wurden **10 Rammsondierungen** (Mittelschwere Rammsonde DPM-A) bis in maximal 5 m Tiefe abgeteuft. Bei einer früheren, abgebrochenen Erkundungskampagne im Jahr 2021 wurden bereits 3 Rammsondierungen (Schwere Rammsonde DPH nach DIN EN ISO 22476-2) bis in Tiefen von maximal 7,9 m abgeteuft.

Die Sondieransatzpunkte wurden so gelegt, dass auf jedem geplanten Bauplatz mindestens ein Erkundungspunkt liegt.

Eine Bodenmischprobe wurde im chemischen Labor im Hinblick auf die Entsorgung im chemischen Labor auf die Parameter der VwV Boden untersucht.

Die Aufschlusspunkte wurden mittels GPS eingemessen.

Die Lage der Aufschlusspunkte ist dem Lageplan, Anlage 1, zu entnehmen.

Die Beschreibungen der Schürftgruben befinden sich in Anlage 2.

Die Beschreibungen und Darstellungen der Rammsondierungen sind in Anlage 3 beigelegt.

In Anlage 4 wurden sieben geologische Schnitte mit dem Schichtverlauf angefertigt.

Die Anlage 5 beinhalten die chemischen Laboranalysen.

4 Untersuchungsergebnisse

4.1 Beschreibung der Aufschlüsse

Geologische Verhältnisse:

Oberboden

Im Bereich des geplanten Neubaugebiets wurde Oberboden von ca. 10 – 20 cm Mächtigkeit angetroffen. Der dunkelbraune, humose, schwach tonige Oberboden ist belebt und von Feinwurzeln durchzogen.

Künstliche Auffüllung

Künstliche Auffüllung wurde in den Baggerschürfen nicht angetroffen.

In RS 8 deuten erhöhte Schlagzahlen in einer Tiefe von 1,0 bis 1,5 m auf eine steinige Anfüllung im Gartenbereich der bestehenden der ehemaligen Bebauung hin.

Nördlich des Baugebiets sei eine kleine Auffüllung als ehemaliger Müllplatz vorhanden. In den beiden Schürftgruben an der Nordgrenze des Baugebiets wurden jedoch keinerlei Hinweise auf eine Auffüllung festgestellt. Diese befindet sich weiter oberhalb am Böschungsrain westlich des Feldweges.

Hanglehm / Verwitterungston

Direkt unter dem Oberboden wurden Hanglehm und die verwitterten Schichten der Opalinustone als Verwitterungston angetroffen. Bis in ca. 0,9 - 1,6 m Tiefe wurde graubrauner, stark schluffiger, schwach feinsandiger Ton mit einzelnen Sandsteinstücken angetroffen. Die Konsistenz wird als weich bis steif angesprochen. Diese Schicht weist häufig rostige Ausfällungen auf, was auf eine zeitweilige Wasserführung schließen lässt.

Tonstein verwittert und Tonstein

Unter den Verwitterungstönen schließt sich das zunächst stark mürbe, geschichtete Festgestein an. Oberflächlich sind die Tonsteine der Opalinustone stark verwittert und zerfallen beim Lösen grusig, mit der Tiefe werden diese allmählich immer fester. Die Schicht wurde in den Baggerschürfen bis in Tiefen von 1,5 bis 3,2 m erkundet. Die dunkelgrauen Tonsteine erreichen dort teilweise Schichtdicken von bis zu 5 cm, bleiben aber weiterhin gut mit dem Bagger lösbar.

Mit den Rammsondierungen konnte bis in Tiefen von 5 m (DPM-A), mit der schweren Rammsonde (DPH 2021) sogar bis in 7,9 m Tiefe sondiert werden.

Grundwasser

Sowohl in den Baggerschürfen als auch in den Rammsondierungen wurde kein Wasser angetroffen. Selbst in den tiefen Sondierungen im Jahre 2021 war kein Wasser zu messen. Bei der Ausführung der Rammsondierungen in 2023 war die Wiesenoberfläche stark durchnässt.

Im Januar 2021 wurden das kleine Baugebiet Dobelstraße/Kirchhofstraße unmittelbar südlich erkundet. Hier wurde Grundwasser im nördlichen Hangbereich bei 1,0 – 3,2 m unter Gelände eingemessen. Die Baugrube westlich des Baugebiets Dobelstraße war regelmäßig vollgelaufen, trotz mehrmaligem Abpumpen.

Es ist mit deutlichem Hang- und Schichtwasserandrang aus den Mürben und klüftigen Tonstein zu rechnen.

4.2 Bautechnische Folgerungen

Die Bauvorhaben sind der geotechnischen Kategorie **GK II** (EC 7-2/DIN 4020) zuzuordnen.

Die angetroffenen Böden sind wie folgt einzustufen:

4.2.1 Homogenbereiche gemäß VOB Teil C, ATV DIN 18 300

Tabelle 1: Homogenbereiche

	Homogenbereich 4	Homogenbereich 5
Bodenschichten	Hanglehm Ton, stark schluffig, sehr schwach kiesig	Tonstein fest, mäßig hart
Tiefe der Schicht (bis ca.)	1,4 / 0,9 / 1,1 / 1,6 / 1,5 m	ab 1,4 / 0,9 / 1,1 / 1,6 / 1,5 m
Korngrößenverteilung	T, u*, g''	Tst
Massenanteil Steine + Blöcke	0 – 10 %	> 50 %
Dichte	18 – 19 kN/m ³	21 – 23 kN/m ³
undrÄnirte Scherfestigkeit (c _u)	60 – 200 kN/m ²	> 400 kN/m ²
Nat. Wassergehalt (w _n)	20 – 35 %	5 – 15 %
Plastizitätszahl (I _p)	20 – 45 %	20 – 40 %
Konsistenzzahl (I _c)	0,5 - 1 weich bis steif	> 1 fest
Bezogene Lagerungsdichte (I _b)	-	-
Organischer Anteil	0 – 3 %	0 – 1 %
Bodengruppe DIN 18196	TA / TM	Z
Einaxiale Druckfestigkeit (q _u)	-	Ab ca. 5 m Tiefe: 2 – 20 MN/m ²
DIN 18 300 alt (Boden- und Felsklassen)	Bodenklasse 4	Bodenklasse 5 ab ca. 3 – 4 m Tiefe: Felsklasse 6 ab ca. 7 m Tiefe: Felsklasse 7

Der Tonstein lässt sich an dessen Oberfläche zunächst noch gut lösen (Bodenklasse 4 – 5), ab ca. 3 - 4 m Tiefe unter Gelände ist mit Felsklasse 6 zu rechnen, ab ca. 7 m Tiefe mit Felsklasse 7.

4.2.2 Bodenkennwerte

Für erdstatischen Berechnungen, z.B. für einen Verbau, können folgende charakteristischen Bodenkennwerte angesetzt werden:

Tabelle 2: Bodenkennwerte

Schicht / Bodengruppe / Konsistenz	Wichte γ (kN/m ³) [γ']	Reibungs- winkel φ (°)	Kohäsion c (kN/m ²)	Steifemodul E_s (MN/m ²) <i>nur zur Abschätzung</i>
Hanglehm Ton, stark schluffig, weich - steif	18 – 19 [8 - 9]	22,5 – 25	5 – 10	6 – 8
Tonstein fest, mürbe	21 – 23 [11 - 13]	25	20 – 30	20 – 50

Aufgrund der wechselnden Zusammensetzung der Ablagerungen können die Bodenkennwerte stärker variieren.

4.2.3 Frostepfindlichkeit nach ZTVE-StB 09

Hinsichtlich der Frostepfindlichkeit können die Schichten folgendermaßen eingestuft werden:

Verwitterungston (TA/TM) **F3** (stark frostepfindlich)

Tonstein (TM/TA/Z) **F2** (mittel frostepfindlich)

4.2.4 Eignung zur Wiederverwendung

Für eine Wiederverwendung im Straßenbau oder zur setzungsarmen Verfüllung von Kanalgräben oder Arbeitsräumen mit dem anstehenden Bodenmaterial (Verwitterungston) müsste eine Bodenverbesserung mittels Kalk-Zement-Bindemittel durchgeführt werden. Die Zugabemenge an Bindemittel ist dabei stark vom Wassergehalt und der Witterung zum Zeitpunkt der Erdbaumaßnahmen abhängig. Es wird eine Bodenverbesserung mit Kalk-Zement-Gemisch in der Größenordnung von ca. 40 – 60 kg/m³ angenommen.

Der mürbe, scherbilg brechende Tonstein kann eventuell wieder eingebaut werden. Da dieser jedoch sehr witterungsempfindlich ist, ist dies je nach Situation zu begutachten.

Grundsätzlich müssen zum Wiedereinbau vorgesehene Böden vor Witterungseinflüssen, insbesondere vor Durchnässung, wirksam geschützt werden.

Die Verdichtungsanforderungen nach ZTV E-StB 2009, Abschnitt 4.3.2 sind zu erfüllen. Für grobkörnige Böden gilt ein Verdichtungsgrad von $D_{Pr} \geq 98\%$, für gemischtkörnige und feinkörnige Böden von $D_{Pr} \geq 97\%$.

Für die setzungsarme Verfüllung von Kanalgräben und Arbeitsräumen eignen sich grundsätzlich weitgestufte, gut verdichtbare Kies-Sand-(Lehm)-Gemische und Schotter-Splitt-Gemische (Bodengruppe GI, GW, SI und SW nach DIN 18196). Der Einbau von Arbeitsraumverfüllungen ist nach den einschlägigen Normen und Regeln auszuführen und zu überwachen.

Bei Arbeitsraumverfüllungen an Gebäuden ist eine direkte Verbindung zwischen oberflächennahem Sickerwasser und dem Gründungshorizont zu vermeiden, weshalb diese prinzipiell im oberen Bereich mit gering durchlässigen Materialien erfolgen sollte. Allerdings ist bei bindigen Böden mit Setzungen und Sackungen in der verdichteten Auffüllung zu rechnen, welche lediglich im Bereich von Grünflächen in Kauf genommen werden können.

4.2.5 Wasserhaltung

Es ist häufig mit einem Schichten- und Hangwasserandrang aus den bergseitigen Schichten zu rechnen, der bei sehr nassen Witterungsverhältnissen zeitweise erheblich sein kann. Eine Wasserhaltung wird daher erforderlich.

Eine Wasserhaltung von Baugruben und Kanalgräben kann mittels üblicher Baustellenpumpen in einem Pumpensumpf erfolgen.

Sollten Baugruben oder Kanalgräben größere Wassermengen zufließen, ist eine wasserrechtliche Erlaubnis zur bauzeitigen Grundwasserabsenkung bei der Unteren Wasserbehörde, dem Landratsamt Göppingen, zu beantragen.

Das Rohplanum ist in leichtem Gefälle auszuführen um Niederschlags- und Sickerwasser wirksam ableiten zu können und direkt nach dem Aushub gegen Witterungseinflüsse zu schützen. Das Aufweichen der Gründungssohlen in den stark witterungsempfindlichen Böden ist wirksam zu verhindern.

4.2.6 Gebäudeabdichtung

Es ist häufig mit einem Schicht- und Hangwasserandrang aus den bergseitigen Schichten zu rechnen.

Erdberührte Bauteile sind gegen **drückendes Wasser**, Lastfall **W2.1-E** gemäß DIN 18533, abzudichten.

Nur falls Dränagen dauerhaft zuverlässig ausgeführt und vor allem abgeleitet werden können, wäre eine Abdichtung gegen **nicht drückendes Wasser**, Lastfall **W1.2-E** ausreichend. Die Vorgaben der DIN 4095 sind genau zu beachten (Spülschächte, Drainagen im Gefälle, OK Drainagerohr unterhalb UK Bodenplatte etc.). Die Verfüllung des Arbeitsraums an der Gebäudewand hat mit wasserdurchlässigem Material erfolgen, damit sich Schichtwasser nicht direkt am Gebäude aufstauen kann.

Die Ableitung des Dränagewassers wird jedoch schwierig. Ob eine Einleitung in den Regenwasserkanal möglich ist, muss im Einzelfall geprüft werden. Das Rückstauniveau des Kanals muss beachtet werden (i.d.R. Straßenhöhe).

Eine Versickerung auf dem Gelände ist aufgrund der nur gering durchlässigen Schichten und Vernässungen unterliegender Grundstücke nicht zu empfehlen.

Für die Grundwasserumläufigkeit muss unter der Bodenplatte ein wasserdurchlässiges Schottergemisch mit mindestens 20 cm Stärke (Körnung 2/32 bis 16/32) eingebaut werden. Bei tieferreichenden Bauteilen (Streifenfundamente etc.) sind im Abstand von ca. 2 m Durchflussöffnungen vorzusehen (DN 100).

4.2.7 Baugrubensicherung

Grundsätzlich können Baugruben bei ausreichendem Platzangebot frei geböscht werden. Ungesicherte senkrechte Baugrubenwände sind nach DIN 4124 nur bis max. 1,25 m Höhe zulässig.

In den teils weichen bis steifen Hanglehmen und den stark mürben, grusigen Tonsteinen (bis ca. 2 m Tiefe unter Gelände) darf mit **maximal 45°** geböscht werden. Aus Erfahrungen an diesen Hängen kann vor allem bei Wasseraustritten die Scherfestigkeit stark abnehmen und es kann zu Rutschungen kommen. Deshalb sollte davon ausgegangen werden, dass bei Wasseraustritten weiter abgeflacht werden muss (35°- 40°) oder örtlich Böschungssicherungen eingebracht werden sollten.

Im steifen Lehm ohne Aushub bis zum Tonstein kann mit max. 60° geböscht werden. Auch im mäßig harten Tonstein kann mit 60° geböscht werden.

Bei freien Böschungen dürfen Belastungen (Baufahrzeuge, Kran, Aushub, Baumaterialien etc.) nur im Abstand von mind. 2,0 m von der Böschungsschulter entfernt aufgebracht werden (1,0 m Abstand bei Lasten bis 12 t). Wir empfehlen, den Bereich oberhalb von hohen Baugrube generell lastfrei zu halten.

Die Böschungen sind gegen Witterungseinflüsse durch Abhängen mit windfesten Folien zu schützen, Hangwasser ist sicher abzuleiten.

4.2.8 Gründung

Wir weisen jedoch darauf hin, dass dieses Übersichtsgutachten keine bauwerkspezifischen Erkundungen ersetzen kann. Eine weiterführende Baugrunderkundung der Bauherren speziell für ihren Bauplatz und ihr geplantes Gebäude halten wir für sinnvoll und erforderlich.

