

DR. G. PEDALL INGENIEURBÜRO GMBH · Untere Dorfstraße 7 · D-95473 Haag

Beratende Ingenieure
Bayerische Ingenieur-Kammer Bau Nr. 12104

Sachverständige und Untersuchungsstelle
gem. §18 BBodSchG und VSU

Fachkräfte für Arbeitssicherheit

- Altlasten, Flächenrecycling
- Industrierückbau
- Baugrund
- Deponietechnik
- Lagerstättenentwicklung

Haag/Bayreuth, 27.07.2020

Landkreis Bayreuth

Erneuerung und Ausbau der Kreisstraße BT 16 zwischen Eschen und Pleofen Baugrunduntersuchung

Auftragsnummer: 20-0317
Auftragsdatum: 26.03.2020
Verteiler: Auftraggeber (2-fach)
Dr. G. Pedall Ingenieurbüro GmbH (1-fach)

Anzahl der Gutachtenexemplare: 3
Seiten: 17
Anlagen: 6

Auftraggeber:
Landratsamt Bayreuth
Markgrafenallee 5
95448 Bayreuth

Bearbeiter:
Dr. G. Pedall Ing.-Büro GmbH
Untere Dorfstraße 7
95473 Haag

Roland Kasel
Tel.: 0921/728-438
Fax: 0921/728-88438
E-Mail: roland.kasel@lra-bt.bayern.de

Tobias Sluka
Tel.: 09201/997-0
Fax: 09201/997-44
E-Mail: info@ibpedall.de

<u>Inhaltsverzeichnis</u>	Seite
1. Veranlassung und Aufgabenstellung.....	5
2. Angaben zum Untersuchungsareal	5
2.1 Lage und Bestandssituation.....	5
2.2 Geologie und Hydrologie.....	6
3. Geländearbeiten	6
4. Bautechnische Bewertung des Untergrunds	8
4.1 Allgemeines	8
4.2 Schichtenfolge	8
4.3 Grundwasser.....	9
4.4 Boden- und Substanzverunreinigungen	9
4.5 Homogenbereiche nach DIN 18 300	13
5. Angaben zur bautechnischen Ausführung.....	15
5.1 Allgemeines	15
5.2 Straßenbau und Oberflächenbefestigung	15
5.3 Versickerungsfähigkeit der angetroffenen Böden.....	17
6. Zusätzliche Hinweise und Bemerkungen.....	17

Anlagenverzeichnis**Anlage 1: Übersichtslagepläne**

Anlage 1.1: Topographischer Übersichtslageplan, M 1:25.000

Anlage 1.2: Ausschnitt aus der geologischen Karte Blatt 6034 Mistelgau 1:25.000,
M 1:20.000

Anlage 2: Detaillagepläne der Bodenaufschlüsse

Anlage 2.1: Abschnitt Eschen - Lahm, M 1:2.500

Anlage 2.2: Abschnitt Lahm - Neustädtlein Süd, M 1:2.500

Anlage 2.3: Abschnitt Lahm - Neustädtlein Nord, M 1:2.500

Anlage 2.4: Abschnitt Neustädtlein - Simmelbuch, M 1:2.500

Anlage 2.5: Abschnitt Simmelbuch - Pleofen Süd, M 1:2.500

Anlage 2.6: Abschnitt Simmelbuch - Pleofen Nord, M 1:2.500

Anlage 2.7: Abschnitt Pleofen - Landkreisgrenze, M 1:2.500

Anlage 3: Schichtprofile der Rammkernsondierungen, M 1:15**Anlage 4: Tabellarische Zusammenstellung der chemischen Analytik****Anlage 5: Prüfprotokolle der chemischen Laboruntersuchungen****Anlage 6: Prüfprotokolle der bodenmechanischen Laboruntersuchungen**

Unterlagen- und Literaturverzeichnis

- Unterlage 1:** Auftrag (schriftlich) vom 26.03.2020 zur Durchführung der Baugrunduntersuchung auf der Kreisstraße zwischen der B22 bei Eschen und der Landkreisgrenze bei Pleofen
- Unterlage 2:** Bayernatlas Plus vom Bayerischen Staatsministerium der Finanzen, für Landesentwicklung und Heimat (<https://geoportal.bayern.de/bayernatlas-plus>) und Geologische Karte 6034, Blatt Marktredwitz, M 1:25.000, Bayerisches Geologisches Landesamt, München, 1955
- Unterlage 3:** Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau (ZTV E-StB 09), FGSV-Verlag GmbH Köln, Juni 2009
- Unterlage 4:** Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau (ZTV SoB-StB 04), FGSV-Verlag GmbH Köln, Ausgabe 2004/Fassung 2007
- Unterlage 5:** Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln und Fahrbahndecken aus Beton (ZTV Beton-StB 07), FGSV-Verlag GmbH Köln, Ausgabe 2007
- Unterlage 6:** Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen (RStO 12), FGSV-Verlag GmbH Köln, Ausgabe 2012
- Unterlage 7:** Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 20 „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen – Technische Regeln“, Erich Schmidt Verlag, Stand 06.11.1997
- Unterlage 8:** Merkblatt 3.4/1: Wasserwirtschaftliche Beurteilung der Lagerung, Aufbereitung und Verwertung von bituminösem Straßenaufbruch (Ausbauasphalt und pechhaltiger Straßenaufbruch), Bayerisches Landesamt für Umwelt, Stand 03.05.2017
- Unterlage 9:** Bautabellen für Ingenieure, 21. Auflage, Bundesanzeiger Verlag GmbH, Köln, 2014

Informationspflicht gemäß Artikel 13 Datenschutzgrundverordnung

Ab dem 25.05.2018 gilt die EU-Datenschutzgrundverordnung (DS-GVO). Durch sie soll der Schutz natürlicher Personen bei der Verarbeitung personenbezogener Daten verbessert werden.

Da wir zur Erfüllung Ihrer Aufträge und der gesetzlichen Pflichten im Rahmen unserer Tätigkeit personenbezogener Daten von Ihnen erheben und verarbeiten, sind wir verpflichtet, Ihnen bestimmte Informationen über die Verarbeitung mitzuteilen und auf Ihre Rechte hinzuweisen. Dies soll Ihnen eine bessere Kontrolle dieser Daten ermöglichen. Die Informationen finden Sie auf unserer Homepage www.ibpedall.de

Sollten Sie weitere Informationen wünschen, senden Sie uns bitte eine Mail auf datenschutz@ibpedall.de oder rufen Sie uns an: 092019970.

- Eine auszugsweise Vervielfältigung des Gutachtens ist ohne unsere Zustimmung nicht zulässig.
- Proben werden, soweit nicht anders vereinbart, vier Wochen nach Fertigstellung des Gutachtens entsorgt.

1. Veranlassung und Aufgabenstellung

Der Landkreis Bayreuth plant, die Kreisstraße BT 16 zwischen dem Abzweig von der Bundesstraße B22 bei Eschen (Gemeinde Eckersdorf) bis zur Landkreisgrenze bei Pleofen (Gemeinde Eckersdorf) auszubauen.

Die Dr. G. Pedall Ingenieurbüro GmbH wurde am 26.03.2020 schriftlich vom Landkreis Bayreuth, vertreten durch Herrn Roland Kasel, mit geotechnischen Untersuchungen und der Erstellung eines Baugrundgutachtens beauftragt [U 1].

Im vorliegenden Bericht werden die Ergebnisse der Erkundungen zusammengestellt und bewertet.

2. Angaben zum Untersuchungsareal

2.1 Lage und Bestandssituation

Das Untersuchungsgebiet befindet sich auf dem Gebiet der Gemeinde Eckersdorf im westlichen Landkreis Bayreuth. Nächstgrößere Ortschaften sind Thurnau (5 km nordwestlich vom Baueende bei Pleofen), Bayreuth (10 km östlich von Eschen) und Hollfeld (11 km westlich von Eschen). Die Straße ist auf gesamter Strecke mit einem Belag aus Schwarzdecke versiegelt. Sie verläuft von dem Abzweig an der B22 bei Eschen über Neustädtlein bis zur Landkreisgrenze nach Pleofen. Die genaue Lage des Untersuchungsgebiets kann Anlage 1.1 entnommen werden.

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im Bereich der Frosteinwirkungszone III der RStO 12 [U 6] (vgl. Abbildung 1).

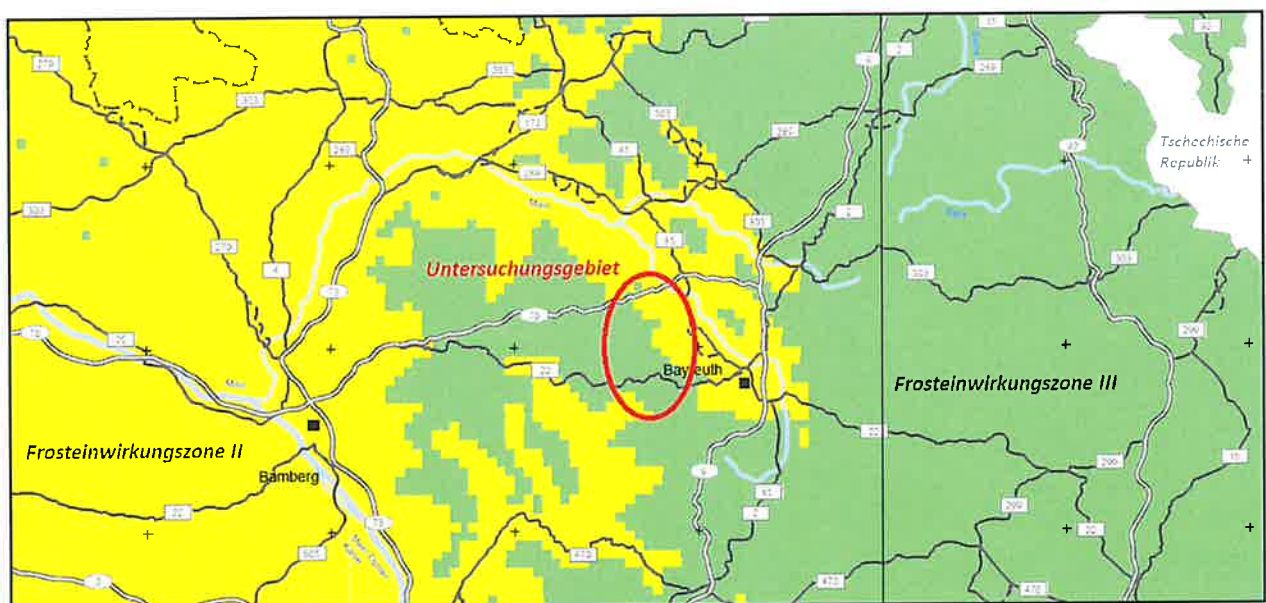


Abb. 1: Ausschnitt aus der Karte der Frosteinwirkungszone gemäß RStO 12 [U 6]; modifiziert

2.2 Geologic und Hydrologie

Dem geologische Kartenblatt [U 2] zufolge teilt sich das Untersuchungsgebiet geologisch in einen drei Abschnitte. Im Südabschnitt zwischen Eschen und südlich von Neustädtlein verläuft die Trasse überwiegend im Bereich von Gesteinsschichten des Lias- ϵ (Posidonienschiefer) und Dogger- α (Opalinuston) bzw. Lias- ζ (Jurensismergel).

Im Umfeld von Neustädtlein liegt die Trasse im Bereich des Lias- δ (Amaltheenton) und des Lias- γ (Numismalismergel).

Nördlich davon durchquert die Trasse zwischen Simmelbuch und Pleofen Schichten des Lias- β (Raricostatenschichten), Lias- α (Arietensandstein) sowie des Rhätolias (vgl. Anlage 1.2).

Das Untersuchungsgebiet wird von mehreren kleinen Bächen von Südwest nach Nordost durchzogen (u.a. Ausbach, Zigeunergraben, Archensbach, Tesselbach). Es wird daher davon ausgegangen, dass anfallender Niederschlag ebenfalls in Richtung Nordosten entwässert.

Im Umfeld der Vorfluter befinden sich wassersensible Bereiche [U 2].

Die Kreisstraße befindet sich in keinem Wasserschutzgebiet. Das nächstgelegene Trinkwasserschutzgebiet („Eckersdorf“) befindet sich nordwestlich von Pleofen.

3. Geländearbeiten

Am 07. und 08.04.2020 wurden zur Erkundung des Untergrunds insgesamt 25 Rammkernsondierungen bis max. 2,0 m uGOK durchgeführt.

Die Aufschlüsse dienten der Schichtaufnahme und teufendifferenzierten Probenahme von Böden für bodenmechanische und chemische Laboruntersuchungen. Eine Auflistung der durchgeführten Arbeiten ist der nachfolgenden Tabelle 1 zu entnehmen.

Alle Punkte wurden im Anschluss vom Auftraggeber nach Lage und Höhe vermessen. Die Lage der Aufschlüsse ist in den Detaillageplänen der Anlage 2 ersichtlich.

Insgesamt wurden alle 25 Proben des Straßenbelags auf den Parameterumfang PAK untersucht. Zusätzlich wurden sechs Bodenproben auf den Parameterumfang der LAGA 11/1997 analysiert.

Die chemischen Analysen wurden durch das akkreditierte chemische Labor Eurofins Umwelt Ost, Standort Freiberg untersucht.

An acht weiteren Proben wurde die Korngrößenverteilung mittels kombinierter Sieb-Schlamm-Analyse nach DIN EN ISO 17892-4 ermittelt. Zwei weitere Proben wurden gemäß DIN 18 122 auf die Zustandsgrenzen untersucht.

Tab. 1: Übersicht der durchgeführten Arbeiten und Laboruntersuchungen

Aufschlüsse [Lage s. Anl. 2]	Geotechnische Aufschlussarbeiten			Chemische und bodenmechanische Labor- untersuchungen			
	RKS [m uGOK]	KB [m uGOK]	Proben	PAK	LAGA 11/1997	komb. Sieb- Schlamm- Analyse	Zustands- grenzen
RKS 1	2,0	0,12	3	1	-	-	1
RKS 2	2,0	0,13	3	1	-	1	-
RKS 3	2,0	0,14	3	1	1	-	-
RKS 4	2,0	0,14	3	1	-	-	-
RKS 5	2,0	0,16	4	1	-	1	-
RKS 6	2,0	0,20	3	1	-	1	-
RKS 7	2,0	0,16	4	1	1	-	-
RKS 8	2,0	0,10	3	1	-	-	-
RKS 9	2,0	0,10	3	1	-	-	-
RKS 10	2,0	0,11	3	1	1	-	-
RKS 11	2,0	0,14	3	1	-	-	1
RKS 12	2,0	0,08	3	1	-	-	-
RKS 13	2,0	0,13	3	1	-	-	-
RKS 14	2,0	0,16	3	1	-	1	-
RKS 15	2,0	0,17	4	1	1	-	-
RKS 16	2,0	0,14	4	1	-	1	-
RKS 17	2,0	0,12	3	1	-	-	-
RKS 18	2,0	0,17	4	1	-	-	-
RKS 19	2,0	0,14	4	1	-	-	-
RKS 20	2,0	0,20	3	1	1	1	-
RKS 21	2,0	0,13	5	1	-	1	-
RKS 22	1,0	0,12	3	1	-	-	-
RKS 23	2,0	0,17	4	1	-	1	-
RKS 24	2,0	0,22	3	1	-	-	-
RKS 25	2,0	0,07	3	1	1	-	-
SUMME	49,0 m	3,52 m	84	25	6	8	2

4. Bautechnische Bewertung des Untergrunds

4.1 Allgemeines

Der Landkreis Bayreuth beabsichtigt, die Kreisstraße BT 16 zwischen Eschen und Pleofen auf ca. 5,8 km Länge zu erneuern. Weitere Informationen lagen zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung nicht vor.

Nachfolgend sind für den Untersuchungsbereich des geplanten Ausbaus die Ergebnisse der Geländearbeiten, der chemischen und bodenmechanischen Untersuchungen dargestellt.

4.2 Schichtenfolge

Schicht 1

Die Kreisstraße ist mit einer Schicht aus **Schwarzdecke** versiegelt. Die Dicke der Schwarzdecke liegt zwischen 0,07 m (RKS 25) und 0,20 m (RKS 6 und 20). Sie kann im Mittel mit 14 cm angenommen werden.

Schicht 2

Unterhalb der bestehenden Schwarzdecke wurde bei allen Aufschlüssen einer **Tragschicht** angetroffen. Sie besteht aus sandigem bis stark sandigem, schluffigem bis stark schluffigem Kalkschotter (Bodengruppe GU bis GU*).

Schicht 3

Stellenweise wurden künstliche **Auffüllungen** angetroffen. Sie setzen sich aus stark kiesigem, schluffigen Grobsand (RKS 7), stark kiesigem, sandig-schluffigen Ton (RKS 16), sandig-schluffig-tonigem Kies (RKS 20 und 21) oder feinkiesig-schluffigem Mittel- bis Grobsand (RKS 23) zusammen.

Bei allen weiteren Aufschlüssen wurden keine Auffüllungen angetroffen.

Schicht 4

Die unterste Schicht variiert je nach Lage. Im Süden überwiegen **Jurensismergel**, **Opalinuston**, **Amaltheenton** sowie **Posidonienschiefer**, was sich auch in der lehmig-tonigen Textur der angetroffenen Böden widerspiegelt. Bei RKS 1 bis 19 besteht der anstehende Boden überwiegend aus schluffig-sandigem bis kiesigem **Tonsteinersatz** (Bodengruppen UL bis TA). Nur bei RKS 5 und RKS 15 wurde eine Schicht aus rötlich braunem bzw. braunem schluffig-tonigem Grobsand über dem Tonsteinersatz bis 1,0 m bzw. 1,4 m uGOK angetroffen.

Bei RKS 21 wurden ein **Auelehm** als tonig-sandiger Schluff dunkler Färbung beobachtet. Unterlagert wird dieser von Flusskies bzw. -sand als schluffig-kiesigen Sand (Bodengruppe GU).

Im Aufschluss RKS 23 wurde hellbraun-grauer **Sandsteinersatz (Rhätolias)** als schluffig-kiesiger Sand (Bodengruppe SU) über braunem **Tonsteinersatz** angetroffen.

Dieser braungraue **Tonsteinersatz** wurde ebenfalls bei RKS 24 und 25 vorgefunden.

4.3 Grundwasser

Grund- oder Schichtenwasser wurde bei den Aufschlussarbeiten nur in RKS 7 bei 1,5 m uGOK angeschnitten. Es ist zudem mit dem Zufluss von Oberflächen- und Niederschlagswasser in Baugruben zu rechnen.

4.4 Boden- und Substanzverunreinigungen

Schwarzdecken

Gemäß LfU-Mbl. 3.4/1 [U 8] kann in Abhängigkeit der ermittelten PAK-Summengehalte folgende Einteilung bzw. Einstufung von bituminösem Straßenaufbruch vorgenommen werden:

Tab. 2: Einteilung von bituminösem Straßenaufbruch nach PAK- bzw. Pechgehalt gemäß Merkblatt 3.4/1

Einstufung	Σ PAK [mg/kg]	Benzo(a)- pyren [mg/kg]	Phenolindex [mg/l]	Aufbereitung mit Bindemittel	Verwertung	
					ungebunden	gebunden
Ausbauasphalt ohne Verunreinigungen	≤ 10	-	Verwertungs- klasse A: $\leq 0,1$	Heißmischver- fahren möglich	keine Auflagen	keine Auflagen
Ausbauasphalt gering verunreinigt	> 10 bis ≤ 25	-		Heißmischver- fahren möglich	nur unter dichter Deckschicht	keine Auflagen
Pechhaltiger Straßen- aufbruch	> 25 bis < 1.000	< 50	Verwertungs- klasse B: $\leq 0,1$	nur Kaltmisch- verfahren	nicht zulässig	nur unter dichter Deckschicht
Gefährlicher pechhal- tiger Straßenaufbruch	> 1.000	≥ 50	Verwertungs- klasse C: $> 0,1$	nur Kaltmisch- verfahren	nicht zulässig	nur unter dichter Deckschicht

Vor der Laboruntersuchung wurde an allen Schwarzdeckenkernen ein Lackspraytest durchgeführt. Bei einigen Kernen, u.a. RKS 25/1 (0,0-0,07) ergaben sich Auffälligkeiten (vgl. Abb. 2).

Die Untersuchung der Schwarzdecken erfolgte an allen Schwarzdeckenproben auf den Parameter PAK. Die Ergebnisse sind in Tabelle 3 zusammengestellt.



Abb. 2: PAK Schnelltest an Probe RKS 25/1 (0,0-0,07) mit deutlich gelber Verfärbung

Die Schwarzdecken im Umfeld von RKS 1, 4 bis 6, 11 bis 14, 16 bis 17 sowie 20 sind als Ausbauasphalt ohne Verunreinigungen einzustufen. Die Probe RKS 18/1 (0,0-0,17) ist als schwach verunreinigter Ausbauasphalt einzustufen. Für die entsprechenden Schwarzdecken ist eine Aufbereitung im Kalt- und Heißmischverfahren möglich. Die Verwertung kann gebunden ohne Auflagen erfolgen. Eine ungebundene Verwertung ist für den Ausbauasphalt ohne Verunreinigungen ebenfalls ohne Auflagen möglich.

Die weiteren Proben des Straßenbelags sind als pechhaltiger Straßenaufbruch einzustufen und dementsprechend auf einer geeigneten Deponie (DK I) zu entsorgen. Bei RKS 22/1 (0,0-0,12) und RKS 23/1 (0,0-0,17) übersteigt der PAK-Gehalt den Grenzwert für gefährliche Abfälle von 1.000 mg/kg PAK. Somit ist ggf. auch eine Entsorgung im elektronischen Nachweisverfahren durchzuführen und in die Ausschreibung aufzunehmen.

