

Geotechnischer Bericht

Untersuchung und Begutachtung des Baugrundes für den geplanten Neubau von drei Mehrfamilienhäusern auf den Grundstücken Flur-Nrn. 918 u. 918/7,
Am Heckacker, Kalchreuth

Auftraggeber: Grund & Raum Projekt GmbH
Hauptstr. 57,
90562 Heroldsberg

Auftragnehmer: heka technik GmbH
St.-Joseph-Str 18
91257 Pegnitz

Projektleiter: Achim Kappes (Dipl. Geol.)

Pegnitz, den 22.06.2021



.....
Peter Heerlein (Dipl. Ing.)



.....
Achim Kappes (Dipl. Geol.)

Inhaltsverzeichnis

	Seite	
1	Vorbemerkungen und Bauvorhaben	3
2	Verwendete Unterlagen	3
3	Lage und Geologie	4
4	Felduntersuchungen	5
4.1	Baugrundverhältnisse	6
4.1.1	Ergebnisse aus den Bodenaufschlüssen, Baggerschürfen S1 bis S12 und Rammkernbohrungen RKS1 und RKS2	6
4.1.2	Ergebnisse der Rammsondierungen DPM1 bis DPM6	6
4.2	Bodenklassen	7
5	Laboruntersuchungen	8
5.1	Allgemeines	8
5.2	Bodenkenngrößen	9
5.3	Bodenpressung und Setzungen	9
5.4	Frostempfindlichkeit	12
5.5	Baugrubenherstellung, Wasserhaltung	12
6	Versickerung von Niederschlagswasser; Ermittlung des Durchlässigkeitsbeiwertes	13
7	Zusammenfassung und Empfehlungen	13
8	Analytische Untersuchungsbefunde	15
8.1	Beprobung/Ergebnisse	15
8.2	Gutachterliche Bewertung	15

Anhang

Anlage 1:	Übersichtslageplan
Anlage 2:	Lageplan mit Ansatzpunkten der Untergrundaufschlüsse und Profilschnittlinie
Anlage 3.1 – 3.14	Schichtenprofile Baggerschürfe S1 bis S12, RKS1, RKS2
Anlage 4.1 – 4.6	Rammdiagramme DPM1 bis DPM6
Anlage 5.1 – 5.3	Profilschnitte
Anlage 6.1	B202105007 BV Am Heckacker, Kalchreuth, 30.04.2021
Anlage 6.2	B202105007 BV Am Heckacker, Kalchreuth, Probenahmeprotokoll, 30.04.2021

Geotechnischer Bericht

Untersuchung und Begutachtung des Baugrundes für den geplanten Neubau von drei Mehrfamilienhäusern auf den Grundstücken Flur-Nrn. 918 u. 918/7, Am Heckacker, Kalchreuth

1 Vorbemerkungen und Bauvorhaben

Auf den Grundstücken mit den Flur-Nrn. 918 u. 918/7, Am Heckacker in Kalchreuth ist der Neubau von drei Mehrfamilienhäusern geplant.

Zur Feststellung der Untergrundverhältnisse und zur Ermittlung der Bodenkennwerte für die Bemessung der erforderlichen Gründung wurde die Fa. heka technik GmbH, Geo- Umwelt- und Gebäudetechnik aus Pegnitz mit der Erkundung und Begutachtung des Baugrundes beauftragt. Die Vor-Ort-Untersuchungen wurden am 30.05. und 06.05.2021 durchgeführt.

2 Verwendete Unterlagen

- **Internet;** www.bayernatlas.de; www.google.de; aktuelle Luftbildaufnahmen www.bis.bayern.de; www.umweltatlas.bayern.de
- Bayerisches Geol. Landesamt: Geologische Karte von Bayern 1:25.000, 6432 Erlangen Süd; mit Erläuterungen; München
- Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen (2020): Anforderungen an die Verfüllung von Gruben, Brüchen sowie Tagebauen; Leitfaden zu den Eckpunkten; Fortschreibung
- ATV Regelwerk, Arbeitsblatt A138 Bau und Bemessung von Anlagen zur dezentralen Versickerung von nicht schädlich verunreinigtem Niederschlagswasser
- LAGA 1997: Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen - Technische Regeln
- Entwurfsplanung – Eingabeplanung der G&R PROJEKT GmbH
Zu den geplanten Neubauten
- heka technik GmbH: B202103026 Fa. Grund & Raum, BV Am Bahnhof, Kalchreuth, in Situ, 17.03.2021

3 Lage und Geologie

Das untersuchte Baugelände liegt wie bereits erwähnt, im Südwesten von Kalchreuth, südlich der Fürther Str. (vgl. Anlage 1).

Das Gelände ist weitestgehend eben und fällt für das Baufeld um ca. 1 m nach Osten ein. Die Höhenlage kann mit ca. 418 mNN angegeben werden.

Die Untersuchungen in Form von Baggerschürfen und Rammsondierungen wurden jeweils im Bereich der geplanten Gebäude auf den Freiflächen angesetzt. Im Bereich des Bestandsgebäudes wurden zusätzlich zwei Rammkernbohrungen niedergebracht.

Nach der geologischen Karte von Bayern 1:25.000 stehen im Untersuchungsgebiet die Posidonienschiefer aus dem Unteren Jura an.

Bei den Posidonienschiefern aus dem Lias Epsilon handelt es sich um ein schwarzgraues, feingeschichtetes Ton- und Tonmergelgestein mit Kalkstein- und Mergelsteinbänken, das oberflächennah stark verwittert bzw. völlig entfestigt vorliegt. Die Verwitterungstone und -schluffe wirken wasserstauend und sind hinsichtlich der Konsistenzveränderung stark wasserempfindlich, setzungs- und hebungsempfindlich.

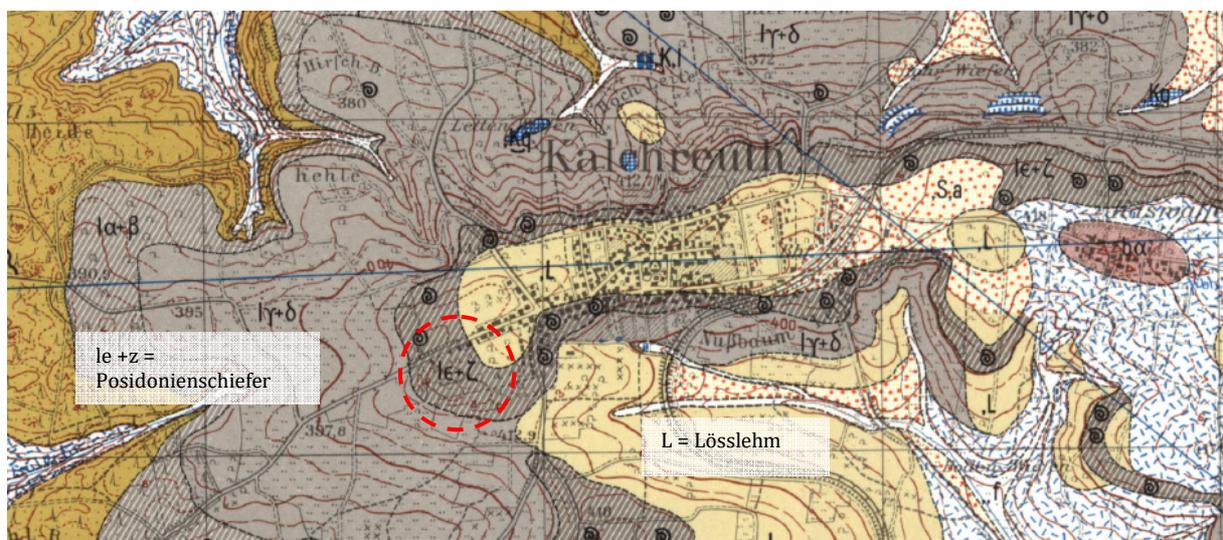


Abb.1: Ausschnitt aus geol. Karte 1:25.000

Die Hydrogeologischen Verhältnisse im Untersuchungsgebiet sind durch den als Stauer wirkenden oberflächennahen Ton(stein)horizont charakterisiert.

Niederschlagswasser kann nur in sehr geringem Umfang einsickern und bewegt sich deshalb als bodeninterner Abfluss der Morphologie bzw. dem Schichteinfallen folgend vermutlich nach Osten.

Aus den vorliegenden Unterlagen lässt sich ein zusammenhängendes Grundwasservorkommen erst innerhalb der unter den Tonen folgenden Rhätsandsteinen bei ca. 365 mNN in einer Tiefe von > 50 m unter Gelände unter der Schichtgrenze erwarten.

Während der durchgeführten Aufschluss- und Sondierarbeiten wurde kein Grund- bzw. Schichtwasser angetroffen.

Saisonal bedingt bildet sich über den Tonhorizonten jedoch Staunässe, wodurch sich die Konsistenz der bindigen Böden deutlich verschlechtern kann.

4 Felduntersuchungen

Zur Untersuchung und Begutachtung des Untergrundes hinsichtlich seiner Eigenschaften als Baugrund sowie zur Deklaration des erforderlichen Bodenaushubes für eine externe Entsorgung, wurden wie bereits erwähnt zwölf Baggerschürfen (Schurf 1 bis Schurf 12) bis auf 1,3 m sowie zwei Rammkernbohrungen bis ca. 1,8 m unter Gelände niedergebracht.

Zusätzlich wurden 6 Rammsondierungen mit der mittelschweren Rammsonde durchgeführt.

Die Ansatzpunkte der Untergrundaufschlüsse wurden lage- und höhenmäßig eingemessen.

Die genaue Lage ist der Planbeilage im Anhang, Anlage 2 zu entnehmen.

4.1 Baugrundverhältnisse

4.1.1 Ergebnisse der Baggerschürfe S1 bis S12 und der Rammkernbohrungen RKS1 und RKS2

Wie mit allen Bodenaufschlüssen festgestellt wurde, waren unter dem durchschnittlichen 0,3 m starken Oberboden mit einer Mächtigkeit zw. 0,3 m und 0,6 m Verwitterungslehme und -schuffe vorhanden.

Die Konsistenz der strukturlosen grauen bis beigen Lehme liegt im Bereich von weich bis gering steif.

Noch mit erkennbarer Festgesteinsstruktur folgen unter den Verwitterungsschichten die Übergangshorizonte zu dem in der Tiefe anstehenden Tonschiefer. Die Verwitterung mit der Entfestigung des Gesteins reicht teilweise nur bis 1 m bis ca. 1,8 m unter Gelände. Darunter kann von unverwittertem, schiefrigem Tonstein bis Tonschiefer ausgegangen werden. Der eingesetzte Minibagger konnte die Tonschiefer nicht weiter aufschließen.

Im Anhang, Anlage 3.1 bis 3.14 befinden sich Profilzeichnungen mit den jeweils beprobten Horizonten. In Anlage 5 wurden die Bodenprofile in Bezug zum angenommenen Gründungshorizont gesetzt.

4.1.2 Ergebnisse der Rammsondierungen DPM1 bis DPM6

Jeweils zwei Rammsondierung mit der mittelschweren Rammsonde wurden im Bereich der mittels Schürfen erkundeten Baufelder niedergebracht. Im Bereich des Bestandgebäudes erfolgten die Rammsondierungen unmittelbar neben den Aufschlussbohrungen.

In Abhängigkeit der angetroffenen Lagerungsdichte wurden die Rammsondierungen zwischen 5 m und 1,4 m durchgeführt.

Die Rammsondiererergebnisse sind in Form von Rammdiagrammen dargestellt. Aufgetragen ist die Anzahl der Schläge pro 10 cm Eindringtiefe der Sondenspitze (vgl. Rammdiagramm im Anhang, Anlage 4).

Die Interpretation der Rammsondiererergebnisse ergibt nach DIN 4094 bei Sondierungen mit der mittelschweren Rammsonde in nicht bindigen Böden bei Schlagzahlen von 0 bis 4 eine sehr lockere Lagerung, Schlagzahlen von 4 bis 11 eine lockere, Schlagzahlen von 11 bis 26 eine mitteldichte, Schlagzahlen von 26 bis 44 eine dichte und Schlagzahlen >44 eine sehr dichte Lagerung des Untergrundes.

Die Interpretation der Konsistenz anstehender bindiger bzw. gemischtkörniger Böden durch das Rammprofil geht bei Schlagzahlen mit der mittelschweren Rammsonde von 0 bis 3 von einer breiigen, bei Schlagzahlen von 3 bis 8 von weicher, bei Schlagzahlen von 8 bis 14 von steifer, bei Schlagzahlen von 14 bis 28 von halbfester und bei Schlagzahlen von >28 von fester Konsistenz aus.

Die Sondierungen zeigen deutlich die mit den Schürfen und Bohrungen festgestellte Baugrundsichtung auch hinsichtlich ihrer Lagerungsdichte bzw. der vorliegenden Konsistenzen.

Die Konsistenz des Verwitterungshorizontes ist nach den Sondierungsergebnissen als sehr weich bis weich, teilweise auch als breiig einzustufen.

Mit einem Anstieg der Schlagzahlen auf größer 30 kann die Oberkante des unverwitterten Festgesteins in Tiefen zwischen 2,5 m und 2,6 m im südlichen Baufeld, zwischen 1,0 und 1,3 m im nördlichen Baufeld und Süden, 2,1 m in der Mitte und zwischen 1,6 m und 2,0 im Osten bei dem Bestandsgebäude markiert werden.

Für Gründungen in nichtbindigen Böden wird eine mindestens mitteldichte Lagerung und in bindigen Böden eine mindestens halbfeste Konsistenz des Untergrundes gefordert.

Im Anhang, Anlage 5 werden die Rammdiagramme mit den Ergebnissen der geologischen Erkundung in Profilschnitten in Bezug zu Gründungshorizonten dargestellt und interpretiert.

4.2 Bodenklassen

Die durchteuften Schichten entsprechen nach DIN 18300 allgemein den Bodenklassen 2 (Oberboden) und 3 bzw. 4 (Verwitterungshorizont).

Der anstehende Tonstein je nach Lösbarkeit in die Felsklassen 6 bzw. 7 zu stellen.

Für den geplanten Aushub stellen nach DIN 18300 die Lockersedimente einen Homogenbereich I.B dar.

Der Tonsteinhorizont ist einem zweiten Homogenbereich I.X zuzuordnen.

5 Laboruntersuchungen

5.1 Allgemeines

Geotechnische Laborversuche zur Ermittlung der Bildungsbereiche (Konsistenzgrenzen) für den Verwitterungshorizont wurden zurückgestellt, da sich bereits aus den vor Ort-Befunden ableiten lässt, dass sich dieser Horizont nicht zum Abtrag von Gebäudelasten eignet.

Eine Versickerung von Niederschlagswasser auf dem Gelände ist aufgrund unzureichender Durchlässigkeiten im anstehenden Untergrund ebenfalls nicht dauerhaft gewährleistet.

Hinsichtlich eventueller Bodenverunreinigungen wurden entsprechende Deklarationsuntersuchungen durchgeführt. Geogen bedingt erhöhte Schwermetallgehalte in den natürlichen Tonen sind nicht auszuschließen (vgl. Pkt.8).

5.2 Bodenkenngrößen

Die mit den Untergrundaufschlüssen unter dem Oberbodenhorizont angetroffenen, eventuell bautechnisch relevanten Bodenschichten wurden nach DIN 18196 eingestuft. Hinsichtlich der Untersuchungsergebnisse können vereinfachend die folgenden mittleren Bodenkenngrößen angesetzt werden, die den Werten der DIN 1055 entsprechen.

Verwitterungshorizont

- Bodengruppe **TA** und **TM** nach DIN 18196, weich - steif

Wichte über Wasser	$\gamma = 20,0 \text{ kN/m}^3$
Wichte unter Wasser	$\gamma' = 10,0 \text{ kN/m}^3$
Reibungswinkel	$\varphi' = 22,5^\circ$
Kohäsion	$c' = 10 \text{ kN/m}^2$
charakteristischer Steifemodul	
Für Spannungsbereich 130/260 kN/m ²	$E_s = 5 \text{ MN/m}^2$

Tonstein, Fels, halbfest bis fest

Lagerung mitteldicht- dicht – sehr dicht

Wichte über Wasser	$\gamma = 22 - 24 \text{ kN/m}^3$
Wichte unter Wasser	$\gamma' = 12 - 14 \text{ kN/m}^3$
Reibungswinkel	$\varphi' = 27,5^\circ$
Kohäsion	$c' = 25 - 100 \text{ kN/m}^2$
charakteristischer Steifemodul	
Für Spannungsbereich 130/260 kN/m ²	$E_s = 30 - 80 \text{ MN/m}^2$

5.3 Bodenpressung und Setzungen

Bei einer Unterkellerung der Neubauten wird die Unterkante der Kellerbodenplatte bzw. der Isolierung (Fertigplanum bzw. OK Sauberkeitsschicht) bei ca. 3,3 m unter Baukote auf der Höhe von ca. 415,00 mNN liegen, was einem Gründungsniveau und somit einer erforderlichen Aushubtiefe bis ca. 3 m unter Gelände entspricht.

Nach den Ergebnissen der Schürfen und Sondierungen liegen die Gründungen somit vollständig auf dem Festgesteinshorizont der Posidonienschiefer bzw. binden in diese ein.

Unter diesen Voraussetzungen und unter Berücksichtigung der DIN 1054 kann die zulässige Bodenpressung σ_{zul} bei durchgängiger Gründung auf dem Festgesteinshorizont ab durchschnittlich 1,8 m unter derzeitiger Geländeoberkante für das wenig verwitterte Gestein mit 500 kN/m² bis 750 kN/m² je nach Fundamentbreite angegeben werden.

Der aufnehmbare Sohldruck $\sigma_{R,d}$ nach DIN 1054-2010 unter Berücksichtigung von Teilsicherheitsbeiwerten der Grenzzustände 1B, 1C und 2 liegt dann bei 700 – 980 kN/m² zuzüglich einer 20%-igen Erhöhung für Einzelfundamente.

Die Mindestmaße der Fundamentabmessungen und der Einbindetiefen nach DIN 1054 sind einzuhalten.

Für eine Bemessung einer Plattengründung nach dem Bettungsmodulverfahren kann für den verwitterten Festgesteinshorizont, bei einer Lastannahme von ca. 50 kN/m² und einem Setzungsbetrag von < 1 cm, ein Bettungsmodul $k_s = 20 \text{ MN/m}^3$ angesetzt werden; für das unverwitterte Festgestein entsprechend höher.

Bei einer Bauausführung ohne Keller sind die Gebäudelasten ebenfalls, entweder durch entsprechenden Bodenaustausch oder über Streifen- bzw. Punktfundamente, bis zu den gering- bzw. unverwitterten Tonsteinen herabzuführen. Die o.a. Sohldrücke bzw. Bodenpressungen können angewandt werden.

Die Verwitterungslehme sind auch für den Aufbau eines entsprechend bemessenen und dimensionierten Polsters für eine Bodenplatte auszutauschen.

Bodenplatten müssen allgemein vollflächig auf einer in Abhängigkeit von der Tragfähigkeit des Untergrundes (Erdplanum) dimensionierten Tragschicht aufliegen. Die Dicke der Tragschicht ist im Einzelfall auf die maßgebende Belastung der Bodenplatte und die Tragfähigkeit des Untergrundes abzustimmen. In der Regel werden Tragschichten in einer Stärke von 20 - 30 cm als Kies- oder Schottertragschichten ausgeführt. Die Mindestdicke von 15 cm sollte keinesfalls unterschritten werden. In Abhängigkeit von der Größe der als Einzellast wirkenden, maßgebenden Belastung des Betonbodens werden an die Tragfähigkeit des Untergrundes (Erdplanum) und der Tragschicht eine Anforderung an das Verformungsmodul des Rohplanums von $E_{V2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ und für die Tragschicht von

$E_{V2} \geq 80 \text{ MN/m}^2$ bei einem jeweiligen Verhältnis $E_{V2}/E_{V1} \leq 2,5$ vorgegeben und sind durch Lastplattendruckversuche nachzuweisen.

Aus den abzuleitenden Lasten ergeben sich auch die Anforderungen an die Dicke der erforderlichen Tragschicht. Bei der Verwendung von Schotter B2 mit einer Ungleichförmigkeitsziffer $U > 7$ sollte die Tragschicht mit einer Dicke von 20 cm eingebaut werden (Teilsicherheitsbeiwert 1,0 für keine Anforderungen bezüglich der Rissbildung in der Bodenplatte bei normaler wirtschaftlicher Benutzung). Die Mindestdicke von 15 cm sollte auf jeden Fall gewährleistet sein. Auch durch Baustellenungenauigkeit an der ungünstigsten Stelle (eventuelle Randzonen) dürfen 12 cm nicht unterschritten werden.