Vollunterkellerte Gebäude:

Das Aushubniveau von voll unterkellerten Wohngebäuden wird voraussichtlich im mindestens mürben, verwitterten Tonstein zu liegen kommen (dunkelviolette Schicht in den Schnitten: 'Tonstein'). Dieser ist für eine Gründung gut geeignet.

Auf den festen Schichten des Tonsteins kann für Streifenfundamente eine **Bodenpressung σ_0 von 300 kN/m²** = Sohlwiderstand $\sigma_{R,d}$ von 420 kN/m² (EC 7-1 DIN 1054-2010) angesetzt werden (mittige, vertikale Belastung).

Sollten aufgrund der leichten Hanglage die bergseitigen Fundamente auf festerem Untergrund zu liegen kommen, müssen die talseitigen Fundamente bis auf gleichartigen Untergrund vertieft werden.

Für eine Gründung mittels biegesteif bewehrter Bodenplatte kann für den mürben Tonstein ein **Steifemodul E_s von 30 MN/m²** angenommen werden. Eine (kapillarbrechende) Schottertragsschicht von 20 cm Stärke wird ausreichend sein, talseitig jedoch bis auf gleichartigen Untergrund verstärkt.

Nicht unterkellerte Gebäude:

Die Fundamente müssen durch den weich-steifen Verwitterungston bis auf den halbfesten bis festen Tonstein geführt werden (dunkelviolette Schicht in den Schnitten).

Auf den festen Schichten des Tonsteins kann für Streifenfundamente eine **Bodenpressung σ_0 von 300 kN/m²** = Sohldruck $\sigma_{R,d}$ von 420 kN/m² (EC 7-1 DIN 1054-2010) angesetzt werden (mittige, vertikale Belastung).

Eine Frosttiefe von 1,0 m unter Gelände ist zu beachten. Darüber hinaus ist in bindigen (lehmigen) Böden die Austrocknungstiefe von 1,6 m unter späterem Gelände zu beachten. Wenn bereits der mürbe Tonstein angetroffen wird, genügt die Frosttiefe.

Die EFH-Lagen sind uns nicht bekannt. Bei einer Gründung mittels biegesteifer Bodenplatte müsste zunächst weicher Hanglehm ausgeräumt und mit Schottergemisch wieder bis auf Gründungsniveau hochgefüttert werden. Das Schotterpaket wird voraussichtlich abgetreppelt auszuführen sein (z.B. talseitig 0,8 m, mittig 0,6 m bergseitig 0,4 m). Die Stärken sind je nach EFH-Niveau und dem Untergrund festzulegen.

4.2.9 Kanalbau

Beim Kanalbau ist für das Kanalaufleger gemäß den Erkundungsergebnissen in den meisten Bereichen keine Bodenverbesserung erforderlich, da die Kanalsohle auf dem festen bzw. mürben Tonstein zu liegen kommt.

Falls das Kanalaufleger in weichen Verwitterungstonen zu liegen kommen sollte, genügt ein örtlicher geringer Bodenaustausch (ca. 10 – 20 cm).

4.2.10 Erschließungsstraße

Beim Bau der Erschließungsstraße ist mit setzungs- und frostempfindlichen Schichten zu rechnen. Auf dem Planum ist ein Verformungsmodul E_{V2} von mind. 45 MN/m² vorgeschrieben. Dieser ist hier bei Weitem nicht erreichbar (bereichsweise $E_{V2} < 5$ MN/m²). Eine Überprüfung mittels Plattendruckversuchen wird empfohlen.

Eine Bodenverbesserung des Planums mittels Kalk-Zement-Bindemitteln (z.B. Dorosol 50/ 50) wird erforderlich sein. Die Zugabemenge wird relativ hoch sein (Größenordnung 25 kg/m² bei 40 cm). Da dies stark witterungsabhängig ist, sollten vor Durchführung der Verbesserung Eignungstests durchgeführt werden.

Es kann eine Stärke von 0,3 – 0,4 m erforderlich werden. Die erreichbare Tragfähigkeit ist vor dem Wiedereinbau an Probefeldern zu überprüfen.

Alternativ kann ein Bodenaustausch z.B. mit Siebschutt, Schottergemisch oder Betonrecycling durchgeführt werden.

Ein auf das Erdplanum aufgelegtes Vlies (GRK 4) oder das Einlegen eines Geogitters kann die Stabilität weiter erhöhen.

4.2.11 Verwertung Bodenaushub

Es wurde eine Bodenmischprobe des anfallenden Aushubs im chemischen Labor auf die Parameter der VwV Boden hin untersucht. Der Aushub ist zum **Z0-Wert gemäß VwV Boden** einzustufen und kann somit ohne Einschränkungen frei verwertet werden.

Im Zuge der Erschließung des Baugebiets Dobelstraße/Kirchhofweg wurde ebenfalls eine Bodenprobe analysiert. Hierbei wurden ebenfalls die Werte für **Z0 gemäß VwV Boden** eingehalten.

5 Schlussbemerkung

Die im vorliegenden Gutachten getroffenen Aussagen und Annahmen beruhen ausschließlich auf den Erkundungsmaßnahmen an den beschriebenen Aufschlüssen und gelten strenggenommen nur für diese.

Aussagen über Bereiche zwischen und abseits dieser Punkte beruhen auf Inter- und Extrapolationen, die nach bestem Wissen und Gewissen durchgeführt wurden.

Trotzdem sind aufgrund von inhomogenem Untergrundaufbau Abweichungen z.B. hinsichtlich Mächtigkeit und Beschaffenheit der geologischen Schichten, Zustand des Bodens, Felsklassen und Tiefenlage eines geeigneten Gründungshorizonts und der Grundwasserführung möglich.

Bei dem vorliegenden Gutachten handelt es sich um ein Übersichtsgutachten, welches bauwerksbezogene Erkundungen nicht ersetzen kann. Wir empfehlen aufgrund der inhomogenen und schwierigen Untergrundverhältnisse Baugrunderkundungen für jedes einzelne Bauvorhaben durchzuführen.

Für Fragen stehen wir Ihnen selbstverständlich gerne zur Verfügung.

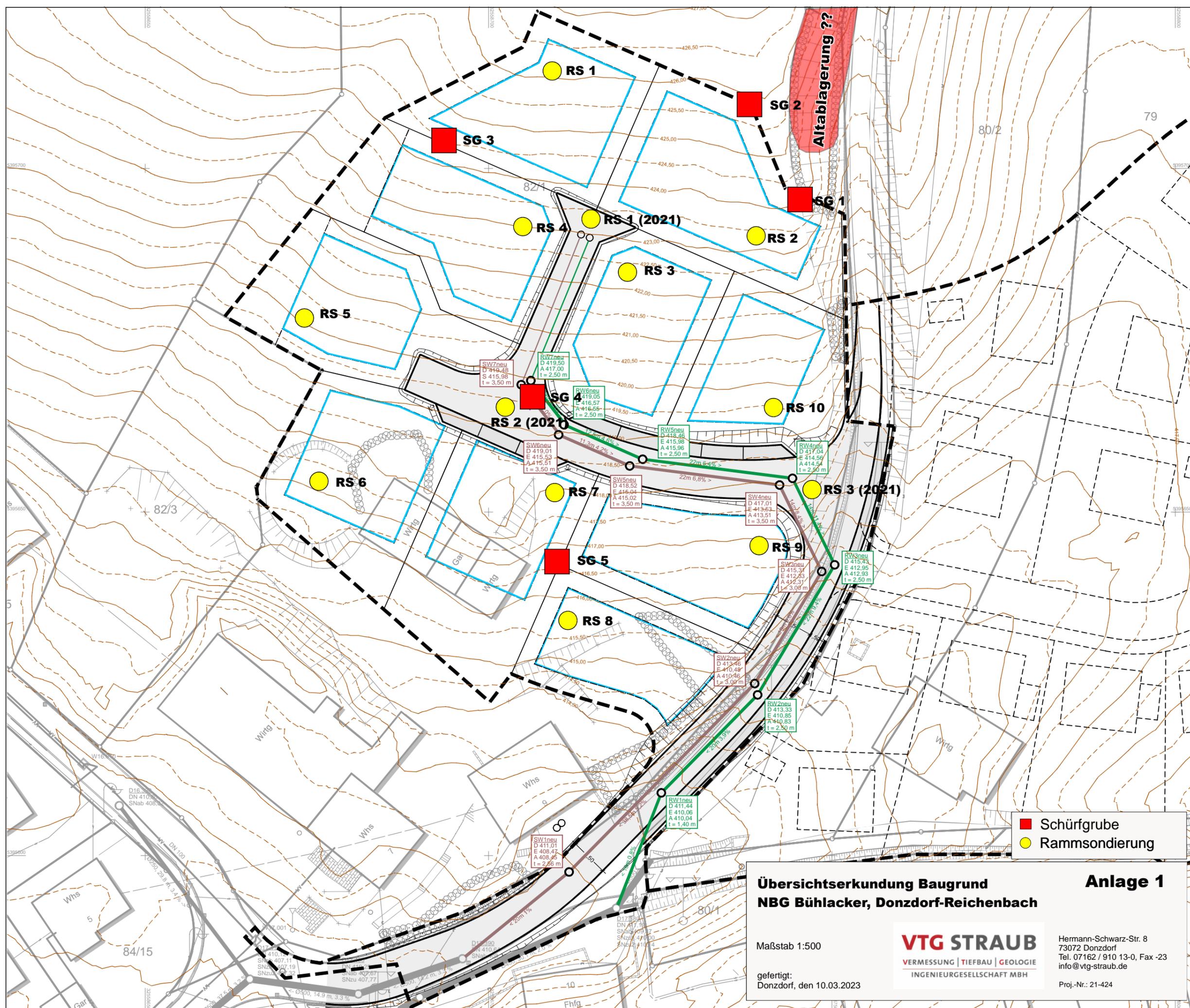
Aufgestellt:

Donzdorf, den 4.05.2023

VTG Straub Ingenieurgesellschaft mbH
Hermann-Schwarz-Str. 8
73072 Donzdorf

Uwe Straub (Geschäftsführer)

Uli Calmbach (Dipl. Geologe)



- Schürfgrube
- Rammsondierung

**Übersichtserkundung Baugrund
NBG Bühlacker, Donzdorf-Reichenbach**

Anlage 1

Maßstab 1:500
 gefertigt:
 Donzdorf, den 10.03.2023



Hermann-Schwarz-Str. 8
 73072 Donzdorf
 Tel. 07162 / 910 13-0, Fax -23
 info@vtg-straub.de
 Proj.-Nr.: 21-424

Angaben zur Erkundung

Bauvorhaben	Neubaugebiet Bühlacker				
Auftraggeber	Stadtentwicklungsgesellschaft mbH Schloss 1-4, 73069 Donzdorf				
Aufgabenstellung	Übersichtserkundung Baugrund				
Lage	TK 25	7224	Name	Schwäbisch Gmünd - Süd	
	Kreis	Göppingen			
	Stadt	Donzdorf			
	Straße	Kirchhofweg	Flurstück-Nr.	82/4	
Ausführende Firma	VTG Straub Aufnahme: VTG Straub				
Bearbeiter	D. Traub, Geologe Bsc.				
Ausführungszeit	10.01.2023 + 08.02.2023				
Witterung	kalt, trocken				
Allgemeine Untergrund- beschaffenheit	Verwitterungs- und Hanglehme über den Gesteinen des Braunen Juras (Opalinuston, jmOPT)				
Aufschlußart	KB o. Ausb.	KB m. Ausb.	RS	RKS	SG
Anzahl	-	-	10	-	5
Sonstige Aufschlüsse					

SG 1	Datum: 08.02.2023		
	Ausführung: Bagger Straub		
Aufnahme: U. Calmbach, Dipl. Geologe			
Lage: nordöstlich oberhalb Böschung			
Geländehöhe: 424,01 m ü.NN			
Bis (m)	m ü. NN	Beschreibung	Bemerkungen
0,15	423,86	Mutterboden, schwach tonig, sehr schwach feinsandig, humos, dunkelbraun, schwach feucht bis feucht, locker	Oberboden
1,4	422,6	Ton, stark schluffig, sehr schwach kiesig, graubraun mit Rostflecken, feucht, weich bis steif	Verwitterungston
1,9	422,1	Tonstein, geschichtet, grau, schwach feucht, stark mürbe - fest	Tonstein
		kein Wasser angetroffen	

SG 2	Datum: 08.02.2023		
	Ausführung: Bagger Straub		
Aufnahme: U. Calmbach, Dipl. Geologe			
Lage: nordöstlich			
Geländehöhe: 425,80 m ü.NN			
Bis (m)	m ü. NN	Beschreibung	Bemerkungen
0,15	425,7	Mutterboden, schwach tonig, sehr schwach feinsandig, humos, dunkelbraun, schwach feucht bis feucht, locker	Oberboden
0,9	424,9	Ton, stark schluffig, vereinzelt Sandstein, graubraun, schwach feucht bis feucht, steif	Verwitterungston
1,5	424,3	Tonstein, geschichtet, grau, schwach feucht, stark mürbe - fest	Tonstein
		kein Wasser angetroffen	

SG 3	Datum: 08.02.2023	
	Ausführung Bagger Straub	
	Aufnahme: U. Calmbach, Dipl. Geologe	

Lage:	nordwestlich
Geländehöhe:	424,43 m ü.NN

Bis (m)	m ü. NN	Beschreibung	Bemerkungen
0,15	424,28	Mutterboden, schwach tonig, sehr schwach feinsandig, humos, dunkelbraun, schwach feucht bis feucht, locker	Oberboden
1,1	423,3	Ton, stark schluffig, vereinz. Sandstein, graubraun und rostfleckig, feucht, z.T. weich bis steif und steif	Verwitterungston
1,4	423,0	Tonstein, tonig, grau z.T. Rostbeläge, nass, völlig mürbe	Tonstein verw.
1,9	422,5	Tonstein, grau, schwach feucht, stark mürbe - fest	Tonstein
		kein Wasser angetroffen	

SG 4	Datum: 08.02.2023	
	Ausführung Bagger Straub	
	Aufnahme: U. Calmbach, Dipl. Geologe	

Lage:	mittig
Geländehöhe:	419,43 m ü.NN

Bis (m)	m ü. NN	Beschreibung	Bemerkungen
0,15	419,3	Mutterboden, schwach tonig, sehr schwach feinsandig, humos, dunkelbraun, schwach feucht bis feucht, locker	Oberboden
1,6	417,8	Ton, stark schluffig, sehr schwach kiesig, vereinz. Sandsteinstücke, graubraun, feucht, steif	Verwitterungston
2,5	416,9	Tonstein, grau, Schichtflächen nass, stark mürbe - fest	Tonstein
3,2	416,2	Tonstein, Platten bis 5cm Stärke (gut lösbar), grau, schwach feucht, fest	Tonstein
		kein Wasser angetroffen	