Tab. 3: Analyseergebnisse der PAK-Untersuchung der Schwarzdecken

Bezeichnung	Σ PAK n. EPA [mg/kg]	B[a]p [mg/kg]	Straßenausbaustoff/Einstufung nach LfU-Mbl. 3.4/1
RKS 1/1 (0,0-0,12)	2,8	1,2	Ausbauasphalt ohne Verunreinigungen
RKS 2/1 (0,0-0,13)	586	15	Pechhaltiger Straßenaufbruch
RKS 3/1 (0,0-0,14)	674	16	Pechhaltiger Straßenaufbruch
RKS 4/1 (0,0-0,14)	3,9	< 0,5	Ausbauasphalt ohne Verunreinigungen
RKS 5/1 (0,0-0,16)	2,3	< 0,5	Ausbauasphalt ohne Verunreinigungen
RKS 6/1 (0,0-0,20)	8,1	0,7	Ausbauasphalt ohne Verunreinigungen
RKS 7/1 (0,0-0,16)	316	12	Pechhaltiger Straßenaufbruch
RKS 8/1 (0,0-0,10)	31,7	1,2	Pechhaltiger Straßenaufbruch
RKS 9/1 (0,0-0,10)	85,8	2,2	Pechhaltiger Straßenaufbruch
RKS 10/1 (0,0-0,11)	337	13	Pechhaltiger Straßenaufbruch
RKS 11/1 (0,0-0,14)	n.n.	< 0,5	Ausbauasphalt ohne Verunreinigungen
RKS 12/1 (0,0-0,08)	n.n.	< 0,5	Ausbauasphalt ohne Verunreinigungen
RKS 13/1 (0,0-0,13)	n.n.	< 0,5	Ausbauasphalt ohne Verunreinigungen
RKS 14/1 (0,0-0,16)	n.n.	< 0,5	Ausbauasphalt ohne Verunreinigungen
RKS 15/1 (0,0-0,17)	29,6	1,3	Pechhaltiger Straßenaufbruch
RKS 16/1 (0,0-0,14)	n.n.	< 0,5	Ausbauasphalt ohne Verunreinigungen
RKS 17/1 (0,0-0,12)	n.n.	< 0,5	Ausbauasphalt ohne Verunreinigungen
RKS 18/1 (0,0-0,17)	18,4	1,6	Ausbauasphalt schwach verunreinigt
RKS 19/1 (0,0-0,14)	169	4,1	Pechhaltiger Straßenaufbruch
RKS 20/1 (0,0-0,20)	4,1	< 0,5	Ausbauasphalt ohne Verunreinigungen
RKS 21/1 (0,0-0,13)	885	29	Pechhaltiger Straßenaufbruch
RKS 22/1 (0,0-0,12)	1700	54	Gefährlicher pechhaltiger Straßenaufbruch
RKS 23/1 (0,0-0,17)	1360	47	Gefährlicher pechhaltiger Straßenaufbruch
RKS 24/1 (0,0-0,22)	331	15	Pechhaltiger Straßenaufbruch
RKS 25/1 (0,0-0,07)	116	5,3	Pechhaltiger Straßenaufbruch

Tragschicht

Aus der Tragschicht wurden drei Proben untersucht. RKS 7/2 (0,16-0,5) weist neben pH-Werten im basischen Milieu (8,6 in CaCl_2 und 9,8 im 1:10-Eluat) auch eine geringe Verunreinigung durch PAK (2,67 mg/kg, davon 0,11 mg/kg Benzo[a]pyren) auf. Dies führt zu einer gutachterlichen Einstufung als Z 1.1 gemäß LAGA 11/1997.

RKS 10/2 (0,11-0,7) weist ebenfalls für Kalkschotter typische pH-Werte im basischen Milieu auf (8,1 in CaCl_2 und 9,9 im 1:10-Eluat). Daneben wurden leicht erhöhte Feststoff-Gehalt für Chrom (52 mg/kg) und Nickel (65 mg/kg) sowie eine Chlorid-Konzentration von 11 mg/l ermittelt. Hieraus resultiert eine Einstufung als Z 1.2 gemäß LAGA 11/1997.

Auch bei der Probe RKS 25/2 (0,07-0,7) wurden basische pH-Werte (8,3 in CaCl_2 bzw. 10,0 im Eluat) gemessen. Für die Schwermetalle Cadmium (1,0 mg/kg), Kupfer (51 mg/kg), Nickel (47 mg/kg) und Zink (186 mg/kg) ergaben sich leicht erhöhte Feststoffgehalte ohne wesentliche Löslichkeiten. Einstufungsrelevant sind allerdings Chlorid (20 mg/l) sowie PAK (8,20 mg/kg, davon 0,62 mg/kg Benzo[a]pyren), die eine Einstufung als Z 1.2-Material ergeben.

- RKS 7/2 (0,16-0,5): LAGA Z 1.1 (PAK)
- RKS 10/2 (0,11-0,7): LAGA Z 1.2 (Chlorid)
- RKS 25/2 (0,07-0,7): LAGA Z 1.2 (PAK, Chlorid)

Anstehendes/Zersatz

Der anstehende Boden wurde an insgesamt drei Proben orientierend untersucht. Probe RKS 3/3 (0,8-2,0) weist geogene Feststoffgehalte für Arsen (31,4 mg/kg) und Nickel (45 mg/kg) auf. Einstufungsrelevant ist allerdings die Chlorid-Konzentration von 53 mg/l, die eine Überschreitung der LAGA-Zuordnungswerte Z 2 zur Folge hat.

RKS 15/3 (0,7-1,4) zeigte bei den Untersuchungen auf den Parameterumfang der LAGA 11/1997 keine Auffälligkeiten und ist somit als Z 0 einzustufen.

Die Probe RKS 20/3 (1,0-2,0) weist mit Ausnahme eines pH-Werts im basischen Milieu (9,5 im Eluat) auch eine Verunreinigung durch Chlorid (27 mg/l) auf, die zu einer Voreinstufung als Z 2 gemäß LAGA 11/1997 führt.

- RKS 3/3 (0,8-2,0): LAGA > Z 2 (Chlorid)
- RKS 15/3 (0,7-1,4): LAGA Z 0
- RKS 20/3 (1,0-2,0): LAGA Z 2 (Chlorid)

Für die erhöhten Chloridgehalte sind die nachstehenden Hinweise zu berücksichtigen.

Hinweise:

- Prinzipiell ist der Verbleib des Materials an Ort und Stelle bei geotechnischer Eignung möglich. Beim Anfallen von Überschussmassen kann, in Abstimmung mit den zuständigen Genehmigungsbehörden, gegebenenfalls auf eine weitere Analyse des anstehenden Bodens für die Entsorgung verzichtet werden. Dennoch wird empfohlen, anfallenden Aushub zu sortenreinen Haufwerken bis max. 500 m³ aufzuhalten und einer Haufwerksprobenahme nach der Probenahmerichtlinie LAGA PN 98 zu unterziehen. Aufgrund der Voruntersuchung kann eine Reduzierung des Untersuchungsumfangs auf zwei Laborproben für 500 m³ erfolgen.
- Gemäß Stellungnahme der Regierung von Oberfranken mit Bezug auf die Anpassung der Zuordnungswerte für den Verfüllleitfaden nach dem Schreiben des StMUV vom 19.06.2018 (Az.: 57d-U4449.3-2015/6-59) stellen die Chloridgehalte nur noch Orientierungswerte dar: „Abweichungen von diesen Technischen Regeln können zugelassen werden, wenn im Einzelfall der Nachweis erbracht wird, dass das Wohl der Allgemeinheit nicht beeinträchtigt wird. Da Chlorid im Bankett sowie Frostschutzmaterial i.d.R. im Rahmen des Straßenwinterdienstes eingebracht wird, ändert sich an der Gesamtsituation nach Ausbau nicht, da bereits nach dem ersten Winter erneut eine Chloridfreisetzung stattfindet. Im Sinne einer wirtschaftlichen und nachhaltigen Bauweise kann u.E. chloridbelasteter Boden etc. problemlos wieder vor Ort eingebaut werden.“

4.5 Homogenbereiche nach DIN 18 300

Im Untersuchungsgebiet liegen homogene Baugrundverhältnisse vor. Chemische Analysen wurden bei der Einteilung in Homogenbereiche berücksichtigt. Zum besseren Verständnis sind die Bodenklassen (alt) mit angegeben. Gemäß DIN 18 300 ist das erkundete Bodenmaterial den Homogenbereichen in Tabelle 4 zuzuordnen.

Es wird davon ausgegangen, dass sich die Böden aller o.g. Homogenbereiche bis zur erzielten Erkundungsendtiefe mit einem Tieflöffelbagger mit Reißzähnen, mittlerer Leistungsklasse (ca. 6 bis 30 t) lösen lassen.

Homogenbereich E 4 neigt bei Vernässung zum Fließen.

Der Aushub der Homogenbereiche hat getrennt zu erfolgen, um mögliche Verschleppungen von Schadstoffen und Vermischung von Material zu vermeiden.

Tab. 4: Beschreibung der Homogenbereiche E 1 bis E 4, Gewerk Erdarbeiten DIN 18 300

Eigenschaften	Homogenbereich E 1	Homogenbereich E 2
Ortsübliche Bezeichnung	Tragschicht, grobkörnige Auffüllungen	gemischt bis feinkörnige Auffüllungen
Bodengruppen	GW, GU	SU, SU*, GU*, UL
Körnung nach DIN EN ISO 14688-1	(si)saGr	(cl)sigrSa, (cl)sisaGr, clsa(gr)Si
Voreinstufung gemäß LAGA 11/1997	Z 1.1 bis Z 1.2	nicht untersucht
Lagerungsdichte	überwiegend dicht gelagert	locker bis mitteldicht gelagert, steif
Organischer Anteil in %	< 3	< 5
Massenanteil an Steinen und Blöcken in %	< 5/< 5	< 10/< 5
Frostempfindlichkeitsklasse	F 1 bis F 2	F 2 bis F 3
Bodenklasse (alt)	3 leicht lösbarer Boden	3 bis 4 (ggf. 2) leicht bis mittelschwer lösbarer Boden
Eigenschaften	Homogenbereich E 3	Homogenbereich E 4
Ortsübliche Bezeichnung	Sandsteinersatz	Tonsteinersatz
Bodengruppen	SU, SU*	UL bis TA
Körnung nach DIN EN ISO 14688-1	(cl)sigrSa	sa(gr)CISi
Voreinstufung gemäß LAGA 11/1997	Z 0	Z 2 bis > Z 2
Lagerungsdichte	überwiegend mitteldicht gelagert	überwiegend steif
Organischer Anteil in %	< 3	< 3
Massenanteil an Steinen und Blöcken in %	< 15/< 10	< 15/< 10
Frostempfindlichkeitsklasse	F 2 bis F 3	F 3
Bodenklasse (alt)	3 bis 4 leicht bis mittelschwer lösbarer Boden	4 (2) mittelschwer lösbarer Boden

5. Angaben zur bautechnischen Ausführung

5.1 Allgemeines

Der Landkreis Bayreuth plant, die Kreisstraße BT 16 zwischen dem Abzweig von der B22 bei Eschen bis zur Landkreisgrenze bei Pleofen auszubauen. Aussagen zu einer Belastungsklasse wurden im Vorfeld nicht getroffen. Es wird daher von Bk 3,2 ausgegangen. Weitere Informationen bezüglich der Planung lagen zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung nicht vor.

Das Planum der Straße im Vollausbau wird vorwiegend im Bereich der anstehenden Böden liegen. Dieser sind der Frostempfindlichkeitsklasse F 3 (sehr frostempfindlich) zuzuordnen.

Die Auswertung der Erkundung zeigt, dass anstehende Böden im Gründungsniveau des Bauvorhabens mit mindestens mitteldichter Lagerung bzw. steifer Konsistenz, i.d.R. unter Beachtung der folgenden Hinweise als tragfähig anzusehen sind.

- Erd- und Gründungsarbeiten sind nur bei frostfreier Witterung durchzuführen, da das Auftreten von Böden der Frostempfindlichkeitsklasse F 3 - sehr frostempfindlich – nicht auszuschließen ist.
- Anfallendes Oberflächenwasser als Regen-, Stau- und Schichtenwasser ist durch geeignete Maßnahmen sofort und noch außerhalb der Baugruben zu fassen und schadlos abzuführen.
- Nach Wasserezutritt oder durch Einwirkungen des Baubetriebes aufgeweichter bindiger Boden im Niveau des Erdplanums ist sofort gegen Magerbeton oder vernässungsunempfindliche und verdichtungswillige Lockergesteinskörnung wie Vorsieb oder Frostschutz auszutauschen oder aber sonst mit geeigneten Methoden wirksam durch Zugabe von Kalk oder Zement (Mischbinder) zu stabilisieren.
- Bei solchen Verbesserungen der Tragfähigkeit ist ein Druckausbreitungswinkel von 60° bzw. 45° zu beachten. Aufgeweichtes Bodenmaterial ist von einer Wiederverwendung vor Ort auszuschließen.
- Durch Regen und Baubetrieb aufgeweichter bindiger Boden darf nicht überschüttet bzw. überbaut werden. Er ist zu entfernen und durch geeignetes, vernässungsunempfindliches und verdichtungswilliges Lockergesteinsmaterial auszutauschen.
- Unten genannte Verdichtungsgrade (vgl. Kap 5.2) sowie ein gleichmäßiges Tragverhalten sind durch die ausführenden Baufirmen jederzeit zu gewährleisten und durch einen Baugrundgutachter zu überwachen.

5.2 Straßenbau und Oberflächenbefestigung

Gemäß RStO 12 [U 6] und unter Beachtung örtlicher Gegebenheiten und anzusetzender Randbedingungen ergibt sich eine Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus der Straße von 75 cm (vgl. Tabelle 5).

Sollten sich Änderungen der örtlichen Verhältnisse ergeben (z.B. höherer Grundwasserspiegel wie z.B. bei RKS 7 oder höhere Anforderungen), ist der Gesamtaufbau an die neuen Gegebenheiten anzupassen.

Tab. 5: Minstdicke des frostsicheren Oberbaus gemäß RStO 12 für die GVS

Örtliche Verhältnisse	Belastungs- klasse Bk 3,2
Minstdicke frostsicherer Aufbau anhand der anstehenden Böden - Frostepfindlichkeitsklasse F3	60 cm
Frosteinwirkungszone III	+ 15 cm
keine besonderen Klimaeinflüsse	± 0 cm
Kein Grund- oder Schichtenwasser zeitweise oder dauerhaft höher als 1,5 m unter Planum	± 0 cm
Lage der Gradiente in Geländehöhe bis Damm ≤ 2,0 m	± 0 cm
Entwässerung der Fahrbahn über Mulden, Gräben und Böschungen	± 0 cm
Gesamtaufbau	75 cm

Folgende **Verdichtungsgrade/Tragfähigkeiten** sind (mittels statischem Plattendruckversuch nach DIN 18 134) zu gewährleisten bzw. nachzuweisen:

- OK Erdplanum (Unterbau): $D_{Pr} \geq 95 \%$ / $E_{v2}\text{-Wert} \geq 45 \text{ MN/m}^2$
- OK Frostschutzschicht: $D_{Pr} \geq 100 \%$ / $E_{v2}\text{-Wert} \geq 120 \text{ MN/m}^2$

Im Bereich bindiger Bodenhorizonte, wie zum Beispiel dem aufgeschlossenen Auelehm oder im Tonsteinersatz, lässt sich erfahrungsgemäß auf dem Planum der geforderte Verformungsmodul $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ gegebenenfalls nicht oder nur bedingt erreichen. Deshalb können zur Bodenverfestigung und Stabilisierung zusätzliche Maßnahmen erforderlich werden:

Bodenaustausch

Durch zusätzlichen Bodenaustausch unter dem Erdplanum und lagenweise verdichteten Einbau (Lagendicke max. 30 cm) von geeignetem, gut verdichtbarem, frostunempfindlichem, wasser-durchlässigem Material z.B. der Körnung 0/56 und anschließender Verdichtung kann der geforderte Verformungsmodul $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ auf der OK Planum erreicht werden.

Durch Einwalzen/Eindrücken von Grobschlag oder Schroppen in nicht tragfähigen Untergrund kann die Tragfähigkeit weiter verbessert werden bzw. die auszutauschende Schichtdicke verringert werden.

Als Alternative ist die Gründung der Verkehrsflächen über eine Geogitter-bewehrte mineralische Tragschicht möglich.

Bodenverfestigung

Bodenverfestigungen werden zumeist in den obersten Dezimetern des Untergrundes ausgeführt und dienen der Herstellung einer gleichmäßig hoch tragfähigen Unterlage für die Oberbauschichten. In Abhängigkeit der anstehenden Böden (Körnungslinie) werden Zement, Kalk oder Dämmen zur Bodenstabilisierung durch Fräsen mit Großgerät maschinell eingearbeitet.

In steinhaltigen Böden können Bindemittel auch mit Eggen oder Reißzähnen eingebracht werden. Die Wirkung ist hierbei jedoch wegen der schlechteren Durchmischung geringer, bzw. es wird mehr Bindemittel benötigt.

Die Eignung der Böden und die anzuwendende Rezeptur des einzufräsenden Materials aus Zement oder hydraulischem Kalk kann ohne Versuchsfelder nur grob abgeschätzt werden. Für die Bauausführung sind bodenspezifische Eignungsprüfungen gemäß ZTV E-StB 09 [U 3] unbedingt vorauszusetzen. Aus bautechnischen Gründen sind bei einer Bodenverfestigung Fräs- oder Einarbeitungsdicken je Schicht von mindestens 15 cm vorzusehen.

5.3 Versickerungsfähigkeit der angetroffenen Böden

Die angetroffenen anstehenden Böden sind überwiegend tonig und daher nur schlecht durchlässig. Eine Versickerung ist somit voraussichtlich nicht möglich. Zur Entwässerung sind daher Drainagemaßnahmen vorzusehen.

6. Zusätzliche Hinweise und Bemerkungen

Die durchgeführten geotechnischen, labormechanischen und chemischen Untersuchungen sowie die resultierenden Bewertungen können für den Untersuchungsbereich als repräsentativ angesehen werden. Den Ergebnissen liegen jedoch nur Erkenntnisse aus punktuellen Aufschlüssen zugrunde, so dass abweichende Einschätzungen hinsichtlich der erkundeten Böden nicht gänzlich ausgeschlossen werden können.

Bei entsprechenden Anhaltspunkten wird empfohlen, den Baugrundgutachter in Kenntnis zu setzen und bei ggf. auszuführenden Erdarbeiten eine ingenieurtechnische/gutachterliche Begleitung vornehmen zu lassen.

Änderungen bzw. erheblich abweichende Untergrundgegebenheiten sind unverzüglich anzuzeigen und entsprechende Aushubarbeiten ingenieurtechnisch/gutachterlich zu begleiten.

Für Rückfragen – auch im Rahmen von Vor- oder Baustellenbesprechungen – stehen wir gerne zur Verfügung und empfehlen, wesentliche Zustände des Erdbaus vom Baugrundgutachter abnehmen zu lassen.