Für Tragschichten aus Beton C8/10 müssen ebenfalls 12 cm Mindestmächtigkeit sowie die Verformungsmoduln auf dem Rohplanum eingehalten werden.

Bei einer vollflächigen, einheitlichen Gründung im Festgesteinshorizont ist eine verstärkte Sauberkeits- bzw. Tragschicht zu berücksichtigen, da nicht auszuschließen ist, dass es beim Gesteinsabtrag zu Ausbrüchen kommt, die ausgeglichen werden müssen.

Es wird empfohlen, bei der Ausschreibung eine Mehrmenge für die einzubringende Sauberkeits- bzw. Tragschicht zu berücksichtigen.

Die Baugrubensohle ist zur Ableitung von Niederschlagswasser schwach abgedacht herzustellen. Die an der Sohle anstehenden Verwitterungs- bzw. Tonsteinschichten gelten als stark wasserempfindlich und sind unmittelbar nach Freilegung mit einer entsprechenden Schutzschicht zu versehen. Der Aushub sollte nach Möglichkeit während einer trockenen Witterungsperiode erfolgen.

Abdichtungen gegen von außen drückendes Wasser und aufstauendes Sickerwasser nach der alten DIN 18195, Teil 6 sind weiterhin erforderlich.

Nach DIN 18533-1 wird das Bauvorhaben aufgrund des anstehenden Untergrundes in die Einwirkungsklasse W 2.1-E, mit mäßiger Einwirkung von drückendem Wasser mit Einstauhöhe $< 3 \text{ m}$ eingestuft.

5.4 Frostempfindlichkeit

Die oberflächlich anstehenden Bodenschichten bis zur relevanten Frosteindringtiefe bis 1,0 m unter Gelände können nach den Untersuchungsergebnissen und gemäß ZTVE-StB der Frostgefährdungsklasse F3 zugeordnet werden (stark frostempfindlich).

5.5 Baugrubenherstellung, Wasserhaltung

Für Baugrubenböschungen gelten grundsätzlich die Empfehlungen der DIN 4124 mit den, auf die vorgefundenen Bodenschichten abgestimmten Böschungsneigungen:

Lockersedimente (Schluffe und Tone der Verwitterungshorizont,): $\leq 45^\circ$

Festgesteinshorizont (Tonstein, Tonschiefer) $\leq 80^\circ$

Böschungen sind vor Witterung zu schützen. Die Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaften sind einzuhalten.

Grund- bzw. Schichtwasser wurde im Rahmen der Baugrunduntersuchung nicht festgestellt. Es kann aber nicht ausgeschlossen werden, dass Schichtwasser im Grenzbereich der Verwitterungsschichten zum Festgestein auftritt.

Zur Trockenhaltung der Baugrube bei Schichtwasserzutritten und bei Niederschlägen sind randliche Gräben und Pumpensümpfe für eine offene Tagwasserhaltung vorzusehen und vorzuhalten.

Da der Gründungsbereich sowie das umgebende Lockergestein allgemein als wenig wasserdurchlässig gelten, kann es im Bereich der Gebäudehinterfüllung vor allem nach länger anhaltenden Niederschlägen zu Stauwasserbildungen kommen, die im Extremfall bis zur Geländeoberkante reichen. Der Sachverhalt ist bei der baulichen Ausführung der Kellergeschosse zu berücksichtigen.

Für unterkellerte Gebäude ist wie bereits erwähnt, eine Abdichtung gegen eventuell aufstauendes Sickerwasser nach DIN 18533 (W2.1-E) zu berücksichtigen, sofern

durch eine dauerhaft funktionsfähige Dränung nach DIN 4095 sichergestellt wird, dass der Wasseranstau < 3 m bleibt.

Die Ableitung von Drainwässern in den öffentlichen Bereich sind genehmigungspflichtig und mit der zuständigen Behörde abzustimmen.

Für die Ausführung von Lichtschächten ist die Einstauhöhe ebenfalls maßgeblich. Bei Einstauhöhen bis zu 3 m empfehlen wir den Einbau von druckwasserdichten Lichtschächten.

6 Versickerung von Niederschlagswasser; Ermittlung des Durchlässigkeitsbeiwertes

Nach dem ATV-Regelwerk 138 zum Bau und zur Bemessung von Anlagen zur dezentralen Versickerung von nicht schädlich verunreinigtem Niederschlagswasser gilt als hydrogeologische Voraussetzung für die Möglichkeit einer dauerhaften Versickerung in Lockergesteinen ein Durchlässigkeitsbeiwert $k_f = \text{mind. } 10^{-6} \text{ m/s}$.

Als günstig kann ein k_f -Wert von 10^{-3} bis 10^{-4} m/s angesehen werden. Für eine Versickerung im Festgestein ist die Durchlässigkeit des Felsverbandes durch die Beurteilung des Trennflächengefüges aus Klüften und Spalten erforderlich.

Wie bereits erwähnt, wurden direkt unter dem Oberboden Tone und stark bindige Schluffe angetroffen, die mit Übergangsphasen von kompaktem Tonstein bzw. Tonschiefer unterlagert werden. Die hier vorliegenden Durchlässigkeitsbeiwerte werden mit $k_f < 10^{-8}$ bis $k_f < 10^{-11} \text{ m/s}$ abgeschätzt.

Aus gutachterlicher Sicht ist somit eine ordnungsgemäße Versickerung der anfallenden Niederschlagsabflüsse auf dem Grundstück nicht möglich und kann nicht empfohlen werden.

7 Zusammenfassung und Empfehlungen

Am 30.04. und 06.05.2021 wurden Baugrunduntersuchungen für den geplanten Neubau von drei Mehrfamilienhäusern auf dem Gelände Am Heckacker in

Kalchreuth durchgeführt. Die Ergebnisse der Felduntersuchungen sind dem Bericht bzw. den Anlagen im Anhang zu entnehmen.

Die durchgeführten Untersuchungen haben ergeben, dass ausreichend tragfähige Bodenschichten mit dem Erreichen des Festgesteinshorizontes vorliegen.

Zur Bemessung von Fundamenten können die angegebenen, aufnehmbaren Sohlrücke angesetzt werden.

Böschungen von Baugruben sind nach DIN 4124 "Baugruben und Gräben; Böschungen, Arbeitsraumbreiten, Verbau" in Abhängigkeit der örtlichen Verhältnisse herzustellen.

Für den Verwitterungshorizont in der vorliegenden weichen Konsistenz bedeutet dies bei Aushubtiefen $> 1,25$ m einen Böschungswinkel von ≤ 45 . Im Festgestein kann die Baugrube mit 80° geböscht werden.

Durch die erforderlichen Böschungswinkel ist ein entsprechender Mehraushub zu berücksichtigen. Sollte sich aus Platzgründen der Böschungswinkel nicht herstellen lassen, sind Verbaumaßnahmen vorzusehen und gesondert zu bemessen.

Eine Versickerung von Niederschlagswassers von Dachflächen und befestigten Flächen kann aufgrund der lokalen geologischen Verhältnisse mit unzureichenden Durchlässigkeiten nicht erfolgen.

Die im vorliegenden Bericht beschriebenen Bodenschichten als auch deren Grenzen können nur für den Bereich der durchgeführten Bodenaufschlüssen als gesichert angenommen werden. Eine mehr oder weniger starke Abweichung außerhalb dieser Bereiche ist daher möglich. Sollten während der Baumaßnahme deutlich andere Verhältnisse als die Beschriebenen auftreten, so ist der Baugrundgutachter für eine weitergehende Gründungsberatung umgehend zu verständigen.

Die Gründungssohlen sind nach Freilegung, vor dem Einbringen von Sauberkeitsschichten durch einen Sachverständigen für Geotechnik abzunehmen.

8 Wertung der analytischen Untersuchungsbefunde

8.1 Probenahme – Auswertung der Laborbefunde

Bei den bislang, anhand der in situ-Beprobung durchgeführten Analysen (vgl. Bericht B2021005007, BV Am Heckacker, Kalchreuth, 30.04.2021, im Anhang Anlage 6) lässt sich lassen sich erhöhte geogene Gehalte bei verschiedenen Schwer- und Halbmetallen sowohl in den den Verwitterungsschichten als auch in den Tonsteinen erkennen.

Die Konzentrationen, vor allem für das Schwermetall Thallium überschreiten dabei den Z1.2-Grenzwert nach LAGA bzw. nach dem Leitfaden zur Verfüllung von Gruben, Brüchen sowie Tagebauen.

In o.a. Bericht findet sich hierzu eine detaillierte Aufstellung der bislang untersuchten Proben mit den zugehörigen Laborbefunden.

8.2 Gutachterliche Bewertung

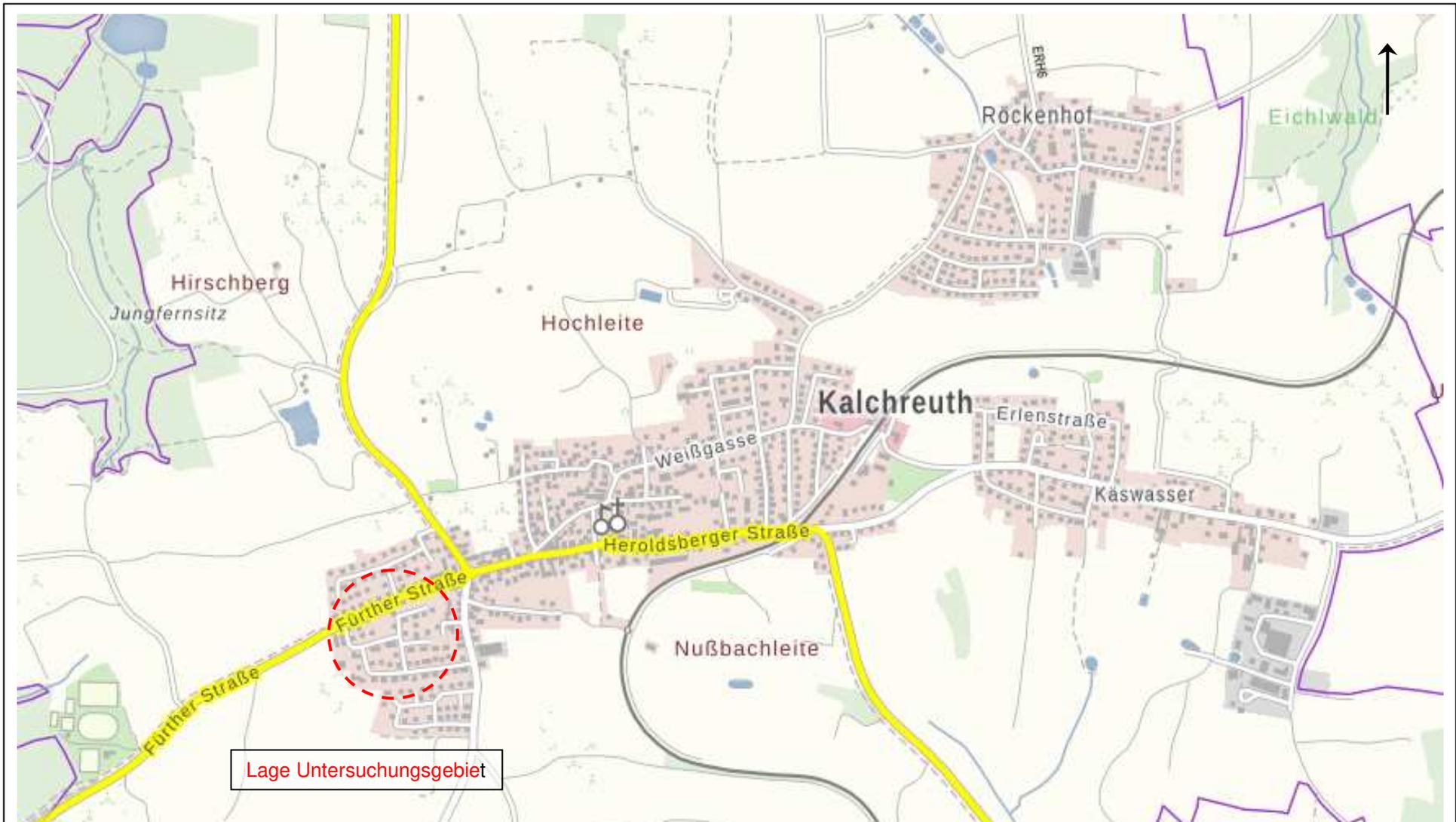
Eine Direktverladung aus der Baugrube für eine externe Entsorgung von Bodenaushub scheidet aufgrund der erhöhten Stoffgehalte aus.

Bodenaushub muss vor Ort auf Haufwerk zwischengelagert und erneut abfallrechtlich deklariert werden.

Die zwischengelagerten Aushubmaterialien sind für eine abfall- bzw. entsorgungsrechtliche Deklaration entsprechend den einschlägigen Regelwerken zu beproben und in Abhängigkeit der Anforderungen der avisierten Entsorgungsstellen labortechnisch zu untersuchen.

Die vorliegenden tonigen Böden und Gesteine eignen sich nicht oder nur sehr bedingt zur Bauwerkshinterfüllung und sind durch geeignetes, nicht bindiges bzw. schwach bindiges, verdichtbares Fremdmaterial zu ersetzen.

Anlagen

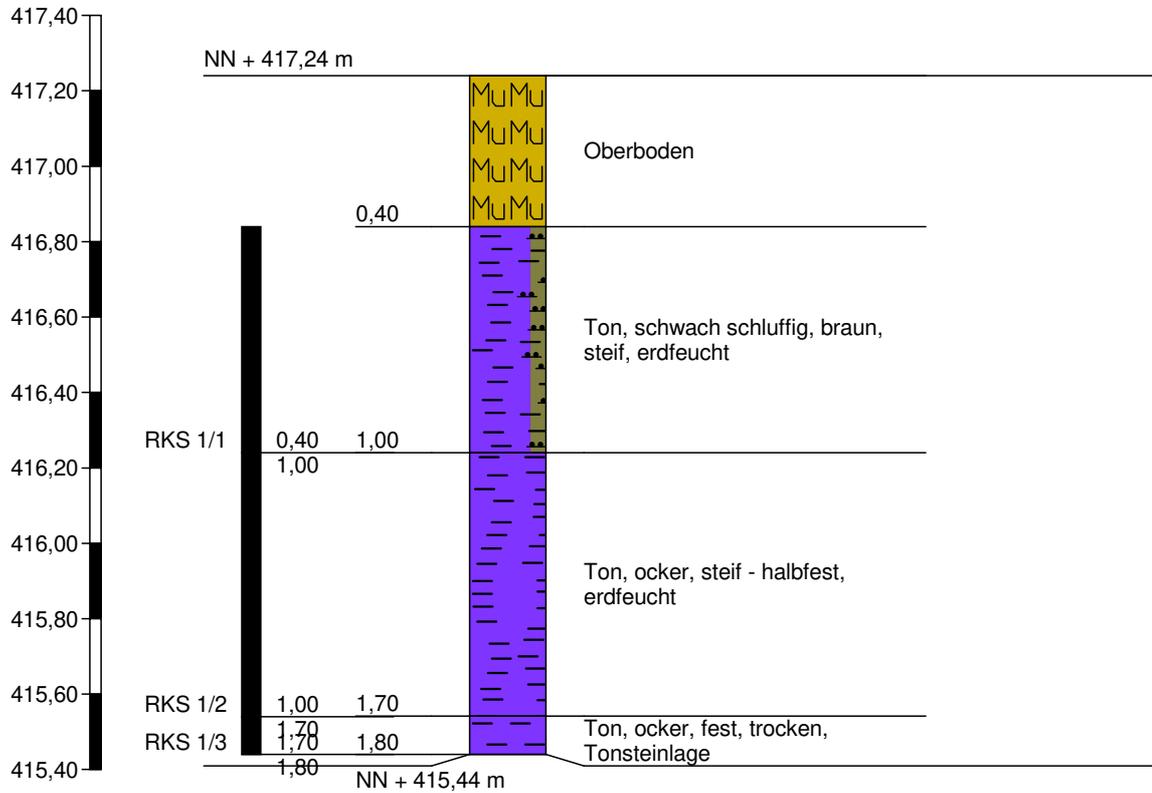


Planbezeichnung: Übersichtslageplan	Projekt: Fa. Grund & Raum, BV Am Heckacker, Kalchreuth, Baugrunduntersuchung	Datum: 22.06.2021	Auftraggeber: Grund & Raum Projekt GmbH Hauptstr. 57, 90562 Heroldsberg	Entwurfsverfasser: heka technik GmbH St. Joseph Str. 18 91257 Pegnitz	Anlage: 1
---	---	-----------------------------	---	---	---------------------