SG 5	Datum: 08.02.2023	
	Ausführung Bagger Straub	
	Aufnahme: U. Calmbach, Dipl. Geologe	

Lage:	südöstlich
Geländehöhe:	416,50 m ü.NN

Bis (m)	m ü. NN	Beschreibung	Bemerkungen
0,15	416,35	Mutterboden, schwach tonig, sehr schwach feinsandig, humos, dunkelbraun, schwach feucht bis feucht, locker	Oberboden
1,5	415,0	Ton, stark schluffig, vereinz. Sandstein, graubraun und silbergrau, schwach feucht bis feucht, steif	Verwitterungston
2,2	414,3	Tonstein, grau, nasse Schichtflächen, stark mürbe - fest	Tonstein
		kein Wasser angetroffen	

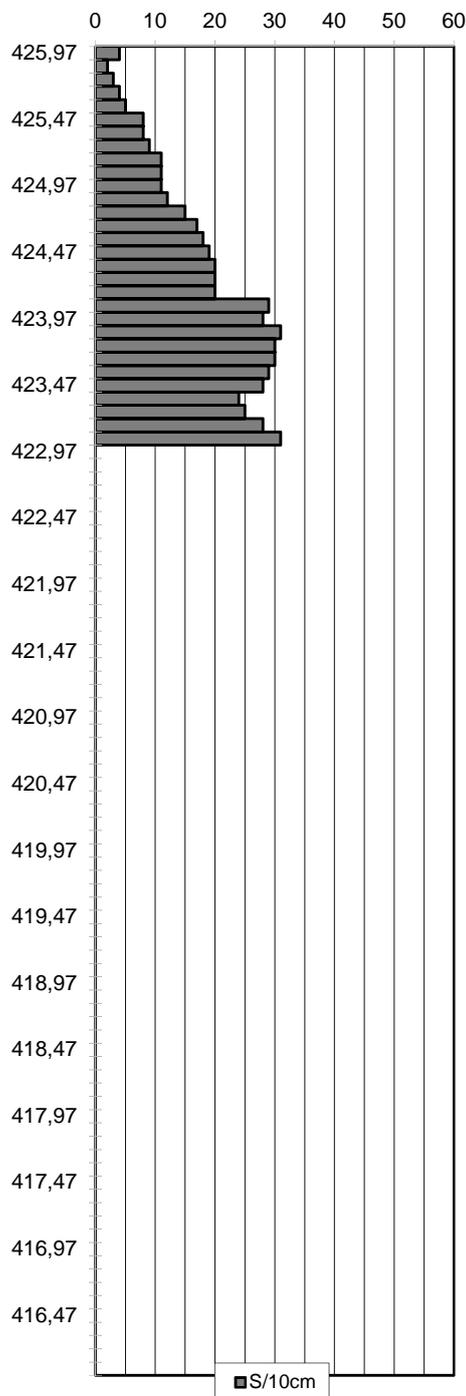
Proj.-Nr.: 21-424
 Auftraggeber: Stadt Donzdorf
 BVH: Neubaugebiet
 Bearbeiter: Traub

Aufschluß: RS 1
 Sonde DIN EN ISO 22476-2: **DPM-A**
 Lage: nordwestlich

Bemerkungen: kein Grundwasser, sehr nasse Wiesenoberfläche

Ansatz: m ü.NN 426,07
 Datum: 10.01.2023

Tiefe (m)	S/10cm	Tiefe (m)	S/10cm	Tiefe (m)	S/10cm
0,1	4	4,1		8,1	
0,2	2	4,2		8,2	
0,3	3	4,3		8,3	
0,4	4	4,4		8,4	
0,5	5	4,5		8,5	
0,6	8	4,6		8,6	
0,7	8	4,7		8,7	
0,8	9	4,8		8,8	
0,9	11	4,9		8,9	
1	11	5		9	
1,1	11	5,1		9,1	
1,2	12	5,2		9,2	
1,3	15	5,3		9,3	
1,4	17	5,4		9,4	
1,5	18	5,5		9,5	
1,6	19	5,6		9,6	
1,7	20	5,7		9,7	
1,8	20	5,8		9,8	
1,9	20	5,9		9,9	
2	29	6		10	
2,1	28	6,1		10,1	
2,2	31	6,2		10,2	
2,3	30	6,3		10,3	
2,4	30	6,4		10,4	
2,5	29	6,5		10,5	
2,6	28	6,6		10,6	
2,7	24	6,7		10,7	
2,8	25	6,8		10,8	
2,9	28	6,9		10,9	
3	31	7		11	
3,1		7,1			
3,2		7,2			
3,3		7,3			
3,4		7,4			
3,5		7,5			
3,6		7,6			
3,7		7,7			
3,8		7,8			
3,9		7,9			
4		8			



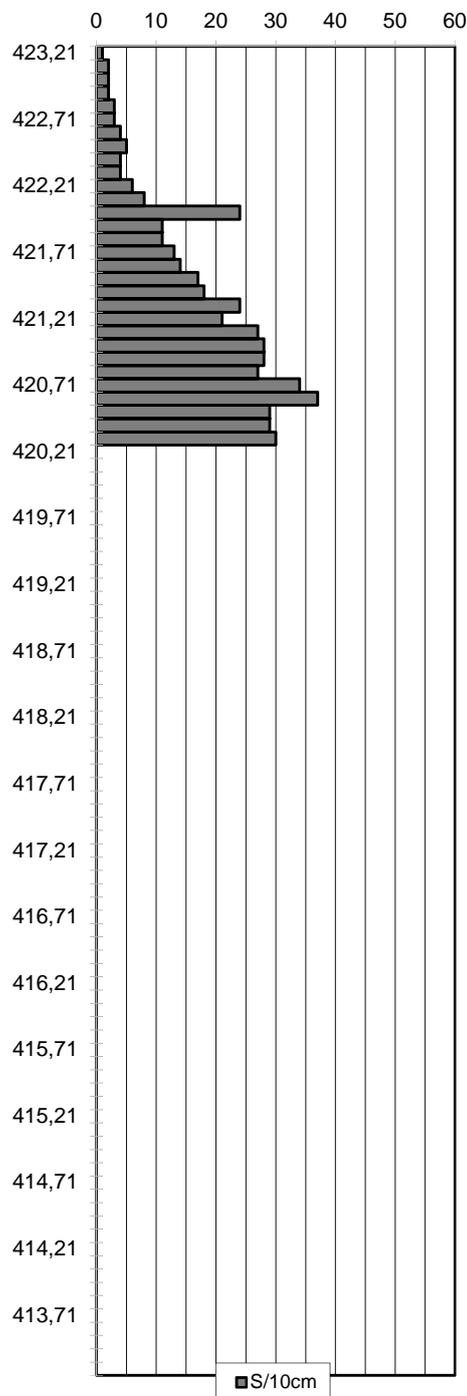
Proj.-Nr.: 21-424
 Auftraggeber: Stadt Donzdorf
 BVH: Neubaubereich
 Bearbeiter: Traub

Aufschluß: RS 2
 Sonde DIN EN ISO 22476-2: **DPM-A**
 Lage: nordöstlich

Bemerkungen: kein Grundwasser, sehr nasse Wiesenoberfläche

Ansatz: m ü.NN 423,31
 Datum: 10.01.2023

Tiefe (m)	S/10cm	Tiefe (m)	S/10cm	Tiefe (m)	S/10cm
0,1	1	4,1		8,1	
0,2	2	4,2		8,2	
0,3	2	4,3		8,3	
0,4	2	4,4		8,4	
0,5	3	4,5		8,5	
0,6	3	4,6		8,6	
0,7	4	4,7		8,7	
0,8	5	4,8		8,8	
0,9	4	4,9		8,9	
1	4	5		9	
1,1	6	5,1		9,1	
1,2	8	5,2		9,2	
1,3	24	5,3		9,3	
1,4	11	5,4		9,4	
1,5	11	5,5		9,5	
1,6	13	5,6		9,6	
1,7	14	5,7		9,7	
1,8	17	5,8		9,8	
1,9	18	5,9		9,9	
2	24	6		10	
2,1	21	6,1		10,1	
2,2	27	6,2		10,2	
2,3	28	6,3		10,3	
2,4	28	6,4		10,4	
2,5	27	6,5		10,5	
2,6	34	6,6		10,6	
2,7	37	6,7		10,7	
2,8	29	6,8		10,8	
2,9	29	6,9		10,9	
3	30	7		11	
3,1		7,1			
3,2		7,2			
3,3		7,3			
3,4		7,4			
3,5		7,5			
3,6		7,6			
3,7		7,7			
3,8		7,8			
3,9		7,9			
4		8			



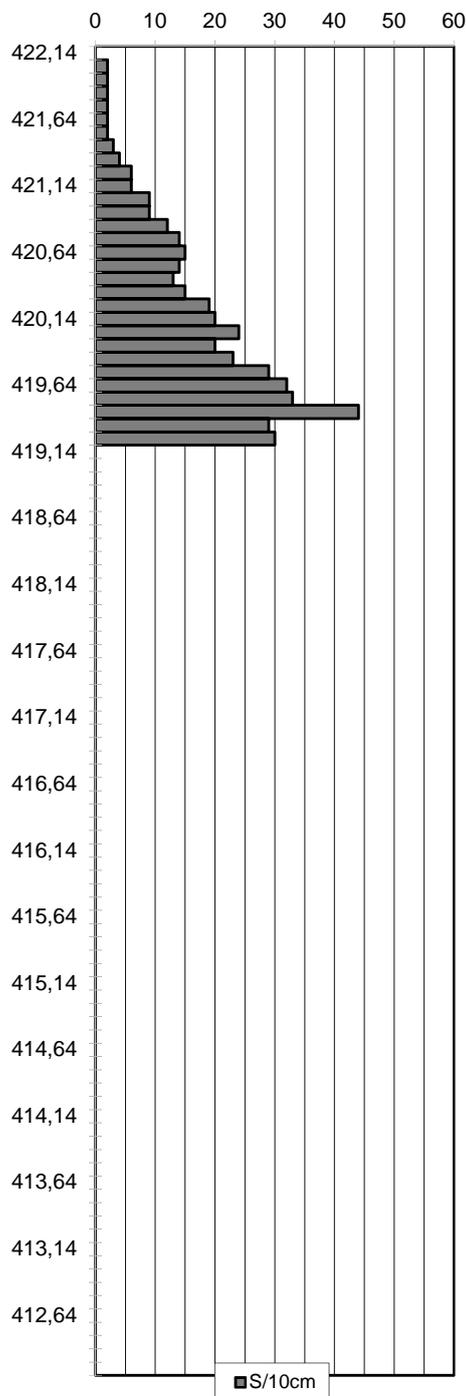
Proj.-Nr.: 21-424
 Auftraggeber: Stadt Donzdorf
 BVH: Neubaubereich
 Bearbeiter: Traub

Aufschluß: RS 3
 Sonde DIN EN ISO 22476-2: **DPM-A**
 Lage: nordöstlich - mittig

Bemerkungen: kein Grundwasser, sehr nasse Wiesenoberfläche

Ansatz: m ü.NN 422,24
 Datum: 10.01.2023

Tiefe (m)	S/10cm	Tiefe (m)	S/10cm	Tiefe (m)	S/10cm
0,1	0	4,1		8,1	
0,2	2	4,2		8,2	
0,3	2	4,3		8,3	
0,4	2	4,4		8,4	
0,5	2	4,5		8,5	
0,6	2	4,6		8,6	
0,7	2	4,7		8,7	
0,8	3	4,8		8,8	
0,9	4	4,9		8,9	
1	6	5		9	
1,1	6	5,1		9,1	
1,2	9	5,2		9,2	
1,3	9	5,3		9,3	
1,4	12	5,4		9,4	
1,5	14	5,5		9,5	
1,6	15	5,6		9,6	
1,7	14	5,7		9,7	
1,8	13	5,8		9,8	
1,9	15	5,9		9,9	
2	19	6		10	
2,1	20	6,1		10,1	
2,2	24	6,2		10,2	
2,3	20	6,3		10,3	
2,4	23	6,4		10,4	
2,5	29	6,5		10,5	
2,6	32	6,6		10,6	
2,7	33	6,7		10,7	
2,8	44	6,8		10,8	
2,9	29	6,9		10,9	
3	30	7		11	
3,1		7,1			
3,2		7,2			
3,3		7,3			
3,4		7,4			
3,5		7,5			
3,6		7,6			
3,7		7,7			
3,8		7,8			
3,9		7,9			
4		8			



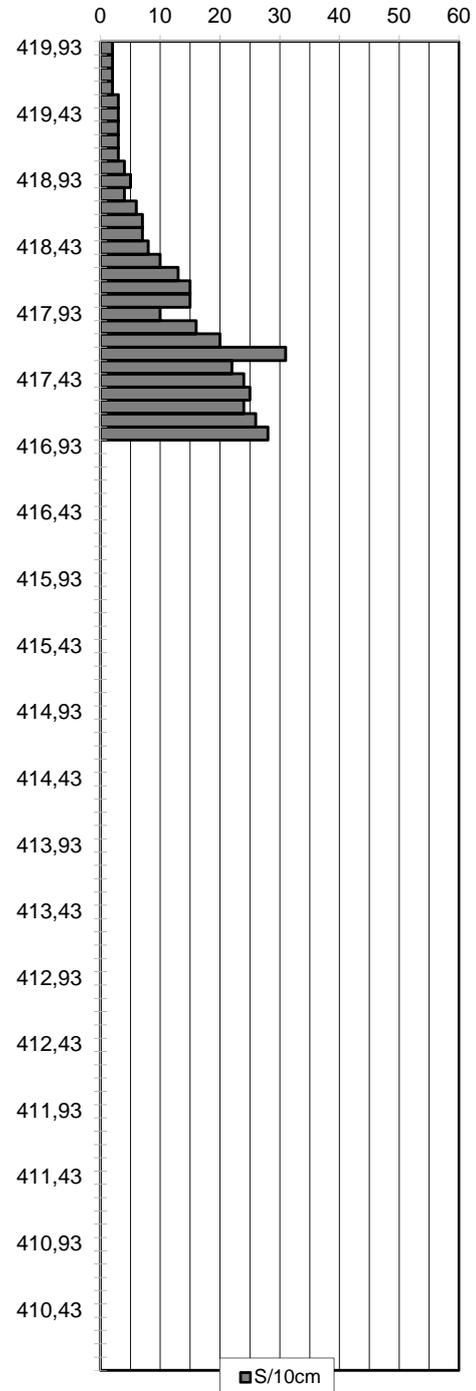
Proj.-Nr.: 21-424
 Auftraggeber: Stadt Donzdorf
 BVH: Neubaugebiet
 Bearbeiter: Traub