Dr. G. Pedall Ingenieurbüro GmbH



S. Neumann

Sachverständiger nach §18 BBodSchG
SG 5 – Sanierung



i.A. T. Sluka
M.Sc. Geoökologie

ANLAGEN

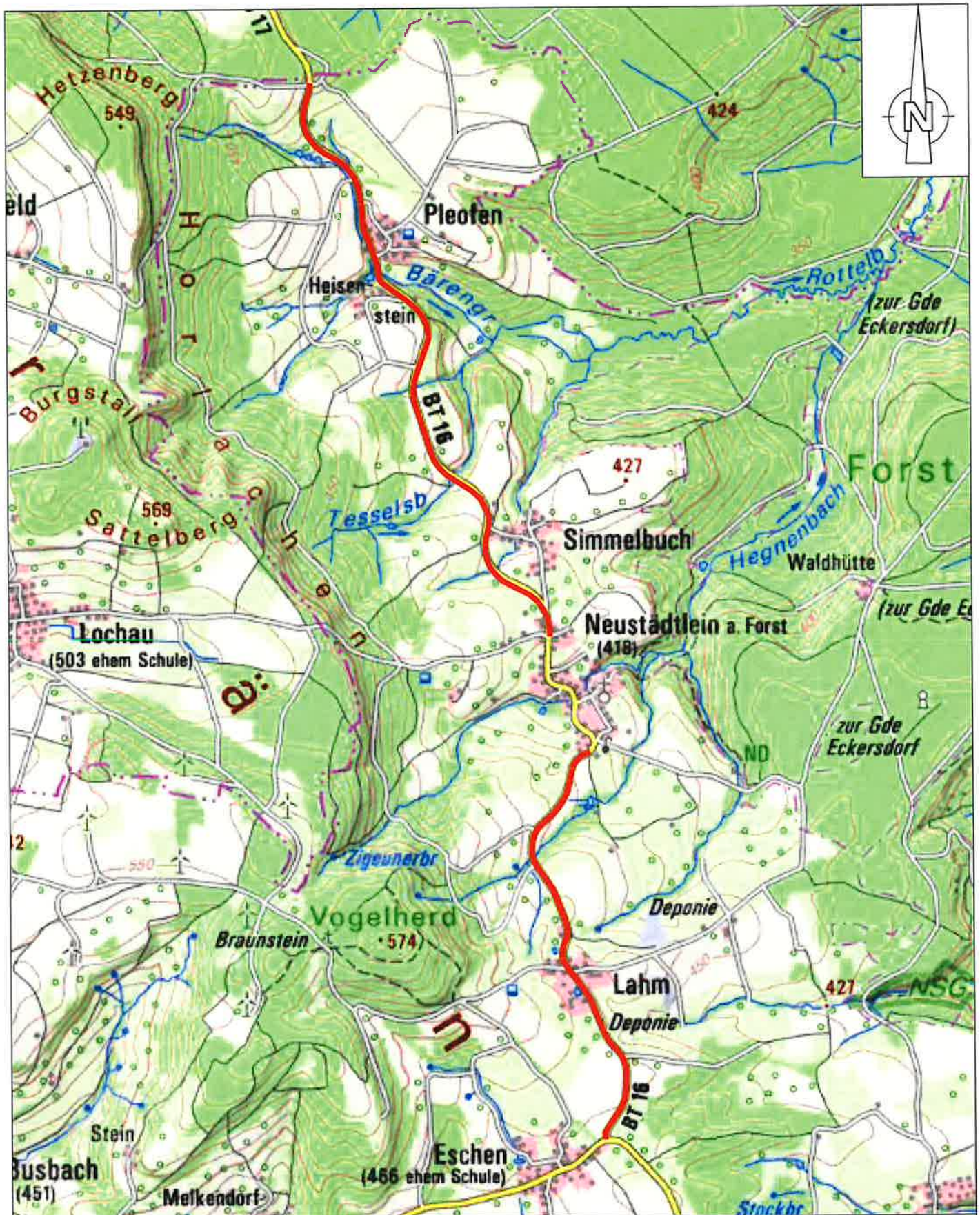
Anlage 1

Übersichtslagepläne

Anlage 1.1

Topographischer Übersichtslageplan

M 1:25.000



Legende:



Untersuchungsgebiet



Auftraggeber:

Landratsamt Bayreuth
Markgrafenallee 5
95448 Bayreuth

Projekt:

Landkreis Bayreuth
Erneuerung der Kreisstraße BT 16

20-0317

Planinhalt:

Topographische Karte
1:25.000

Anlage:

1.1

Datum:

02.06.2020

Maßstab:

1 : 25.000

Bearbeiter:

TS

Geprüft:

SN

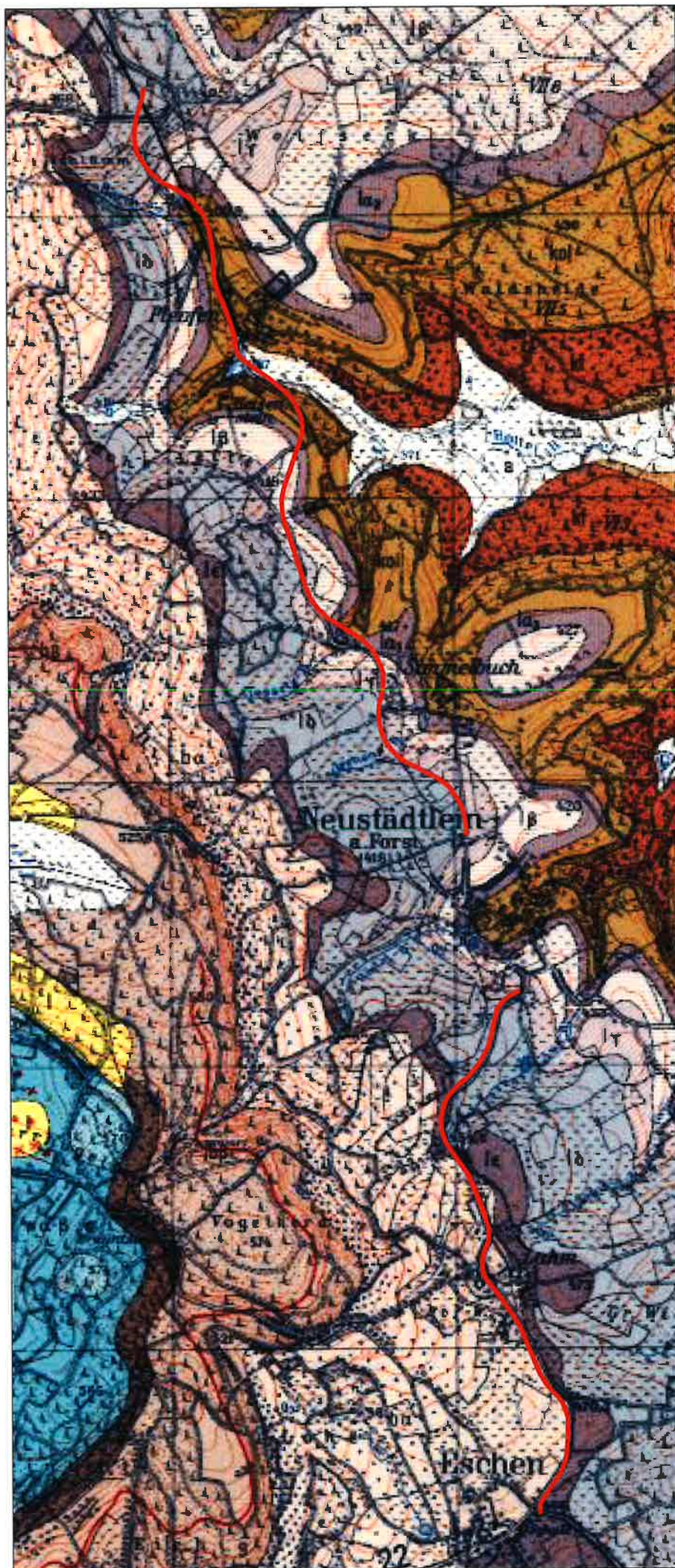
Dr. G. Pedall

Ingenieurbüro GmbH

Untere Dorfstr. 7 Tel.: 09201/997-0
95473 Haag Fax.: 09201/997-44
e-mail: info@bpedall.de

Anlage 1.2

Ausschnitt aus der geologischen Karte Blatt 6034 Mistelgau
1:25.000, M 1:20.000



Legende:



Untersuchungsgebiet



Alluvium i. allg.

a

Lehmige Albüberdeckung

l

Schwammkalk des Unt. Malm

ws

Malm-Alpha und-Beta

(Unterer Mergelkalk und Werkkalk)

wa+β

Dogger-Gamma bis-Zeta

(Eisenoolithkalke und Ornamenten)

bt-z

Dogger-Beta mit Hauptflöz-
horizont (Eisensandstein)

bβ

Dogger-Alpha und Lias-Zeta
(Opalinuston und Jurensismergel)

ba

Lias-Zeta

(Jurensismergel)

lz

Lias-Epsilon

(Posidoniensteiner)

le

Lias-Delta

(Amaltheenton)

ld

Lias-Gamma

(Numismatismergel)

ly

Lias-Beta

(Raricostatenschichten)

lb

Lias-Alpha

(Arietensandstein)

la

Rhätolias

kol

Feuerletten

kt

Oberer Burgsandstein

kbo

Oberer Blasensandstein

(Coburger Hausandstein)

kblo



Auftraggeber:

Landratsamt Bayreuth
Markgrafenallee 5
95448 Bayreuth

Projekt:

Landkreis Bayreuth
Erneuerung der Kreisstraße BT 15

20-0317

Planinhalt:

Auszug aus der Geologischen Karte
6034 Illstalgau

Anlage:

12

Datum:

02.06.2020

Maßstab:

1 : 20.000

Bearbeiter:

TS

Geprüft:

SN

Dr. G. Pedall

Ingenieurbüro GmbH

Untere Dorfstr. 7 Tel.: 09201/997-0

95473 Haag Fax.: 09201/997-44

e-mail: info@pedall.de

Anlage 2

Detallagepläne der Bodenaufschlüsse

Anlage 2.1

Abschnitt Eschen – Lahm

M 1:2.500



Legende:

-  RKS 1
-  Untersuchungsgebiet
-  Rammkernsondierung (RKS)

Auftraggeber:	Landratsamt Bayreuth Markgrafenallee 5 95448 Bayreuth		
	Projekt:	Landkreis Bayreuth Erneuerung der Kreisstraße BT 16	
	Planinhalt:	Detaillageplan der Bodenaufschlüsse Abschnitt Eschen - Lahn	
Anlage:	2.1	20-0317	
Datum:	05.04.2020		
Maststab:	1 : 2500		
Bearbeiter:	TS		
Geprüft:	SN		
		Dr. G. Pedall Ingenieurbüro GmbH Untere Dorfstr. 7 Tel.: 09201/997-0 95473 Haag Fax.: 09201/997-44 e-mail: info@pedall.de	

Anlage 2.2

Abschnitt Lahm - Neustädtlein Süd

M 1:2.500



Legende:

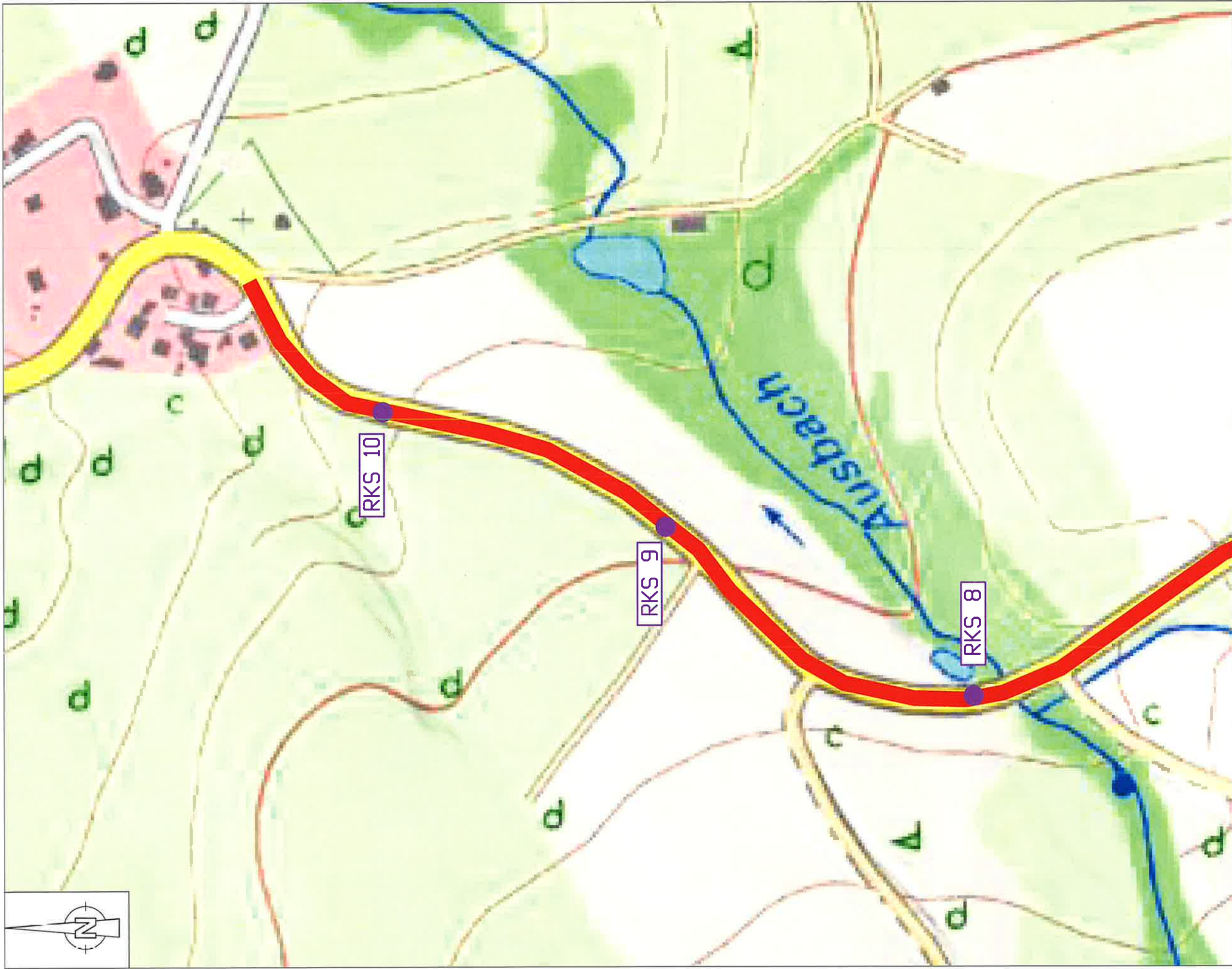
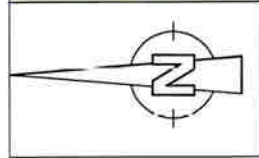
-  **RKS 1** Rammkernsondierung (RKS)
-  Untersuchungsgebiet

Auftraggeber: Landratsamt Bayreuth Markgrafenallee 5 95448 Bayreuth		Skala: 0 25 50 75 100 125 m	
Projekt: Landkreis Bayreuth Erneuerung der Kreisstraße BT 16		20-0317	
Planinhalt: Detaillageplan der Bodenaufschlüsse Abschnitt Lahm - Neustädlein Süd			
Anlage: Datum: Maßstab: Bearbeiter: TS Geprüft: SH	2,2 05.04.2020 1 : 2.500	Dr. G. Pedall Ingenieurbüro GmbH Untere Dorfstr. 7 Tel.: 09201/957-0 95473 Haag Fax.: 09201/957-44 e-mail: info@pedall.de	

Anlage 2.3

Abschnitt Lahm - Neustädtlein Nord

M 1:2.500



Legende:

- RKS 1 Rammkernsondierung (RKS)
- Untersuchungsgebiet



Auftraggeber:	Landratsamt Bayreuth Harkgrafendamm 5 95448 Bayreuth
Projekt:	Landkreis Bayreuth Erneuerung der Kreisstraße BT 16
Planinhalt:	Detaillageplan der Bodenaufschlüsse Abschnitt Lohm - Neustädtelein Nord
Anlage: Datum: Maßstab: Bearbeiter: Geprüft:	2.3 05.04.2020 1 : 2500 TS SH
20-0317	
Dr. G. Pedall Ingenieurbüro GmbH Untere Dorfstr. 7 Tel.: 09201/997-0 95473 Haag Fax.: 09201/997-44 e-mail: info@pedall.de	

Anlage 2.4

Abschnitt Neustädtlein – Simmelbuch

M 1:2.500



Legende:

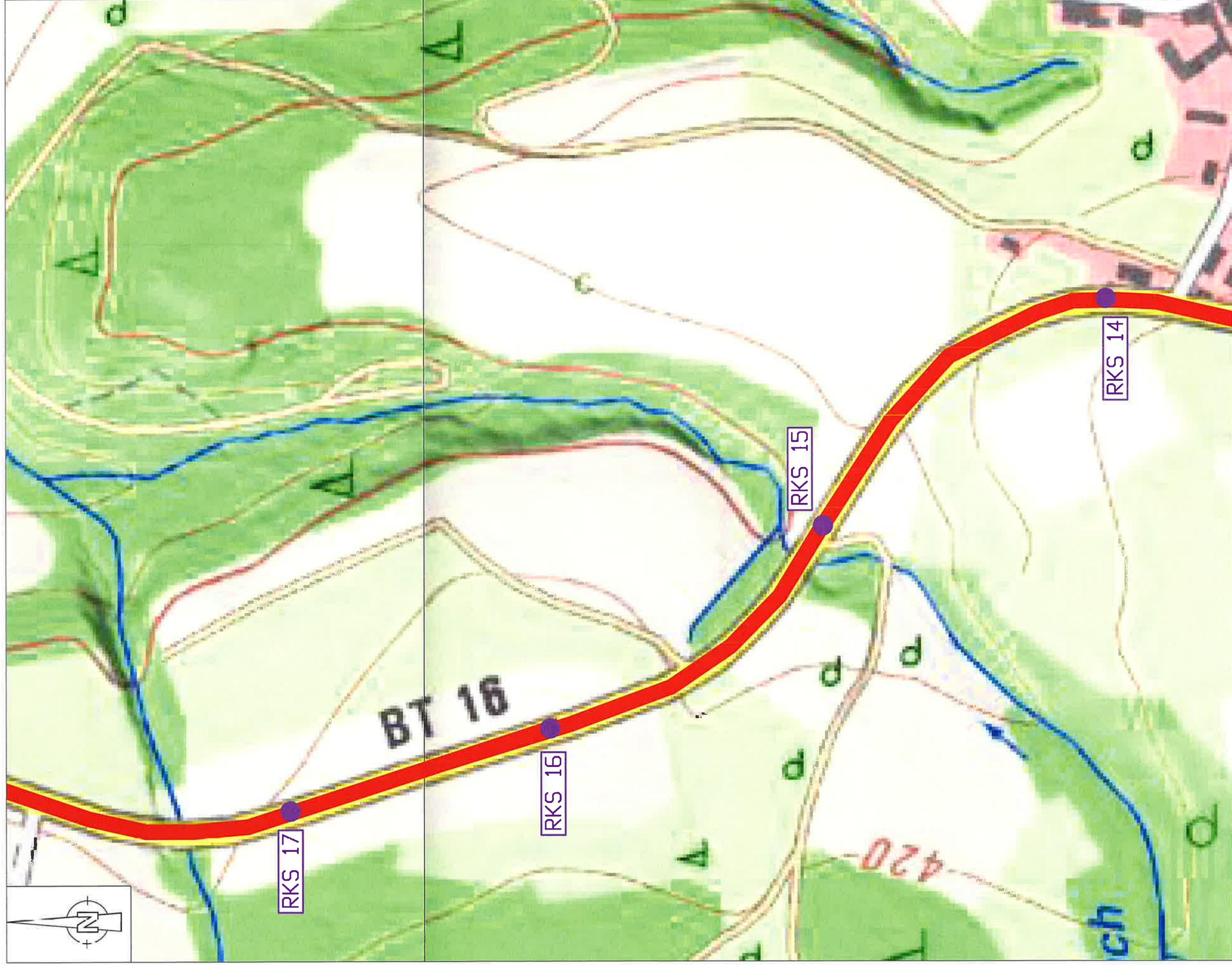
-  Rammkernsondierung (RKS)
-  Untersuchungsgebiet

Auftraggeber:		Landratsamt Bayreuth Markgrafenallee 5 95448 Bayreuth	
Projekt:		Landkreis Bayreuth Erneuerung der Kreisstraße BT 15	20-0317
Planinhalt:		Detaillageplan der Badenaufschlüsse Abschnitt Neustädten - Einmelbuch	
Anlage:	2.4	Dr. G. Pedall Ingenieurbüro GmbH Untere Dorfstr. 7 Tel.: 09201/997-0 95473 Haag Fax.: 09201/997-44 e-mail: info@pedall.de	
Datum:	05.04.2020		
Maßstab:	1 : 2.500		
Bearbeiter:	TS		
Geprüft:	SN		

Anlage 2.5

Abschnitt Simmelbuch - Pleofen Süd

M 1:2.500



Legende:

-  **RKS 1** Rammkernsondierung (RKS)
-  Untersuchungsgebiet

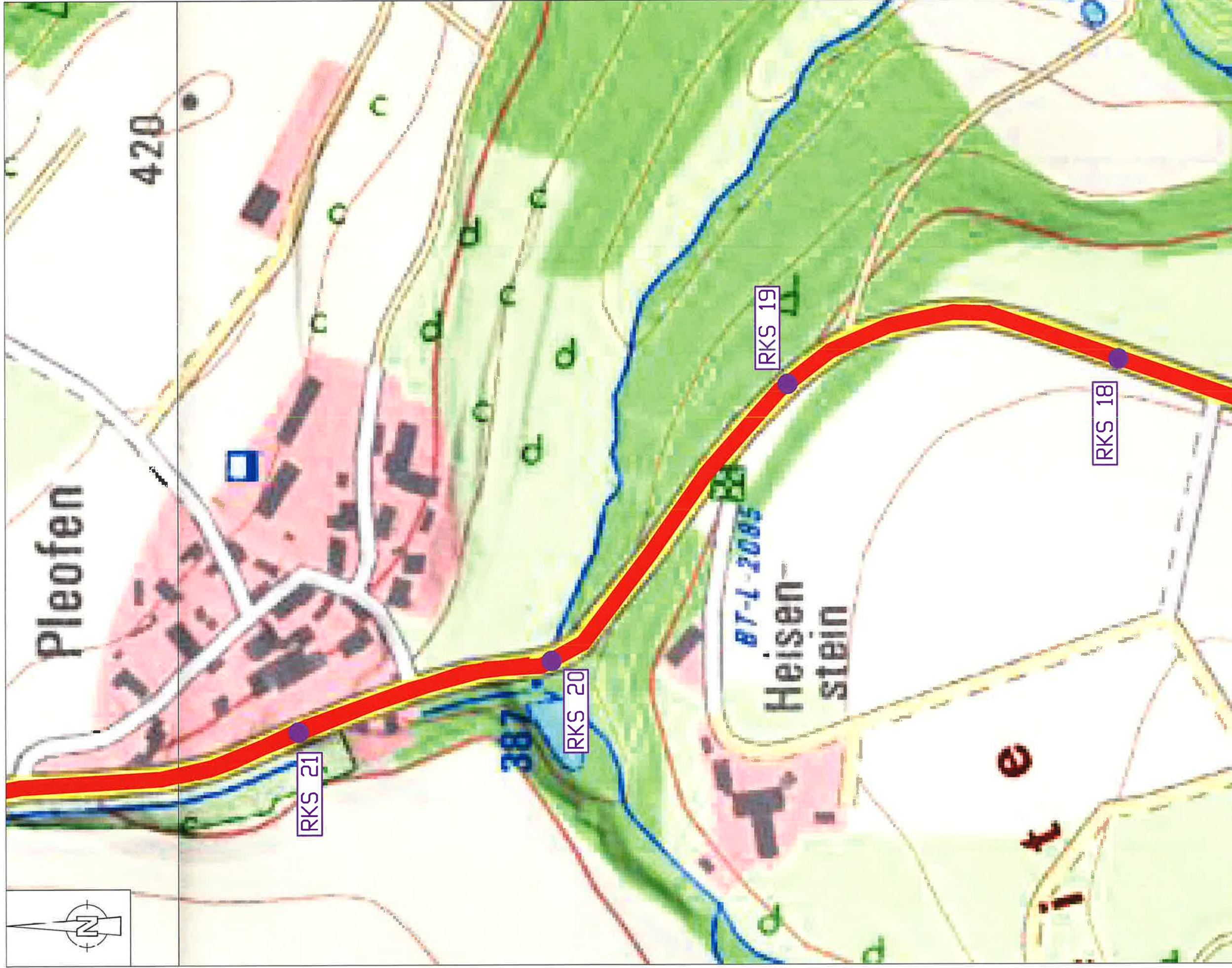


Auftraggeber:	Landratsamt Bayreuth Markgrafallee 5 95448 Bayreuth
Projekt:	Landkreis Bayreuth Erneuerung der Kreisstraße BT 16
Planinhalt:	Detaillageplan der Bodenaußenschlüsse Abschnitt Simmelbuch - Pleßfen Süd
Anlage: Datum: Maßstab: Bearbeiter: TS Geprüft: SH	2.5 05.04.2020 1 : 2500 Dr. G. Pedall Ingenieurbüro GmbH Untere Dorfstr. 7 Tel.: 09201/997-0 95473 Haag Fax.: 09201/997-44 e-mail: info@pedall.de