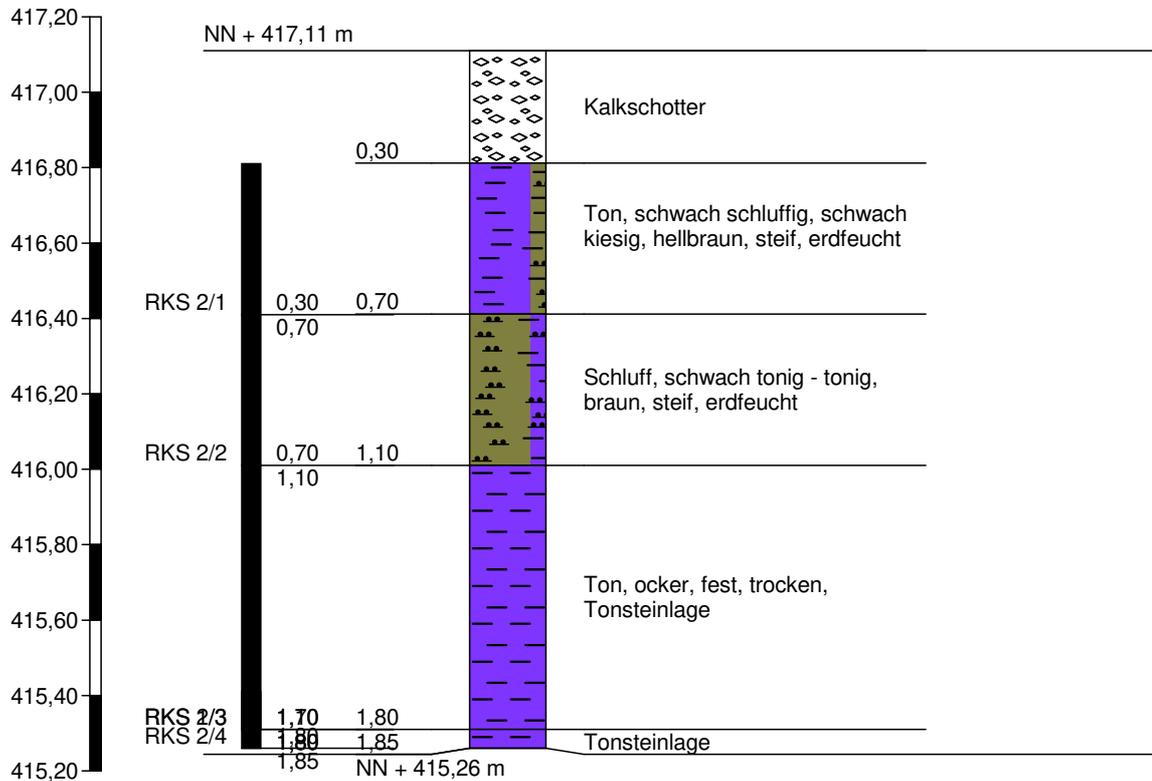
Anlage 3

RKS1



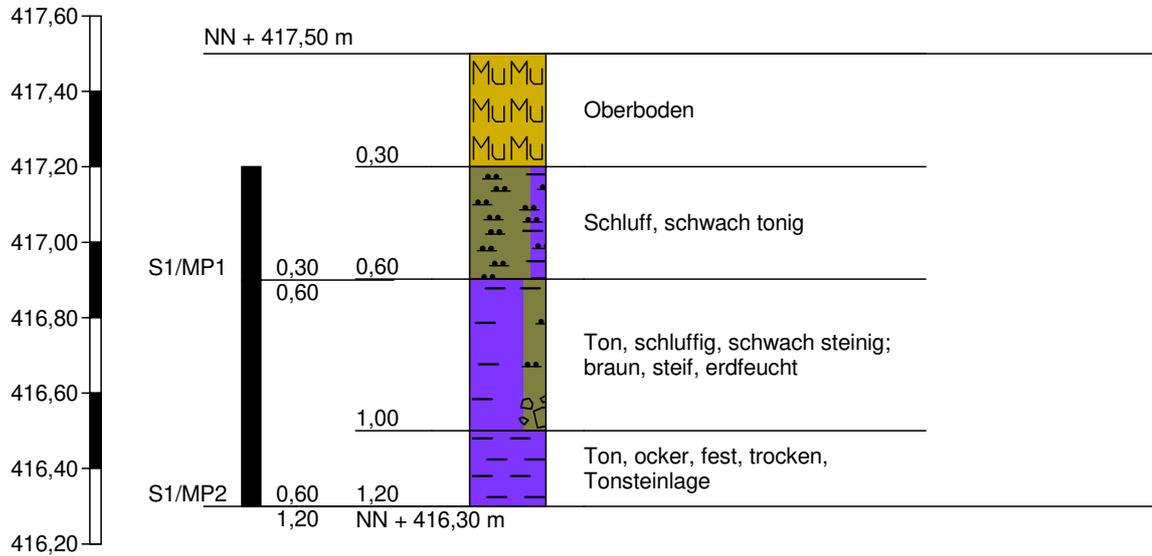
Höhenmaßstab 1:20

RKS2



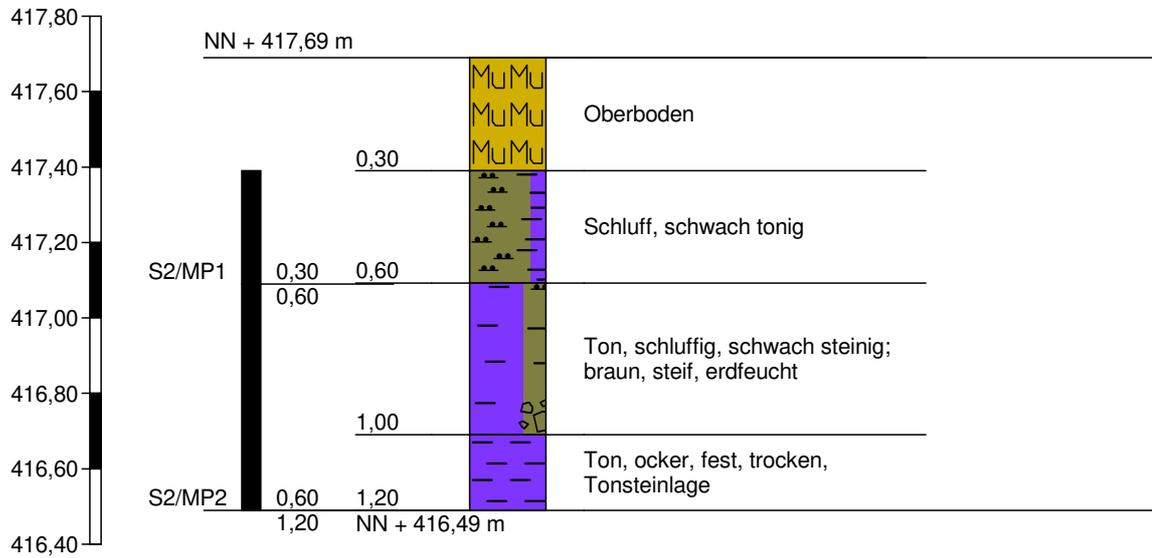
Höhenmaßstab 1:20

Schurf 1



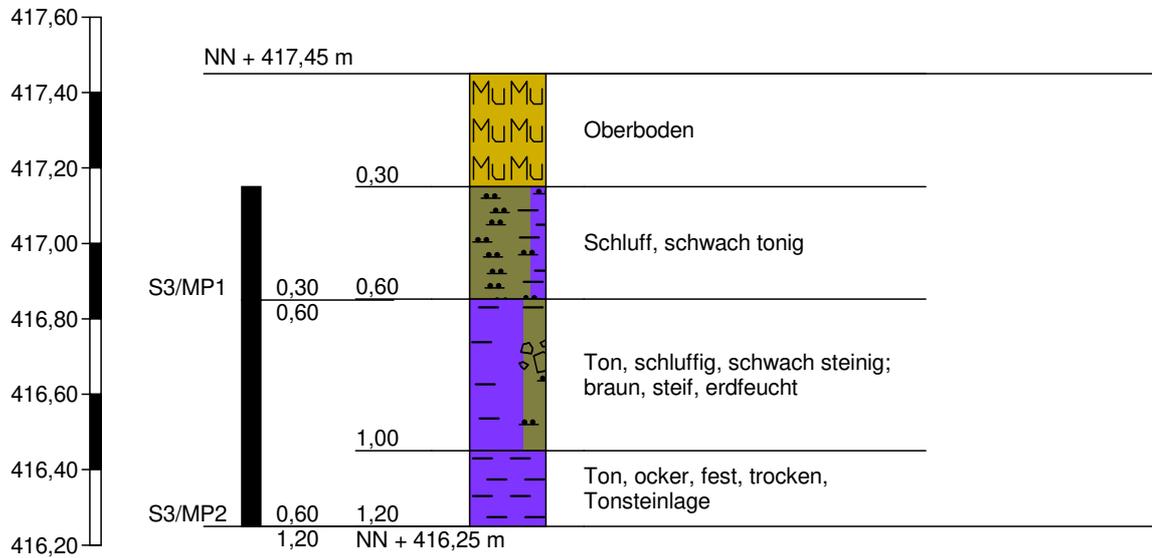
Höhenmaßstab 1:20

Schurf 2



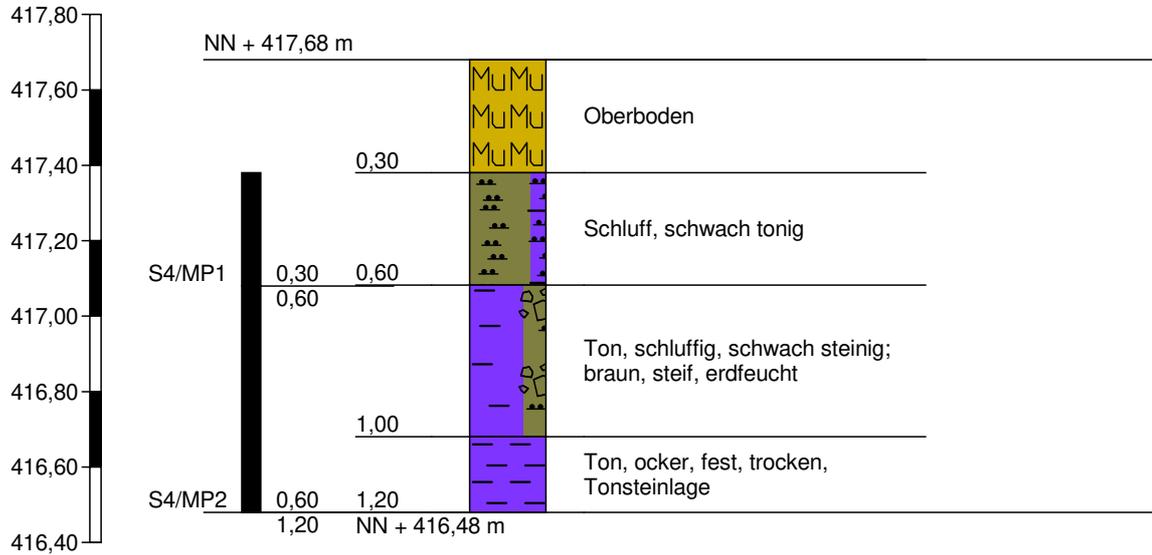
Höhenmaßstab 1:20

Schurf 3



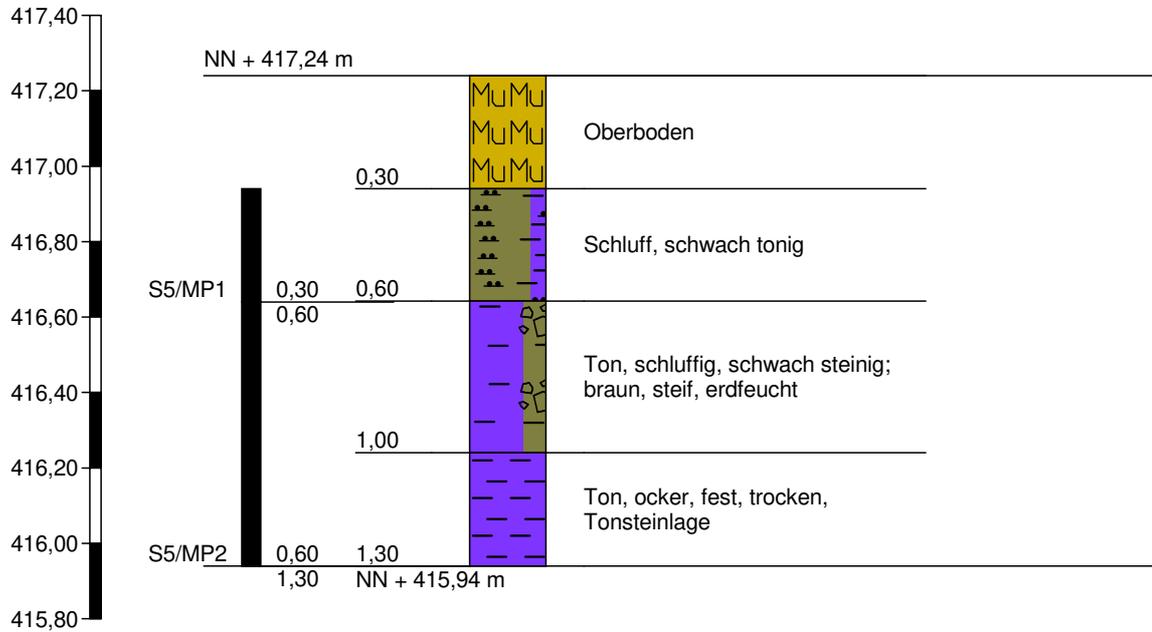
Höhenmaßstab 1:20

Schurf 4



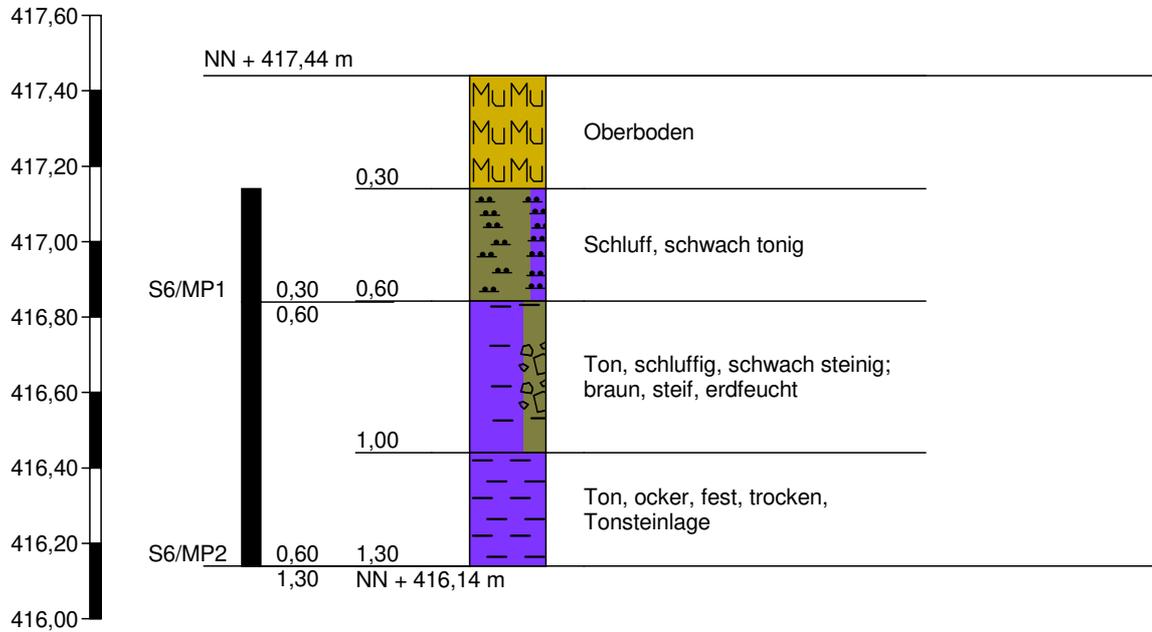
Höhenmaßstab 1:20

Schurf 5



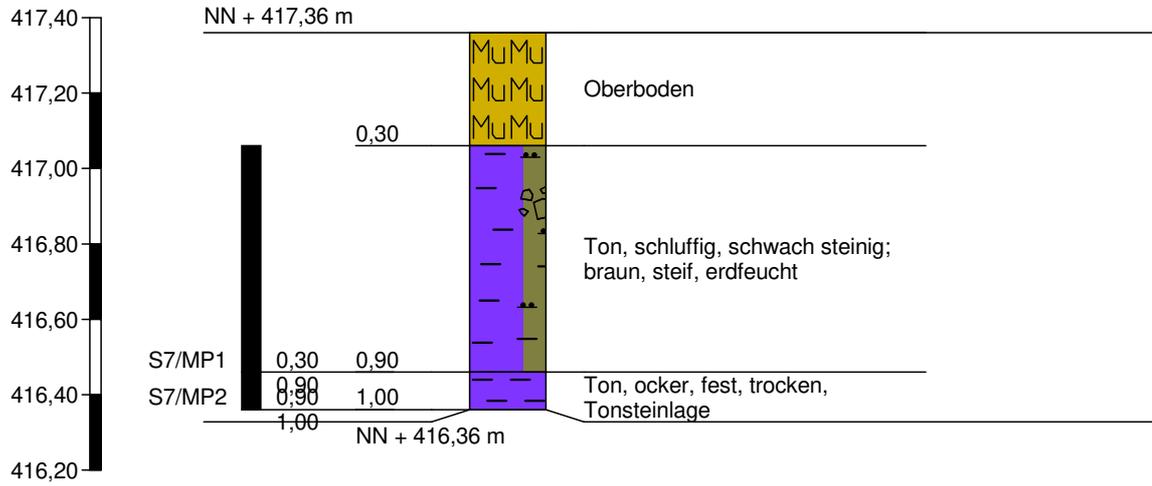
Höhenmaßstab 1:20

Schurf 6



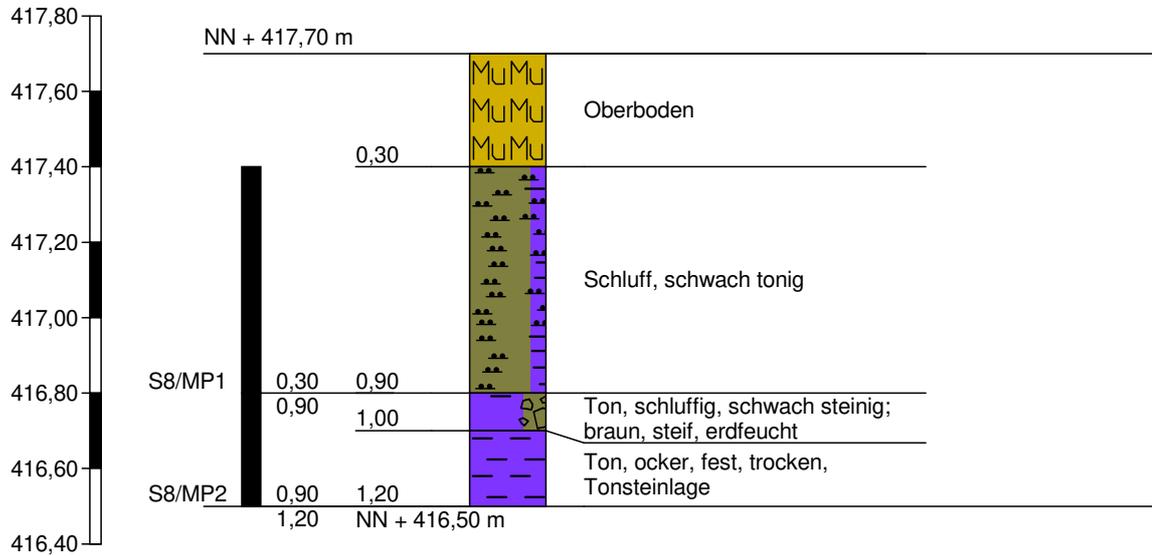
Höhenmaßstab 1:20

Schurf 7



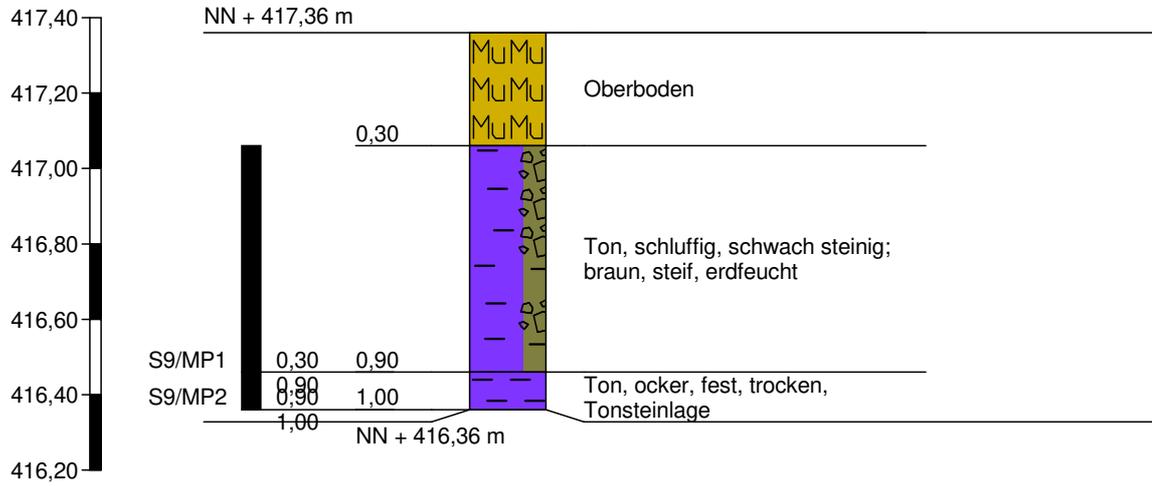
Höhenmaßstab 1:20

Schurf 8



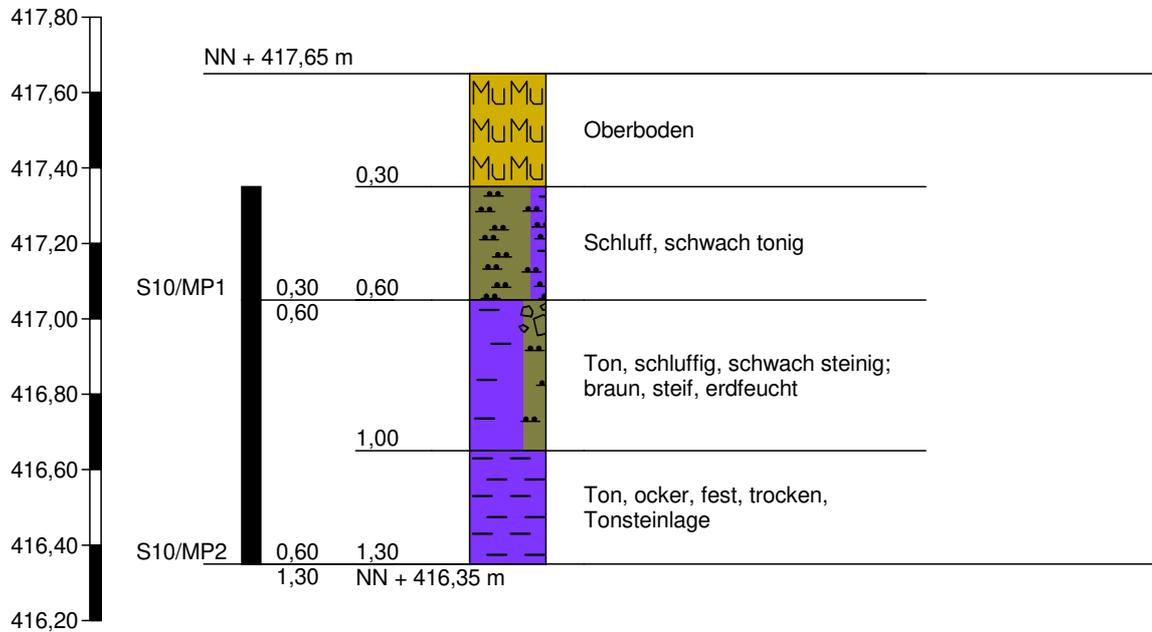
Höhenmaßstab 1:20

Schurf 9



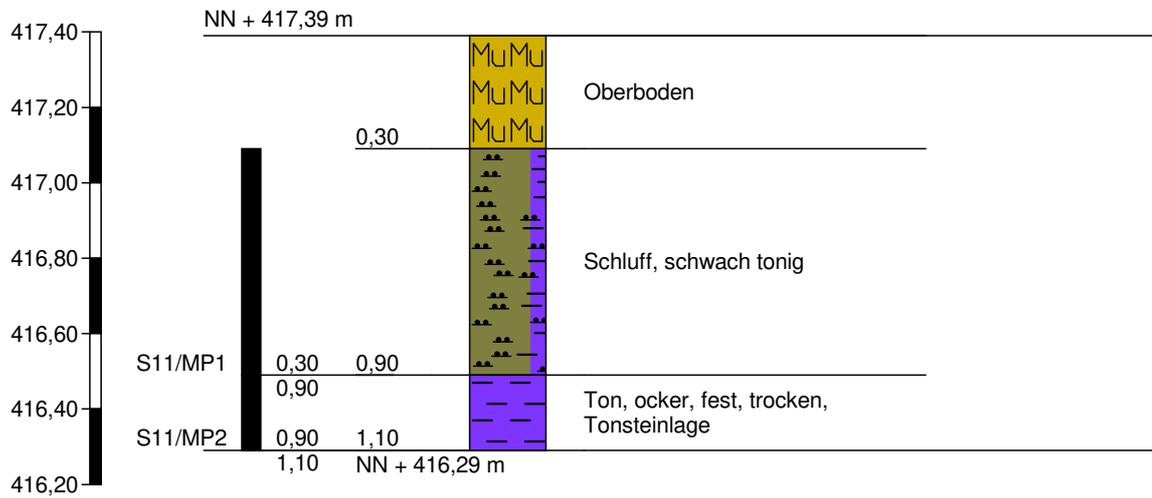
Höhenmaßstab 1:20

Schurf 10



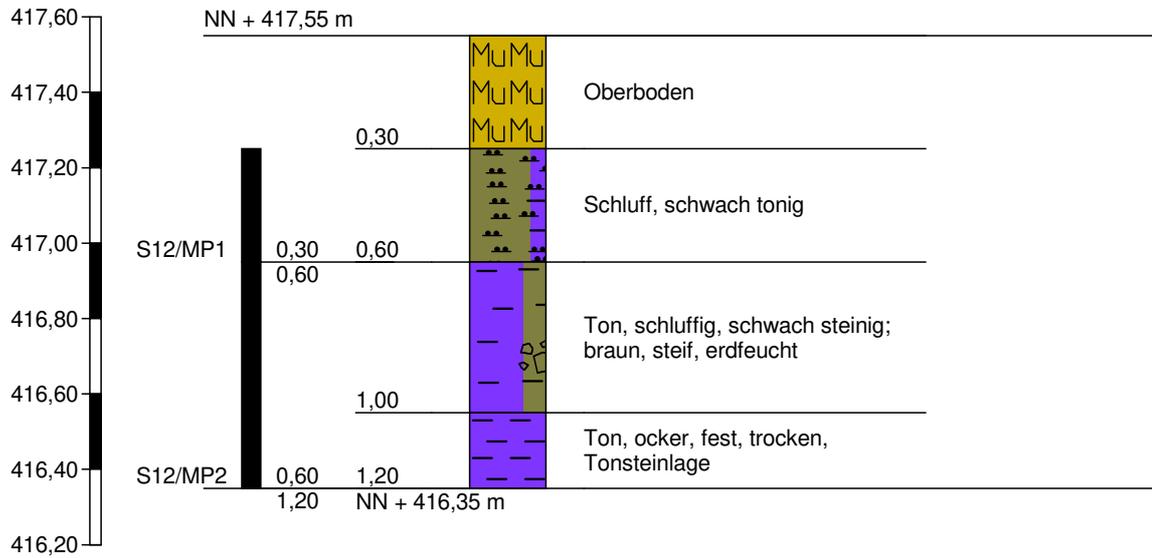
Höhenmaßstab 1:20

Schurf 11



Höhenmaßstab 1:20

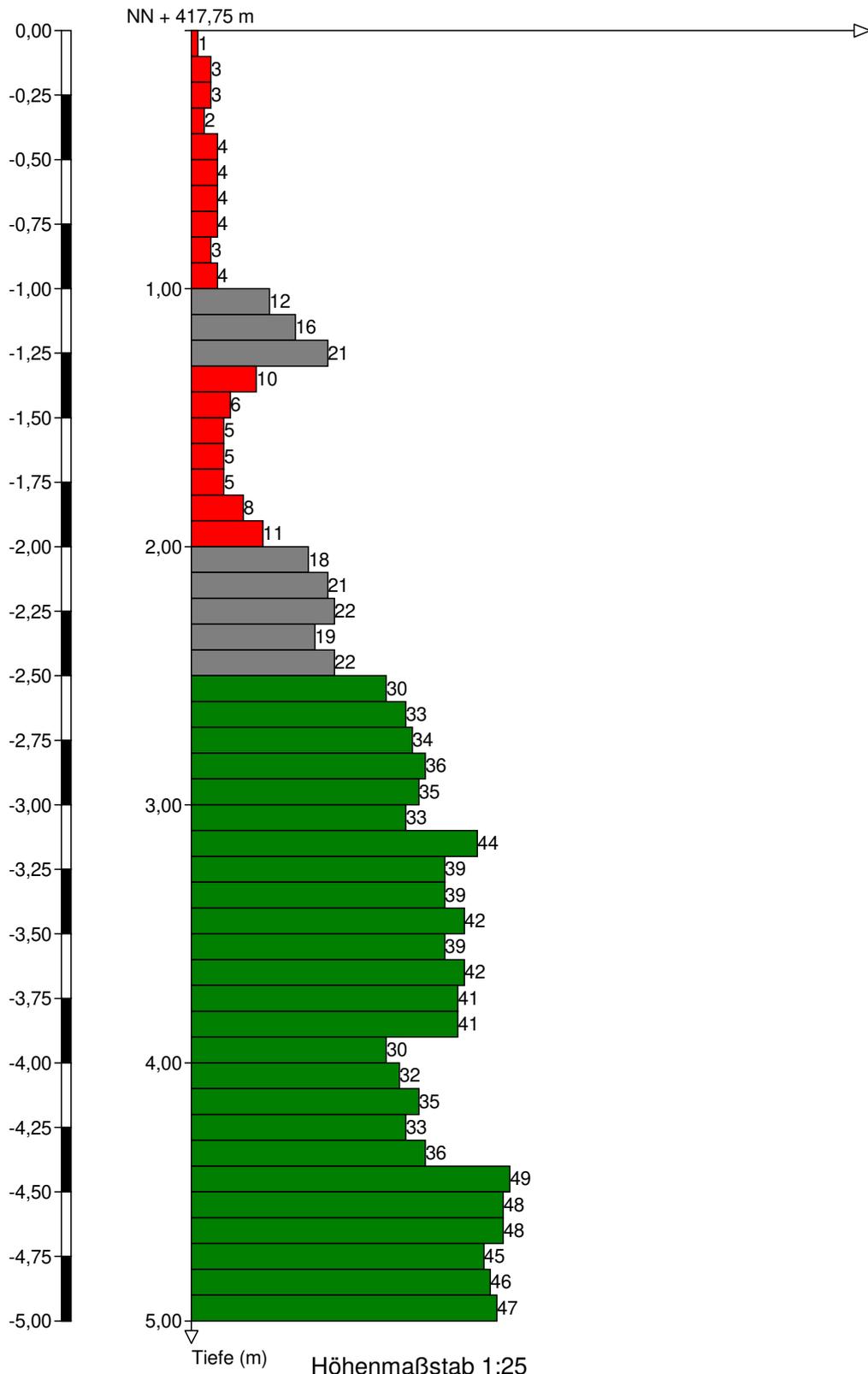
Schurf 12



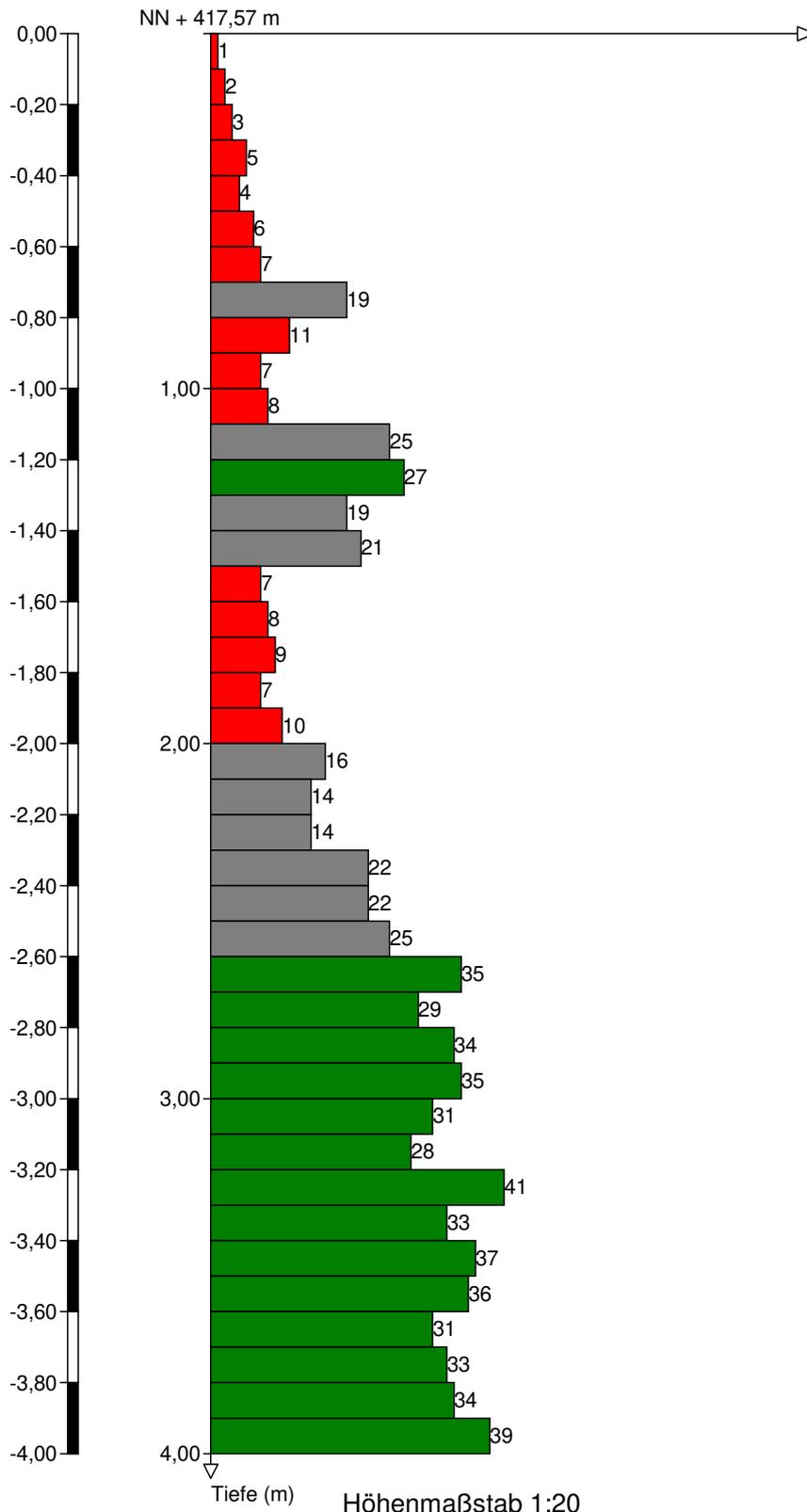
Höhenmaßstab 1:20

Anlage 4

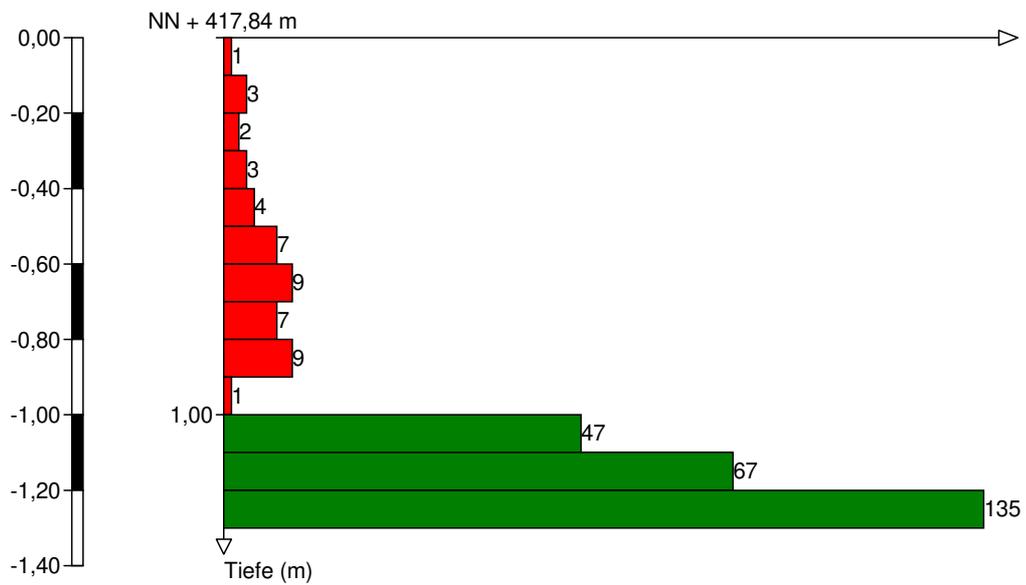
DPM1



DPM2

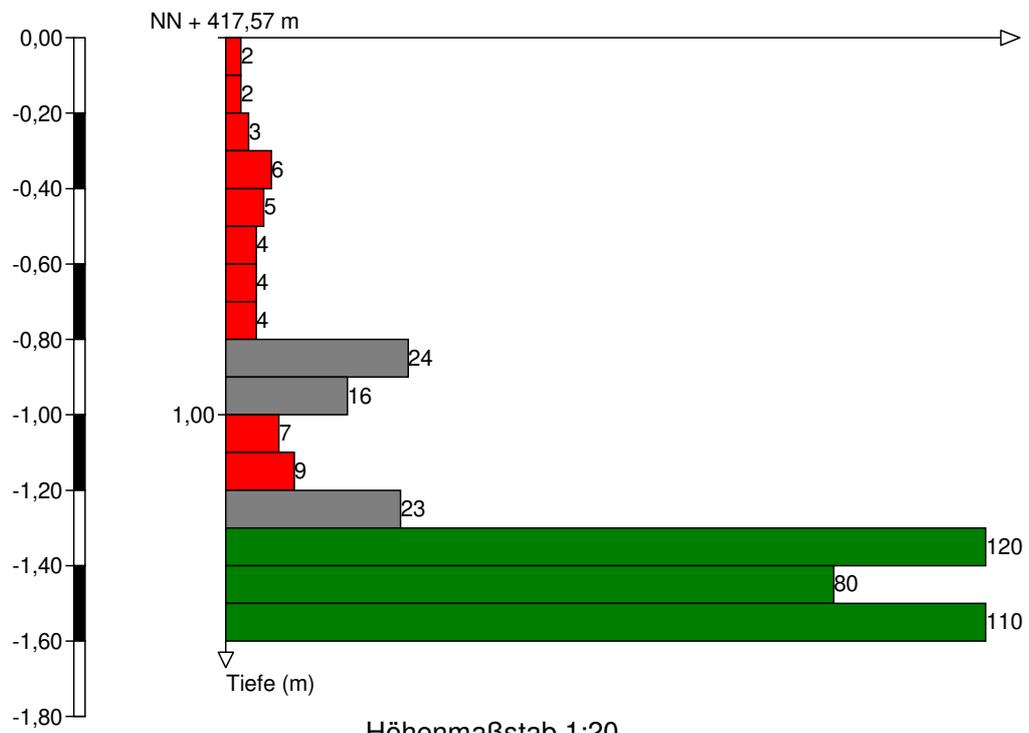


DPM3

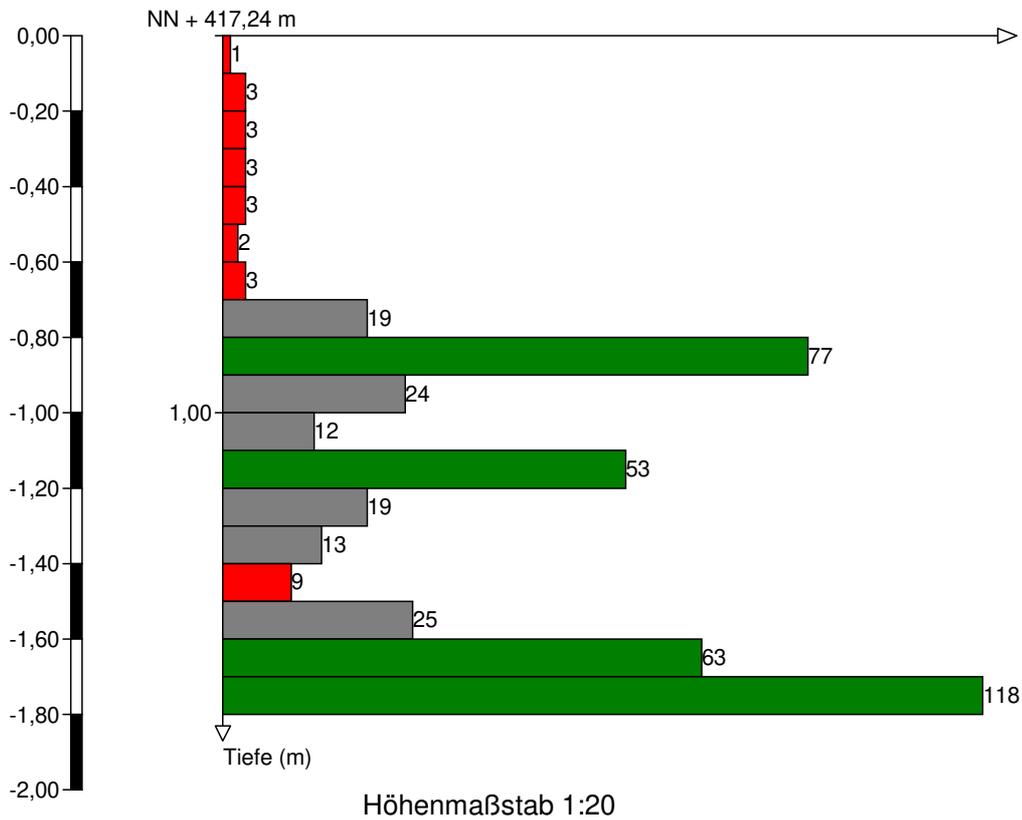


Höhenmaßstab 1:20

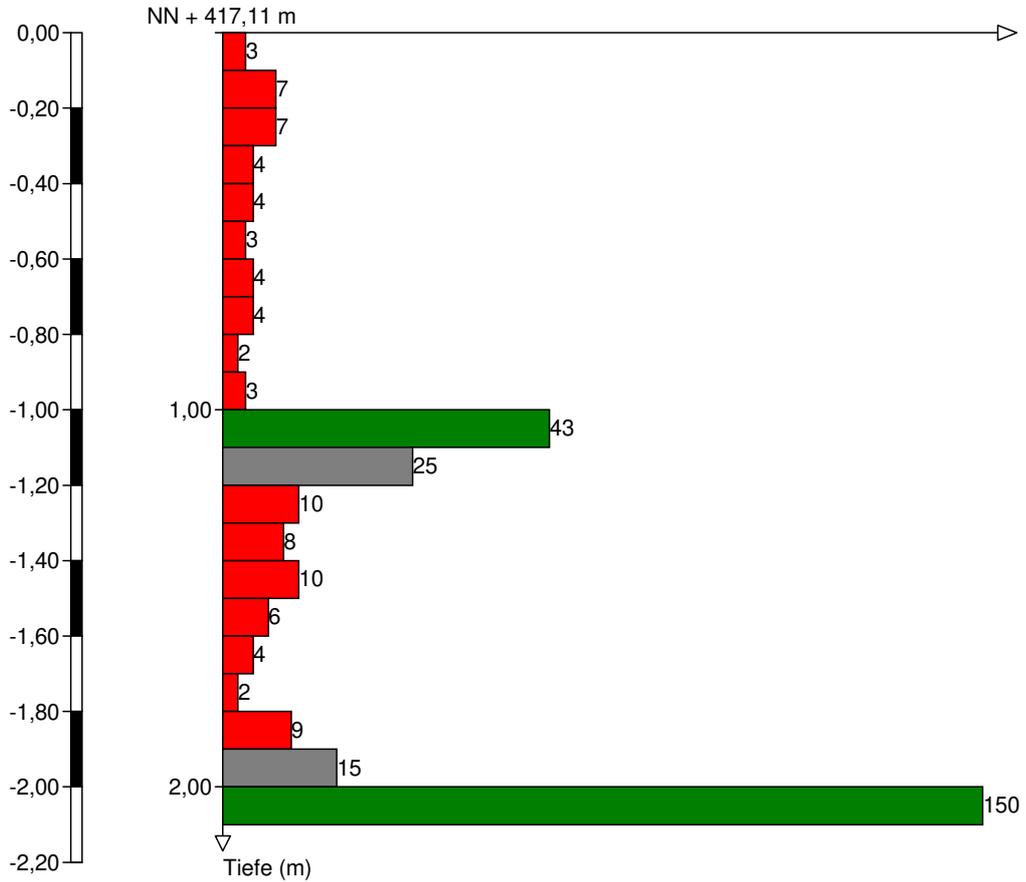
DPM4



DPM5



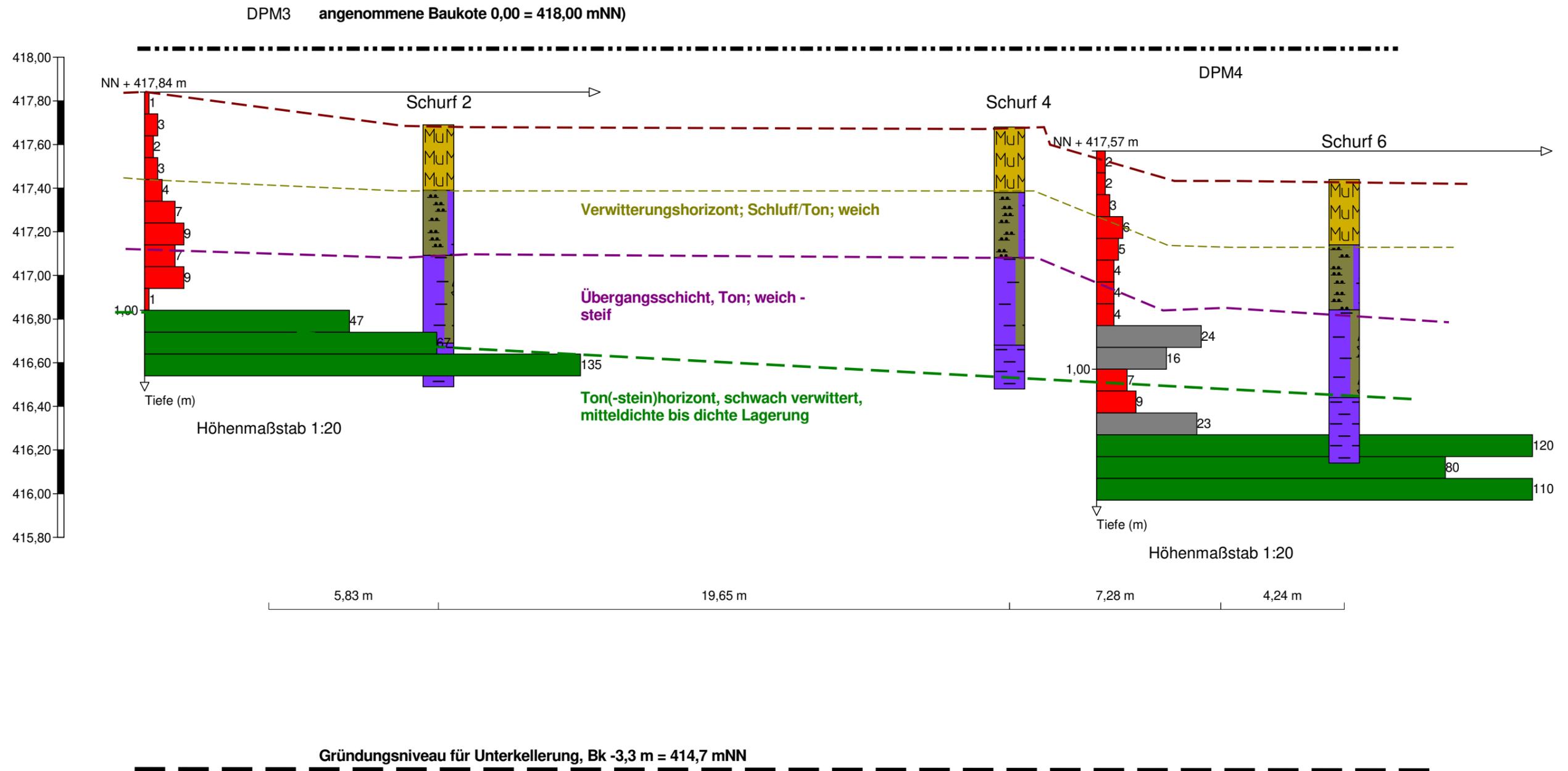
DPM6



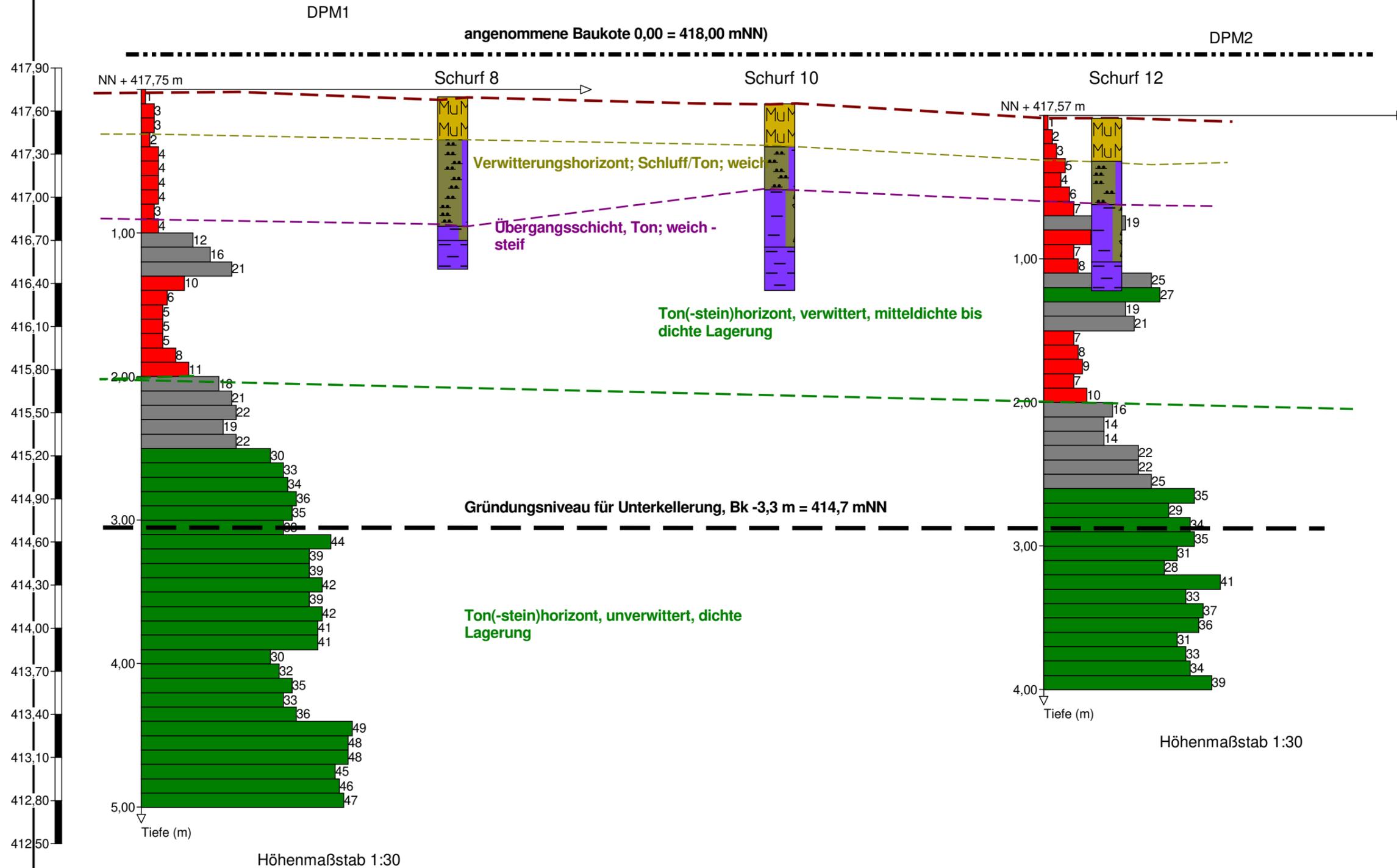
Höhenmaßstab 1:20

Anlage 5

Profilschnitt A - A'



Profilschnitt B - B'



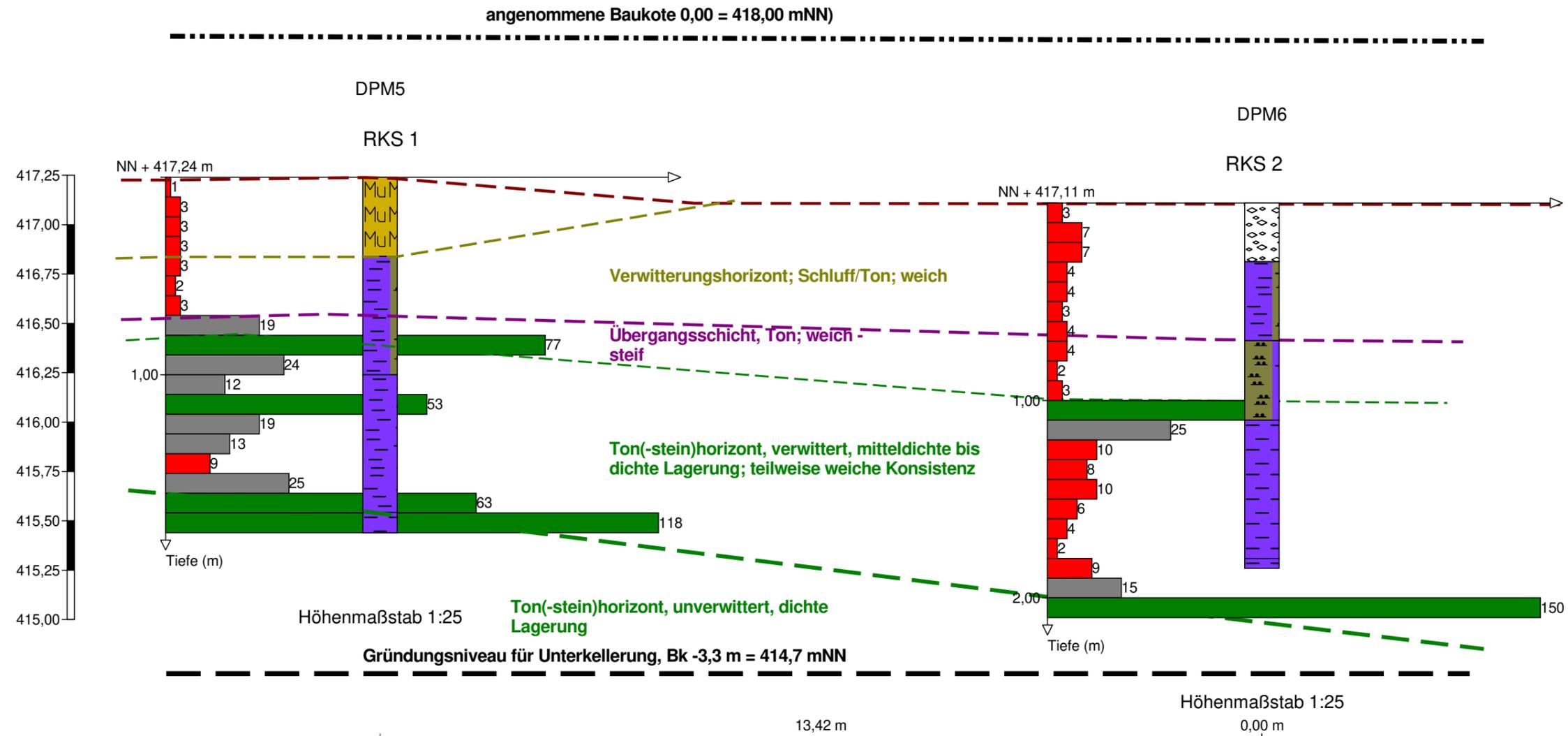
3,61 m

9,49 m

9,49 m

3,61 m

Profilschnitt C - C'



Anlage 6

**Beprobung und analytische Deklaration von
Bodenaushubmaterial aus dem
BV Am Heckacker, Kalchreuth**

in Situ-Beprobung vom 30.04.2021

Auftraggeber: Grund & Raum Projekt GmbH
Hauptstr. 57,
90562 Heroldsberg

Sachbearbeiter: heka technik GmbH
Geo-, Umwelt- und Gebäudetechnik
St. Joseph Str. 18
91257 Pegnitz

Jonas Stenglein

1 Wertung der analytischen Untersuchungsbefunde:

Im Zuge einer Errichtung von 3 Mehrfamilienhäusern wird baubedingt Bodenaushub anfallen. Eine in-Situ Beprobung auf dem Baugrundstück erfolgte am 30.04.2021. Von den insgesamt aus zwölf Baggerschürfen horizontal entnommenen 24 Bodenproben (vgl. Probenahmeprotokoll) wurden als Laborproben die Proben **BV Am Heckacker, Kalchreuth, 30.04.2021 S1/MP1, S2/MP2, S5/MP2, S6/MP1, S7/MP1, S8/MP2, S11/MP2** und **S12/MP1** ausgewählt und analytisch nach der Parameterliste der LAGA Boden 1997, Tabelle II, Nr. 1.2-2 und 1.2-3 im Feststoff und Eluat untersucht.