Aufschluß: RS 5
 Sonde DIN EN ISO 22476-2: **DPM-A**
 Lage: westlich

Bemerkungen: kein Grundwasser, sehr nasse Wiesenoberfläche

Ansatz: m ü.NN 420,03
 Datum: 10.01.2023

Tiefe (m)	S/10cm	Tiefe (m)	S/10cm	Tiefe (m)	S/10cm
0,1	2	4,1		8,1	
0,2	2	4,2		8,2	
0,3	2	4,3		8,3	
0,4	2	4,4		8,4	
0,5	3	4,5		8,5	
0,6	3	4,6		8,6	
0,7	3	4,7		8,7	
0,8	3	4,8		8,8	
0,9	3	4,9		8,9	
1	4	5		9	
1,1	5	5,1		9,1	
1,2	4	5,2		9,2	
1,3	6	5,3		9,3	
1,4	7	5,4		9,4	
1,5	7	5,5		9,5	
1,6	8	5,6		9,6	
1,7	10	5,7		9,7	
1,8	13	5,8		9,8	
1,9	15	5,9		9,9	
2	15	6		10	
2,1	10	6,1		10,1	
2,2	16	6,2		10,2	
2,3	20	6,3		10,3	
2,4	31	6,4		10,4	
2,5	22	6,5		10,5	
2,6	24	6,6		10,6	
2,7	25	6,7		10,7	
2,8	24	6,8		10,8	
2,9	26	6,9		10,9	
3	28	7		11	
3,1		7,1			
3,2		7,2			
3,3		7,3			
3,4		7,4			
3,5		7,5			
3,6		7,6			
3,7		7,7			
3,8		7,8			
3,9		7,9			
4		8			



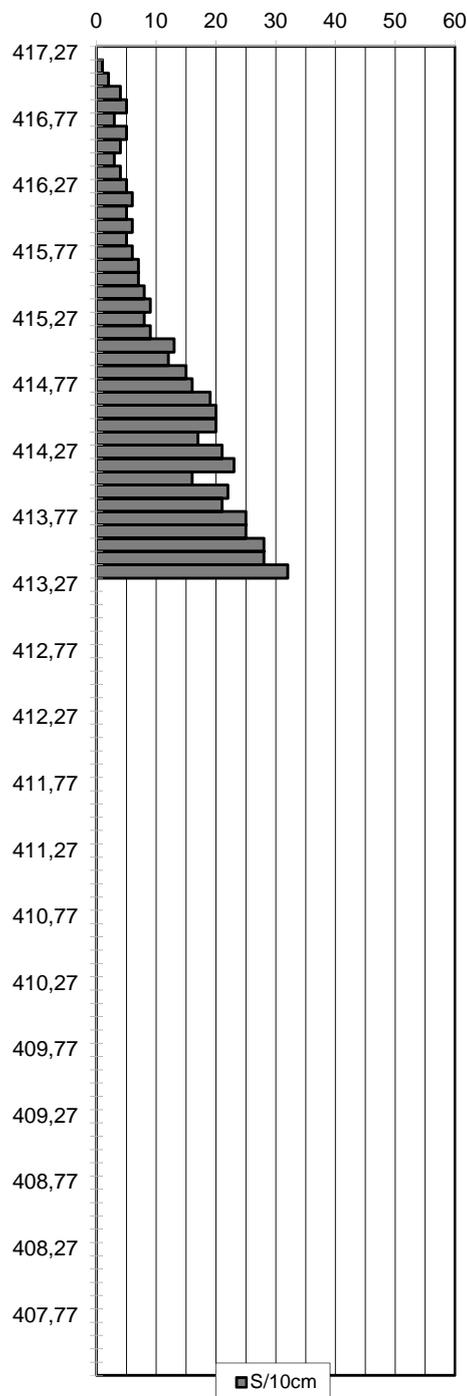
Proj.-Nr.: 21-424
 Auftraggeber: Stadt Donzdorf
 BVH: Neubaugebiet
 Bearbeiter: Traub

Aufschluß: RS 6
 Sonde DIN EN ISO 22476-2: **DPM-A**
 Lage: südwestlich

Bemerkungen: kein Grundwasser, sehr nasse Wiesenoberfläche

Ansatz: m ü.NN 417,37
 Datum: 10.01.2023

Tiefe (m)	S/10cm	Tiefe (m)	S/10cm	Tiefe (m)	S/10cm
0,1		4,1		8,1	
0,2	1	4,2		8,2	
0,3	2	4,3		8,3	
0,4	4	4,4		8,4	
0,5	5	4,5		8,5	
0,6	3	4,6		8,6	
0,7	5	4,7		8,7	
0,8	4	4,8		8,8	
0,9	3	4,9		8,9	
1	4	5		9	
1,1	5	5,1		9,1	
1,2	6	5,2		9,2	
1,3	5	5,3		9,3	
1,4	6	5,4		9,4	
1,5	5	5,5		9,5	
1,6	6	5,6		9,6	
1,7	7	5,7		9,7	
1,8	7	5,8		9,8	
1,9	8	5,9		9,9	
2	9	6		10	
2,1	8	6,1		10,1	
2,2	9	6,2		10,2	
2,3	13	6,3		10,3	
2,4	12	6,4		10,4	
2,5	15	6,5		10,5	
2,6	16	6,6		10,6	
2,7	19	6,7		10,7	
2,8	20	6,8		10,8	
2,9	20	6,9		10,9	
3	17	7		11	
3,1	21	7,1			
3,2	23	7,2			
3,3	16	7,3			
3,4	22	7,4			
3,5	21	7,5			
3,6	25	7,6			
3,7	25	7,7			
3,8	28	7,8			
3,9	28	7,9			
4	32	8			



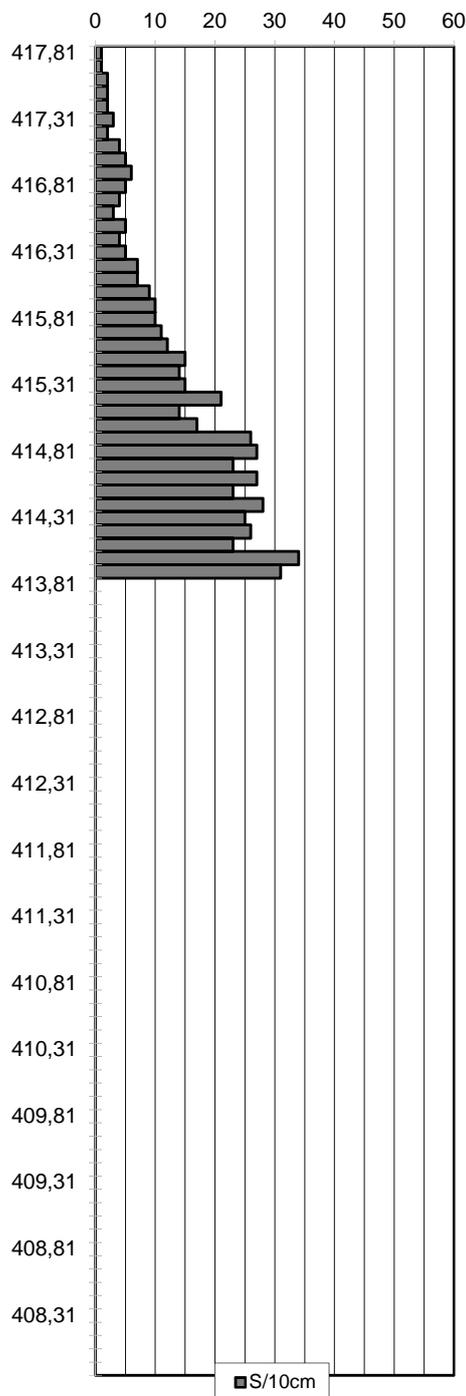
Proj.-Nr.: 21-424
Auftraggeber: Stadt Donzdorf
BVH: Neubaugebiet
Bearbeiter: Traub

Aufschluß: RS 7
Sonde DIN EN ISO 22476-2: **DPM-A**
Lage: südlich - mittig

Bemerkungen: kein Grundwasser, sehr nasse Wiesenoberfläche

Ansatz: m ü.NN 417,91
Datum: 10.01.2023

Tiefe (m)	S/10cm	Tiefe (m)	S/10cm	Tiefe (m)	S/10cm
0,1	1	4,1		8,1	
0,2	1	4,2		8,2	
0,3	2	4,3		8,3	
0,4	2	4,4		8,4	
0,5	2	4,5		8,5	
0,6	3	4,6		8,6	
0,7	2	4,7		8,7	
0,8	4	4,8		8,8	
0,9	5	4,9		8,9	
1	6	5		9	
1,1	5	5,1		9,1	
1,2	4	5,2		9,2	
1,3	3	5,3		9,3	
1,4	5	5,4		9,4	
1,5	4	5,5		9,5	
1,6	5	5,6		9,6	
1,7	7	5,7		9,7	
1,8	7	5,8		9,8	
1,9	9	5,9		9,9	
2	10	6		10	
2,1	10	6,1		10,1	
2,2	11	6,2		10,2	
2,3	12	6,3		10,3	
2,4	15	6,4		10,4	
2,5	14	6,5		10,5	
2,6	15	6,6		10,6	
2,7	21	6,7		10,7	
2,8	14	6,8		10,8	
2,9	17	6,9		10,9	
3	26	7		11	
3,1	27	7,1			
3,2	23	7,2			
3,3	27	7,3			
3,4	23	7,4			
3,5	28	7,5			
3,6	25	7,6			
3,7	26	7,7			
3,8	23	7,8			
3,9	34	7,9			
4	31	8			



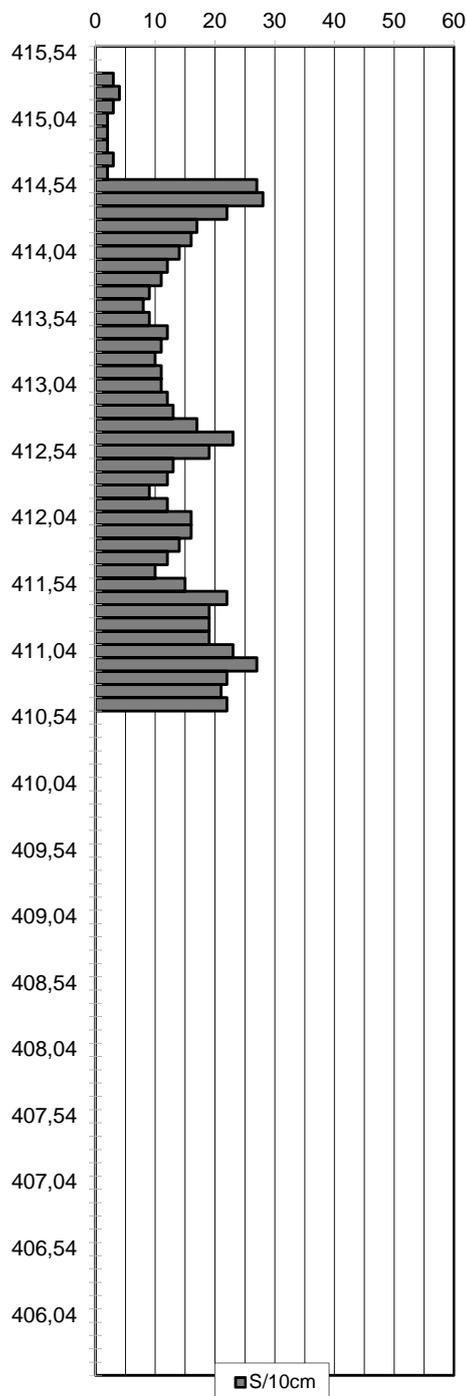
Proj.-Nr.: 21-424
 Auftraggeber: Stadt Donzdorf
 BVH: Neubaugebiet
 Bearbeiter: Traub

Aufschluß: RS 8
 Sonde DIN EN ISO 22476-2: **DPM-A**
 Lage: südlich

Bemerkungen: kein Grundwasser, sehr nasse Wiesenoberfläche

Ansatz: m ü.NN 415,64
 Datum: 10.01.2023

Tiefe (m)	S/10cm	Tiefe (m)	S/10cm	Tiefe (m)	S/10cm
0,1	0	4,1	15	8,1	
0,2	0	4,2	22	8,2	
0,3	3	4,3	19	8,3	
0,4	4	4,4	19	8,4	
0,5	3	4,5	19	8,5	
0,6	2	4,6	23	8,6	
0,7	2	4,7	27	8,7	
0,8	2	4,8	22	8,8	
0,9	3	4,9	21	8,9	
1	2	5	22	9	
1,1	27	5,1		9,1	
1,2	28	5,2		9,2	
1,3	22	5,3		9,3	
1,4	17	5,4		9,4	
1,5	16	5,5		9,5	
1,6	14	5,6		9,6	
1,7	12	5,7		9,7	
1,8	11	5,8		9,8	
1,9	9	5,9		9,9	
2	8	6		10	
2,1	9	6,1		10,1	
2,2	12	6,2		10,2	
2,3	11	6,3		10,3	
2,4	10	6,4		10,4	
2,5	11	6,5		10,5	
2,6	11	6,6		10,6	
2,7	12	6,7		10,7	
2,8	13	6,8		10,8	
2,9	17	6,9		10,9	
3	23	7		11	
3,1	19	7,1			
3,2	13	7,2			
3,3	12	7,3			
3,4	9	7,4			
3,5	12	7,5			
3,6	16	7,6			
3,7	16	7,7			
3,8	14	7,8			
3,9	12	7,9			
4	10	8			