Anlage 2.6

Abschnitt Simmelbuch - Pleofen Nord

M 1:2.500



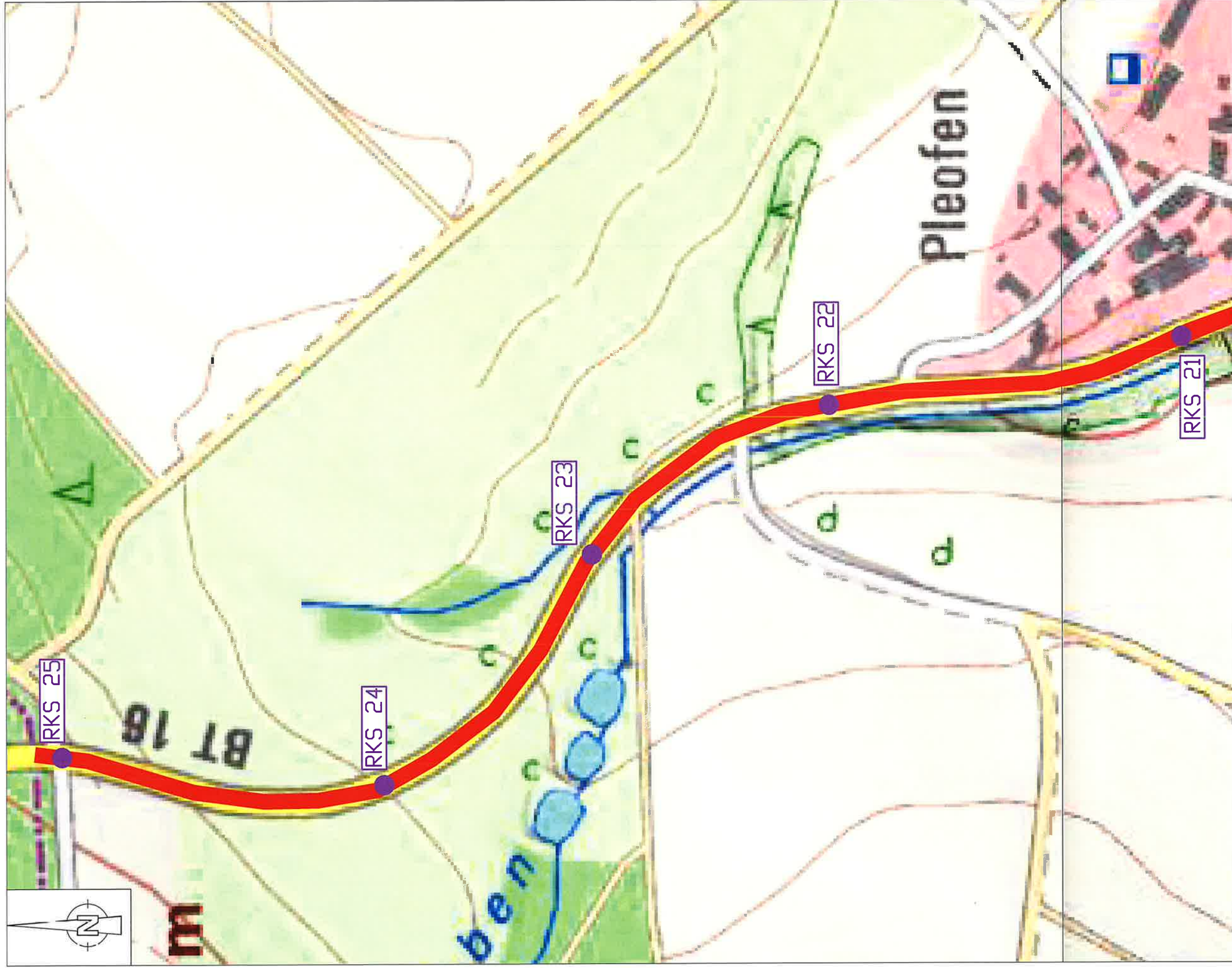
Legende:

- RKS 1
- Rammkernsondierung (RKS)
- Untersuchungsgebiet

Auftraggeber: Landratsamt Bayreuth Markgrafenallee 5 95448 Bayreuth	
Projekt:	Landkreis Bayreuth Erneuerung der Kreisstraße BT 16
Planinhalt:	Detaillageplan der Bodenaufschlüsse Abschnitt Simmelbuch - Pleofen Nord
Anlage: Datum: Maßstab: Bearbeiter: Geprüft:	2,5 05.04.2020 1 : 2.500 TS SN
Dr. G. Pedall Ingenieurbüro GmbH Untere Dorfstr. 7 Tel.: 09201/997-0 95473 Haag Fax.: 09201/997-44 e-mail: info@pedall.de	

Anlage 2.7

Abschnitt Pleofen - Landkreisgrenze, M 1:2.500



Legende:

- RKS 1 Rammkernsondierung (RKS)
- Untersuchungsgebiet

Auftraggeber:	Landratsamt Bayreuth Markgrafenallee 5 95448 Bayreuth
	Landkreis Bayreuth Erneuerung der Kreisstraße BT 16
	Detaillierungsplan der Bodenaufschlüsse Abschnitt Pleofen – Landkreisgrenze
Projekt:	Landkreis Bayreuth Erneuerung der Kreisstraße BT 16
Planinhalt:	Detaillierungsplan der Bodenaufschlüsse Abschnitt Pleofen – Landkreisgrenze
Anlage:	2,7
Datum:	05.04.2020
Maßstab:	1 : 2.500
Bearbeiter:	TS
Geprüft:	SN
Dr. G. Pedall Ingenieurbüro GmbH Untere Dorfstr. 7 Tel.: 09201/997-0 95473 Haag Fax.: 09201/997-44 e-mail: info@pedall.de	

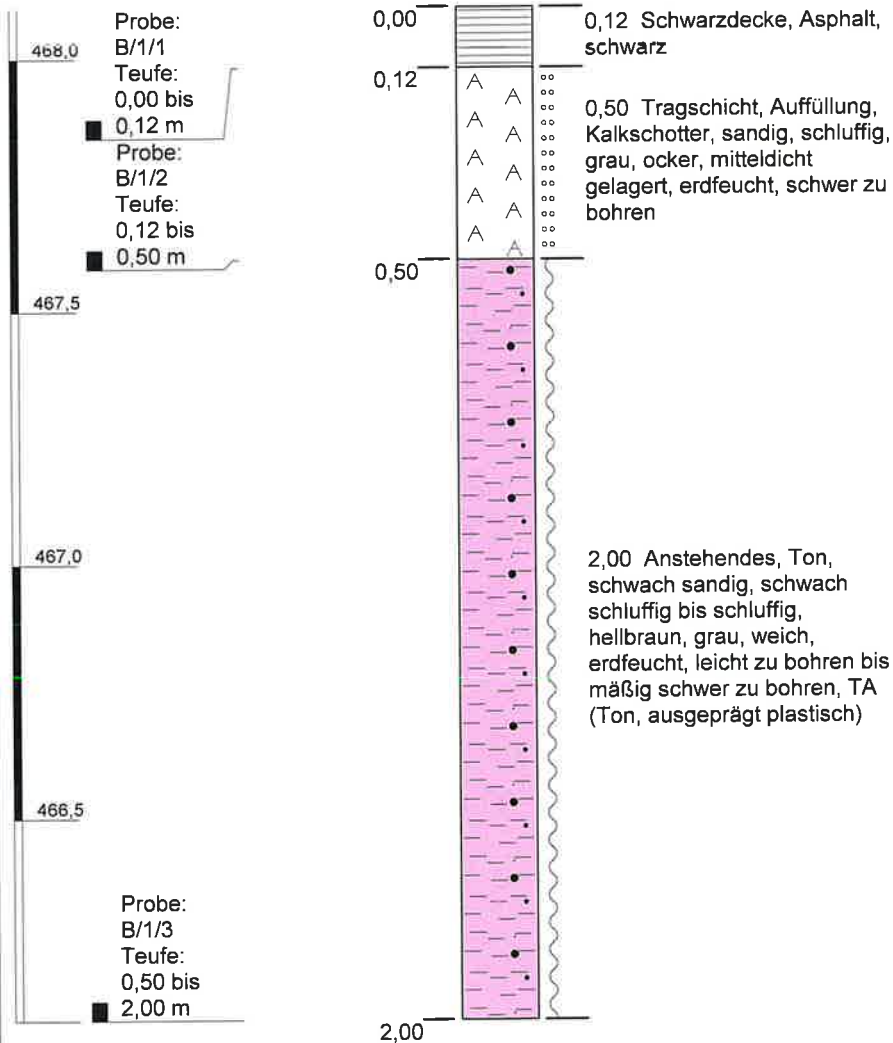
Anlage 3

Schichtprofile der Rammkernsondierungen

M 1:15

Ansatzhöhe: 468,10 mNN

RKS 1

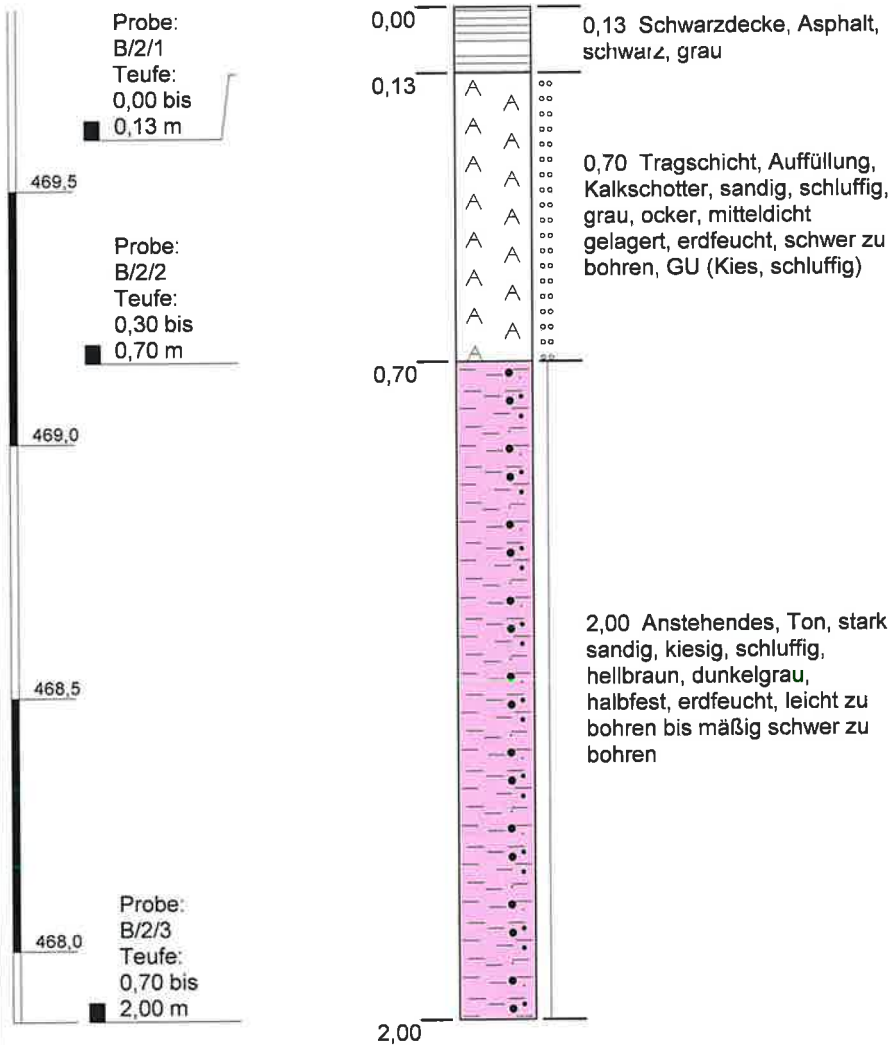


Höhenmaßstab: 1:15

Projekt: BT16- Eschen-Pleofen				<div>DR. G. PEDALL</div> <div>INGENIEURBÜRO GMBH</div> <div>Untere Dorfstr. 7, 95473 Haag Tel.: 09201-997-0 Fax: 09201-997-44 E-Mail: info@ibpedall.de</div>
Bohrung: RKS 1				
Auftraggeber: Landratsamt Bayreuth		Rechtswert:	4460308	
Bohrfirma: IB Pedall		Hochwert:	5534489	
Bearbeiter: RM		Ansatzhöhe:	468,10 mNN	
Datum:	07.04.2020	Anlage 3	Endtiefe: 466,10 mNN	

Ansatzhöhe: 469,86 mNN

RKS 2

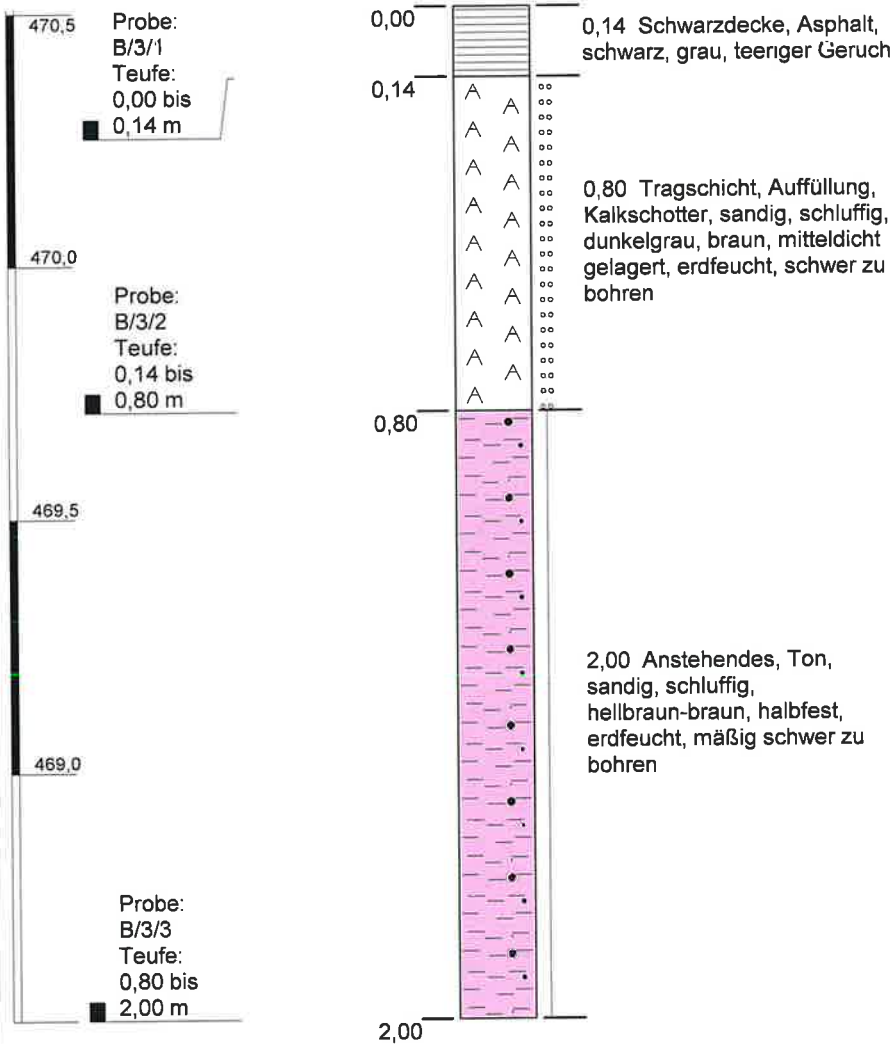


Höhenmaßstab: 1:15

Projekt: BT16- Eschen-Pleofen				DR. G. PEDALL	INGENIEURBÜRO GMBH
Bohrung: RKS 2					
Auftraggeber: Landratsamt Bayreuth		Rechtswert: 4460359		Untere Dorfstr. 7, 85473 Haag Tel.: 09201-997-0 Fax: 09201-997-44 E-Mail: info@ibpedall.de	
Bohrfirma: IB Pedall		Hochwert: 5534573			
Bearbeiter: RM		Ansatzhöhe: 469,86 mNN			
Datum: 07.04.2020	Anlage 3	Endtiefe: 467,86 mNN			

Ansatzhöhe: 470,51 mNN

RKS 3

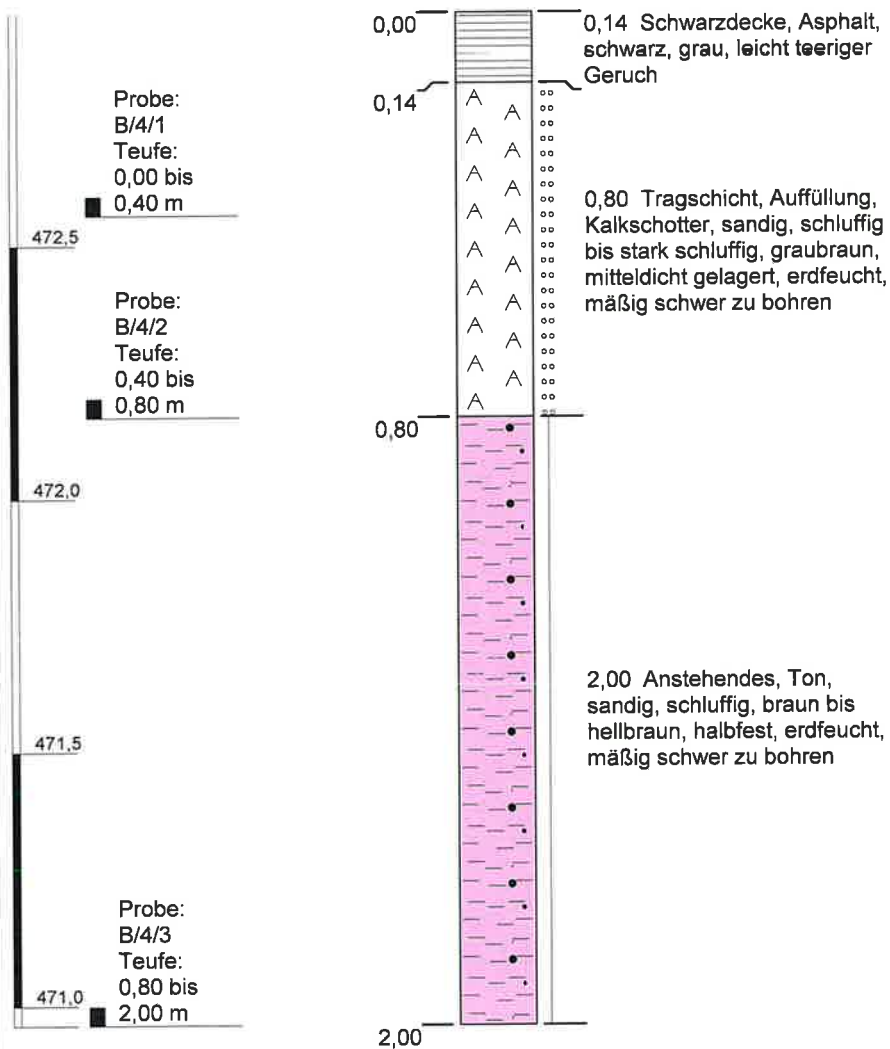


Höhenmaßstab: 1:15

Projekt: BT16- Eschen-Pleofen				<div>DR. G. PEDALL</div> <div>INGENIEURBÜRO GMBH</div> <div>Untere Dorfstr. 7, 95473 Haag Tel.: 09201-997-0 Fax: 09201-997-44 E-Mail: info@ibpedall.de</div>
Bohrung: RKS 3				
Auftraggeber: Landratsamt Bayreuth		Rechtswort: 4460354		
Bohrfirma: IB Pedall		Hochwert: 5534855		
Bearbeiter: RM		Ansatzhöhe: 470,51 mNN		
Datum: 07.04.2020		Anlage 3		Endtiefe: 468,51 mNN