Aus den Analysenbefunden ergeben sich folgende Einstufungen für die untersuchten Laborproben:

- **BV Am Heckacker, Kalchreuth, 30.04.2021 S1/MP1:**
Z2 einhaltend nach LAGA Boden 1997.
Einstufungsrelevant ist der Parameter Thallium mit 5,4 mg Tl/kg.
Weiterhin erhöht im Bereich von Z1.1 einhaltend liegen die Parameter Arsen mit 21 mg As/kg, Chrom mit 60 mg Cr/kg, Kupfer mit 91 mg Cu/kg und Nickel mit 93 mg Ni/kg.

- **BV Am Heckacker, Kalchreuth, 30.04.2021 S2/MP2:**
Z2 einhaltend nach LAGA Boden 1997.
Einstufungsrelevant ist der Parameter Thallium mit 3,3 mg Tl/kg.
Weiterhin erhöht im Bereich von Z1.1 einhaltend liegen die Parameter Kupfer mit 83 mg Cu/kg und Nickel mit 73 mg Ni/kg.

- **BV Am Heckacker, Kalchreuth, 30.04.2021 S5/MP2:**
Z1.2 einhaltend nach LAGA Boden 1997.
Einstufungsrelevant ist der Parameter Thallium mit 1,4 mg Tl/kg.

- **BV Am Heckacker, Kalchreuth, 30.04.2021 S6/MP1:**
Z2 einhaltend nach LAGA Boden 1997.
Einstufungsrelevant ist der Parameter Thallium mit 5,3 mg Tl/kg.
Weiterhin erhöht im Bereich von Z1.1 einhaltend liegen die Parameter Arsen mit 23 mg As/kg, Kupfer mit 73 mg Cu/kg und Nickel mit 97 mg Ni/kg.

- **BV Am Heckacker, Kalchreuth, 30.04.2021 S7/MP1:**
Z2 einhaltend nach LAGA Boden 1997.
Einstufungsrelevant ist der Parameter Thallium mit 4,1 mg Tl/kg.
Weiterhin erhöht im Bereich von Z1.1 einhaltend liegen die Parameter Kupfer mit 89 mg Cu/kg und Nickel mit 91 mg Ni/kg.

- **BV Am Heckacker, Kalchreuth, 30.04.2021 S8/MP2:**
Z1.2 einhaltend nach LAGA Boden 1997.
Einstufungsrelevant ist der Parameter Thallium mit 3,0 mg Tl/kg.
Weiterhin erhöht im Bereich von Z1.1 einhaltend liegen die Parameter Kupfer mit 62 mg Cu/kg und Nickel mit 59 mg Ni/kg.

- **BV Am Heckacker, Kalchreuth, 30.04.2021 S11/MP2:**
Z1.2 einhaltend nach LAGA Boden 1997.
Einstufungsrelevant ist der Parameter Thallium mit 2,5 mg Tl/kg.
Weiterhin erhöht im Bereich von Z1.1 einhaltend liegen die Parameter Kupfer mit 49 mg Cu/kg, Nickel mit 48 mg Ni/kg und die polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) mit 1,46 mg PAK/kg.