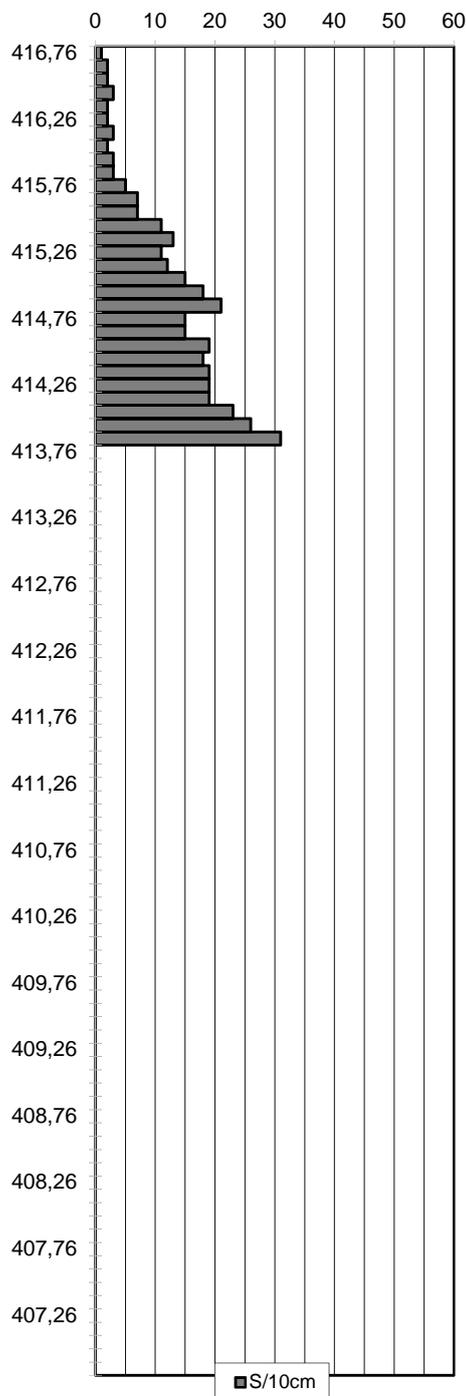
Proj.-Nr.: 21-424
 Auftraggeber: Stadt Donzdorf
 BVH: Neubaugebiet
 Bearbeiter: Traub

Aufschluß: RS 9
 Sonde DIN EN ISO 22476-2: **DPM-A**
 Lage: südöstlich

Bemerkungen: kein Grundwasser, sehr nasse Wiesenoberfläche

Ansatz: m ü.NN 416,86
 Datum: 10.01.2023

Tiefe (m)	S/10cm	Tiefe (m)	S/10cm	Tiefe (m)	S/10cm
0,1	1	4,1		8,1	
0,2	2	4,2		8,2	
0,3	2	4,3		8,3	
0,4	3	4,4		8,4	
0,5	2	4,5		8,5	
0,6	2	4,6		8,6	
0,7	3	4,7		8,7	
0,8	2	4,8		8,8	
0,9	3	4,9		8,9	
1	3	5		9	
1,1	5	5,1		9,1	
1,2	7	5,2		9,2	
1,3	7	5,3		9,3	
1,4	11	5,4		9,4	
1,5	13	5,5		9,5	
1,6	11	5,6		9,6	
1,7	12	5,7		9,7	
1,8	15	5,8		9,8	
1,9	18	5,9		9,9	
2	21	6		10	
2,1	15	6,1		10,1	
2,2	15	6,2		10,2	
2,3	19	6,3		10,3	
2,4	18	6,4		10,4	
2,5	19	6,5		10,5	
2,6	19	6,6		10,6	
2,7	19	6,7		10,7	
2,8	23	6,8		10,8	
2,9	26	6,9		10,9	
3	31	7		11	
3,1		7,1			
3,2		7,2			
3,3		7,3			
3,4		7,4			
3,5		7,5			
3,6		7,6			
3,7		7,7			
3,8		7,8			
3,9		7,9			
4		8			



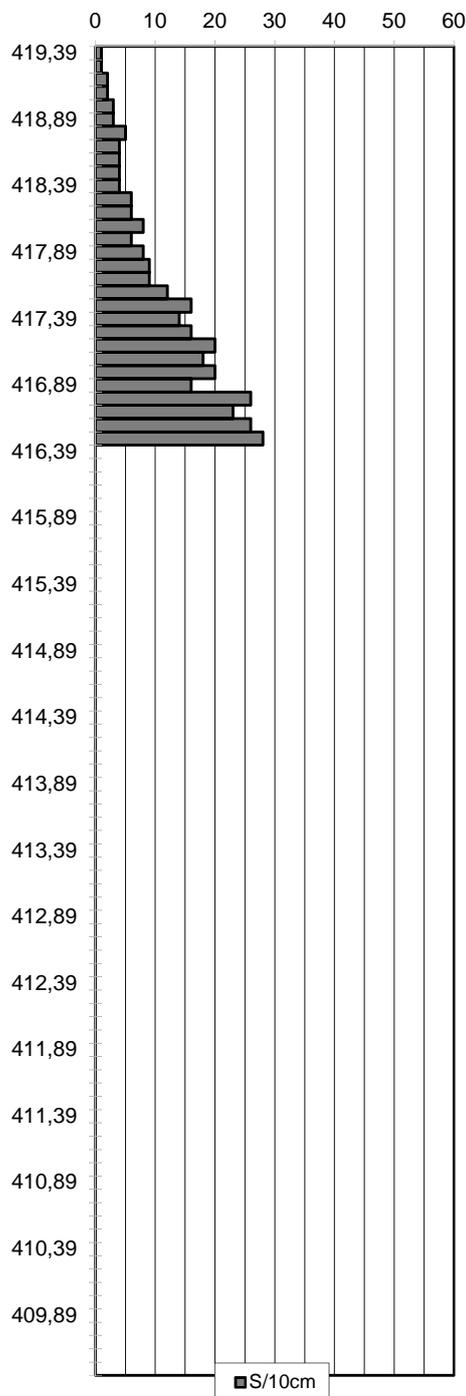
Proj.-Nr.: 21-424
Auftraggeber: Stadt Donzdorf
BVH: Neubaugebiet
Bearbeiter: Traub

Aufschluß: RS 10
Sonde DIN EN ISO 22476-2: **DPM-A**
Lage: östlich

Bemerkungen: kein Grundwasser, sehr nasse Wiesenoberfläche

Ansatz: m ü.NN 419,49
Datum: 10.01.2023

Tiefe (m)	S/10cm	Tiefe (m)	S/10cm	Tiefe (m)	S/10cm
0,1	1	4,1		8,1	
0,2	1	4,2		8,2	
0,3	2	4,3		8,3	
0,4	2	4,4		8,4	
0,5	3	4,5		8,5	
0,6	3	4,6		8,6	
0,7	5	4,7		8,7	
0,8	4	4,8		8,8	
0,9	4	4,9		8,9	
1	4	5		9	
1,1	4	5,1		9,1	
1,2	6	5,2		9,2	
1,3	6	5,3		9,3	
1,4	8	5,4		9,4	
1,5	6	5,5		9,5	
1,6	8	5,6		9,6	
1,7	9	5,7		9,7	
1,8	9	5,8		9,8	
1,9	12	5,9		9,9	
2	16	6		10	
2,1	14	6,1		10,1	
2,2	16	6,2		10,2	
2,3	20	6,3		10,3	
2,4	18	6,4		10,4	
2,5	20	6,5		10,5	
2,6	16	6,6		10,6	
2,7	26	6,7		10,7	
2,8	23	6,8		10,8	
2,9	26	6,9		10,9	
3	28	7		11	
3,1		7,1			
3,2		7,2			
3,3		7,3			
3,4		7,4			
3,5		7,5			
3,6		7,6			
3,7		7,7			
3,8		7,8			
3,9		7,9			
4		8			



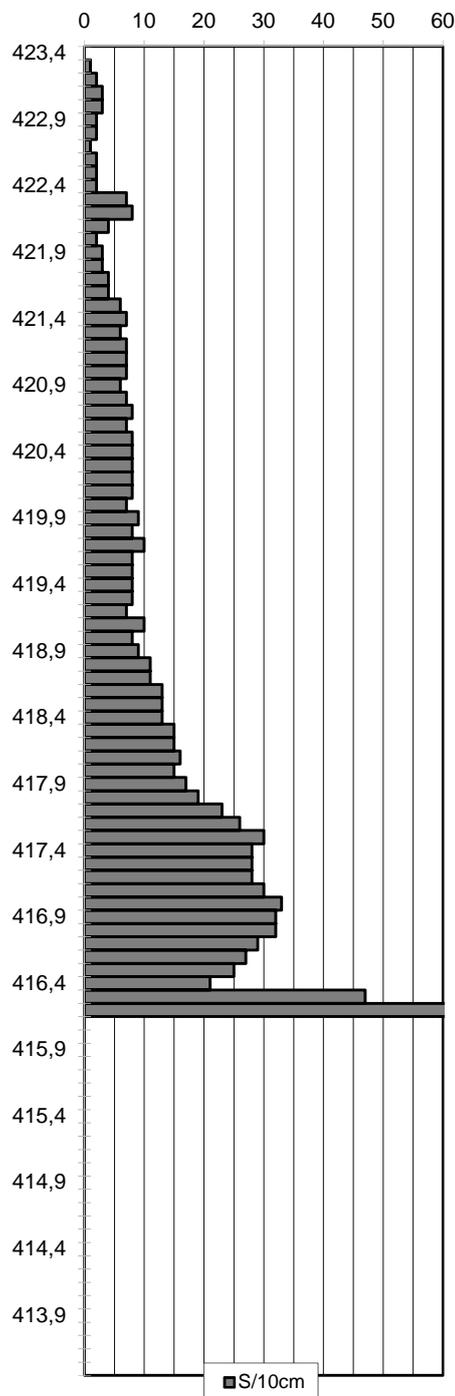
Proj.-Nr.: 21-424
 Auftraggeber: Stadt Donzdorf
 BVH: Neubaugebiet
 Bearbeiter: Traub

Aufschluß: RS 1 - 2021
 Sonde DIN EN ISO 22476-2: **DPH**
 Lage: nördlich

Bemerkungen: kein Grundwasser angetroffen

Ansatz: m ü.NN 423,50
 Datum: 22.10.2021

Tiefe (m)	S/10cm	Tiefe (m)	S/10cm	Tiefe (m)	S/10cm
0,1	0	4,1	8	8,1	
0,2	1	4,2	8	8,2	
0,3	2	4,3	7	8,3	
0,4	3	4,4	10	8,4	
0,5	3	4,5	8	8,5	
0,6	2	4,6	9	8,6	
0,7	2	4,7	11	8,7	
0,8	1	4,8	11	8,8	
0,9	2	4,9	13	8,9	
1	2	5	13	9	
1,1	2	5,1	13	9,1	
1,2	7	5,2	15	9,2	
1,3	8	5,3	15	9,3	
1,4	4	5,4	16	9,4	
1,5	2	5,5	15	9,5	
1,6	3	5,6	17	9,6	
1,7	3	5,7	19	9,7	
1,8	4	5,8	23	9,8	
1,9	4	5,9	26	9,9	
2	6	6	30	10	
2,1	7	6,1	28	10,1	
2,2	6	6,2	28	10,2	
2,3	7	6,3	28	10,3	
2,4	7	6,4	30	10,4	
2,5	7	6,5	33	10,5	
2,6	6	6,6	32	10,6	
2,7	7	6,7	32	10,7	
2,8	8	6,8	29	10,8	
2,9	7	6,9	27	10,9	
3	8	7	25	11	
3,1	8	7,1	21		
3,2	8	7,2	47		
3,3	8	7,3	100		
3,4	8	7,4			
3,5	7	7,5			
3,6	9	7,6			
3,7	8	7,7			
3,8	10	7,8			
3,9	8	7,9			
4	8	8			



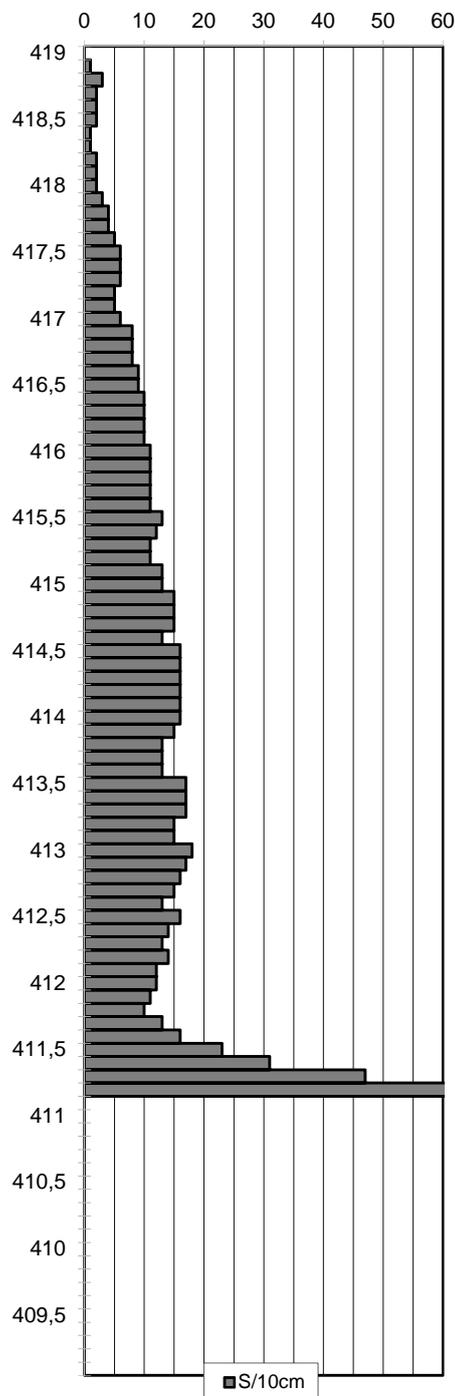
Proj.-Nr.: 21-424
Auftraggeber: Stadt Donzdorf
BVH: Neubaugebiet
Bearbeiter: Traub

Aufschluß: RS 2 - 2021
Sonde DIN EN ISO 22476-2: **DPH**
Lage: mittig

Bemerkungen: kein Grundwasser angetroffen

Ansatz: m ü.NN 419,10
Datum: 22.10.2021

Tiefe (m)	S/10cm	Tiefe (m)	S/10cm	Tiefe (m)	S/10cm
0,1	0	4,1	13	8,1	
0,2	1	4,2	15	8,2	
0,3	3	4,3	15	8,3	
0,4	2	4,4	15	8,4	
0,5	2	4,5	13	8,5	
0,6	2	4,6	16	8,6	
0,7	1	4,7	16	8,7	
0,8	1	4,8	16	8,8	
0,9	2	4,9	16	8,9	
1	2	5	16	9	
1,1	2	5,1	16	9,1	
1,2	3	5,2	15	9,2	
1,3	4	5,3	13	9,3	
1,4	4	5,4	13	9,4	
1,5	5	5,5	13	9,5	
1,6	6	5,6	17	9,6	
1,7	6	5,7	17	9,7	
1,8	6	5,8	17	9,8	
1,9	5	5,9	15	9,9	
2	5	6	15	10	
2,1	6	6,1	18	10,1	
2,2	8	6,2	17	10,2	
2,3	8	6,3	16	10,3	
2,4	8	6,4	15	10,4	
2,5	9	6,5	13	10,5	
2,6	9	6,6	16	10,6	
2,7	10	6,7	14	10,7	
2,8	10	6,8	13	10,8	
2,9	10	6,9	14	10,9	
3	10	7	12	11	
3,1	11	7,1	12		
3,2	11	7,2	11		
3,3	11	7,3	10		
3,4	11	7,4	13		
3,5	11	7,5	16		
3,6	13	7,6	23		
3,7	12	7,7	31		
3,8	11	7,8	47		
3,9	11	7,9	100		
4	13	8			