Ansatzhöhe: 472,96 mNN

RKS 4

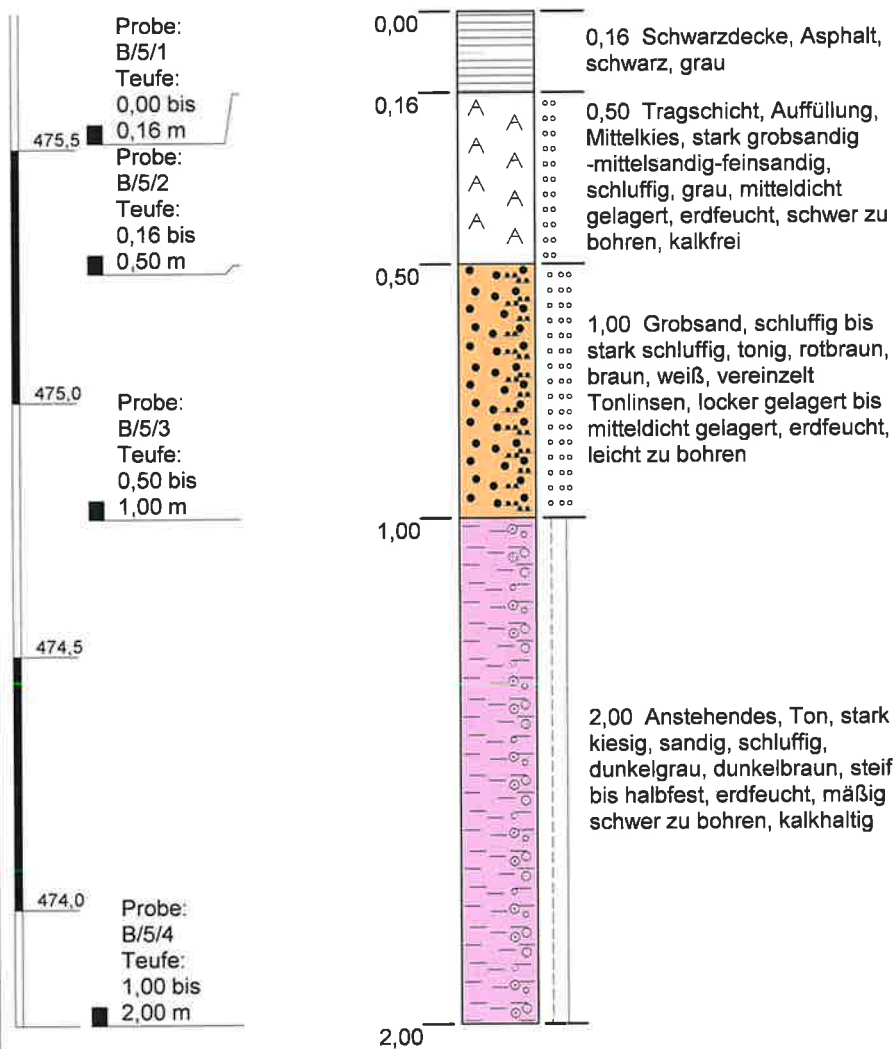


Höhenmaßstab: 1:15

Projekt: BT16- Eschen-Pleofen			<div>DR. G. PEDALL</div> <div>INGENIEURBÜRO GMBH</div> <div>Untere Dorfstr. 7, 95473 Haag Tel.: 09201-997-0 Fax: 09201-997-44 E-Mail: info@ibpedall.de</div>
Bohrung: RKS 4			
Auftraggeber: Landratsamt Bayruth		Rechtswert: 4460252	
Bohrfirma: IB Pedall		Hochwert: 5535049	
Bearbeiter: RM		Ansatzhöhe: 472,96 mNN	
Datum: 08.04.2020	Anlage 3	Endtiefe: 470,96 mNN	

Ansatzhöhe: 475,77 mNN

RKS 5



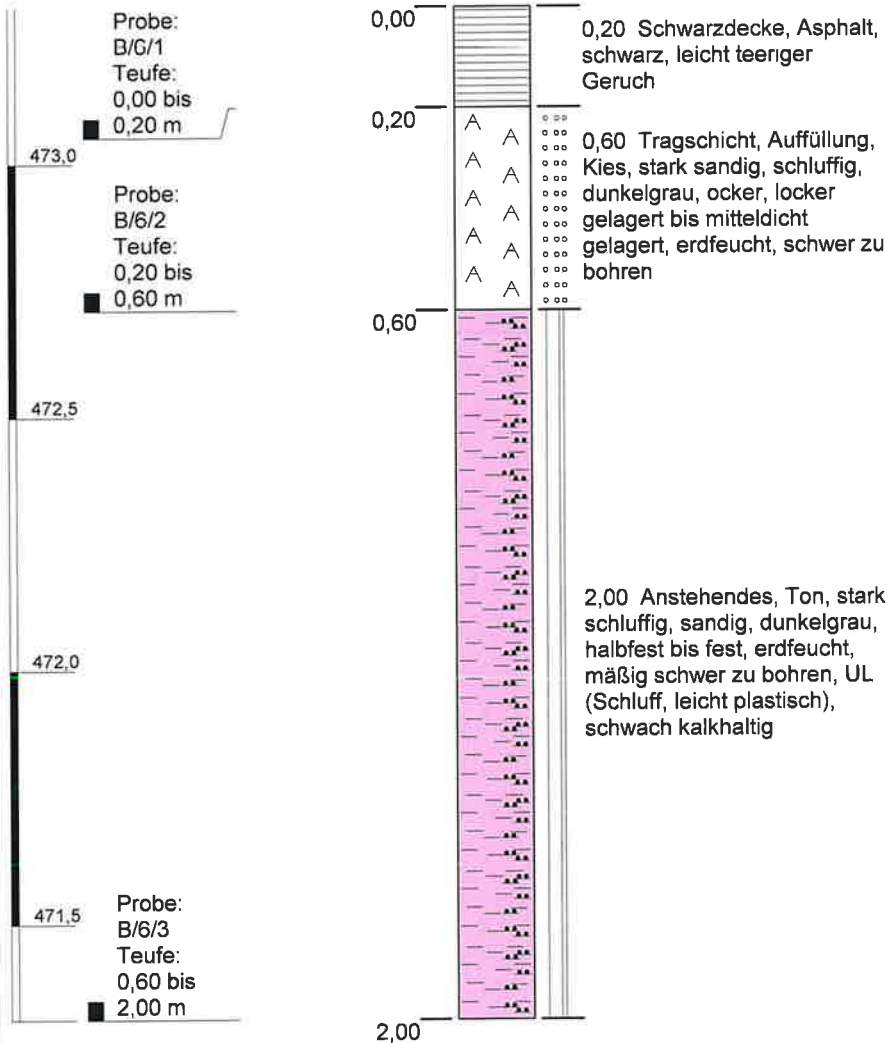
Höhenmaßstab: 1:15

Projekt: BT16- Eschen-Pleofen		DR. G. PEDALL INGENIEURBÜRO GMBH	
Bohrung: RKS 5			
Auftraggeber: Landratsamt Bayruth		Rechtswert: 4460128	
Bohrfirma: IB Pedall		Hochwert: 5535239	
Bearbeiter: RM		Ansatzhöhe: 475,77 mNN	
Datum: 08.04.2020	Anlage 3	Endtiefe: 473,77 mNN	

Untere Dorfstr. 7, 95473 Haag
Tel.: 09201-997-0
Fax: 09201-997-44
E-Mail: info@ibpedall.de

Ansatzhöhe: 473,31 mNN

RKS 6

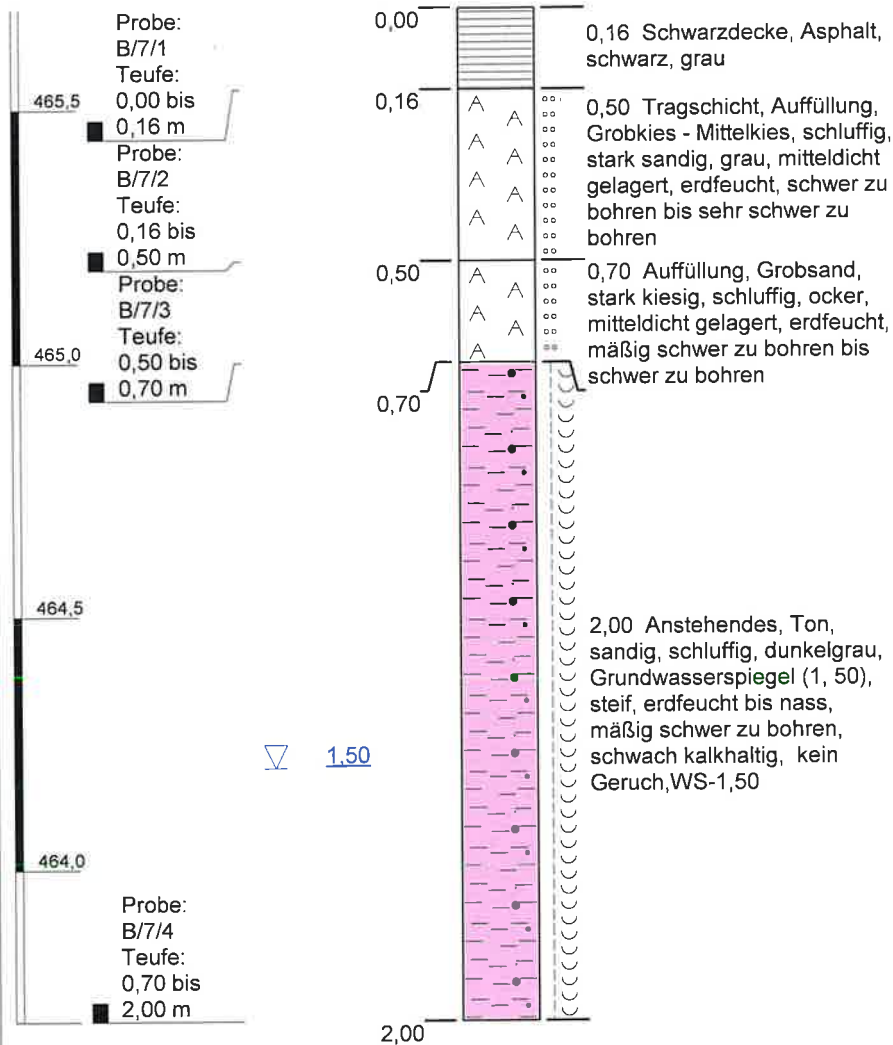


Höhenmaßstab: 1:15

Projekt: BT16- Eschen-Pleofen				<div><div>DR. G. PEDALL</div><div>INGENIEURBÜRO GMBH</div></div> <div>Untere Dorfstr. 7, 95473 Haag Tel.: 09201-997-0 Fax: 09201-997-44 E-Mail: info@ibpedall.de</div>
Bohrung: RKS 6				
Auftraggeber: Landratsamt Bayreuth		Rechtswert: 4460120		
Bohrfirma: IB Pedall		Hochwert: 5535448		
Bearbeiter: RM		Ansatzhöhe: 473,31 mNN		
Datum: 08.04.2020	Anlage 3		Endtiefe: 471,31 mNN	

Ansatzhöhe: 465,70 mNN

RKS 7

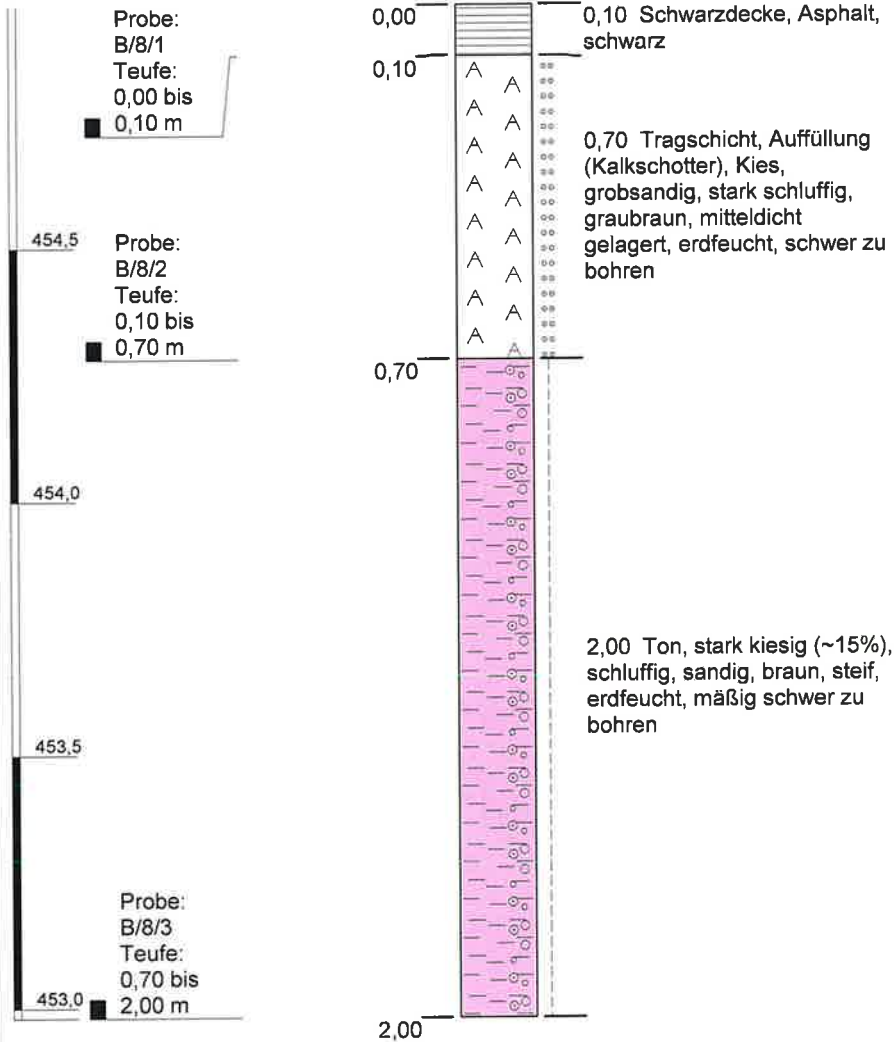


Höhenmaßstab: 1:15

Projekt: BT16- Eschen-Pleofen				DR. G. PEDALL	INGENIEURBÜRO GMBH
Bohrung: RKS 7					
Auftraggeber: Landratsamt Dayreuth		Rechtswert: 4160042		Untere Dorfstr. 7, 95473 Haag Tel.: 09201-997-0 Fax: 09201-997-44 E-Mail: info@ibpedall.de	
Bohrfirma: IR Pedall		Hochwert: 5535612			
Bearbeiter: RM		Ansatzhöhe: 465,70 mNN			
Datum: 16.04.2020	Anlage 3	Endtiefe: 463,70 mNN			

Ansatzhöhe: 454,98 mNN

RKS 8

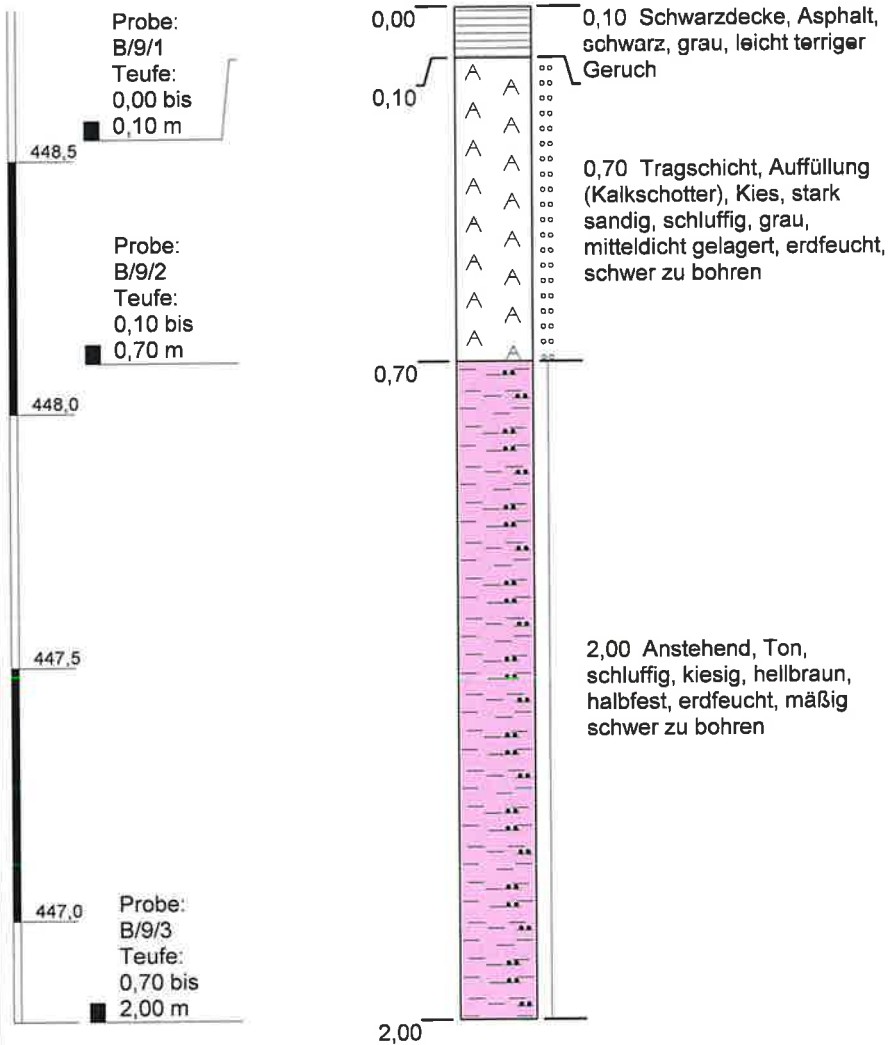


Höhenmaßstab: 1:15

Projekt: BT16- Eschen-Pleofen				<div>DR. G. PEDALL</div> <div>INGENIEURBÜRO GMBH</div> <div>Untere Dorfstr. 7, 95473 Haag Tel.: 09201-997-0 Fax: 09201-997-44 E-Mail: info@ibpedall.de</div>
Bohrung: RKS 8				
Auftraggeber: Landratsamt Bayreuth		Rechtswert:	4459959	
Bohrfirma: IR Pedall		Hochwert:	5535780	
Bearbeiter: RM		Ansatzhöhe:	454,98 mNN	
Datum:	16.04.2020	Anlage 3	Endtiefe:	452,98 mNN

Ansatzhöhe: 448,80 mNN

RKS 9

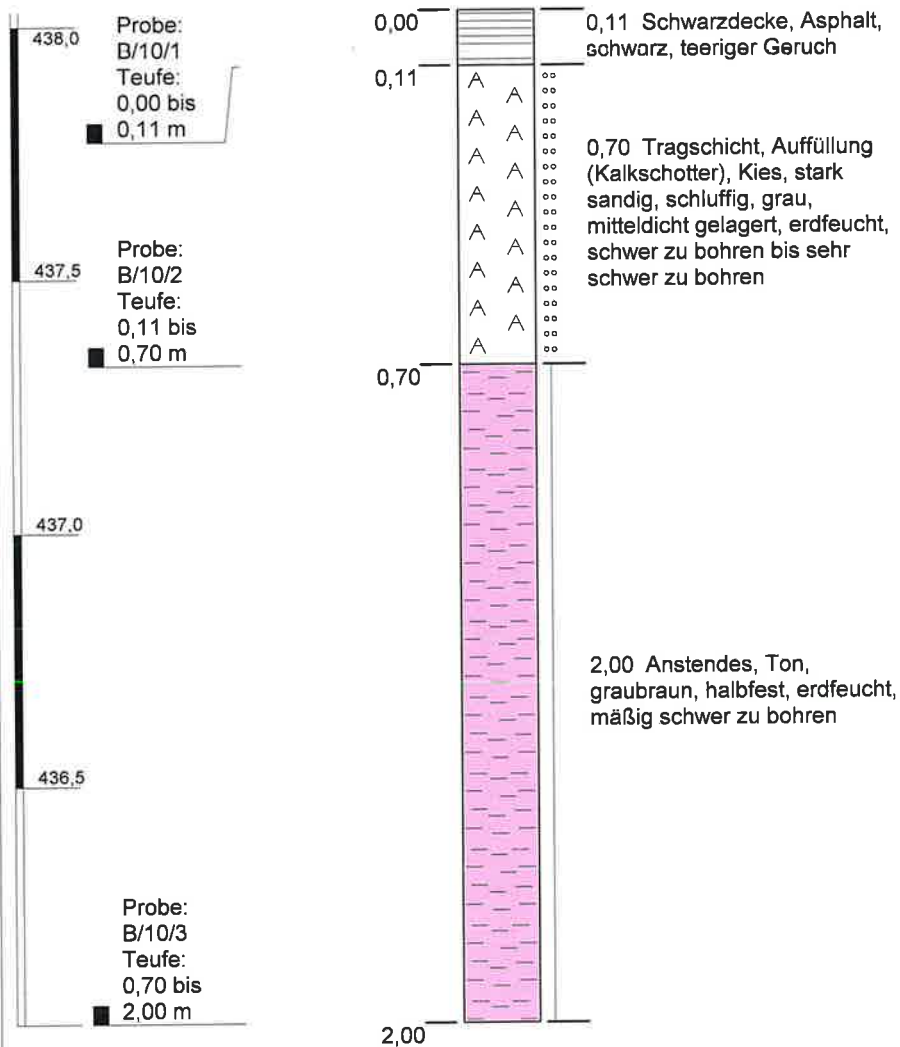


Höhenmaßstab: 1:15

Projekt: BT16- Eschen-Pleofen				<div><div>DR. G. PEDALL</div><div>INGENIEURBÜRO GMBH</div></div> <div>Untere Dorfstr. 7, 95473 Haag Tel.: 09201-997-0 Fax: 09201-997-44 E-Mail: info@ibpedall.de</div>
Bohrung: RKS 9				
Auftraggeber: Landratsamt Bayreuth		Rechtswert: 4460067		
Bohrfirma: IB Pedall		Hochwert: 5535966		
Bearbeiter: RM		Ansatzhöhe: 448,80 mNN		
Datum: 16.04.2020	Anlage 3	Endtiefe: 446,80 mNN		