- **BV Am Heckacker, Kalchreuth, 30.04.2021 S12/MP1:**
Z1.2 einhaltend nach LAGA Boden 1997.
Einstufungsrelevant ist der Parameter Thallium mit 7,5 mg Tl/kg.
Weiterhin erhöht im Bereich von Z1.2 einhaltend liegen die Parameter Kupfer mit 120 mg Cu/kg und Nickel mit 110 mg Ni/kg.
Im Bereich von Z1.1 einhaltend liegen die Parameter Blei mit 110 mg Pb/kg und Chrom mit 63 mg Cr/kg.

2 Gutachterliche Bewertung

Aufgrund der durchgeführten in Situ-Beprobung mit reduzierter Laborprobenanzahl hat die Bewertung nach den gemessenen Höchstgehalten zu erfolgen.

Nach der Richtlinie zur Beprobung von Boden und Bauschutt des Bayerischen Ladesamtes für Umwelt LfU kann bei einer Überschreitung der Z1.2-Zuordnungswerte der LAGA Boden 1997 Bodenaushub nicht direkt aus der Baugrube verladen und entsorgt werden, sondern muss als Haufwerk zwischengelagert und nochmals nach LAGA PN98 beprobt und untersucht werden.

Es ist davon auszugehen, dass die festgestellten Halb- und Schwermetallgehalte geogenen Ursprungs sind und sich über das gesamte Baufeld verteilen und schichtbezogen konzentriert vorliegen.



Pegnitz, 07.05.2021

Anlagen:

- Probenahmeprotokoll
- Messbericht Agrolab Labor GmbH 3146112

Probenahmeprotokoll

I. Allgemeine Angaben:

1. Probenbezeichnung: BV Am Heckacker, Kalchreuth,
30.04.2021
S1/MP1 – S12/MP2
2. Veranlasser/ Auftraggeber: Grund & Raum Projekt GmbH
Hauptstr. 57,
90562 Heroldsberg
3. Landkreis/ Ort/ Straße: Landkreis Erlangen-Höchstadt
90562 Kalchreuth
Am Heckacker 41
4. Betreiber/ Betrieb: n.b.
5. Objekt/ Lage: Neubauvorhaben: 2 Reihenhäuser
6. Grund der Probenahme: Deklarationsanalyse
7. Probenehmer/ Firma: Jonas Stenglein
heka technik GmbH,
St. Joseph Str. 18, 91257 Pegnitz
8. Probenahmetag/ Uhrzeit: 30.04.2021
9. Herkunft des Abfalls: Bodenaushub Neubauvorhaben;
Noch eingebaut, in situ-Beprobung
10. Vermutete Schadstoffe/ Gefährdungen: n.b.
11. Untersuchungsstelle: AGROLAB Labor GmbH,
Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

II. Vor-Ort-Gegebenheiten:

12. Abfallart/ allg. Beschreibung:

Der Baugrund war zur Zeit der Beprobung im Bereich der Mehrfamilienhäuser noch unbebaut.

Bei dem mittels zwölf Baggerschürfe bis zum anstehenden Festgestein aufgeschlossenen Baugrund wurden folgende Bodenhorizonte angetroffen.