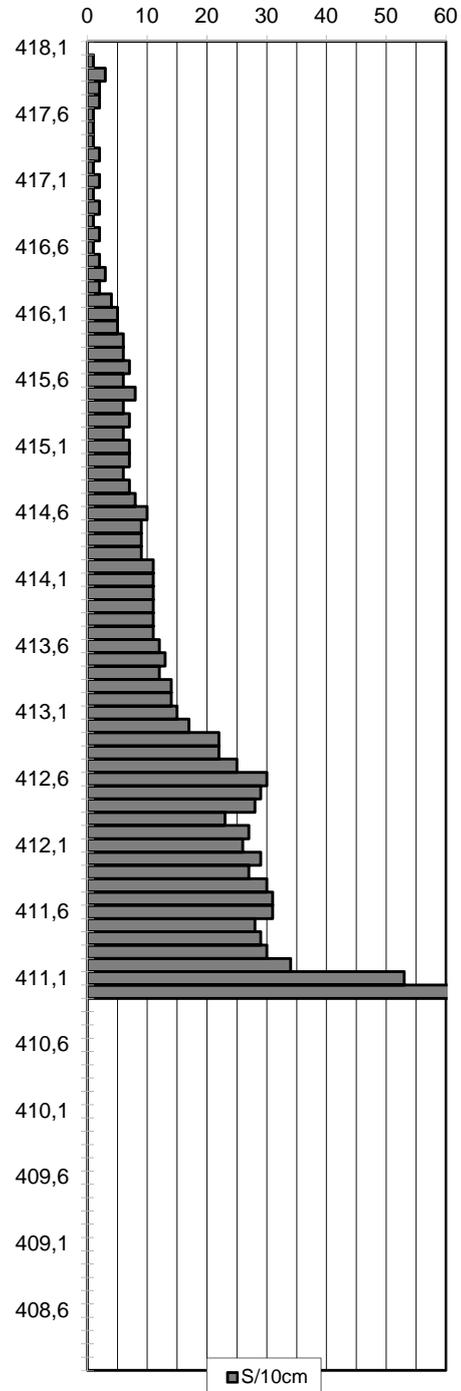
Proj.-Nr.: 21-424
 Auftraggeber: Stadt Donzdorf
 BVH: Neubaugebiet
 Bearbeiter: Traub

Aufschluß: RS 3 -2021
 Sonde DIN EN ISO 22476-2: **DPH**
 Lage: östlich an Böschung

Bemerkungen: kein Grundwasser angetroffen

Ansatz: m ü.NN 418,20
 Datum: 22.10.2021

Tiefe (m)	S/10cm	Tiefe (m)	S/10cm	Tiefe (m)	S/10cm
0,1	0	4,1	11	8,1	
0,2	1	4,2	11	8,2	
0,3	3	4,3	11	8,3	
0,4	2	4,4	11	8,4	
0,5	2	4,5	11	8,5	
0,6	1	4,6	12	8,6	
0,7	1	4,7	13	8,7	
0,8	1	4,8	12	8,8	
0,9	2	4,9	14	8,9	
1	1	5	14	9	
1,1	2	5,1	15	9,1	
1,2	1	5,2	17	9,2	
1,3	2	5,3	22	9,3	
1,4	1	5,4	22	9,4	
1,5	2	5,5	25	9,5	
1,6	1	5,6	30	9,6	
1,7	2	5,7	29	9,7	
1,8	3	5,8	28	9,8	
1,9	2	5,9	23	9,9	
2	4	6	27	10	
2,1	5	6,1	26	10,1	
2,2	5	6,2	29	10,2	
2,3	6	6,3	27	10,3	
2,4	6	6,4	30	10,4	
2,5	7	6,5	31	10,5	
2,6	6	6,6	31	10,6	
2,7	8	6,7	28	10,7	
2,8	6	6,8	29	10,8	
2,9	7	6,9	30	10,9	
3	6	7	34	11	
3,1	7	7,1	53		
3,2	7	7,2	100		
3,3	6	7,3			
3,4	7	7,4			
3,5	8	7,5			
3,6	10	7,6			
3,7	9	7,7			
3,8	9	7,8			
3,9	9	7,9			
4	11	8			



Maßstab Höhe 1 : 100, überhöht, Länge unmaßstäblich

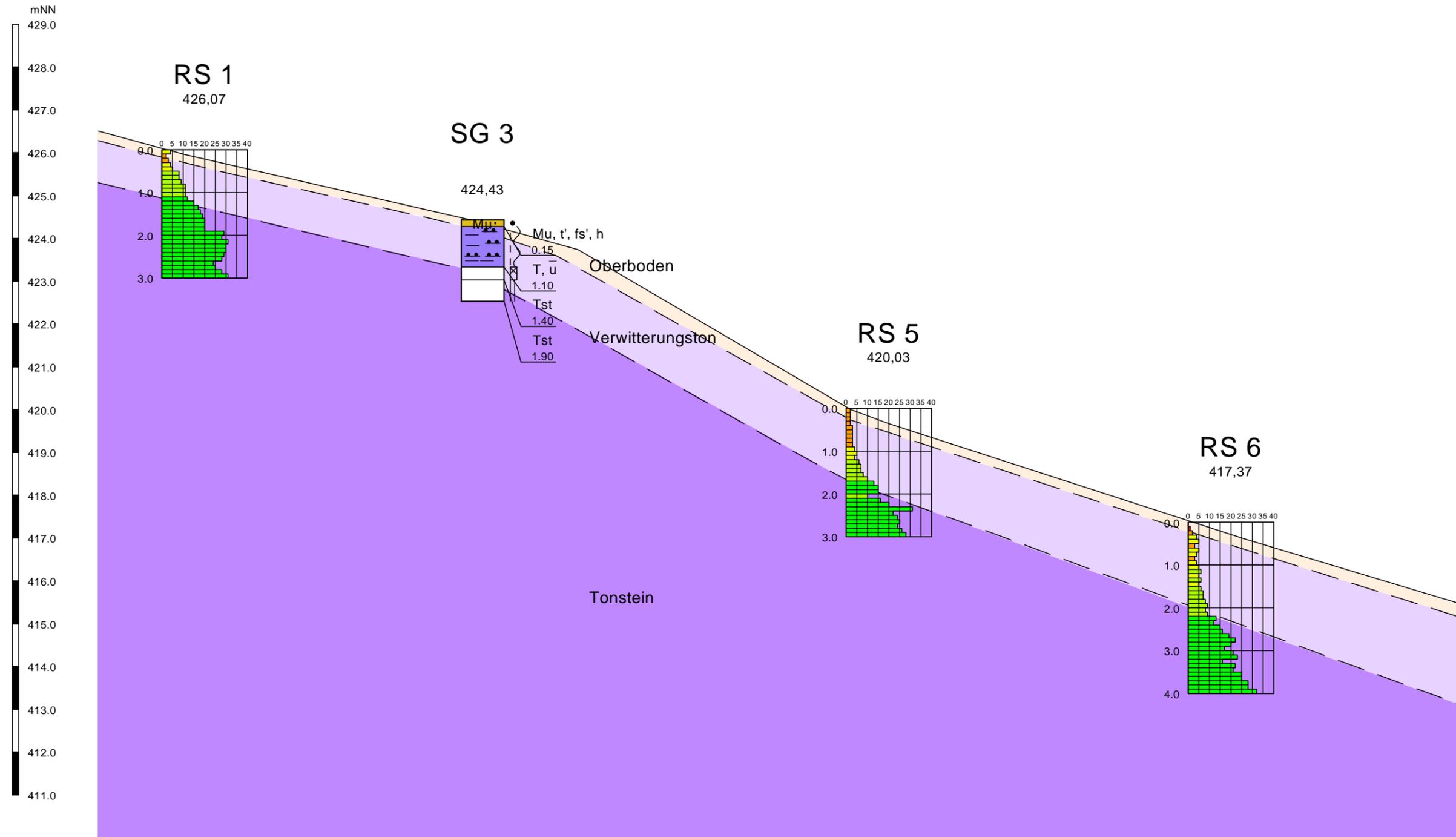
Schnitt Nord - Süd, westlich

Legende DPM-A

■	breiig
■	weich
■	steif
■	halbfest
■	fest

Legende

	klüftig
	fest
	halbfest - fest
	halbfest
	steif - halbfest
	steif
	weich - steif
	weich
	breiig - weich
	breiig
	nass
	sehr locker
	locker
	mitteldicht
	dicht
	sehr dicht



Maßstab Höhe 1 : 100, überhöht, Länge unmaßstäblich

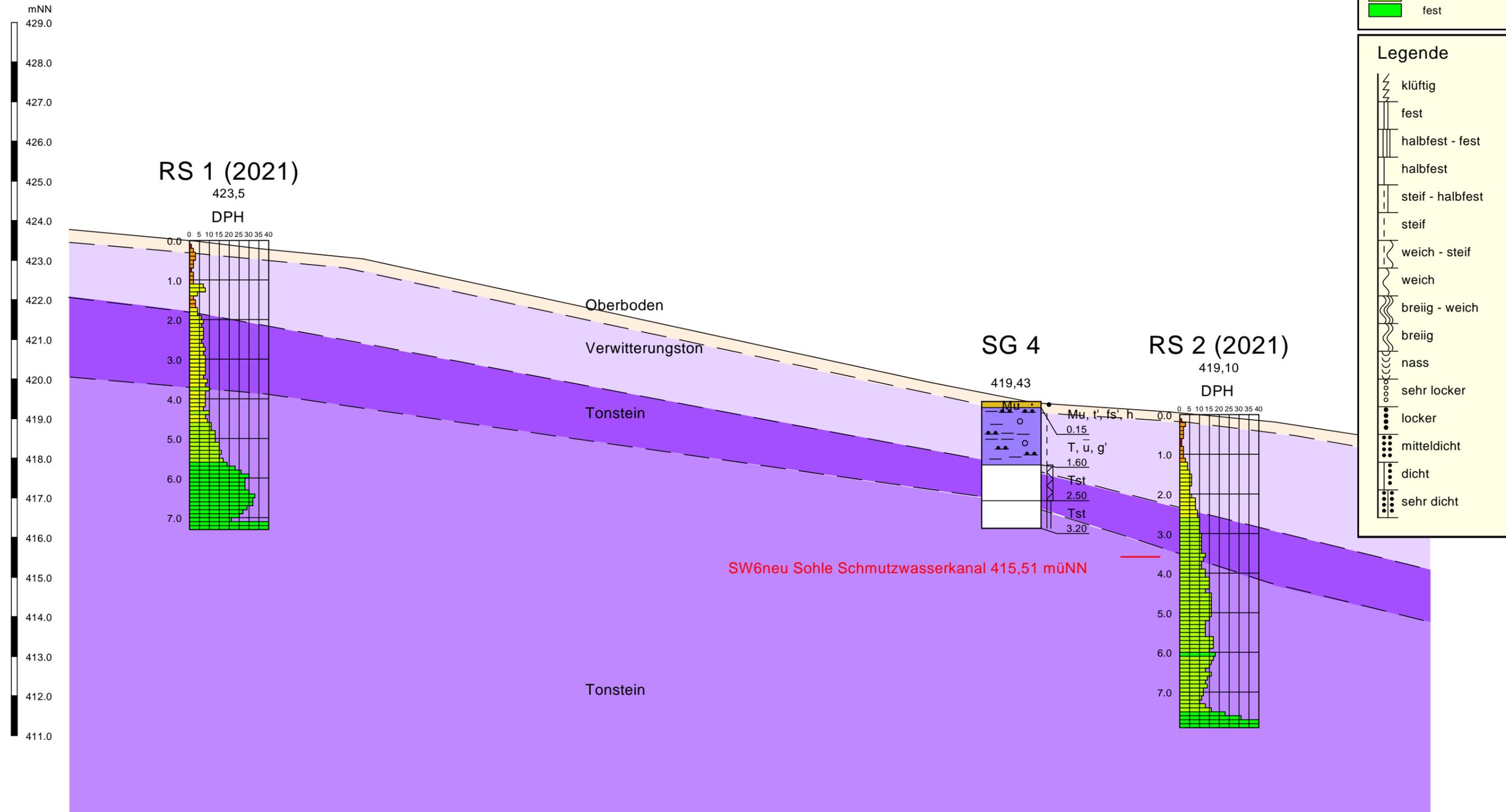
Schnitt Nord - Süd, westlich (mittig)

Legende DPH

Red	breiig
Orange	weich
Yellow	steif
Light Green	halbfest
Dark Green	fest

Legende

Symbol	klüftig
Symbol	fest
Symbol	halbfest - fest
Symbol	halbfest
Symbol	steif - halbfest
Symbol	steif
Symbol	weich - steif
Symbol	weich
Symbol	breiig - weich
Symbol	breiig
Symbol	nass
Symbol	sehr locker
Symbol	locker
Symbol	mitteldicht
Symbol	dicht
Symbol	sehr dicht