Ansatzhöhe: 438,03 mNN

RKS 10



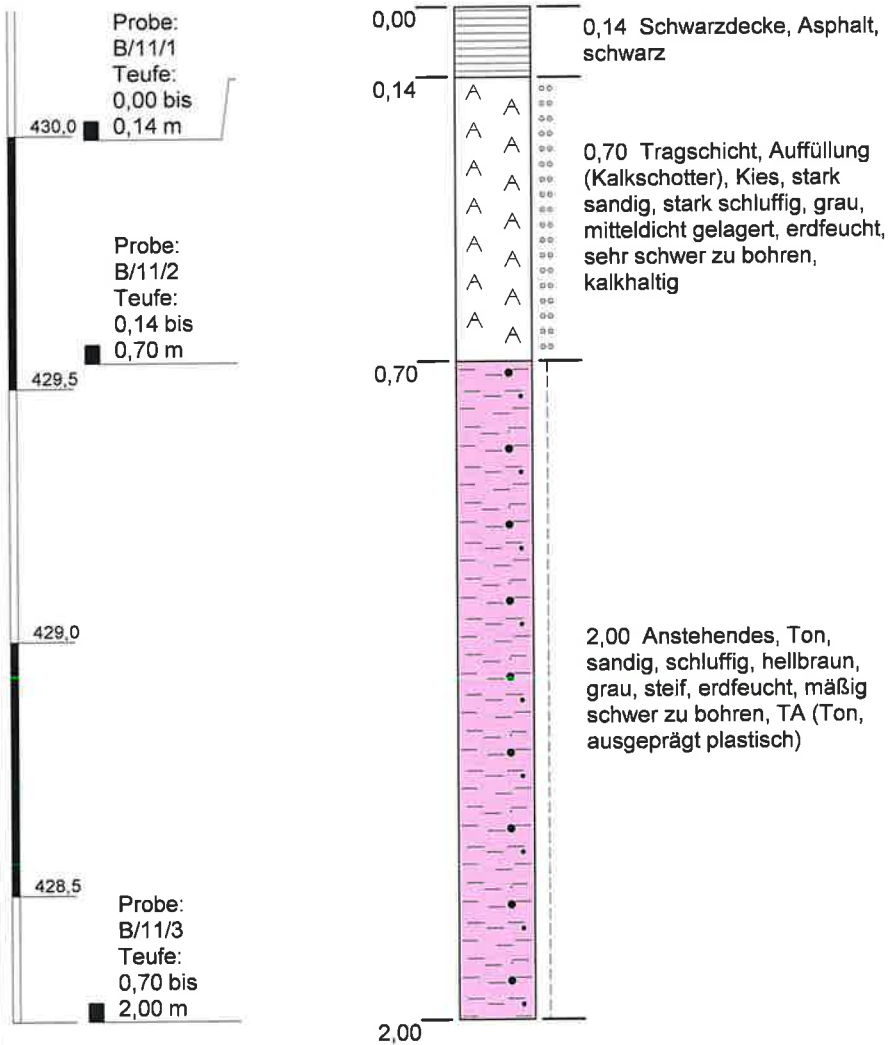
Höhenmaßstab: 1:15

Projekt: BT16- Eschen-Pleofen				<div>DR. G. PEDALL</div> <div>INGENIEURBÜRO GMBH</div> <div>Untere Dorfstr. 7, 95473 Haag Tel.: 09201-997-0 Fax: 09201-997-44 E-Mail: info@ibpedall.de</div>
Bohrung: RKS 10				
Auftraggeber: Landratsamt Bayreuth		Rechtswert:	4460143	
Rohrfirma: IB Pedall		Hochwert:	5536175	
Bearbeiter: RM		Ansatzhöhe:	438,03 mNN	
Datum:	16.04.2020	Anlage 3	Endtiefe:	436,03 mNN

Untere Dorfstr. 7, 95473 Haag
Tel.: 09201-997-0
Fax: 09201-997-44
E-Mail: info@ibpedall.de

Ansatzhöhe: 430,25 mNN

RKS 11

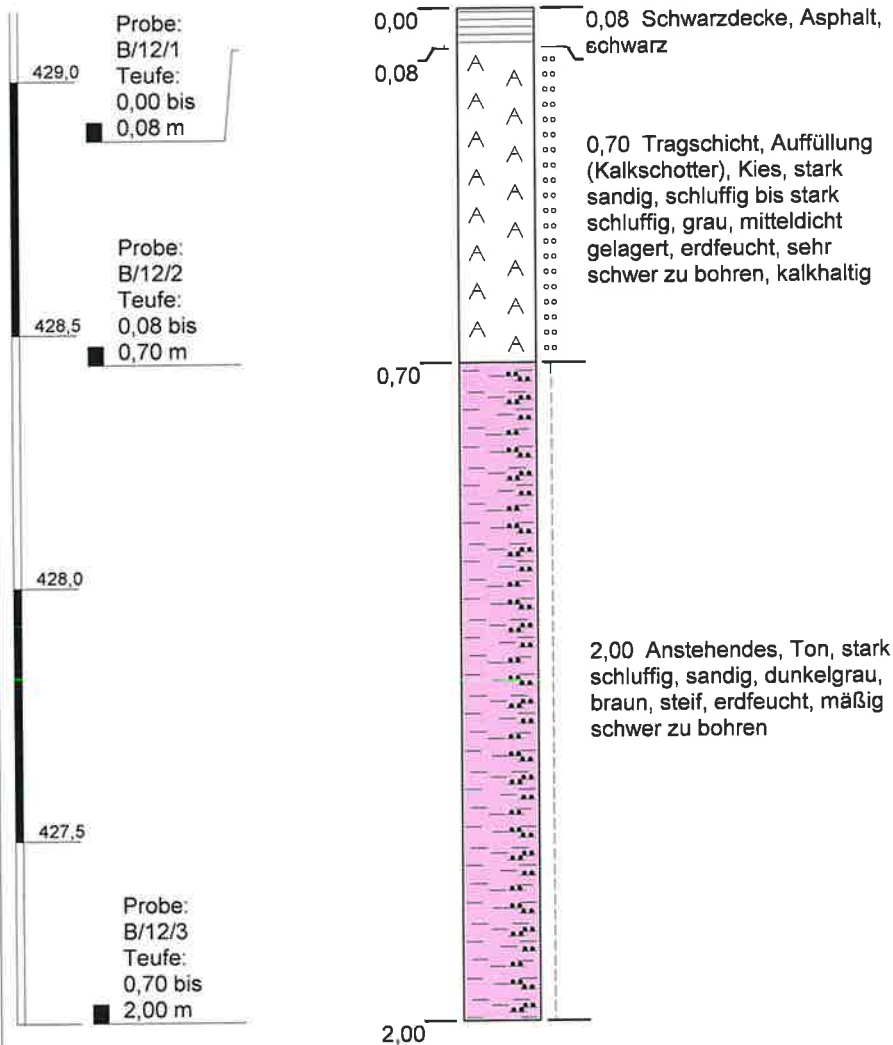


Höhenmaßstab: 1:15

Projekt: BT16- Eschen-Pleofen				DR. G. PEDALL INGENIEURBÜRO GMBH
Bohrung: RKS 11				
Auftraggeber: Landratsamt Bayreuth		Rechtswert:	4460021	<div>Untere Dorfstr. 7, 95473 Haag Tel.: 09201-997-0 Fax: 09201-997-44 E-Mail: info@ibpedall.de</div>
Bohrfirma: IB Pedall		Hochwert:	5536929	
Bearbeiter: RM		Ansatzhöhe:	430,25 mNN	
Datum: 16.04.2020	Anlage 3	Endtiefe:	428,25 mNN	

Ansatzhöhe: 429,14 mNN

RKS 12

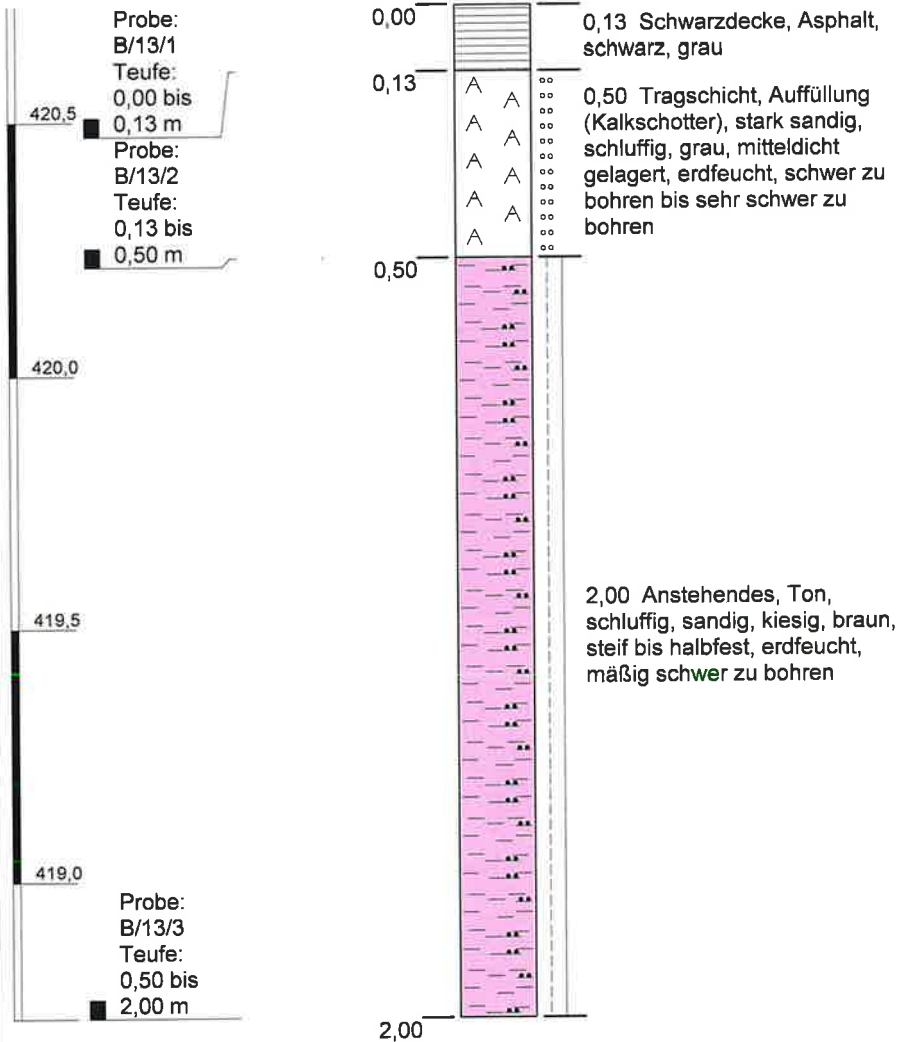


Höhenmaßstab: 1:15

Projekt: BT16- Eschen-Pleofen				<div><div>DR. G. PEDALL</div><div>INGENIEURBÜRO GMBH</div></div> <div>Untere Dorfstr. 7, 95473 Haag Tel.: 09201-997-0 Fax: 09201-997-44 E-Mail: info@ibpedall.de</div>
Bohrung: RKS 12				
Auftraggeber: Landratsamt Bayrcuth		Rechtswert:	4459918	
Bohrfirma: IB Pedall		Hochwert:	5537022	
Bearbeiter: RM		Ansatzhöhe:	429,14 mNN	
Datum: 16.04.2020	Anlage 3	Endtiefe:	427,14 mNN	

Ansatzhöhe: 420,73 mNN

RKS 13

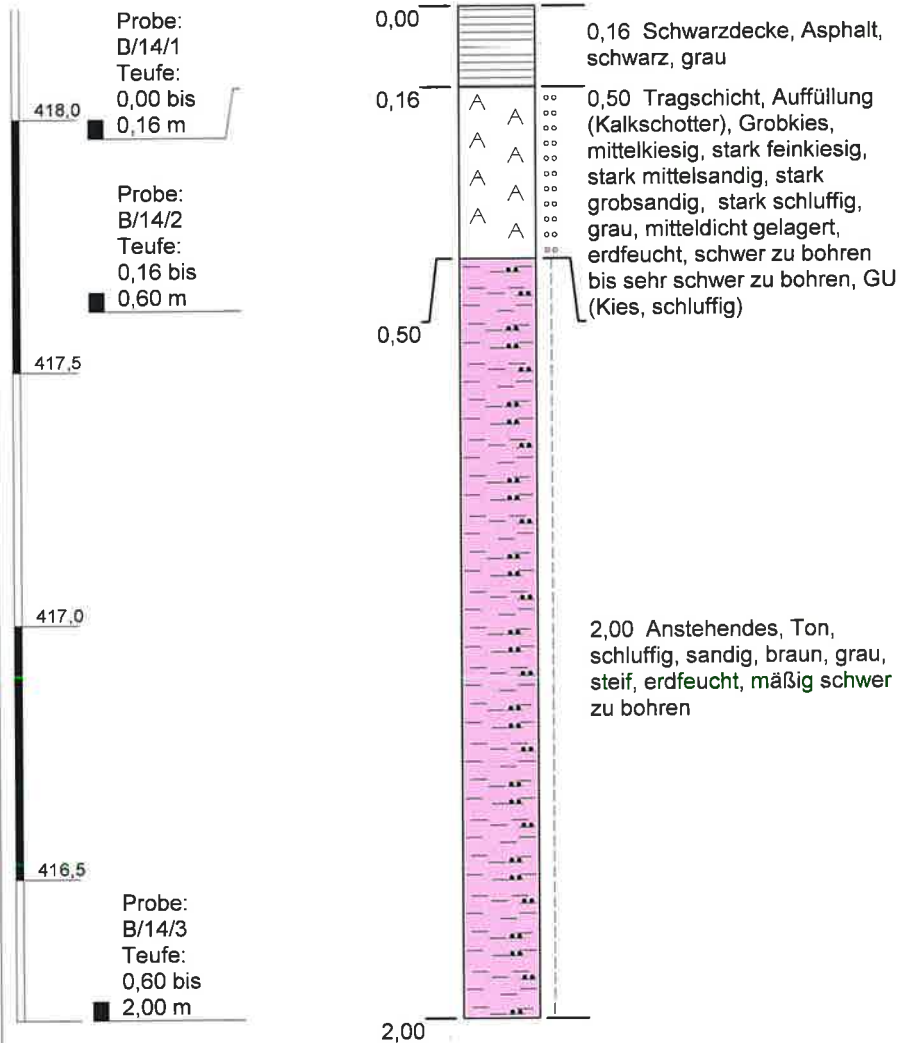


Höhenmaßstab: 1:15

Projekt: BT16- Eschen-Pleofen				DR. G. PEDALL INGENIEURBÜRO GMBH
Bohrung: RKS 13				
Auftraggeber: Landratsamt Bayreuth		Rechtswert:	4459762	Untere Dorfstr. 7, 95473 Haag Tel.: 09201-997-0 Fax: 09201-997-44 E-Mail: info@ibpedall.de
Bohrfirma: IR Pedall		Hochwert:	5537160	
Bearbeiter: RM		Ansatzhöhe:	420,73 mNN	
Datum: 16.04.2020	Anlage 3	Endtiefe:	418,73 mNN	

Ansatzhöhe: 418,22 mNN

RKS 14

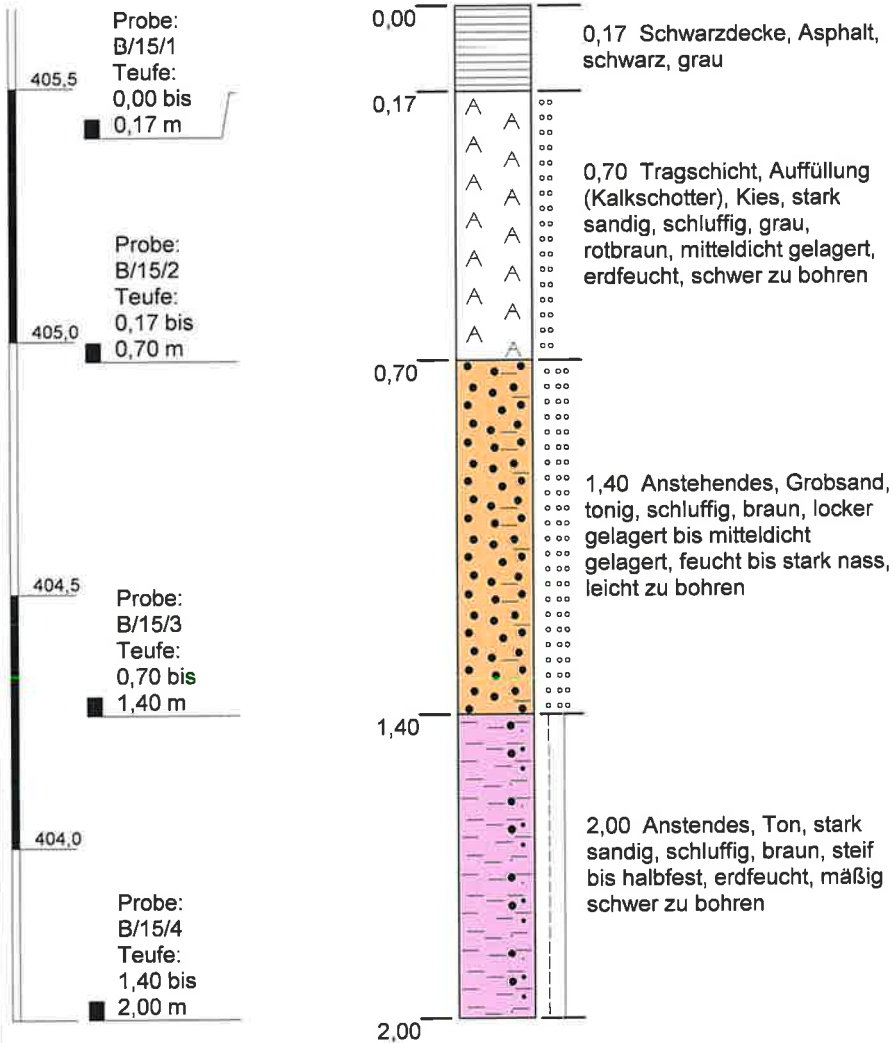


Höhenmaßstab: 1:15

Projekt: BT16- Eschen-Pleofen			<div>DR. G. PEDALL</div> <div>INGENIEURBÜRO GMBH</div> <div>Untere Dorfstr. 7, 95473 Haag Tel.: 09201-997-0 Fax: 09201-997-44 E-Mail: info@lbpedall.de</div>
Bohrung: RKS 14			
Auftraggeber: Landratsamt Bayrcuth		Rechtswert: 4459767	
Bohrfirma: IB Pedall		Hochwert: 5537334	
Bearbeiter: RM		Ansatzhöhe: 418,22 mNN	
Datum: 14.06.2020	Anlage 3	Endtiefe: 416,22 mNN	

Ansatzhöhe: 405,66 mNN

RKS 15

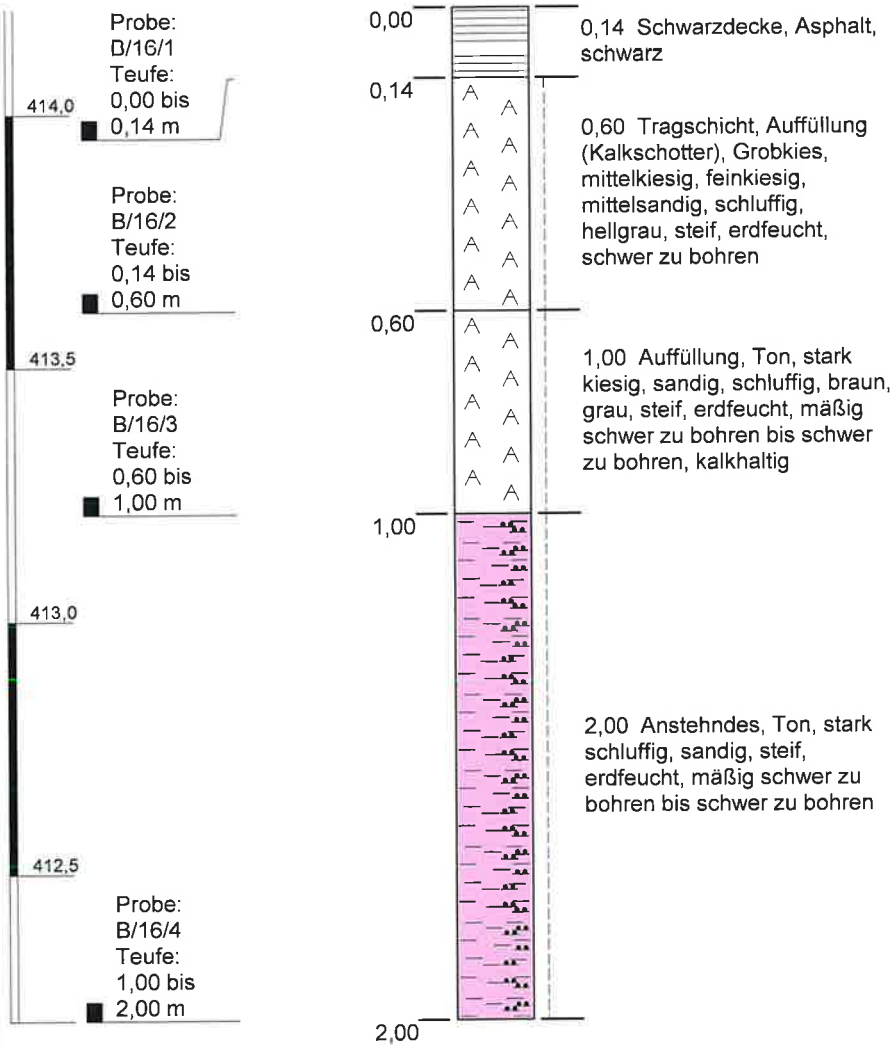


Höhenmaßstab: 1:15

Projekt: BT16- Eschen-Pleofen				<div><div>DR. G. PEDALL</div><div>INGENIEURBÜRO GMBH</div></div> <div><div>Untere Dorfstr. 7, 95473 Haag</div><div>Tel.: 09201-997-0</div><div>Fax: 09201-997-44</div><div>E-Mail: info@ibpedall.de</div></div>
Bohrung: RKS 15				
Auftraggeber: Landratsamt Bayruth		Rechtswert: 4459612		
Bohrfirma: IB Pedall		Hochwert: 5537533		
Bearbeiter: RM		Ansatzhöhe: 405,66 mNN		
Datum: 16.04.2020	Anlage 3	Endtiefe: 403,66 mNN		