Schurf 1:

0,0-0,3 m: Oberboden
0,3-0,6 m: Schluff, schwach tonig
0,6-1,0 m: Ton, schluffig, schwach steinig
1,0-1,2 m; Ton, schluffig, stark steinig (Tonstein, braun)
Ab 1,2 m: kein Vorankommen mehr möglich

Schurf 2:

0,0-0,3 m: Oberboden
0,3-0,6 m: Schluff, schwach tonig
0,6-1,0 m: Ton, schluffig, schwach steinig
1,0-1,2 m; Ton, schluffig, stark steinig (Tonstein, braun)
Ab 1,2 m: kein Vorankommen mehr möglich

Schurf 3:

0,0-0,3 m: Oberboden
0,3-0,6 m: Schluff, schwach tonig
0,6-1,0 m: Ton, schluffig, schwach steinig
1,0-1,2 m; Ton, schluffig, stark steinig (Tonstein, braun)
Ab 1,2 m: kein Vorankommen mehr möglich

Schurf 4:

0,0-0,3 m: Oberboden
0,3-0,6 m: Schluff, schwach tonig
0,6-1,0 m: Ton, schluffig, schwach steinig
1,0-1,2 m; Ton, schluffig, stark steinig (Tonstein, braun)
Ab 1,2 m: kein Vorankommen mehr möglich

Schurf 5:

0,0-0,3 m: Oberboden
0,3-0,6 m: Schluff, schwach tonig
0,6-1,0 m: Ton, schluffig, schwach steinig
1,0-1,3 m; Ton, schluffig, stark steinig (Tonstein, braun)
Ab 1,3 m: kein Vorankommen mehr möglich

Schurf 6:

0,0-0,3 m: Oberboden
0,3-0,6 m: Schluff, schwach tonig
0,6-1,0 m: Ton, schluffig, schwach steinig
1,0-1,3 m; Ton, schluffig, stark steinig (Tonstein, braun)
Ab 1,3 m: kein Vorankommen mehr möglich

Schurf 7:

0,0-0,3 m: Oberboden
0,3-0,9 m: Ton, schluffig, schwach steinig
0,9-1,0 m: Ton, schluffig, stark steinig (Tonstein, braun)
Ab 1,0 m; kein Vorankommen mehr möglich

Schurf 8:

0,0-0,3 m: Oberboden
0,3-0,9 m: Schluff, schwach tonig
0,9-1,0 m: Ton, schluffig, schwach steinig
1,0-1,2 m; Ton, schluffig, stark steinig (Tonstein, braun)
Ab 1,2 m: kein Vorankommen mehr möglich

Schurf 9:

0,0-0,3 m: Oberboden
0,3-0,9 m: Ton, schluffig, schwach steinig
0,9-1,0 m: Ton, schluffig, stark steinig (Tonstein, braun)
Ab 1,0 m; kein Vorankommen mehr möglich

Schurf 10:

0,0-0,3 m: Oberboden
0,3-0,6 m: Schluff, schwach tonig
0,6-1,0 m: Ton, schluffig, schwach steinig
1,0-1,3 m; Ton, schluffig, stark steinig (Tonstein, braun)
Ab 1,3 m: kein Vorankommen mehr möglich

Schurf 11:

0,0-0,3 m: Oberboden
0,3-0,9 m: Schluff, schwach tonig
0,9-1,1 m: Ton, schluffig, stark steinig (Tonstein, braun)
Ab 1,1 m: kein Vorankommen mehr möglich

Schurf 12:

0,0-0,3 m: Oberboden
0,3-0,6 m: Schluff, schwach tonig
0,6-1,0 m: Ton, schluffig, schwach steinig
1,0-1,2 m: Ton, schluffig, stark steinig (Tonstein, braun)
Ab 1,2 m: kein Vorkommen mehr möglich

Die Schürfen wurden horizontal mit 2 Mischproben beprobt, wobei die MP1 den oberflächennahen Horizonten entsprechen und die Mischprobe MP2 die jeweils tieferen Horizonte (Festgesteinshorizont) repräsentieren.

S1/MP1 (0,6-1,0m); S1/MP2 (1,0-1,2m); S2/MP1 (0,6-1,0m); S2/MP2 (1,0-1,2m);
S3/MP1 (0,3-1,0m); S3/MP2 (1,0-1,2m); S4/MP1 (0,6-1,0m); S4/MP2 (1,0-1,2m);
S5/MP1 (0,6-1,0m); S5/MP2 (1,0-1,3m); S6/MP1 (0,6-1,0m); S6/MP2 (1,0-1,3m);
S7/MP1 (0,3-0,9m); S7/MP2 (0,9-1,0m); S8/MP1 (0,6-1,0m); S8/MP2 (1,0-1,2m);
S9/MP1 (0,3-0,9m); S9/MP2 (0,9-1,0m); S10/MP1 (0,6-1,0m); S10/MP2 (1,0-1,3m);
S11/MP1 (0,3-0,9m); S11/MP2 (0,9-1,1m); S12/MP1 (0,6-1,0m); S12/MP2 (1,0-1,2m);

13. Gesamtvolumen/ Form der Lagerung: in-Situ
14. Lagerungsdauer: noch eingebaut
15. Einflüsse auf Abfallmaterial: normale Witterungseinflüsse,
16. Probenahmegerät: Bagger, Kelle
17. Probenahmeverfahren: in Situ-Beprobung durch 12 Baggerschürfe
18. Anzahl der Proben: Mischproben: 24 Sammelproben:
Laborproben (Beschreibung):
(S1/MP1; S2/MP2; S5/MP2; S6/MP1;
S7/MP1; S8/MP2; S11/MP2; S12/MP1)
Rückstellproben: 16
19. Anzahl der Einzelproben je Mischprobe: 4
20. Probenvorbereitungsschritte: Herstellung der Laborproben durch Mischen und Teilen
21. Probentransport und -lagerung: gekühlt mittels Kurier
22. Vor-Ort-Untersuchung: ohne

23. Beobachtungen bei der Probennahme: keine Besonderheiten

24. Lageskizze/Foto:



Abb. 1: BV Am Heckacker, ca. Lage des Untersuchungsgebietes, 30.04.2021



Abb. 5: BV Am Heckacker, S1/MP2, 30.04.2021



Abb.6: BV Am Heckacker, **Schurf S2**, 30.04.2021



Abb. 7: BV Am Heckacker, S2/MP1, 30.04.2021



Abb. 8: BV Am Heckacker, S2/MP2, 30.04.2021



Abb.9: BV Am Heckacker, **Schurf S3**, 30.04.2021



Abb. 10: BV Am Heckacker, S3/MP1, 30.04.2021



Abb. 11: BV Am Heckacker, S3/MP2, 30.04.2021



Abb.12: BV Am Heckacker, **Schurf S4**, 30.04.2021



Abb. 13: BV Am Heckacker, S4/MP1, 30.04.2021



Abb. 13: BV Am Heckacker, S4/MP2, 30.04.2021



Abb. 14: BV Am Heckacker, **Schurf S5**, 30.04.2021



Abb. 15: BV Am Heckacker, S5/MP1, 30.04.2021



Abb. 16: BV Am Heckacker, S5/MP2, 30.04.2021



Abb.17: BV Am Heckacker, **Schurf S6**, 30.04.2021



Abb. 18: BV Am Heckacker, S6/MP1, 30.04.2021



Abb. 19: BV Am Heckacker, S6/MP2, 30.04.2021



Abb. 20: BV Am Heckacker, **Schurf S7**, 30.04.2021



Abb. 21: BV Am Heckacker, S7/MP1, 30.04.2021



Abb. 22: BV Am Heckacker, S7/MP2, 30.04.2021



Abb.23: BV Am Heckacker, **Schurf S8**, 30.04.2021



Abb. 24: BV Am Heckacker, S8/MP1, 30.04.2021



Abb. 25: BV Am Heckacker, S8/MP2, 30.04.2021



Abb. 27: BV Am Heckacker, **Schurf S9**, 30.04.2021

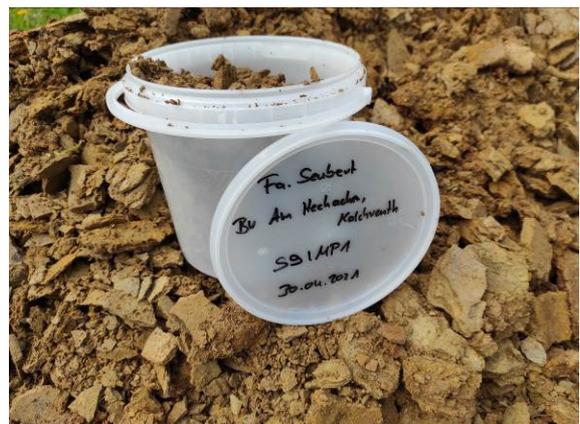


Abb. 28: BV Am Heckacker, S9/MP1, 30.04.2021



Abb. 29: BV Am Heckacker, S9/MP2, 30.04.2021



Abb.30: BV Am Heckacker, **Schurf S10**, 30.04.2021



Abb. 31: BV Am Heckacker, S10/MP1, 30.04.2021

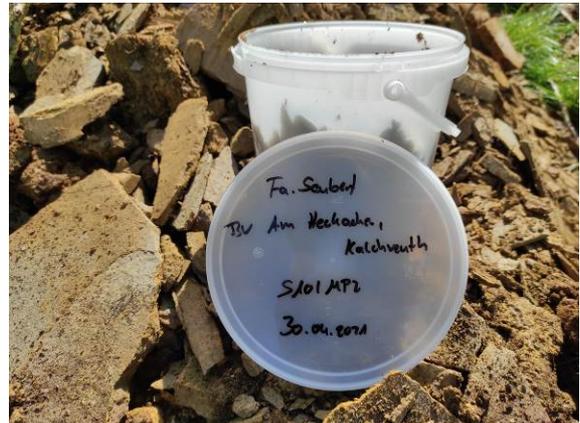


Abb. 32: BV Am Heckacker, S10/MP2, 30.04.2021



Abb. 33: BV Am Heckacker, **Schurf S11**, 30.04.2021



Abb. 34: BV Am Heckacker, S11/MP1, 30.04.2021



Abb. 35: BV Am Heckacker, S11/MP2, 30.04.2021



Abb.35: BV Am Heckacker, **Schurf S12**, 30.04.2021



Abb. 36: BV Am Heckacker, S12/MP1, 30.04.2021



Abb. 37: BV Am Heckacker, S12/MP2, 30.04.2021

25. Ort, Datum:

Kalchreuth, 30.04.2021

Unterschrift Probennehmer:

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

HEKA Technik GmbH Geo, Umwelt- und Verfahrenstechnik
 St. Joseph Str. 18
 91257 Pegnitz

Datum 06.05.2021
 Kundennr. 27061309

PRÜFBERICHT 3146112 - 726387

Auftrag **3146112 Fa. Seubert, BV Am Heckacker, Kalchreuth, 30.04.2021**
 Analysennr. **726387**
 Probeneingang **03.05.2021**
 Probenahme **30.04.2021**
 Probenehmer **Auftraggeber**
 Kunden-Probenbezeichnung **S1/MP1**

Einheit	Ergebnis	LAGA II. 1.2-2/-3, '97 Z 0	LAGA II. 1.2-2/-3, '97 Z 1.1	LAGA II. 1.2-2/-3, '97 Z 1.2	LAGA II. 1.2-2/-3, '97 Z 2	Best.-Gr.
---------	----------	-------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	-------------------------------	-----------

Feststoff

Einheit	Ergebnis	LAGA II. 1.2-2/-3, '97 Z 0	LAGA II. 1.2-2/-3, '97 Z 1.1	LAGA II. 1.2-2/-3, '97 Z 1.2	LAGA II. 1.2-2/-3, '97 Z 2	Best.-Gr.		
Analyse in der Gesamtfraktion								
Trockensubstanz	%	°	75,6			0,1		
pH-Wert (CaCl2)			7,6	5,5-8	5,5-8	5-9	0	
Cyanide ges.	mg/kg		<0,3	1	10	30	100	0,3
EOX	mg/kg		<1,0	1	3	10	15	1
Königswasseraufschluß								
Arsen (As)	mg/kg		21	20	30	50	150	0,8
Blei (Pb)	mg/kg		86	100	200	300	1000	2
Cadmium (Cd)	mg/kg		<0,2	0,6	1	3	10	0,2
Chrom (Cr)	mg/kg		60	50	100	200	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		91	40	100	200	600	1
Nickel (Ni)	mg/kg		93	40	100	200	600	1
Quecksilber (Hg)	mg/kg		0,15	0,3	1	3	10	0,05
Thallium (Tl)	mg/kg		5,4^{va)}	0,5	1	3	10	0,5
Zink (Zn)	mg/kg		54	120	300	500	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50					50
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg		<50	100	300	500	1000	50
Naphthalin	mg/kg		<0,05		0,5	1		0,05
Acenaphthylen	mg/kg		<0,05					0,05
Acenaphthen	mg/kg		<0,05					0,05
Fluoren	mg/kg		<0,05					0,05
Phenanthren	mg/kg		<0,05					0,05
Anthracen	mg/kg		<0,05					0,05
Fluoranthren	mg/kg		<0,05					0,05
Pyren	mg/kg		<0,05					0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,05					0,05
Chrysen	mg/kg		<0,05					0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<0,05					0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<0,05					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg		<0,05		0,5	1		0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		<0,05					0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		<0,05					0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		<0,05					0,05
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg		n.b.	1	5	15	20	

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



Datum 06.05.2021

Kundennr. 27061309

PRÜFBERICHT 3146112 - 726387

Kunden-Probenbezeichnung **S1/MP1**

	Einheit	Ergebnis	LAGA II.				Best.-Gr.
			1.2-2/-3, '97 Z 0	1.2-2/-3, '97 Z 1.1	1.2-2/-3, '97 Z 1.2	1.2-2/-3, '97 Z 2	
Dichlormethan	mg/kg	<0,2					0,2
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1					0,1
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1					0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,1					0,1
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	<0,1					0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,1					0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,1					0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,1					0,1
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.	<1	1	3	5	
Benzol	mg/kg	<0,05					0,05
Toluol	mg/kg	<0,05					0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,05					0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,05					0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,05					0,05
Cumol	mg/kg	<0,1					0,1
Styrol	mg/kg	<0,1					0,1
Summe BTX	mg/kg	n.b.	<1	1	3	5	
PCB (28)	mg/kg	<0,01					0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,01					0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,01					0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,01					0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,01					0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,01					0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,01					0,01
PCB-Summe	mg/kg	n.b.					
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.	0,02	0,1	0,5	1	

Eluat

Eluaterstellung							
pH-Wert		8,4	6,5-9	6,5-9	6-12	5,5-12	0
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	111	500	500	1000	1500	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	10	10	20	30	2
Sulfat (SO4)	mg/l	<2,0	50	50	100	150	2
Phenolindex	mg/l	<0,01	<0,01	0,01	0,05	0,1	0,01
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	<0,01	0,01	0,05	0,1	0,005
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,01	0,01	0,04	0,06	0,005
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,02	0,04	0,1	0,2	0,005
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,002	0,002	0,005	0,01	0,0005
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,015	0,03	0,075	0,15	0,005
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,05	0,05	0,15	0,3	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,04	0,05	0,15	0,2	0,005
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	0,0002	0,001	0,002	0,0002
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005	<0,001	0,001	0,003	0,005	0,0005
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,1	0,1	0,3	0,6	0,05

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

Datum 06.05.2021
Kundennr. 27061309

PRÜFBERICHT 3146112 - 726387

Kunden-Probenbezeichnung **S1/MP1**

va) Die Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da die vorliegende Konzentration erforderte, die Probe in den gerätespezifischen Arbeitsbereich zu verdünnen.

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

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

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

Beginn der Prüfungen: 03.05.2021

Ende der Prüfungen: 06.05.2021

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

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

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

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

Datum 06.05.2021
Kundennr. 27061309

PRÜFBERICHT 3146112 - 726387

Kunden-Probenbezeichnung **S1/MP1**

Methodenliste

Feststoff

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter : PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe Summe BTX PCB-Summe
PCB-Summe (6 Kongenere)

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 : Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 : Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

DIN EN ISO 17380 : 2013-10 : Cyanide ges.

DIN EN ISO 22155 : 2016-07 : Dichlormethan cis-1,2-Dichlorethen trans-1,2-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

DIN EN 13657 : 2003-01 : Königswasseraufschluß

DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 : Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40

DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A : Trockensubstanz

DIN ISO 10390 : 2005-12 : pH-Wert (CaCl₂)

DIN 19747 : 2009-07 : Analyse in der Gesamtfraction

DIN 38414-17 : 2017-01 : EOX

DIN EN 15308 : 2016-12 : PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

DIN 38414-23 : 2002-02 : Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen
Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene
Indeno(1,2,3-cd)pyren

Eluat

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 : Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 14402 : 1999-12 : Phenolindex

DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10 : Cyanide ges.

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 : Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

DIN EN 27888 : 1993-11 : elektrische Leitfähigkeit

DIN ISO 15923-1 : 2014-07 : Chlorid (Cl) Sulfat (SO₄)

DIN 38404-5 : 2009-07 : pH-Wert

DIN 38414-4 : 1984-10 : Eluaterstellung

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

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

HEKA Technik GmbH Geo, Umwelt- und Verfahrenstechnik
 St. Joseph Str. 18
 91257 Pegnitz

Datum 06.05.2021
 Kundennr. 27061309

PRÜFBERICHT 3146112 - 726388

Auftrag **3146112 Fa. Seubert, BV Am Heckacker, Kalchreuth, 30.04.2021**
 Analysenr. **726388**
 Probeneingang **03.05.2021**
 Probenahme **30.04.2021**
 Probenehmer **Auftraggeber**
 Kunden-Probenbezeichnung **S2/MP2**

Einheit Ergebnis LAGA II. Z 0 LAGA II. Z 1.1 LAGA II. Z 1.2 LAGA II. '97 Z 2 Best.-Gr.

Feststoff

Einheit	Ergebnis	LAGA II. Z 0	LAGA II. Z 1.1	LAGA II. Z 1.2	LAGA II. '97 Z 2	Best.-Gr.		
Analyse in der Gesamtfraction								
Trockensubstanz	%	°	82,2			0,1		
pH-Wert (CaCl2)			7,9	5,5-8	5,5-8	5-9	0	
Cyanide ges.	mg/kg		<0,3	1	10	30	100	0,3
EOX	mg/kg		<1,0	1	3	10	15	1
Königswasseraufschluß								
Arsen (As)	mg/kg		16	20	30	50	150	0,8
Blei (Pb)	mg/kg		85	100	200	300	1000	2
Cadmium (Cd)	mg/kg		<0,2	0,6	1	3	10	0,2
Chrom (Cr)	mg/kg		45	50	100	200	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		83	40	100	200	600	1
Nickel (Ni)	mg/kg		73	40	100	200	600	1
Quecksilber (Hg)	mg/kg		0,13	0,3	1	3	10	0,05
Thallium (Tl)	mg/kg		3,3	0,5	1	3	10	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		41	120	300	500	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50					50
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg		<50	100	300	500	1000	50
Naphthalin	mg/kg		<0,05		0,5	1		0,05
Acenaphthylen	mg/kg		<0,05					0,05
Acenaphthen	mg/kg		<0,05					0,05
Fluoren	mg/kg		<0,05					0,05
Phenanthren	mg/kg		<0,05					0,05
Anthracen	mg/kg		<0,05					0,05
Fluoranthren	mg/kg		<0,05					0,05
Pyren	mg/kg		<0,05					0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,05					0,05
Chrysen	mg/kg		<0,05					0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<0,05					0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<0,05					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg		<0,05		0,5	1		0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		<0,05					0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		<0,05					0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		<0,05					0,05
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg		n.b.	1	5	15	20	

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

Datum 06.05.2021
 Kundennr. 27061309

PRÜFBERICHT 3146112 - 726388

Kunden-Probenbezeichnung **S2/MP2**

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

	Einheit	Ergebnis	LAGA II.				Best.-Gr.
			1.2-2/-3, '97 Z 0	1.2-2/-3, '97 Z 1.1	1.2-2/-3, '97 Z 1.2	1.2-2/-3, '97 Z 2	
Dichlormethan	mg/kg	<0,2					0,2
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1					0,1
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1					0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,1					0,1
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	<0,1					0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,1					0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,1					0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,1					0,1
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.	<1	1	3	5	
Benzol	mg/kg	<0,05					0,05
Toluol	mg/kg	<0,05					0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,05					0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,05					0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,05					0,05
Cumol	mg/kg	<0,1					0,1
Styrol	mg/kg	<0,1					0,1
Summe BTX	mg/kg	n.b.	<1	1	3	5	
PCB (28)	mg/kg	<0,01					0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,01					0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,01					0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,01					0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,01					0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,01					0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,01					0,01
PCB-Summe	mg/kg	n.b.					
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.	0,02	0,1	0,5	1	

Eluat

Eluaterstellung							
pH-Wert		8,5	6,5-9	6,5-9	6-12	5,5-12	0
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	71	500	500	1000	1500	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	10	10	20	30	2
Sulfat (SO4)	mg/l	<2,0	50	50	100	150	2
Phenolindex	mg/l	<0,01	<0,01	0,01	0,05	0,1	0,01
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	<0,01	0,01	0,05	0,1	0,005
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,01	0,01	0,04	0,06	0,005
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,02	0,04	0,1	0,2	0,005
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,002	0,002	0,005	0,01	0,0005
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,015	0,03	0,075	0,15	0,005
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,05	0,05	0,15	0,3	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,04	0,05	0,15	0,2	0,005
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	0,0002	0,001	0,002	0,0002
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005	<0,001	0,001	0,003	0,005	0,0005
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,1	0,1	0,3	0,6	0,05

Datum 06.05.2021
Kundennr. 27061309

PRÜFBERICHT 3146112 - 726388

Kunden-Probenbezeichnung **S2/MP2**

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen.
Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

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

*Beginn der Prüfungen: 03.05.2021
Ende der Prüfungen: 05.05.2021*

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

**AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung**

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

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

Datum 06.05.2021
Kundennr. 27061309

PRÜFBERICHT 3146112 - 726388

Kunden-Probenbezeichnung **S2/MP2**

Methodenliste

Feststoff

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter : PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe Summe BTX PCB-Summe
PCB-Summe (6 Kongenere)

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 : Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 : Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

DIN EN ISO 17380 : 2013-10 : Cyanide ges.