Maßstab Höhe 1 : 100, überhöht, Länge unmaßstäblich

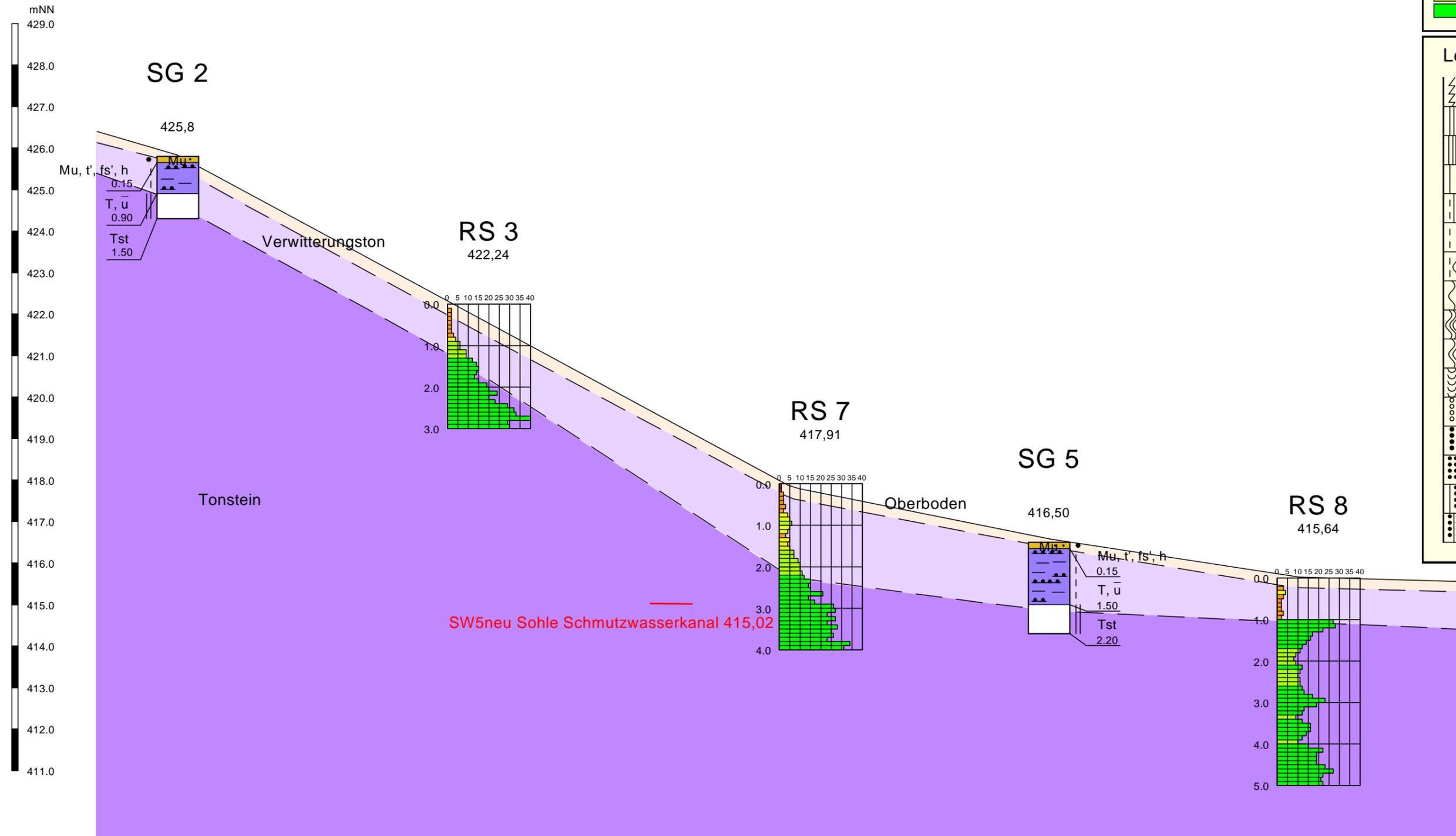
Schnitt Nord - Süd, östlich (mittig)

Legende DPM-A

	breiig
	weich
	steif
	halbfest
	fest

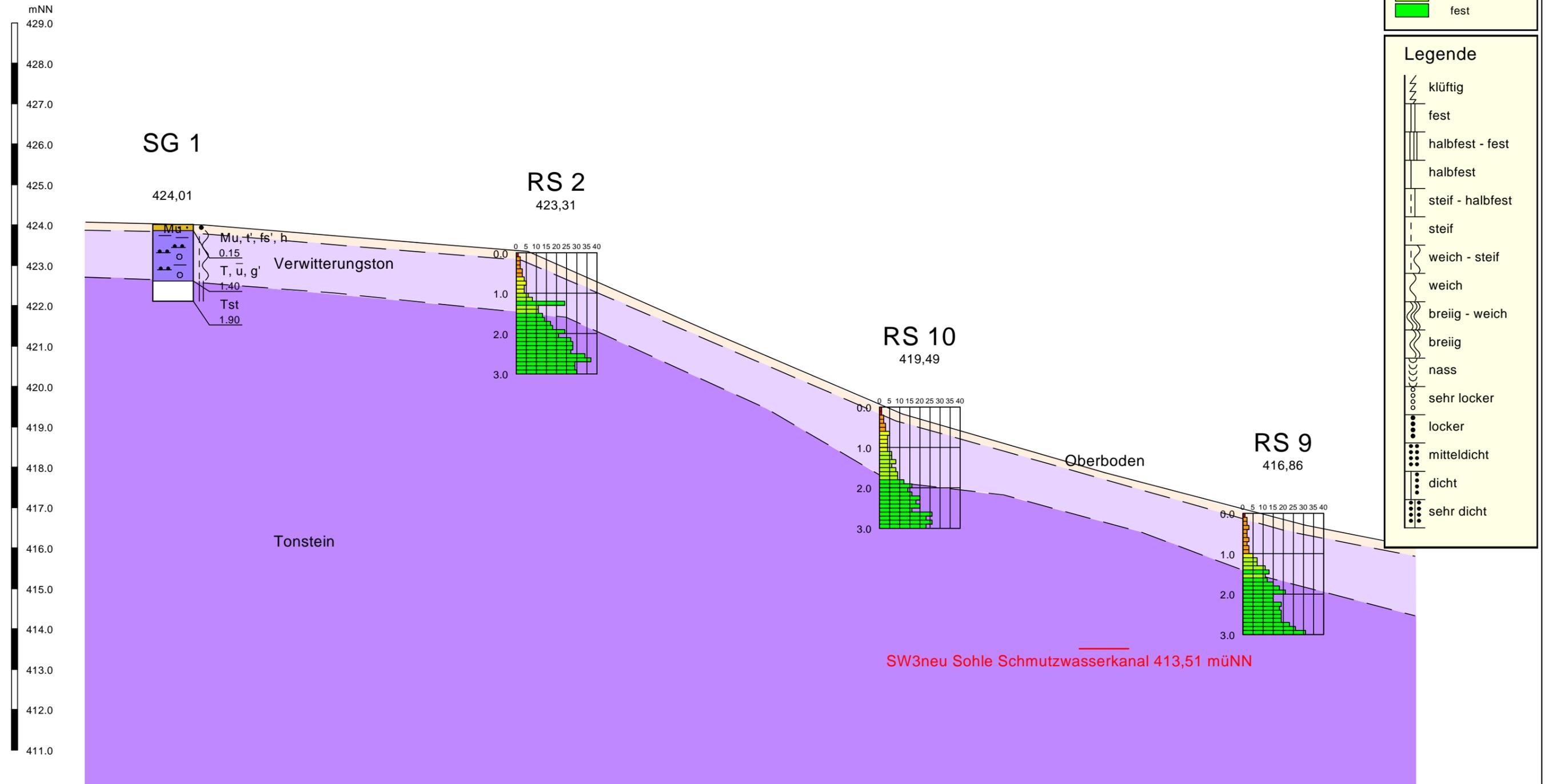
Legende

	klüftig
	fest
	halbfest - fest
	halbfest
	steif - halbfest
	steif
	weich - steif
	weich
	breiig - weich
	breiig
	nass
	sehr locker
	locker
	mitteldicht
	dicht
	sehr dicht



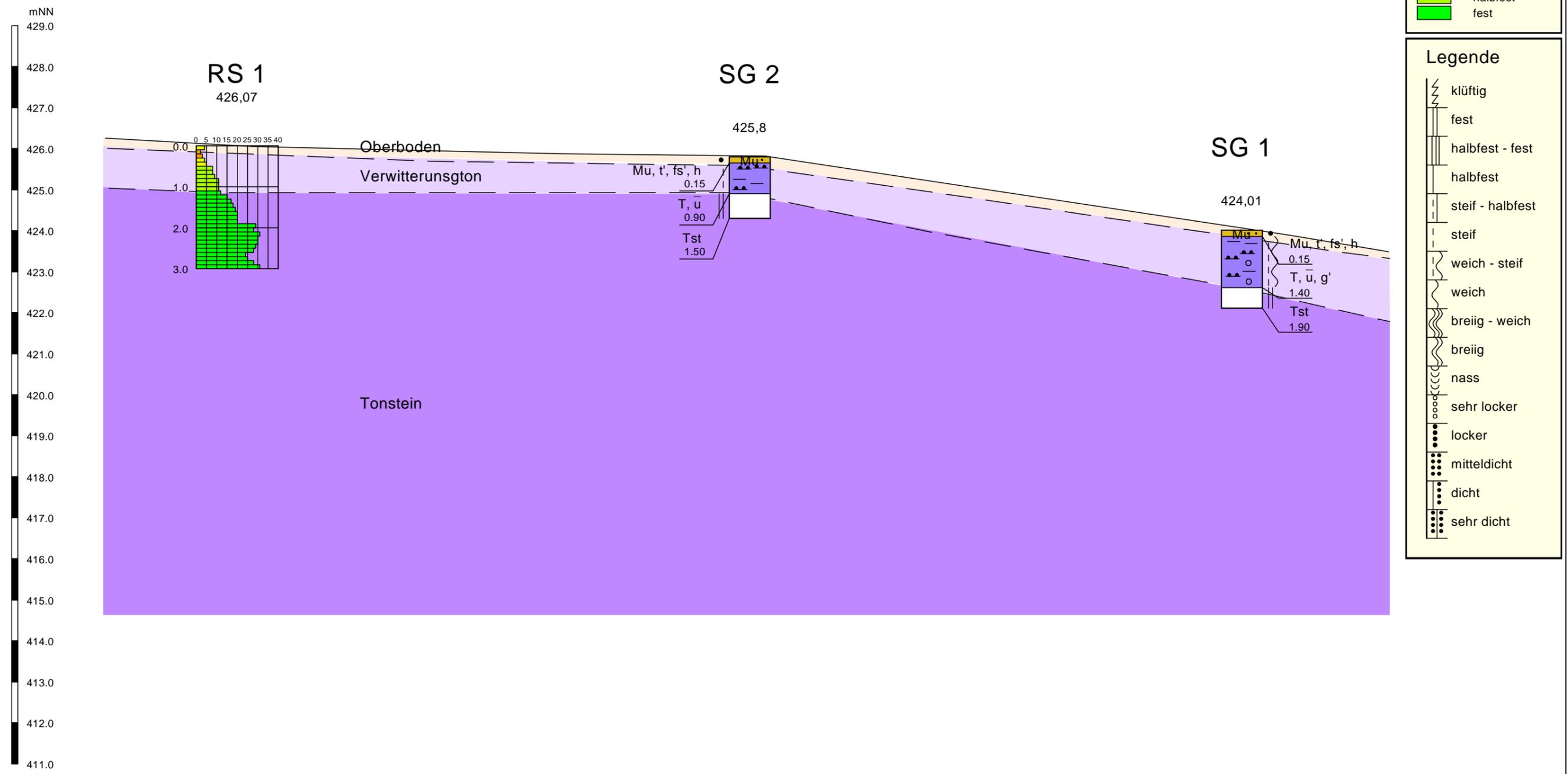
Maßstab Höhe 1 : 100, überhöht, Länge unmaßstäblich

Schnitt Nord - Süd, östlich



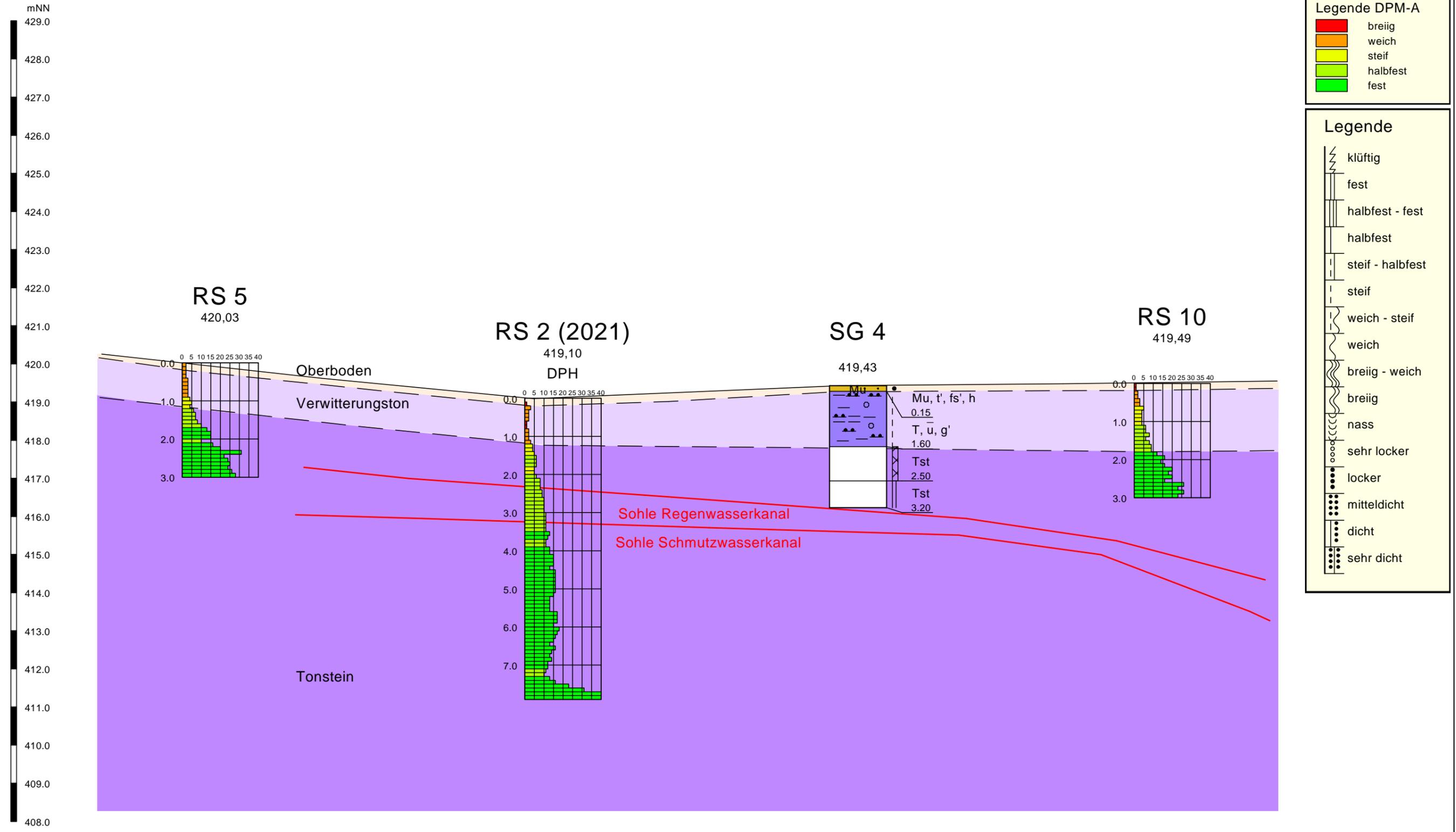
Maßstab Höhe 1 : 100, überhöht, Länge unmaßstäblich