Ansatzhöhe: 414,21 mNN

RKS 16

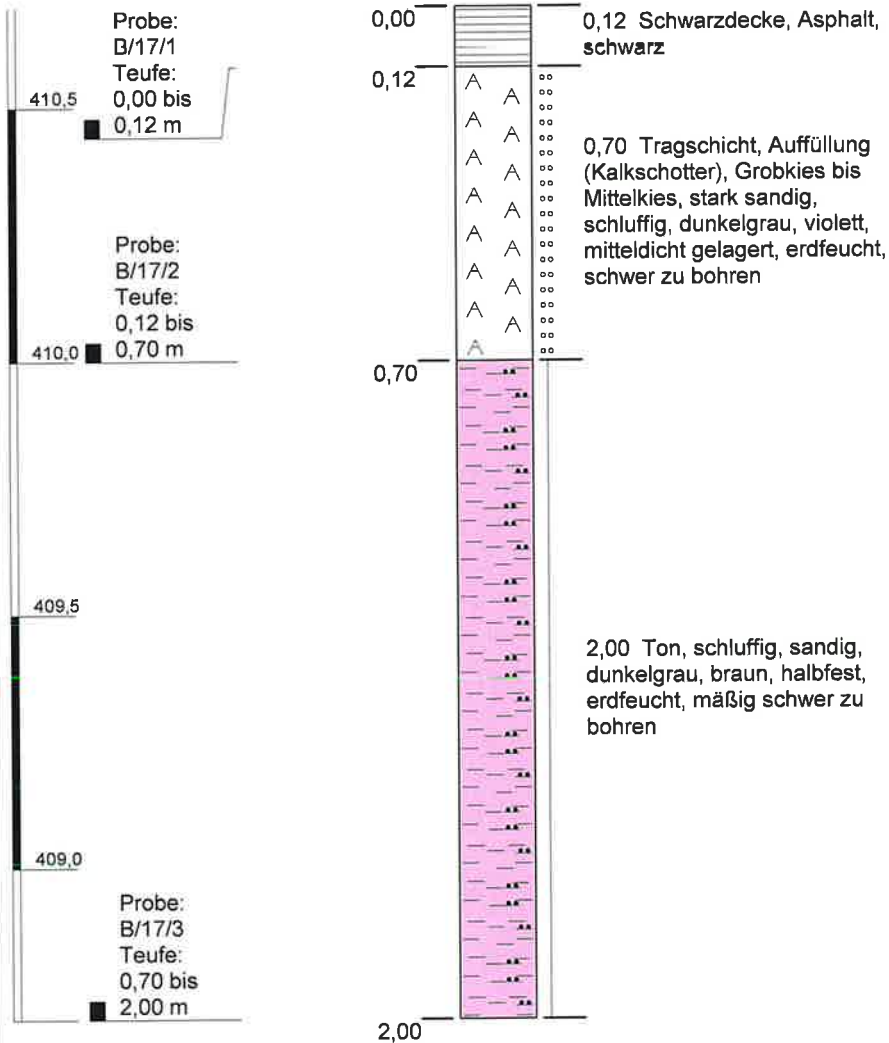


Höhenmaßstab: 1:15

Projekt: BT16- Eschen-Pleofen				<div><div>DR. G. PEDALL</div><div>INGENIEURBÜRO GMBH</div><div></div><div>Untere Dorfstr. 7, 95473 Haag Tel.: 09201-997-0 Fax: 09201-997-44 E-Mail: info@ibpedall.de</div></div>
Bohrung: RKS 16				
Auftraggeber: Landratsamt Bayreuth		Rechtswert: 4459490		
Bohrfirma: IB Pedall		Hochwert: 5537710		
Bearbeiter: RM		Ansatzhöhe: 414,21 mNN		
Datum: 16.04.2020	Anlage 3	Endtiefe: 412,21 mNN		

Ansatzhöhe: 410,70 mNN

RKS 17



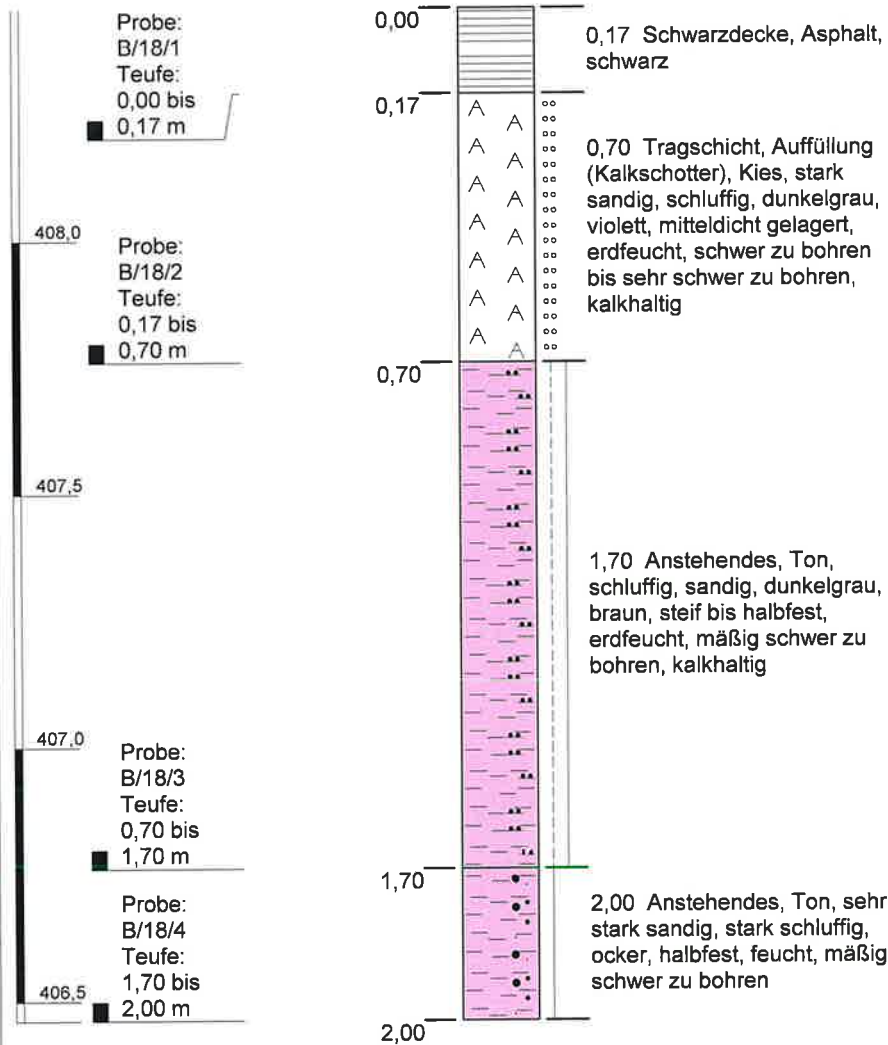
Höhenmaßstab: 1:15

Projekt: BT16- Eschen-Pleofen		DR. G. PEDALL INGENIEURBÜRO GMBH	
Bohrung: RKS 17			
Auftraggeber: Landratsamt Bayrouth		Rechtswert: 4459430	
Bohrfirma: IB Pedall		Hochwert: 5537892	
Bearbeiter: RM		Ansatzhöhe: 410,70 mNN	
Datum: 16.02.2020	Anlage 3	Endtiefe: 408,70 mNN	

Untere Dorfstr. 7, 95473 Haag
Tel.: 09201-997-0
Fax: 09201-997-44
E-Mail: info@ibpedall.de

Ansatzhöhe: 408,46 mNN

RKS 18

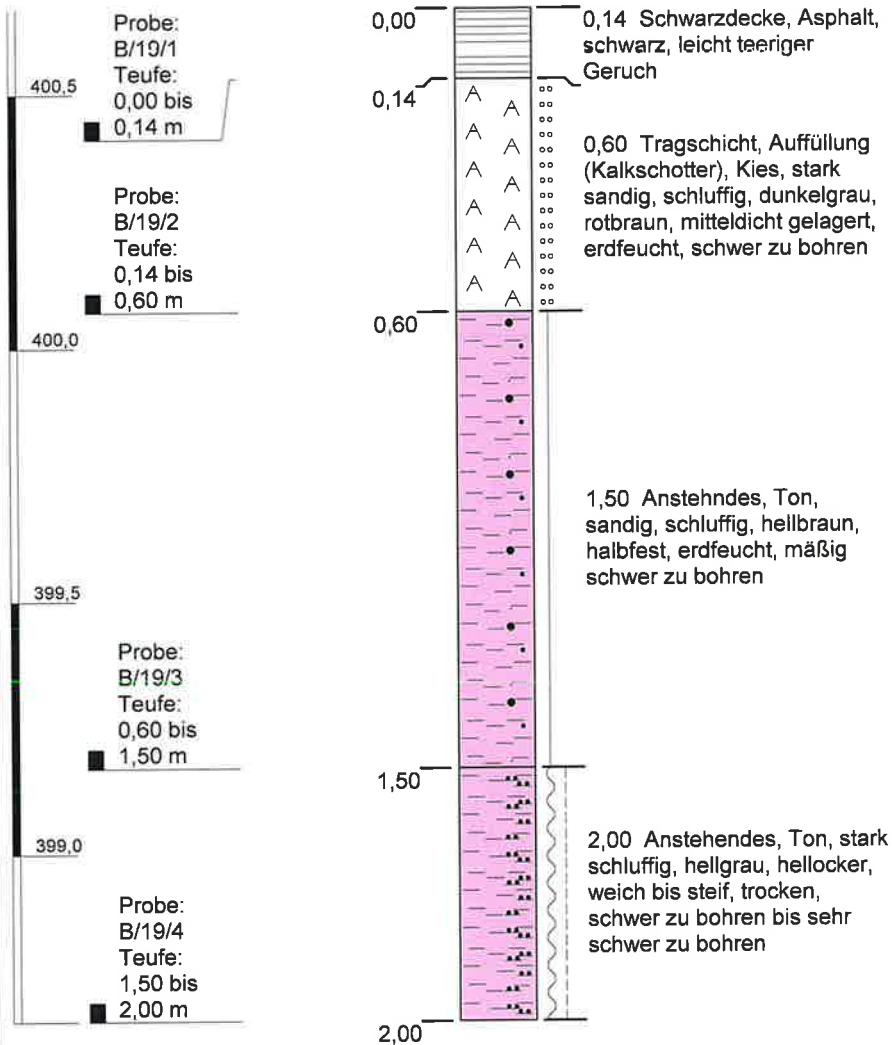


Höhenmaßstab: 1:15

Projekt: BT16- Eschen-Pleofen				DR. G. PEDALL	INGENIEURBÜRO GMBH
Bohrung: RKS 18					
Auftraggeber: Landratsamt Bayreuth		Rechtswert:	4459469	Untere Dorfstr. 7, 95473 Haag Tel.: 09201-997-0 Fax: 09201-997-44 E-Mail: info@ibpedall.de	
Bohrfirma: IB Pedall		Hochwert:	5538095		
Bearbeiter: RM		Ansatzhöhe:	408,46 mNN		
Datum: 16.04.2020	Anlage 3	Endtiefe:	406,46 mNN		

Ansatzhöhe: 400,67 mNN

RKS 19

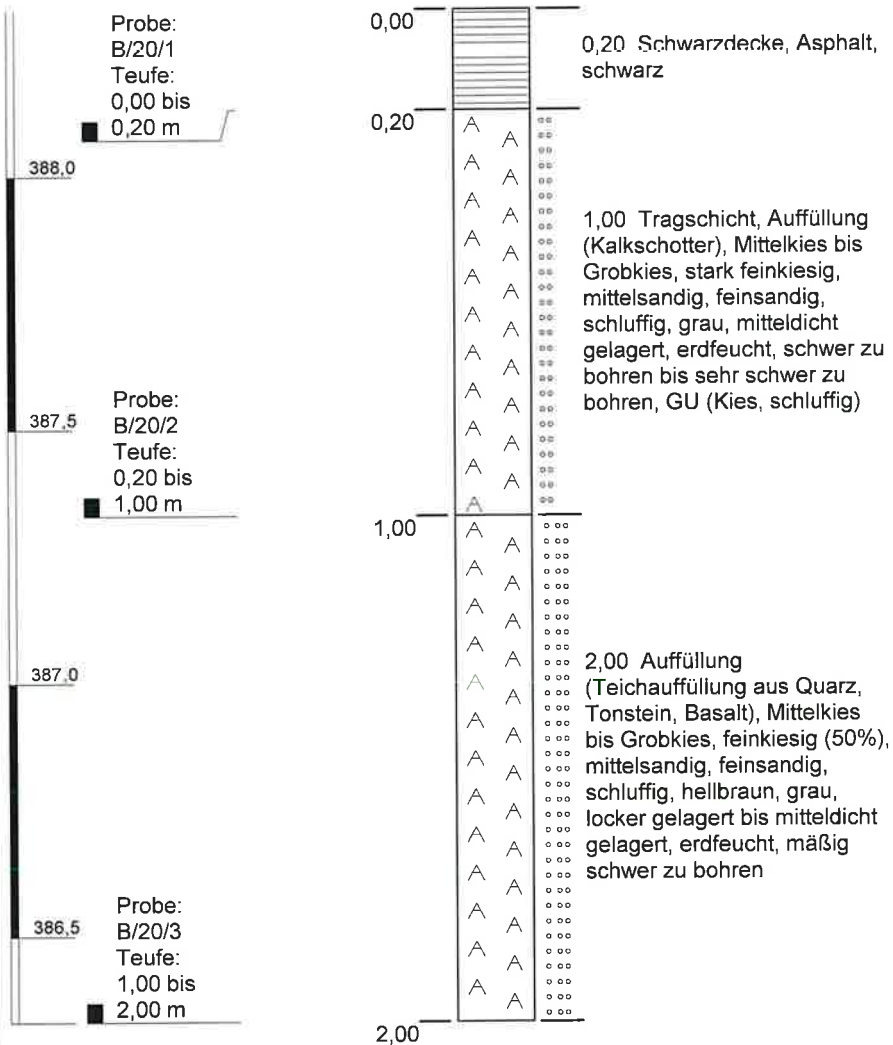


Höhenmaßstab: 1:15

Projekt: BT16- Eschen-Pleofen				<div><div>DR. G. PEDALL</div><div>INGENIEURBÜRO GMBH</div></div> <div>Untere Dorfstr. 7, 95473 Haag Tel.: 09201-997-0 Fax: 09201-997-44 E-Mail: info@ibpedall.de</div>
Bohrung: RKS 19				
Auftraggeber: Landratsamt Bayreuth		Rechtswart:	4459441	
Bohrfirma: IB Pedall		Hochwert:	5538319	
Bearbeiter: RM		Ansatzhöhe:	400,67 mNN	
Datum: 16.04.2020	Anlage 3	Endtiefe:	398,67 mNN	

Ansatzhöhe: 388,33 mNN

RKS 20

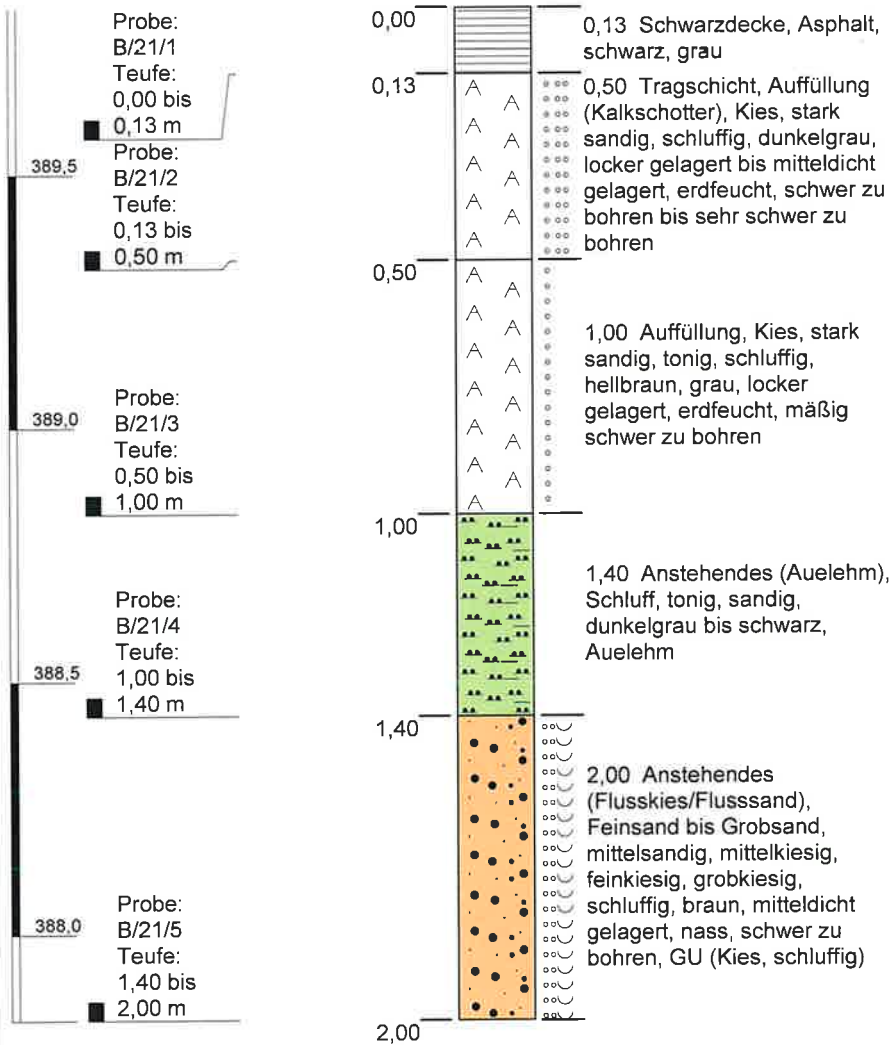


Höhenmaßstab: 1:15

Projekt: BT16- Eschen-Pleofen				<div><div>DR. G. PEDALL</div><div>INGENIEURBÜRO GMBH</div></div> <div>Untere Dorfstr. 7, 95473 Haag Tel : 09201-997-0 Fdx: 09201-997-44 E-Mail: info@ibpedall.de</div>
Bohrung: RKS 20				
Auftragsgcber: Landratsamt Bayreuth		Rechtswert:	4459282	
Bohrfirma: IB Pedall		Hochwert:	5538451	
Bearbeiter: RM		Ansatzhöhe:	388,33 mNN	
Datum:	16.04.2020	Anlage 3	Endtiefe:	386,33 mNN

Ansatzhöhe: 389,83 mNN

RKS 21

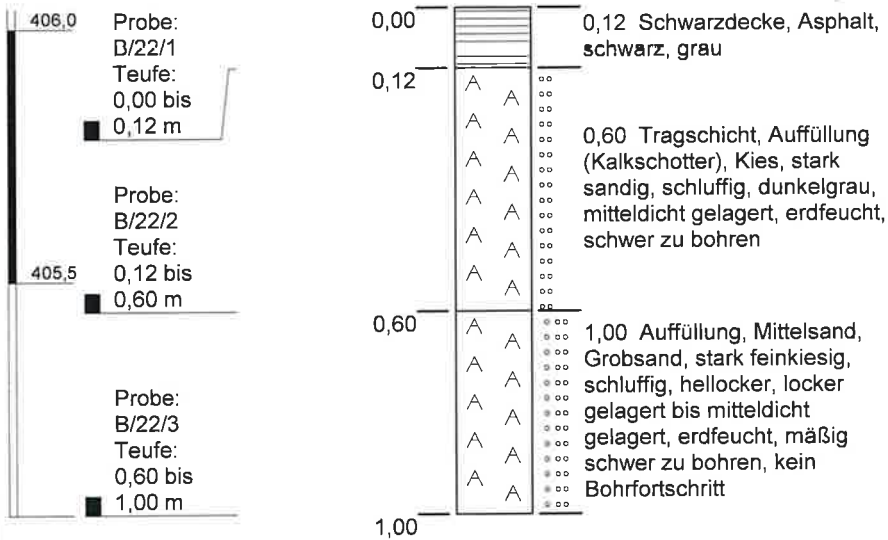


Höhenmaßstab: 1:15

Projekt: BT16- Eschen-Pleofen				<div><div><div>DR. G. PEDALL</div><div></div></div><div>INGENIEURBÜRO GMBH</div><div></div><div>Untere Dorfstr. 7, 95473 Haag Tel.: 09201-997-0 Fax: 09201-997-44 E-Mail: info@ibpedall.de</div></div>
Bohrung: RKS 21				
Auftraggeber: Landratsamt Bayreuth		Rechtswert:	4459232	
Bohrfirma: IB Pedall		Hochwert:	5538623	
Bearbeiter: RM		Ansatzhöhe:	389,83 mNN	
Datum:	16.04.2020	Anlage 3	Endtiefe:	387,83 mNN