DIN EN ISO 22155 : 2016-07 : Dichlormethan cis-1,2-Dichlorethen trans-1,2-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

DIN EN 13657 : 2003-01 : Königswasseraufschluß

DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 : Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40

DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A : Trockensubstanz

DIN ISO 10390 : 2005-12 : pH-Wert (CaCl₂)

DIN 19747 : 2009-07 : Analyse in der Gesamtfraction

DIN 38414-17 : 2017-01 : EOX

DIN EN 15308 : 2016-12 : PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

DIN 38414-23 : 2002-02 : Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen
Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene
Indeno(1,2,3-cd)pyren

Eluat

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 : Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 14402 : 1999-12 : Phenolindex

DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10 : Cyanide ges.

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 : Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

DIN EN 27888 : 1993-11 : elektrische Leitfähigkeit

DIN ISO 15923-1 : 2014-07 : Chlorid (Cl) Sulfat (SO₄)

DIN 38404-5 : 2009-07 : pH-Wert

DIN 38414-4 : 1984-10 : Eluaterstellung

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

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

HEKA Technik GmbH Geo, Umwelt- und Verfahrenstechnik
 St. Joseph Str. 18
 91257 Pegnitz

Datum 06.05.2021
 Kundennr. 27061309

PRÜFBERICHT 3146112 - 726389

Auftrag **3146112 Fa. Seubert, BV Am Heckacker, Kalchreuth, 30.04.2021**
 Analysennr. **726389**
 Probeneingang **03.05.2021**
 Probenahme **30.04.2021**
 Probenehmer **Auftraggeber**
 Kunden-Probenbezeichnung **S5/MP2**

Einheit Ergebnis LAGA II. 1.2-2/-3, '97 Z 0 LAGA II. 1.2-2/-3, '97 Z 1.1 LAGA II. 1.2-2/-3, '97 Z 1.2 LAGA II. 1.2-2/-3, '97 Z 2 Best.-Gr.

Feststoff

Einheit	Ergebnis	LAGA II. 1.2-2/-3, '97 Z 0	LAGA II. 1.2-2/-3, '97 Z 1.1	LAGA II. 1.2-2/-3, '97 Z 1.2	LAGA II. 1.2-2/-3, '97 Z 2	Best.-Gr.		
Analyse in der Gesamtfraktion								
Trockensubstanz	%	°	79,8			0,1		
pH-Wert (CaCl2)			7,8	5,5-8	5,5-8	5-9	0	
Cyanide ges.	mg/kg		<0,3	1	10	30	100	0,3
EOX	mg/kg		<1,0	1	3	10	15	1
Königswasseraufschluß								
Arsen (As)	mg/kg		8,4	20	30	50	150	0,8
Blei (Pb)	mg/kg		36	100	200	300	1000	2
Cadmium (Cd)	mg/kg		<0,2	0,6	1	3	10	0,2
Chrom (Cr)	mg/kg		16	50	100	200	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		36	40	100	200	600	1
Nickel (Ni)	mg/kg		29	40	100	200	600	1
Quecksilber (Hg)	mg/kg		0,08	0,3	1	3	10	0,05
Thallium (Tl)	mg/kg		1,4	0,5	1	3	10	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		15	120	300	500	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50					50
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg		<50	100	300	500	1000	50
Naphthalin	mg/kg		<0,05		0,5	1		0,05
Acenaphthylen	mg/kg		<0,05					0,05
Acenaphthen	mg/kg		<0,05					0,05
Fluoren	mg/kg		<0,05					0,05
Phenanthren	mg/kg		<0,05					0,05
Anthracen	mg/kg		<0,05					0,05
Fluoranthren	mg/kg		<0,05					0,05
Pyren	mg/kg		<0,05					0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,05					0,05
Chrysen	mg/kg		<0,05					0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<0,05					0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<0,05					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg		<0,05		0,5	1		0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		<0,05					0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		<0,05					0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		<0,05					0,05
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg		n.b.	1	5	15	20	

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

Datum 06.05.2021
 Kundennr. 27061309

PRÜFBERICHT 3146112 - 726389

Kunden-Probenbezeichnung **S5/MP2**

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

	Einheit	Ergebnis	LAGA II.				Best.-Gr.
			1.2-2/-3, '97 Z 0	1.2-2/-3, '97 Z 1.1	1.2-2/-3, '97 Z 1.2	1.2-2/-3, '97 Z 2	
Dichlormethan	mg/kg	<0,2					0,2
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1					0,1
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1					0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,1					0,1
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	<0,1					0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,1					0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,1					0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,1					0,1
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.	<1	1	3	5	
Benzol	mg/kg	<0,05					0,05
Toluol	mg/kg	<0,05					0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,05					0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,05					0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,05					0,05
Cumol	mg/kg	<0,1					0,1
Styrol	mg/kg	<0,1					0,1
Summe BTX	mg/kg	n.b.	<1	1	3	5	
PCB (28)	mg/kg	<0,01					0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,01					0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,01					0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,01					0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,01					0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,01					0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,01					0,01
PCB-Summe	mg/kg	n.b.					
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.	0,02	0,1	0,5	1	

Eluat

Eluaterstellung							
pH-Wert		8,9	6,5-9	6,5-9	6-12	5,5-12	0
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	68	500	500	1000	1500	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	10	10	20	30	2
Sulfat (SO4)	mg/l	<2,0	50	50	100	150	2
Phenolindex	mg/l	<0,01	<0,01	0,01	0,05	0,1	0,01
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	<0,01	0,01	0,05	0,1	0,005
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,01	0,01	0,04	0,06	0,005
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,02	0,04	0,1	0,2	0,005
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,002	0,002	0,005	0,01	0,0005
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,015	0,03	0,075	0,15	0,005
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,05	0,05	0,15	0,3	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,04	0,05	0,15	0,2	0,005
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	0,0002	0,001	0,002	0,0002
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005	<0,001	0,001	0,003	0,005	0,0005
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,1	0,1	0,3	0,6	0,05

Datum 06.05.2021
Kundennr. 27061309

PRÜFBERICHT 3146112 - 726389

Kunden-Probenbezeichnung **S5/MP2**

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen.
Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

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

Beginn der Prüfungen: 03.05.2021

Ende der Prüfungen: 05.05.2021

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

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400

serviceteam1.bruckberg@agrolab.de

Kundenbetreuung

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

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

Datum 06.05.2021
Kundennr. 27061309

PRÜFBERICHT 3146112 - 726389

Kunden-Probenbezeichnung **S5/MP2**

Methodenliste

Feststoff

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter : PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe Summe BTX PCB-Summe
PCB-Summe (6 Kongenere)

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 : Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 : Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

DIN EN ISO 17380 : 2013-10 : Cyanide ges.

DIN EN ISO 22155 : 2016-07 : Dichlormethan cis-1,2-Dichlorethen trans-1,2-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

DIN EN 13657 : 2003-01 : Königswasseraufschluß

DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 : Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40

DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A : Trockensubstanz

DIN ISO 10390 : 2005-12 : pH-Wert (CaCl₂)

DIN 19747 : 2009-07 : Analyse in der Gesamtfraction

DIN 38414-17 : 2017-01 : EOX

DIN EN 15308 : 2016-12 : PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

DIN 38414-23 : 2002-02 : Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen
Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene
Indeno(1,2,3-cd)pyren

Eluat

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 : Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 14402 : 1999-12 : Phenolindex

DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10 : Cyanide ges.

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 : Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

DIN EN 27888 : 1993-11 : elektrische Leitfähigkeit

DIN ISO 15923-1 : 2014-07 : Chlorid (Cl) Sulfat (SO₄)

DIN 38404-5 : 2009-07 : pH-Wert

DIN 38414-4 : 1984-10 : Eluaterstellung

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

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

HEKA Technik GmbH Geo, Umwelt- und Verfahrenstechnik
 St. Joseph Str. 18
 91257 Pegnitz

Datum 06.05.2021
 Kundennr. 27061309

PRÜFBERICHT 3146112 - 726390

Auftrag **3146112 Fa. Seubert, BV Am Heckacker, Kalchreuth, 30.04.2021**
 Analysennr. **726390**
 Probeneingang **03.05.2021**
 Probenahme **30.04.2021**
 Probenehmer **Auftraggeber**
 Kunden-Probenbezeichnung **S6/MP1**

Einheit	Ergebnis	LAGA II. 1.2-2/-3, '97 Z 0	LAGA II. 1.2-2/-3, '97 Z 1.1	LAGA II. 1.2-2/-3, '97 Z 1.2	LAGA II. 1.2-2/-3, '97 Z 2	Best.-Gr.
---------	----------	-------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	-------------------------------	-----------

Feststoff

Einheit	Ergebnis	LAGA II. 1.2-2/-3, '97 Z 0	LAGA II. 1.2-2/-3, '97 Z 1.1	LAGA II. 1.2-2/-3, '97 Z 1.2	LAGA II. 1.2-2/-3, '97 Z 2	Best.-Gr.
Analyse in der Gesamtfraktion						
Trockensubstanz	%	72,5				0,1
pH-Wert (CaCl2)		7,7	5,5-8	5,5-8	5-9	0
Cyanide ges.	mg/kg	<0,3	1	10	30	100
EOX	mg/kg	<1,0	1	3	10	15
Königswasseraufschluß						
Arsen (As)	mg/kg	23	20	30	50	150
Blei (Pb)	mg/kg	80	100	200	300	1000
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	0,6	1	3	10
Chrom (Cr)	mg/kg	47	50	100	200	600
Kupfer (Cu)	mg/kg	73	40	100	200	600
Nickel (Ni)	mg/kg	97	40	100	200	600
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,13	0,3	1	3	10
Thallium (Tl)	mg/kg	5,3 ^{vej}	0,5	1	3	10
Zink (Zn)	mg/kg	63	120	300	500	1500
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50				50
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	<50	100	300	500	1000
Naphthalin	mg/kg	<0,05		0,5	1	
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05				
Acenaphthen	mg/kg	<0,05				
Fluoren	mg/kg	<0,05				
Phenanthren	mg/kg	<0,05				
Anthracen	mg/kg	<0,05				
Fluoranthren	mg/kg	<0,05				
Pyren	mg/kg	<0,05				
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05				
Chrysen	mg/kg	<0,05				
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,05				
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,05				
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05		0,5	1	
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05				
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,05				
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05				
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.	1	5	15	20

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

Datum 06.05.2021
 Kundennr. 27061309

PRÜFBERICHT 3146112 - 726390

Kunden-Probenbezeichnung **S6/MP1**

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

	Einheit	Ergebnis	LAGA II.				Best.-Gr.
			1.2-2/-3, '97 Z 0	1.2-2/-3, '97 Z 1.1	1.2-2/-3, '97 Z 1.2	1.2-2/-3, '97 Z 2	
Dichlormethan	mg/kg	<0,2					0,2
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1					0,1
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1					0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,1					0,1
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	<0,1					0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,1					0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,1					0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,1					0,1
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.	<1	1	3	5	
Benzol	mg/kg	<0,05					0,05
Toluol	mg/kg	<0,05					0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,05					0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,05					0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,05					0,05
Cumol	mg/kg	<0,1					0,1
Styrol	mg/kg	<0,1					0,1
Summe BTX	mg/kg	n.b.	<1	1	3	5	
PCB (28)	mg/kg	<0,01					0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,01					0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,01					0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,01					0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,01					0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,01					0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,01					0,01
PCB-Summe	mg/kg	n.b.					
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.	0,02	0,1	0,5	1	

Eluat

Eluaterstellung							
pH-Wert		8,3	6,5-9	6,5-9	6-12	5,5-12	0
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	104	500	500	1000	1500	10
Chlorid (Cl)	mg/l	< 2,0	10	10	20	30	2
Sulfat (SO4)	mg/l	2,3	50	50	100	150	2
Phenolindex	mg/l	< 0,01	<0,01	0,01	0,05	0,1	0,01
Cyanide ges.	mg/l	< 0,005	<0,01	0,01	0,05	0,1	0,005
Arsen (As)	mg/l	< 0,005	0,01	0,01	0,04	0,06	0,005
Blei (Pb)	mg/l	< 0,005	0,02	0,04	0,1	0,2	0,005
Cadmium (Cd)	mg/l	< 0,0005	0,002	0,002	0,005	0,01	0,0005
Chrom (Cr)	mg/l	< 0,005	0,015	0,03	0,075	0,15	0,005
Kupfer (Cu)	mg/l	< 0,005	0,05	0,05	0,15	0,3	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	< 0,005	0,04	0,05	0,15	0,2	0,005
Quecksilber (Hg)	mg/l	< 0,0002	0,0002	0,0002	0,001	0,002	0,0002
Thallium (Tl)	mg/l	< 0,0005	<0,001	0,001	0,003	0,005	0,0005
Zink (Zn)	mg/l	< 0,05	0,1	0,1	0,3	0,6	0,05

Datum 06.05.2021
Kundennr. 27061309

PRÜFBERICHT 3146112 - 726390

Kunden-Probenbezeichnung **S6/MP1**

va) Die Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da die vorliegende Konzentration erforderte, die Probe in den gerätespezifischen Arbeitsbereich zu verdünnen.

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

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

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

Beginn der Prüfungen: 03.05.2021

Ende der Prüfungen: 06.05.2021

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

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400

serviceteam1.bruckberg@agrolab.de

Kundenbetreuung

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

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

Datum 06.05.2021
Kundennr. 27061309

PRÜFBERICHT 3146112 - 726390

Kunden-Probenbezeichnung **S6/MP1**

Methodenliste

Feststoff

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter : PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe Summe BTX PCB-Summe
PCB-Summe (6 Kongenere)

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 : Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 : Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

DIN EN ISO 17380 : 2013-10 : Cyanide ges.

DIN EN ISO 22155 : 2016-07 : Dichlormethan cis-1,2-Dichlorethen trans-1,2-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

DIN EN 13657 : 2003-01 : Königswasseraufschluß

DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 : Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40

DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A : Trockensubstanz

DIN ISO 10390 : 2005-12 : pH-Wert (CaCl₂)

DIN 19747 : 2009-07 : Analyse in der Gesamtfraction

DIN 38414-17 : 2017-01 : EOX

DIN EN 15308 : 2016-12 : PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

DIN 38414-23 : 2002-02 : Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen
Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene
Indeno(1,2,3-cd)pyren

Eluat

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 : Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 14402 : 1999-12 : Phenolindex

DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10 : Cyanide ges.

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 : Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

DIN EN 27888 : 1993-11 : elektrische Leitfähigkeit

DIN ISO 15923-1 : 2014-07 : Chlorid (Cl) Sulfat (SO₄)

DIN 38404-5 : 2009-07 : pH-Wert

DIN 38414-4 : 1984-10 : Eluaterstellung

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

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

HEKA Technik GmbH Geo, Umwelt- und Verfahrenstechnik
 St. Joseph Str. 18
 91257 Pegnitz

Datum 06.05.2021
 Kundennr. 27061309

PRÜFBERICHT 3146112 - 726391

Auftrag **3146112 Fa. Seubert, BV Am Heckacker, Kalchreuth, 30.04.2021**
 Analysennr. **726391**
 Probeneingang **03.05.2021**
 Probenahme **30.04.2021**
 Probenehmer **Auftraggeber**
 Kunden-Probenbezeichnung **S7/MP1**

Einheit	Ergebnis	LAGA II.	LAGA II.	LAGA II.	LAGA II.	Best.-Gr.
		1.2-2/-3, '97	1.2-2/-3, '97	1.2-2/-3, '97	1.2-2/-3, '97	
		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	'97 Z 2	

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	'97 Z 2	Best.-Gr.		
Analyse in der Gesamtfraktion								
Trockensubstanz	%	°	78,3			0,1		
pH-Wert (CaCl2)			7,7	5,5-8	5,5-8	5-9	0	
Cyanide ges.	mg/kg		<0,3	1	10	30	100	0,3
EOX	mg/kg		<1,0	1	3	10	15	1
Königswasseraufschluß								
Arsen (As)	mg/kg		18	20	30	50	150	0,8
Blei (Pb)	mg/kg		86	100	200	300	1000	2
Cadmium (Cd)	mg/kg		<0,2	0,6	1	3	10	0,2
Chrom (Cr)	mg/kg		36	50	100	200	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		89	40	100	200	600	1
Nickel (Ni)	mg/kg		91	40	100	200	600	1
Quecksilber (Hg)	mg/kg		0,14	0,3	1	3	10	0,05
Thallium (Tl)	mg/kg		4,1^{va)}	0,5	1	3	10	0,5
Zink (Zn)	mg/kg		40	120	300	500	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50					50
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg		<50	100	300	500	1000	50
Naphthalin	mg/kg		<0,05		0,5	1		0,05
Acenaphthylen	mg/kg		<0,05					0,05
Acenaphthen	mg/kg		<0,05					0,05
Fluoren	mg/kg		<0,05					0,05
Phenanthren	mg/kg		<0,05					0,05
Anthracen	mg/kg		<0,05					0,05
Fluoranthren	mg/kg		<0,05					0,05
Pyren	mg/kg		<0,05					0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,05					0,05
Chrysen	mg/kg		<0,05					0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<0,05					0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<0,05					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg		<0,05		0,5	1		0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		<0,05					0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		<0,05					0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		<0,05					0,05
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg		n.b.	1	5	15	20	

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



Datum 06.05.2021

Kundennr. 27061309

PRÜFBERICHT 3146112 - 726391

Kunden-Probenbezeichnung **S7/MP1**

LAGA II. LAGA II. LAGA II. LAGA II.
 1.2-2/-3, '97 1.2-2/-3, '97 1.2-2/-3, '97 1.2-2/-3,
 Ergebnis Z 0 Z 1.1 Z 1.2 '97 Z 2 Best.-Gr.

Einheit	Ergebnis	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	'97 Z 2	Best.-Gr.
Dichlormethan	mg/kg	<0,2				0,2
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1				0,1
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,1				0,1
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	<0,1				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,1				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,1				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,1				0,1
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.	<1	1	3	5
Benzol	mg/kg	<0,05				0,05
Toluol	mg/kg	<0,05				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,05				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,05				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,05				0,05
Cumol	mg/kg	<0,1				0,1
Styrol	mg/kg	<0,1				0,1
Summe BTX	mg/kg	n.b.	<1	1	3	5
PCB (28)	mg/kg	<0,01				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,01				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,01				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,01				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,01				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,01				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,01				0,01
PCB-Summe	mg/kg	n.b.				
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.	0,02	0,1	0,5	1

Eluat

Eluaterstellung							
pH-Wert		8,6	6,5-9	6,5-9	6-12	5,5-12	0
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	72	500	500	1000	1500	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	10	10	20	30	2
Sulfat (SO4)	mg/l	<2,0	50	50	100	150	2
Phenolindex	mg/l	<0,01	<0,01	0,01	0,05	0,1	0,01
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	<0,01	0,01	0,05	0,1	0,005
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,01	0,01	0,04	0,06	0,005
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,02	0,04	0,1	0,2	0,005
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,002	0,002	0,005	0,01	0,0005
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,015	0,03	0,075	0,15	0,005
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,05	0,05	0,15	0,3	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,04	0,05	0,15	0,2	0,005
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	0,0002	0,001	0,002	0,0002
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005	<0,001	0,001	0,003	0,005	0,0005
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,1	0,1	0,3	0,6	0,05

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

Datum 06.05.2021
Kundennr. 27061309

PRÜFBERICHT 3146112 - 726391

Kunden-Probenbezeichnung **S7/MP1**

va) Die Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da die vorliegende Konzentration erforderte, die Probe in den gerätespezifischen Arbeitsbereich zu verdünnen.