Schnitt West - Ost, nördlich



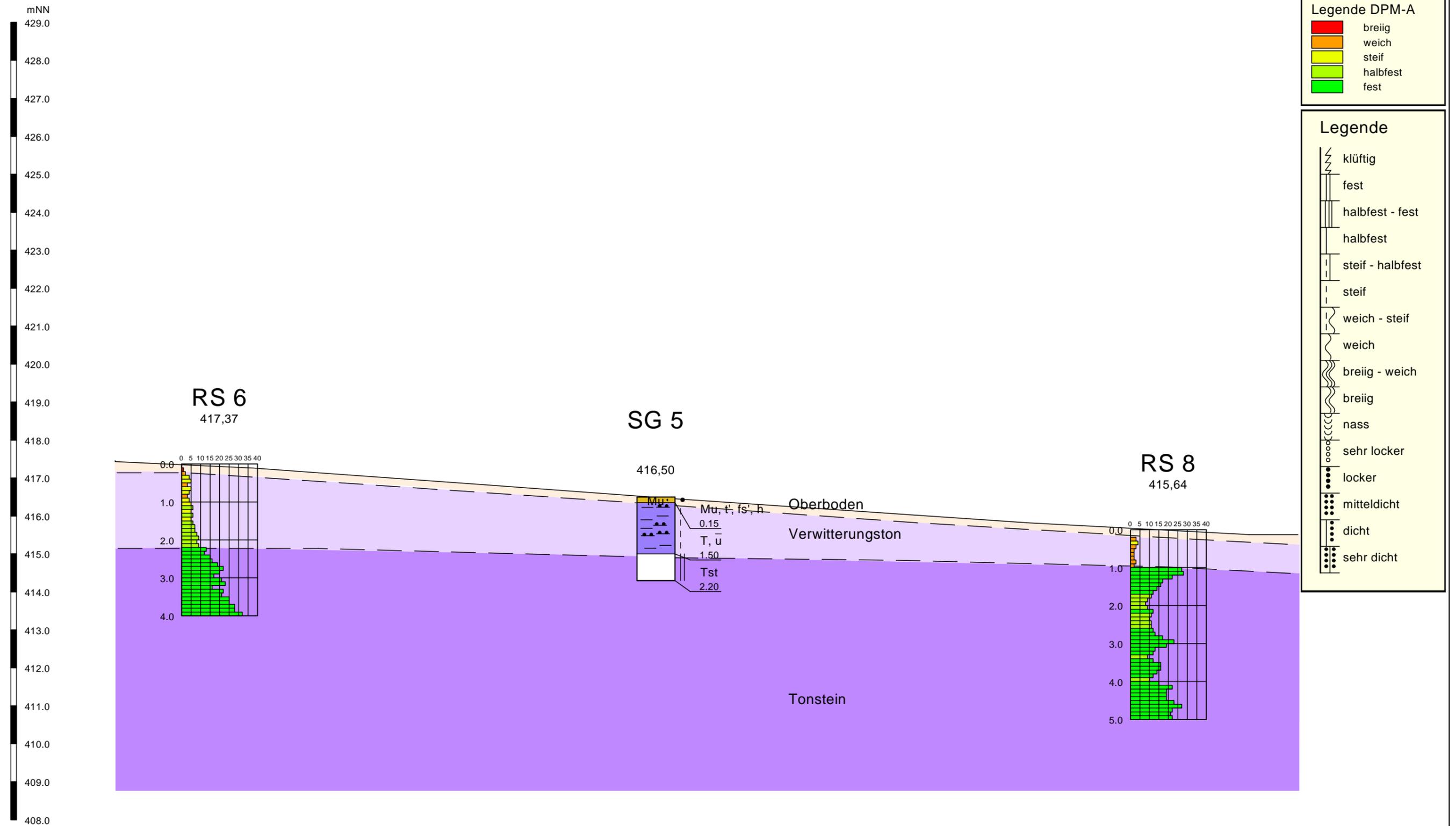
Maßstab Höhe 1 : 100, überhöht, Länge unmaßstäblich

Schnitt West - Ost, mittig



Maßstab Höhe 1 : 100, überhöht, Länge unmaßstäblich

Schnitt West - Ost, südlich



Projekt:	Neubaugebiet Bühlack, Reichenbach		
Prüfbericht-Nr.:	2306774	Probenbezeichnung: Mischprobe Boden	
Labor-Nr.:	2306774-001	Probenahmedatum:	

Analysenbefund Feststoff (Bodenart Ton):								
Einbauklasse Parameter	Einheit	Zuordnungswerte Feststoff für Boden (nach VwV BW)					Ergebnis	Zuordnungs- wert
		Z 0	Z 0* IIIA	Z 0*	Z 1.1/1.2	Z 2		
EOX	mg/kg TS	1	1	1	3	10	u.d.B.	Z 0
KW (C10-C22)	mg/kg TS	100	100	200	300	1000	u.d.B.	Z 0
KW (C10-C40)	mg/kg TS	100	100	400	600	2000	u.d.B.	Z 0
BTEX	mg/kg TS	1	1	1	1	1	n.b.	Z 0
LHKW	mg/kg TS	1	1	1	1	1	n.b.	Z 0
PAK	mg/kg TS	3	3	3	3/9	30	n.b.	Z 0
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,3	0,3	0,6	0,9	3	u.d.B.	Z 0
PCB	mg/kg TS	0,05	0,05	0,1	0,15	0,5	n.b.	Z 0
Arsen	mg/kg TS	20	20	20	45	150	14	Z 0
Blei	mg/kg TS	100	100	140	210	700	17	Z 0
Cadmium	mg/kg TS	1,5	1	1	3	10	u.d.B.	Z 0
Chrom ges.	mg/kg TS	100	100	120	180	600	54	Z 0
Kupfer	mg/kg TS	60	60	80	120	400	22	Z 0
Nickel	mg/kg TS	70	70	100	150	500	34	Z 0
Quecksilber	mg/kg TS	1	1	1	1,5	5	u.d.B.	Z 0
Zink	mg/kg TS	200	200	300	450	1500	84	Z 0
Thallium	mg/kg TS	1	0,7	0,7	2,1	7	u.d.B.	Z 0
Cyanide ges.	mg/kg TS	-	-	-	3	10	u.d.B.	Z 0

Analysenbefund Eluat:								
Einbauklasse Parameter	Einheit	Zuordnungswerte Eluat für Boden (nach VwV BW)				Ergebnis	Zuordnungs- wert	
		Z 0	Z 0* IIIA/Z 0*/Z 1.1	Z 1.2	Z 2			
pH-Wert ¹⁾		6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	8,1	Z 0	
Leitfähigkeit ¹⁾	µS/cm	250	250	1500	2000	120	Z 0	
Phenolindex	mg/l	0,02	0,02	0,04	0,1	u.d.B.	Z 0	
Arsen	mg/l	-	0,014	0,02	0,06	u.d.B.	Z 0	
Blei	mg/l	-	0,04	0,08	0,2	u.d.B.	Z 0	
Cadmium	mg/l	-	0,0015	0,003	0,006	u.d.B.	Z 0	
Chrom ges.	mg/l	-	0,0125	0,025	0,06	u.d.B.	Z 0	
Kupfer	mg/l	-	0,02	0,06	0,1	u.d.B.	Z 0	
Nickel	mg/l	-	0,015	0,02	0,07	u.d.B.	Z 0	
Quecksilber	mg/l	-	0,0005	0,001	0,002	u.d.B.	Z 0	
Zink	mg/l	-	0,15	0,2	0,6	u.d.B.	Z 0	
Chlorid	mg/l	30	30	50	100	u.d.B.	Z 0	
Cyanide ges.	mg/l	0,005	0,005	0,01	0,02	u.d.B.	Z 0	
Sulfat ²⁾	mg/l	50	50	100	150	2,5	Z 0	

Die Einstufung erfolgt durch Vergleich der Ergebnisse mit den Zuordnungswerten und stellt keine gutachterliche Bewertung dar.

u.d.b. = unter der Bestimmungsgrenze

n.b. = nicht berechenbar

n.a. = nicht analysierbar

¹⁾ Eine Überschreitung dieser Parameter allein ist kein Ausschlusskriterium.

²⁾ Bei großflächigen Verwertungen von Bodenmaterialien mit mehr als 20 mg/l Sulfat im Eluat sind in Gebieten ohne geogen erhöhte Sulfatgehalte im Grundwasser grundwassereinzugsbezogene Frachtbetrachtungen anzustellen.

Lochhausener Str. 205
81249 München
www.labor-graner.de

Niederlassung Süd-West

Birgit Grundmann
+49 (0) 7254 98542-40
b.grundmann@labor-graner.de

Sven Blau
+49 (0) 7254 98542-41
s.blau@labor-graner.de

Johannes Metzger
+49 (0) 7254 98542-44
j.metzger@labor-graner.de

Waghäusel, 15.02.2023

Dr. Graner & Partner GmbH, Bruchsaler Straße 18, 68753 Waghäusel-Kirrlach

VTG Straub Ingenieurgesellschaft mbH
Hermann-Schwarz-Str. 8

73072 Donzdorf

Prüfbericht 2306774

Auftraggeber: VTG Straub Ingenieurgesellschaft mbH
Projektleiter: Herr Traub
Auftraggeberprojekt: Neubaugebiet Bühlacker, Reichenbach
Probenahmedatum:
Probenahme durch: Auftraggeber
Probengefäße: Eimer
Mind. eine Probe ohne Headspace oder mind. ein beiliegendes
Headspace defekt (s. Bemerkungen zu den Einzelproben)
Eingang am: 10.02.2023
Zeitraum der Prüfung: 10.02.2023 - 15.02.2023

Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025: 2018-03 · D-PL-18601-01-00

Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte, Analytik, Entwicklung,
Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung,
Abgrenzungsfragen AMG/LFGB

Amtsgericht München Nr. 84402, Geschäftsführer: Alexander Hartmann
Bankverbindung: Genossenschaftsbank Aubing eG (BLZ 701 694 64) Kto.-Nr. 69922
IBAN: DE30 7016 9464 0000 0699 22, BIC: GENODEFIM07
Ust-ID DE 129 4000 66

E-Mail: info@labor-graner.de
Website: www.labor-graner.de



Probenbezeichnung:	Mischprobe Boden			
Probenahmedatum:				
Labornummer:	2306774-001			
Material:	Feststoff, Gesamtfraction			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Trockenrückstand	84	%		DIN EN 14346: 2007-03
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN ISO 17380: 2013-10
Arsen	14	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Blei	17	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Cadmium	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Chrom	54	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Kupfer	22	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Nickel	34	mg/kg TS	0,5	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Quecksilber	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 12846: 2012-08
Thallium	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Zink	84	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
EOX	u.d.B.	mg/kg TS	0,5	DIN 38414-17: 2017-01
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039: 2005-01
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039: 2005-01
Benzol	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 22155: 2016-07
Toluol	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 22155: 2016-07
Ethylbenzol	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 22155: 2016-07
m-Xylol + p-Xylol	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 22155: 2016-07
Styrol	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 22155: 2016-07
o-Xylol	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 22155: 2016-07
Cumol	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 22155: 2016-07
Summe BTEX	n.b.	mg/kg TS		berechnet
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 22155: 2016-07
Dichlormethan	u.d.B.	mg/kg TS	0,5	DIN EN ISO 22155: 2016-07
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 22155: 2016-07
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 22155: 2016-07
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 22155: 2016-07
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	mg/kg TS	0,5	DIN EN ISO 22155: 2016-07
Trichlormethan	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 22155: 2016-07
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 22155: 2016-07
Tetrachlormethan	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 22155: 2016-07
Trichlorethen	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 22155: 2016-07
Tetrachlorethen	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 22155: 2016-07
Summe LHKW	n.b.	mg/kg TS		berechnet

Probenbezeichnung:	Mischprobe Boden			
Probenahmedatum:				
Labornummer:	2306774-001			
Material:	Feststoff, Gesamtfraktion			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Naphthalin	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Acenaphthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Fluoren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Phenanthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Fluoranthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benz(a)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Chrysen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(b)fluoranthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(k)fluoranthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(a)pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Indeno(123-cd)pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Dibenz(ah)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(ghi)perylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Summe PAK (nach EPA)	n.b.	mg/kg TS		berechnet
Summe PAK (ohne Naphthalin)	n.b.	mg/kg TS		berechnet
PCB Nr. 28	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 52	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 101	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 153	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 138	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 180	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
Summe PCB	n.b.	mg/kg TS		berechnet

Probenbezeichnung:	Mischprobe Boden			
Probenahmedatum:				
Labornummer:	2306774-001			
Material:	Feststoff, Gesamtfraction			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Bestimmungen im Eluat - (DIN EN 12457-4: 2003-01)				
pH-Wert	8,1			DIN EN ISO 10523: 2012-04
Elektrische Leitfähigkeit	120	µS/cm		DIN EN 27888: 1993-11
Chlorid	u.d.B.	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07
Sulfat	2,5	mg/l	2	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 14403: 2012-10
Arsen	u.d.B.	µg/l	2,5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Blei	u.d.B.	µg/l	2,5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Cadmium	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Chrom	u.d.B.	µg/l	5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Kupfer	u.d.B.	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Nickel	u.d.B.	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Quecksilber	u.d.B.	µg/l	0,05	DIN EN ISO 12846: 2012-08
Thallium	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Zink	u.d.B.	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Phenolindex	u.d.B.	mg/l	0,008	DIN EN ISO 14402: 1999-12

Ergänzung zu Prüfbericht 2306774

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Parameterspezifische Messunsicherheiten sowie Informationen zu deren Berechnung sind auf Anfrage verfügbar. Die aktuelle Liste der flexibel akkreditierten Prüfverfahren kann auf unserer Website eingesehen werden (<https://labor-graner.de/qualitaetssicherung.html>).

Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen der Messwerte führen. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit unserer schriftlichen Genehmigung erlaubt.

Bei der Labornummer 2306774-001 erfolgte die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Analyseergebnisse haben.



Johannes Metzger, Kundenbetreuung

BG: Bestimmungsgrenze
KbE: Koloniebildende Einheiten
n.a.: nicht analysierbar
n.b.: nicht berechenbar
n.n.: nicht nachweisbar
u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze
HS: Headspace
fl./fl.-Extr. flüssig-flüssig-Extraktion
* Fremdvergabe