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

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

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

*Beginn der Prüfungen: 03.05.2021
Ende der Prüfungen: 05.05.2021*

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

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

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

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

Datum 06.05.2021
Kundennr. 27061309

PRÜFBERICHT 3146112 - 726391

Kunden-Probenbezeichnung **S7/MP1**

Methodenliste

Feststoff

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter : PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe Summe BTX PCB-Summe
PCB-Summe (6 Kongenere)

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 : Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 : Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

DIN EN ISO 17380 : 2013-10 : Cyanide ges.

DIN EN ISO 22155 : 2016-07 : Dichlormethan cis-1,2-Dichlorethen trans-1,2-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

DIN EN 13657 : 2003-01 : Königswasseraufschluß

DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 : Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40

DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A : Trockensubstanz

DIN ISO 10390 : 2005-12 : pH-Wert (CaCl₂)

DIN 19747 : 2009-07 : Analyse in der Gesamtfraction

DIN 38414-17 : 2017-01 : EOX

DIN EN 15308 : 2016-12 : PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

DIN 38414-23 : 2002-02 : Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen
Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene
Indeno(1,2,3-cd)pyren

Eluat

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 : Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 14402 : 1999-12 : Phenolindex

DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10 : Cyanide ges.

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 : Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

DIN EN 27888 : 1993-11 : elektrische Leitfähigkeit

DIN ISO 15923-1 : 2014-07 : Chlorid (Cl) Sulfat (SO₄)

DIN 38404-5 : 2009-07 : pH-Wert

DIN 38414-4 : 1984-10 : Eluaterstellung

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

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

HEKA Technik GmbH Geo, Umwelt- und Verfahrenstechnik
 St. Joseph Str. 18
 91257 Pegnitz

Datum 06.05.2021
 Kundennr. 27061309

PRÜFBERICHT 3146112 - 726392

Auftrag **3146112 Fa. Seubert, BV Am Heckacker, Kalchreuth, 30.04.2021**
 Analysennr. **726392**
 Probeneingang **03.05.2021**
 Probenahme **30.04.2021**
 Probenehmer **Auftraggeber**
 Kunden-Probenbezeichnung **S8/MP2**

Einheit Ergebnis LAGA II. 1.2-2/-3, '97 Z 0 LAGA II. 1.2-2/-3, '97 Z 1.1 LAGA II. 1.2-2/-3, '97 Z 1.2 LAGA II. 1.2-2/-3, '97 Z 2 Best.-Gr.

Feststoff

Einheit	Ergebnis	LAGA II. 1.2-2/-3, '97 Z 0	LAGA II. 1.2-2/-3, '97 Z 1.1	LAGA II. 1.2-2/-3, '97 Z 1.2	LAGA II. 1.2-2/-3, '97 Z 2	Best.-Gr.
Analyse in der Gesamtfraktion						
Trockensubstanz	%	72,7				0,1
pH-Wert (CaCl2)		7,7	5,5-8	5,5-8	5-9	0
Cyanide ges.	mg/kg	<0,3	1	10	30	100
EOX	mg/kg	<1,0	1	3	10	15
Königswasseraufschluß						
Arsen (As)	mg/kg	14	20	30	50	150
Blei (Pb)	mg/kg	58	100	200	300	1000
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	0,6	1	3	10
Chrom (Cr)	mg/kg	34	50	100	200	600
Kupfer (Cu)	mg/kg	62	40	100	200	600
Nickel (Ni)	mg/kg	59	40	100	200	600
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,13	0,3	1	3	10
Thallium (Tl)	mg/kg	3,0	0,5	1	3	10
Zink (Zn)	mg/kg	37	120	300	500	1500
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50				50
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	<50	100	300	500	1000
Naphthalin	mg/kg	<0,05		0,5	1	
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05				
Acenaphthen	mg/kg	<0,05				
Fluoren	mg/kg	<0,05				
Phenanthren	mg/kg	<0,05				
Anthracen	mg/kg	<0,05				
Fluoranthren	mg/kg	<0,05				
Pyren	mg/kg	<0,05				
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05				
Chrysen	mg/kg	<0,05				
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,05				
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,05				
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05		0,5	1	
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05				
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,05				
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05				
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.	1	5	15	20

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

Datum 06.05.2021
 Kundennr. 27061309

PRÜFBERICHT 3146112 - 726392

Kunden-Probenbezeichnung **S8/MP2**

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

	Einheit	Ergebnis	LAGA II.				Best.-Gr.
			1.2-2/-3, '97 Z 0	1.2-2/-3, '97 Z 1.1	1.2-2/-3, '97 Z 1.2	1.2-2/-3, '97 Z 2	
Dichlormethan	mg/kg	<0,2					0,2
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1					0,1
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1					0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,1					0,1
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	<0,1					0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,1					0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,1					0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,1					0,1
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.	<1	1	3	5	
Benzol	mg/kg	<0,05					0,05
Toluol	mg/kg	<0,05					0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,05					0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,05					0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,05					0,05
Cumol	mg/kg	<0,1					0,1
Styrol	mg/kg	<0,1					0,1
Summe BTX	mg/kg	n.b.	<1	1	3	5	
PCB (28)	mg/kg	<0,01					0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,01					0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,01					0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,01					0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,01					0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,01					0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,01					0,01
PCB-Summe	mg/kg	n.b.					
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.	0,02	0,1	0,5	1	

Eluat

Eluaterstellung							
pH-Wert		8,5	6,5-9	6,5-9	6-12	5,5-12	0
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	83	500	500	1000	1500	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	10	10	20	30	2
Sulfat (SO4)	mg/l	<2,0	50	50	100	150	2
Phenolindex	mg/l	<0,01	<0,01	0,01	0,05	0,1	0,01
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	<0,01	0,01	0,05	0,1	0,005
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,01	0,01	0,04	0,06	0,005
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,02	0,04	0,1	0,2	0,005
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,002	0,002	0,005	0,01	0,0005
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,015	0,03	0,075	0,15	0,005
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,05	0,05	0,15	0,3	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,04	0,05	0,15	0,2	0,005
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	0,0002	0,001	0,002	0,0002
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005	<0,001	0,001	0,003	0,005	0,0005
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,1	0,1	0,3	0,6	0,05

Datum 06.05.2021
Kundennr. 27061309

PRÜFBERICHT 3146112 - 726392

Kunden-Probenbezeichnung **S8/MP2**

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

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

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

Beginn der Prüfungen: 03.05.2021

Ende der Prüfungen: 06.05.2021

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

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400

serviceteam1.bruckberg@agrolab.de

Kundenbetreuung

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

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

Datum 06.05.2021
Kundennr. 27061309

PRÜFBERICHT 3146112 - 726392

Kunden-Probenbezeichnung **S8/MP2**

Methodenliste

Feststoff

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter : PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe Summe BTX PCB-Summe
PCB-Summe (6 Kongenere)

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 : Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 : Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

DIN EN ISO 17380 : 2013-10 : Cyanide ges.

DIN EN ISO 22155 : 2016-07 : Dichlormethan cis-1,2-Dichlorethen trans-1,2-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

DIN EN 13657 : 2003-01 : Königswasseraufschluß

DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 : Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40

DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A : Trockensubstanz

DIN ISO 10390 : 2005-12 : pH-Wert (CaCl2)

DIN 19747 : 2009-07 : Analyse in der Gesamtfraction

DIN 38414-17 : 2017-01 : EOX

DIN EN 15308 : 2016-12 : PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

DIN 38414-23 : 2002-02 : Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen
Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene
Indeno(1,2,3-cd)pyren

Eluat

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 : Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 14402 : 1999-12 : Phenolindex

DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10 : Cyanide ges.

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 : Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

DIN EN 27888 : 1993-11 : elektrische Leitfähigkeit

DIN ISO 15923-1 : 2014-07 : Chlorid (Cl) Sulfat (SO4)

DIN 38404-5 : 2009-07 : pH-Wert

DIN 38414-4 : 1984-10 : Eluaterstellung

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

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

HEKA Technik GmbH Geo, Umwelt- und Verfahrenstechnik
 St. Joseph Str. 18
 91257 Pegnitz

Datum 06.05.2021
 Kundennr. 27061309

PRÜFBERICHT 3146112 - 726393

Auftrag 3146112 Fa. Seubert, BV Am Heckacker, Kalchreuth, 30.04.2021
 Analysennr. 726393
 Probeneingang 03.05.2021
 Probenahme 30.04.2021
 Probenehmer Auftraggeber
 Kunden-Probenbezeichnung S11/MP2

Einheit	Ergebnis	LAGA II.	LAGA II.	LAGA II.	LAGA II.	Best.-Gr.
		1.2-2/-3, '97	1.2-2/-3, '97	1.2-2/-3, '97	1.2-2/-3, '97	
		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	'97 Z 2	

Feststoff

Einheit	Ergebnis	LAGA II. 1.2-2/-3, '97	Best.-Gr.			
Analyse in der Gesamtfraktion						
Backenbrecher	°					
Trockensubstanz	%	83,1				0,1
pH-Wert (CaCl ₂)		7,8	5,5-8	5,5-8	5-9	0
Cyanide ges.	mg/kg	<0,3	1	10	30	100
EOX	mg/kg	<1,0	1	3	10	15
Königswasseraufschluß						
Arsen (As)	mg/kg	13	20	30	50	150
Blei (Pb)	mg/kg	56	100	200	300	1000
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	0,6	1	3	10
Chrom (Cr)	mg/kg	24	50	100	200	600
Kupfer (Cu)	mg/kg	49	40	100	200	600
Nickel (Ni)	mg/kg	48	40	100	200	600
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,09	0,3	1	3	10
Thallium (Tl)	mg/kg	2,5	0,5	1	3	10
Zink (Zn)	mg/kg	26	120	300	500	1500
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50				50
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	<50	100	300	500	1000
Naphthalin	mg/kg	<0,05		0,5	1	
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05				
Acenaphthen	mg/kg	<0,05				
Fluoren	mg/kg	0,07				
Phenanthren	mg/kg	0,37				
Anthracen	mg/kg	0,12				
Fluoranthren	mg/kg	0,30				
Pyren	mg/kg	0,23				
Benzo(a)anthracen	mg/kg	0,10				
Chrysen	mg/kg	0,11				
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	0,07				
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,05				
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,09		0,5	1	
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05				
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,05				
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05				

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

Datum 06.05.2021
 Kundennr. 27061309

PRÜFBERICHT 3146112 - 726393

Kunden-Probenbezeichnung **S11/MP2**

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

	Einheit	Ergebnis	LAGA II.	LAGA II.	LAGA II.	LAGA II.	Best.-Gr.
			1.2-2/-3, '97 Z 0	1.2-2/-3, '97 Z 1.1	1.2-2/-3, '97 Z 1.2	1.2-2/-3, '97 Z 2	
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	1,46 ^{x)}	1	5	15	20	
Dichlormethan	mg/kg	<0,2					0,2
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1					0,1
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1					0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,1					0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,1					0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,1					0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,1					0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,1					0,1
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.	<1	1	3	5	
Benzol	mg/kg	<0,05					0,05
Toluol	mg/kg	<0,05					0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,05					0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,05					0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,05					0,05
Cumol	mg/kg	<0,1					0,1
Styrol	mg/kg	<0,1					0,1
Summe BTX	mg/kg	n.b.	<1	1	3	5	
PCB (28)	mg/kg	<0,01					0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,01					0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,01					0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,01					0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,01					0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,01					0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,01					0,01
PCB-Summe	mg/kg	n.b.					
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.	0,02	0,1	0,5	1	

Eluat

Eluaterstellung							
pH-Wert		8,5	6,5-9	6,5-9	6-12	5,5-12	0
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	84	500	500	1000	1500	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	10	10	20	30	2
Sulfat (SO4)	mg/l	<2,0	50	50	100	150	2
Phenolindex	mg/l	<0,01	<0,01	0,01	0,05	0,1	0,01
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	<0,01	0,01	0,05	0,1	0,005
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,01	0,01	0,04	0,06	0,005
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,02	0,04	0,1	0,2	0,005
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,002	0,002	0,005	0,01	0,0005
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,015	0,03	0,075	0,15	0,005
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,05	0,05	0,15	0,3	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,04	0,05	0,15	0,2	0,005
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	0,0002	0,001	0,002	0,0002
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005	<0,001	0,001	0,003	0,005	0,0005
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,1	0,1	0,3	0,6	0,05

Datum 06.05.2021
Kundennr. 27061309

PRÜFBERICHT 3146112 - 726393

Kunden-Probenbezeichnung **S11/MP2**

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

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

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

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

Beginn der Prüfungen: 03.05.2021

Ende der Prüfungen: 05.05.2021

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

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

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

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

Datum 06.05.2021
Kundennr. 27061309

PRÜFBERICHT 3146112 - 726393

Kunden-Probenbezeichnung **S11/MP2**

Methodenliste

Feststoff

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter : PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe Summe BTX PCB-Summe
PCB-Summe (6 Kongenere)

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 : Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 : Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

DIN EN ISO 17380 : 2013-10 : Cyanide ges.

DIN EN ISO 22155 : 2016-07 : Dichlormethan cis-1,2-Dichlorethen trans-1,2-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

DIN EN 13657 : 2003-01 : Königswasseraufschluß

DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 : Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40

DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A : Trockensubstanz

DIN ISO 10390 : 2005-12 : pH-Wert (CaCl₂)

DIN 19747 : 2009-07 : Analyse in der Gesamtfraction Backenbrecher

DIN 38414-17 : 2017-01 : EOX

DIN EN 15308 : 2016-12 : PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

DIN 38414-23 : 2002-02 : Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen
Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene
Indeno(1,2,3-cd)pyren

Eluat

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 : Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 14402 : 1999-12 : Phenolindex

DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10 : Cyanide ges.

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 : Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

DIN EN 27888 : 1993-11 : elektrische Leitfähigkeit

DIN ISO 15923-1 : 2014-07 : Chlorid (Cl) Sulfat (SO₄)

DIN 38404-5 : 2009-07 : pH-Wert

DIN 38414-4 : 1984-10 : Eluaterstellung

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

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

HEKA Technik GmbH Geo, Umwelt- und Verfahrenstechnik
 St. Joseph Str. 18
 91257 Pegnitz

Datum 06.05.2021
 Kundennr. 27061309

PRÜFBERICHT 3146112 - 726394

Auftrag **3146112 Fa. Seubert, BV Am Heckacker, Kalchreuth, 30.04.2021**
 Analysennr. **726394**
 Probeneingang **03.05.2021**
 Probenahme **30.04.2021**
 Probenehmer **Auftraggeber**
 Kunden-Probenbezeichnung **S12/MP1**

Einheit	Ergebnis	LAGA II.	LAGA II.	LAGA II.	LAGA II.	Best.-Gr.
		1.2-2/-3, '97	1.2-2/-3, '97	1.2-2/-3, '97	1.2-2/-3, '97	
		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	'97 Z 2	

Feststoff

Einheit	Ergebnis	LAGA II. 1.2-2/-3, '97	LAGA II. 1.2-2/-3, '97	LAGA II. 1.2-2/-3, '97	LAGA II. 1.2-2/-3, '97	Best.-Gr.		
Analyse in der Gesamtfraction								
Trockensubstanz	%	°	75,2			0,1		
pH-Wert (CaCl2)			7,0	5,5-8	5,5-8	5-9	0	
Cyanide ges.	mg/kg		<0,3	1	10	30	100	0,3
EOX	mg/kg		<1,0	1	3	10	15	1
Königswasseraufschluß								
Arsen (As)	mg/kg		20	20	30	50	150	0,8
Blei (Pb)	mg/kg		110	100	200	300	1000	2
Cadmium (Cd)	mg/kg		<0,2	0,6	1	3	10	0,2
Chrom (Cr)	mg/kg		63	50	100	200	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		120	40	100	200	600	1
Nickel (Ni)	mg/kg		110	40	100	200	600	1
Quecksilber (Hg)	mg/kg		0,21	0,3	1	3	10	0,05
Thallium (Tl)	mg/kg		7,5^{va)}	0,5	1	3	10	0,5
Zink (Zn)	mg/kg		58	120	300	500	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50					50
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg		<50	100	300	500	1000	50
Naphthalin	mg/kg		<0,05		0,5	1		0,05
Acenaphthylen	mg/kg		<0,05					0,05
Acenaphthen	mg/kg		<0,05					0,05
Fluoren	mg/kg		<0,05					0,05
Phenanthren	mg/kg		<0,05					0,05
Anthracen	mg/kg		<0,05					0,05
Fluoranthren	mg/kg		<0,05					0,05
Pyren	mg/kg		<0,05					0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,05					0,05
Chrysen	mg/kg		<0,05					0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<0,05					0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<0,05					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg		<0,05		0,5	1		0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		<0,05					0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		<0,05					0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		<0,05					0,05
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg		n.b.	1	5	15	20	

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

Datum 06.05.2021
 Kundennr. 27061309

PRÜFBERICHT 3146112 - 726394

Kunden-Probenbezeichnung **S12/MP1**

	Einheit	Ergebnis	LAGA II.				Best.-Gr.
			1.2-2/-3, '97 Z 0	1.2-2/-3, '97 Z 1.1	1.2-2/-3, '97 Z 1.2	1.2-2/-3, '97 Z 2	
Dichlormethan	mg/kg	<0,2					0,2
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1					0,1
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1					0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,1					0,1
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	<0,1					0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,1					0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,1					0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,1					0,1
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.	<1	1	3	5	
Benzol	mg/kg	<0,05					0,05
Toluol	mg/kg	<0,05					0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,05					0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,05					0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,05					0,05
Cumol	mg/kg	<0,1					0,1
Styrol	mg/kg	<0,1					0,1
Summe BTX	mg/kg	n.b.	<1	1	3	5	
PCB (28)	mg/kg	<0,01					0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,01					0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,01					0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,01					0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,01					0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,01					0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,01					0,01
PCB-Summe	mg/kg	n.b.					
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.	0,02	0,1	0,5	1	

Eluat

Eluaterstellung							
pH-Wert		8,3	6,5-9	6,5-9	6-12	5,5-12	0
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	114	500	500	1000	1500	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	10	10	20	30	2
Sulfat (SO4)	mg/l	<2,0	50	50	100	150	2
Phenolindex	mg/l	<0,01	<0,01	0,01	0,05	0,1	0,01
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	<0,01	0,01	0,05	0,1	0,005
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,01	0,01	0,04	0,06	0,005
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,02	0,04	0,1	0,2	0,005
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,002	0,002	0,005	0,01	0,0005
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,015	0,03	0,075	0,15	0,005
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,05	0,05	0,15	0,3	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,04	0,05	0,15	0,2	0,005
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	0,0002	0,001	0,002	0,0002
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005	<0,001	0,001	0,003	0,005	0,0005
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,1	0,1	0,3	0,6	0,05

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

Datum 06.05.2021
Kundennr. 27061309

PRÜFBERICHT 3146112 - 726394

Kunden-Probenbezeichnung **S12/MP1**

va) Die Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da die vorliegende Konzentration erforderte, die Probe in den gerätespezifischen Arbeitsbereich zu verdünnen.

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

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

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

Beginn der Prüfungen: 03.05.2021

Ende der Prüfungen: 06.05.2021

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

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400

serviceteam1.bruckberg@agrolab.de

Kundenbetreuung

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

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

Datum 06.05.2021
Kundennr. 27061309

PRÜFBERICHT 3146112 - 726394

Kunden-Probenbezeichnung **S12/MP1**

Methodenliste

Feststoff

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter : PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe Summe BTX PCB-Summe
PCB-Summe (6 Kongenere)

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 : Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 : Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

DIN EN ISO 17380 : 2013-10 : Cyanide ges.

DIN EN ISO 22155 : 2016-07 : Dichlormethan cis-1,2-Dichlorethen trans-1,2-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

DIN EN 13657 : 2003-01 : Königswasseraufschluß

DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 : Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40

DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A : Trockensubstanz

DIN ISO 10390 : 2005-12 : pH-Wert (CaCl2)

DIN 19747 : 2009-07 : Analyse in der Gesamtfraction

DIN 38414-17 : 2017-01 : EOX

DIN EN 15308 : 2016-12 : PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

DIN 38414-23 : 2002-02 : Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen
Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene
Indeno(1,2,3-cd)pyren

Eluat

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 : Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 14402 : 1999-12 : Phenolindex

DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10 : Cyanide ges.

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 : Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

DIN EN 27888 : 1993-11 : elektrische Leitfähigkeit

DIN ISO 15923-1 : 2014-07 : Chlorid (Cl) Sulfat (SO4)

DIN 38404-5 : 2009-07 : pH-Wert

DIN 38414-4 : 1984-10 : Eluaterstellung

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