Ansatzhöhe: 406,04 mNN

RKS 22

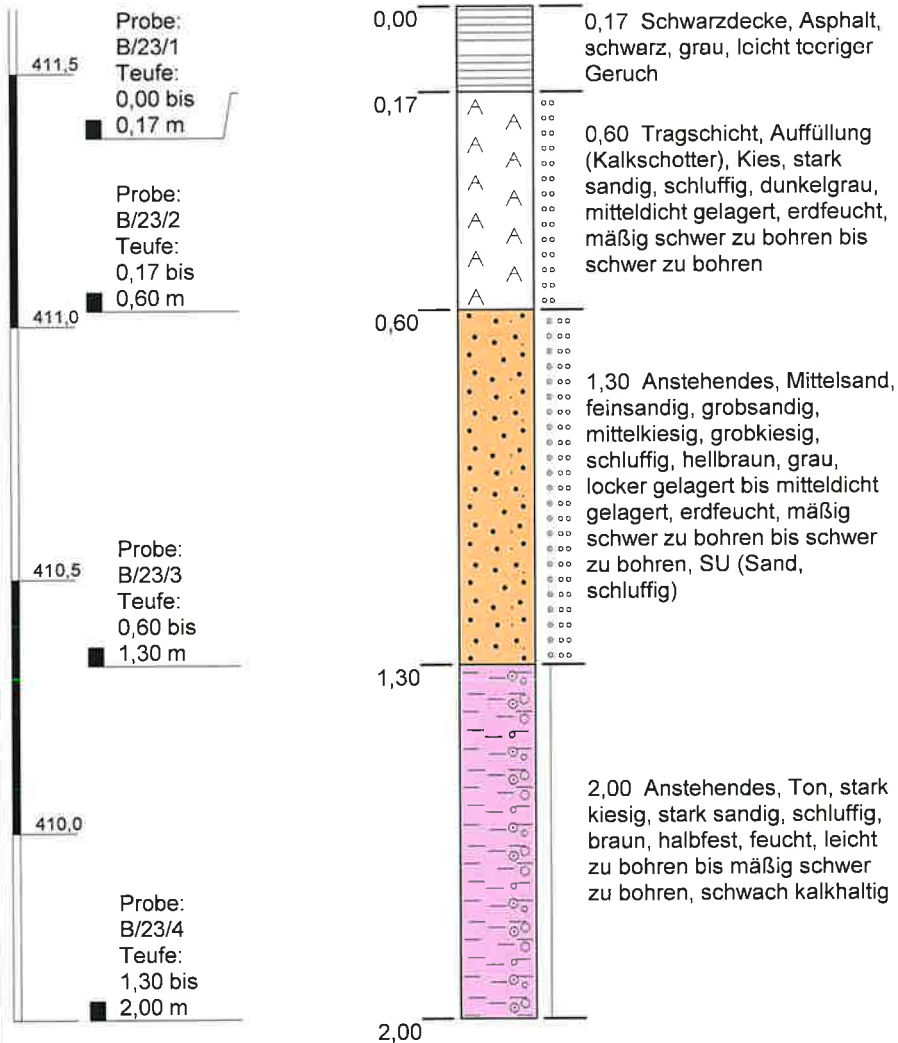


Höhenmaßstab: 1:15

Projekt: BT16- Eschen-Pleofen				<div>DR. G. PEDALL</div> <div>INGENIEURBÜRO GMBH</div> <div>Untere Dorfstr. 7, 95473 Haag Tel.: 09201-997-0 Fax: 09201-997-44 E-Mail: info@ibpedall.de</div>	
Bohrung: RKS 22					
Auftraggeber: Landratsamt Bayreuth		Rechtswert:	4459186		
Bohrfirma: IB Pedall		Hochwert:	5538864		
Bearbeiter: RM		Ansatzhöhe:	406,04 mNN		
Datum:	20.04.2020	Anlage	3	Endtiefe:	405,04 mNN

Ansatzhöhe: 411,63 mNN

RKS 23

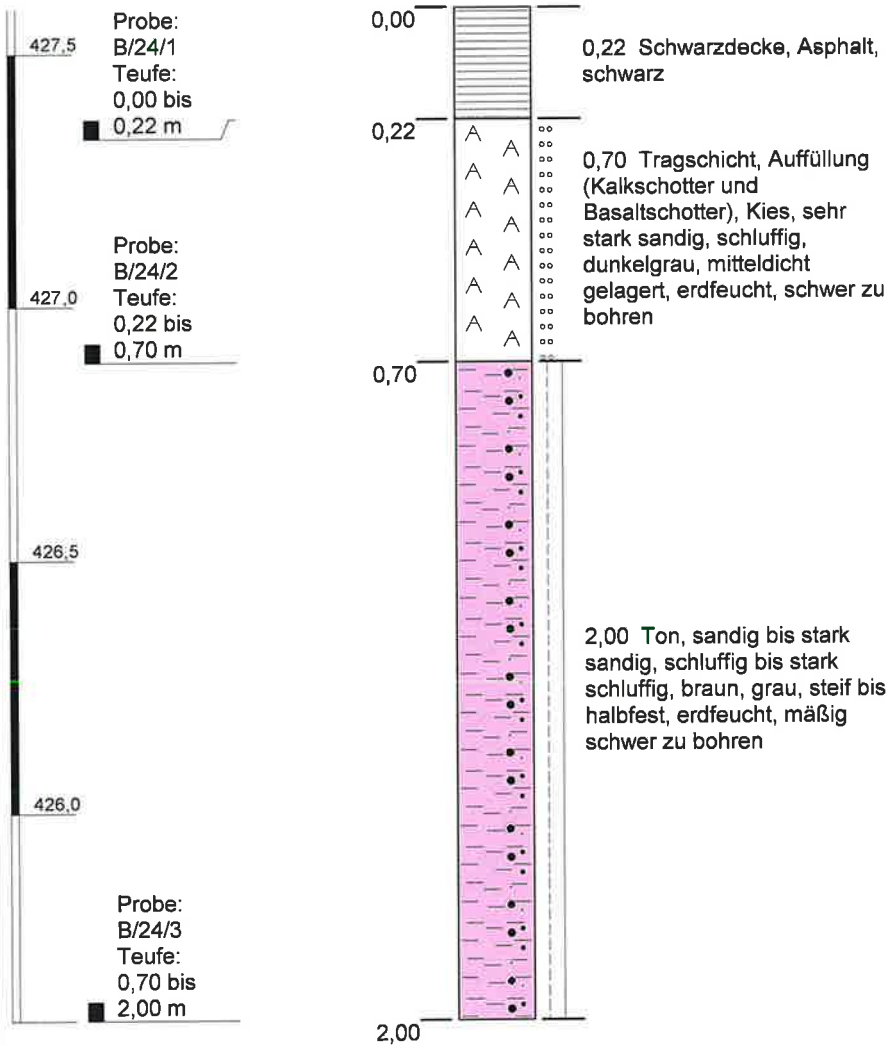


Höhenmaßstab: 1:15

Projekt: BT16- Eschen-Pleofen				<div><div>DR. G. PEDALL</div><div>INGENIEURBÜRO GMBH</div></div> <div><div>Untere Dorfstr. 7, 95473 Haag</div><div>Tel.: 09201-997-0</div><div>Fax: 09201-997-44</div><div>E-Mail: info@ibpedall.de</div></div>
Bohrung: RKS 23				
Auftraggeber: Landratsamt Bayreuth		Rechtswert:	4459087	
Bohrfirma: IB Pedall		Hochwert:	5539011	
Bearbeiter: RM		Ansatzhöhe:	411,63 mNN	
Datum: 20.04.2020	Anlage 3	Endtiefe:	409,63 mNN	

Ansatzhöhe: 427,59 mNN

RKS 24



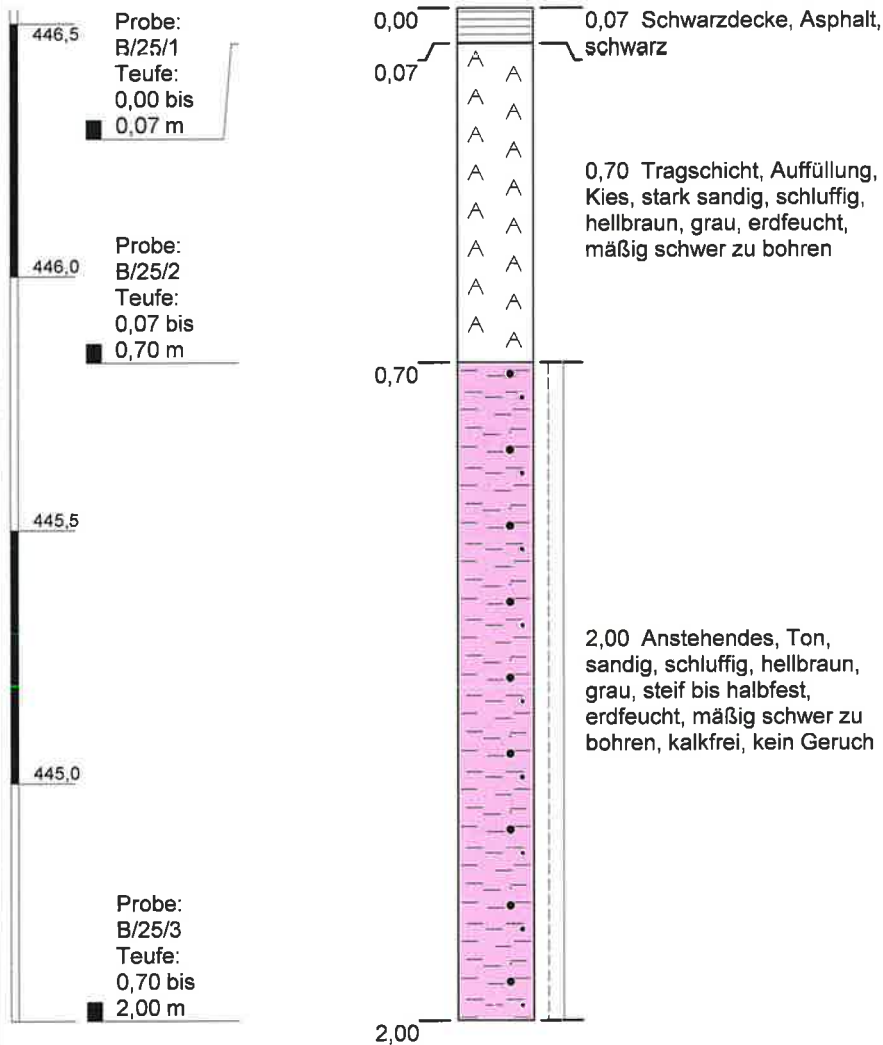
Höhenmaßstab: 1:15

Projekt: BT16- Eschen-Pleofen				DR. G. PEDALL	INGENIEURBÜRO GMBH
Bohrung: RKS 24					
Auftraggeber: Landratsamt Bayreuth			Rechtswert:	4458952	
Bohrfirma: IB Pedall			Hochwert:	5539117	
Bearbeiter: RM			Ansatzhöhe:	427,59 mNN	
Datum: 23.04.2020		Anlage 3	Endtiefe:	425,59 mNN	

Untere Dorfstr. 7, 95473 Haag
Tel.: 09201-997-0
Fax: 09201-997-44
E-Mail: info@ibpedall.de

Ansatzhöhe: 446,53 mNN

RKS 25



Höhenmaßstab: 1:15

Projekt: BT16- Eschen-Pleofen		DR. G. PEDALL INGENIEURBÜRO GMBH	
Bohrung: RKS 25			
Auftraggeber:	Landratsamt Bayreuth	Rechtswert:	4458957
Bohrfirma:	IB Pedall	Hochwert:	5539354
Bearbeiter:	RM	Ansatzhöhe:	446,53 mNN
Datum:	23.04.2020	Anlage 3	Endtiefe: 444,53 mNN

Untere Dorfstr. 7, 95473 Haag
Tel.: 09201-997-0
Fax: 09201 997 44
E-Mail: info@ibpedall.de

Anlage 4

Tabellarische Zusammenstellung der chemischen Analytik

angewendete Vergleichstabelle: LAGA TR Boden (1997) Tabelle II.1.2-2/-3

Bezeichnung	Einheit	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	RKS 7/2 (0,16-0,5)	RKS 10/2 (0,11-0,7)	RKS 20/3 (1,0-2,0)	RKS 25/2 (0,07-0,7)	RKS 3/3 (0,8-2,0)	RKS 15/3 (0,7-1,4)
Probennummer						120057159	120057160	120057161	120057162	120057163	120057164
Schicht						Tragschicht	Tragschicht	Anstehendes	Tragschicht	Anstehendes	Anstehendes
Anzuwendende Klasse(n):						Z 1.1*	Z 1.2	Z 2	Z 1.2	> Z 2	Z 0
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz											
Trockenmasse	Ma.-%					96,9	94,7	95,1	95,7	83,4	91,3
pH in CaCl ₂		5,5 - 8	5,5 - 8	5 - 9		8,6	8,1	7,8	8,3	7,9	7,9
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz											
EOX	mg/kg TS	1	3	10	15	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS					< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	100	300	500	1000	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40
Naphthalin	mg/kg TS		< 0,5	< 1		< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]pyren	mg/kg TS		< 0,5	< 1		0,11	< 0,05	< 0,05	0,62	< 0,05	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	mg/kg TS	1	5	15	20	2,67	0,44	0,05	8,20	(n. b.)	(n. b.)
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	mg/kg TS	0,02	0,1	0,5	1	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)
Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657											
Arsen (As)	mg/kg TS	20	30	50	150	3,4	2,2	2,8	3,1	31,4	6,2
Blei (Pb)	mg/kg TS	100	200	300	1000	2	7	7	36	43	8
Cadmium (Cd)	mg/kg TS	0,6	1	3	10	0,2	< 0,2	< 0,2	1,0	0,5	< 0,2
Chrom (Cr)	mg/kg TS	50	100	200	600	22	52	6	34	37	13
Kupfer (Cu)	mg/kg TS	40	100	200	600	26	32	3	51	26	4
Nickel (Ni)	mg/kg TS	40	100	200	600	30	65	7	47	45	6
Quecksilber (Hg)	mg/kg TS	0,3	1	3	10	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07
Thallium (Tl)	mg/kg TS	0,5	1	3	10	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,5	< 0,2
Zink (Zn)	mg/kg TS	120	300	500	1500	59	106	19	186	120	13
Anionen aus der Originalsubstanz											
Cyanide, gesamt	mg/kg TS	1	10	30	100	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus dem 10:1-Schüttteleuat nach DIN EN 12457-4											
pH-Wert		6,5 - 9	6,5 - 9	6 - 12	5,5 - 12	9,8	9,9	9,5	10,0	8,8	9,0
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	500	500	1000	1500	101	139	135	186	356	75
Anionen aus dem 10:1-Schüttteleuat nach DIN EN 12457-4											
Chlorid (Cl)	mg/l	10	10	20	30	8,1	11	27	20	53	7,2
Sulfat (SO ₄)	mg/l	50	50	100	150	15	< 1,0	< 1,0	< 1,0	2,1	1,6
Cyanide, gesamt	µg/l	< 10	10	50	100	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Organische Summenparameter aus dem 10:1-Schüttteleuat nach DIN EN 12457-4											
Phenolindex, wasserdampflich	µg/l	< 10	10	50	100	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Elemente aus dem 10:1-Schüttteleuat nach DIN EN 12457-4											
Arsen (As)	µg/l	10	10	40	60	< 1	2	6	2	2	< 1
Blei (Pb)	µg/l	20	40	100	200	< 1	< 1	7	< 1	3	< 1
Cadmium (Cd)	µg/l	2	2	5	10	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3
Chrom (Cr)	µg/l	15	30	75	150	< 1	< 1	4	< 1	5	3
Kupfer (Cu)	µg/l	50	50	150	300	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Nickel (Ni)	µg/l	40	50	150	200	< 1	< 1	2	< 1	4	< 1
Quecksilber (Hg)	µg/l	0,2	0,2	1	2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Thallium (Tl)	µg/l	< 1	1	3	5	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Zink (Zn)	µg/l	100	100	300	600	30	< 10	10	< 10	20	< 10

n.b. : nicht berechenbar

* der pH-Wert stellt keinen alleinigen Ausschlussgrund dar

Anlage 5

Prüfprotokolle der chemischen Laboruntersuchungen

Eurofins Umwelt Ost GmbH - Lindenstraße 11
Gewerbegebiet Freiberg Ost - D-09527 - Bobritzsch-Hilbersdorf

Dr. Pedall Ingenieurbüro GmbH
Untere Dorfstraße 7
95473 Haag

Dieser Prüfbericht ersetzt den Prüfbericht Nr. AR-20-FR-013098-01 vom 24.04.2020 wegen Erweiterung des Prüfumfangs.

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 12012900

Prüfberichtsnummer: AR-20-FR-013098-02

Auftragsbezeichnung: 20-0317 Landkreis Bayreuth Kreisstr. BT16

Anzahl Proben: 25

Probenart: Straßenbelag

Probenahmedatum: 07.04.2020

Probenehmer: Auftraggeber

Probenahmeort: Eschen - Pleofen

Probeneingangsdatum: 15.04.2020

Prüfzeitraum: 17.04.2020 - 05.05.2020

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14081-01-00) aufgeführten Umfang.

Sophie Maixner
Prüfleitung
Tel. +49 37312076646

Digital signiert, 05.05.2020
Sophie Maixner
Prüfleitung



Probenbezeichnung	RKS 1/1 (0,0-0,12)	RKS 2/1 (0,0-0,13)	RKS 3/1 (0,0-0,14)
Probenahmedatum/ -zeit	07.04.2020	07.04.2020	07.04.2020
Probennummer	120049747	120049748	120049749

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--	--

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	FR	JE02	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	99,4	99,4	99,4
--------------	----	------	-----------------------	-----	-------	------	------	------

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	2,1	11
Acenaphthylen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	0,7	0,8
Acenaphthen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	18	28
Fluoren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	13	17
Phenanthren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	0,8	180	190
Anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	29	33
Fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	140	160
Pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	91	110
Benzo[a]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	33	38
Chrysen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	24	27
Benzo[b]fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	20	22
Benzo[k]fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	8,2	8,9
Benzo[a]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	1,2	15	16
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	5,5	5,4
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	2,7	2,6
Benzo[ghi]perylene	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	0,8	4,1	4,4
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	2,8	586	674
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	2,8	584	663
1-Methylnaphthalin	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	5,0	11
2-Methylnaphthalin	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	0,6	5,8	13
Summe Methylnaphthaline	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	0,6	11	24

Probenbezeichnung	RKS 4/1 (0,0-0,14)	RKS 5/1 (0,0-0,16)	RKS 6/1 (0,0-0,20)
Probenahmedatum/ -zeit	07.04.2020	07.04.2020	07.04.2020
Probennummer	120049750	120049751	120049752

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--	--

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	FR	JE02	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	99,7	99,5	99,6
--------------	----	------	-----------------------	-----	-------	------	------	------

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	1,2	< 0,5	0,7
Acenaphthylen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Acenaphthen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	0,6	< 0,5	< 0,5
Fluoren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Phenanthren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	1,5	0,9	< 0,5
Anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	0,6	0,8	2,0
Pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	0,6	2,4
Benzo[a]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	0,6
Chrysen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	0,7
Benzo[b]fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	1,0
Benzo[k]fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Benzo[a]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	0,7
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Benzo[ghi]perylene	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	3,9	2,3	8,1
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	2,7	2,3	7,4
1-Methylnaphthalin	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	2,5	< 0,5	< 0,5
2-Methylnaphthalin	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	2,8	< 0,5	< 0,5
Summe Methylnaphthaline	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	5,3	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

Probenbezeichnung	RKS 7/1 (0,0-0,16)	RKS 8/1 (0,0-0,10)	RKS 9/1 (0,0-0,10)
Probenahmedatum/ -zeit	07.04.2020	07.04.2020	07.04.2020
Probennummer	120049753	120049754	120049755

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--	--

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	FR	JE02	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	99,9	99,6	99,3
--------------	----	------	-----------------------	-----	-------	------	------	------

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	6,0	1,5	8,5
Acenaphthylen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Acenaphthen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	6,0	1,1	4,8
Fluoren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	6,2	1,1	4,0
Phenanthren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	73	7,4	21
Anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	9,8	1,1	2,9
Fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	72	6,7	17
Pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	46	4,2	11
Benzo[a]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	19	1,7	3,8
Chrysen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	21	2,0	4,0
Benzo[b]fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	23	1,9	3,7
Benzo[k]fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	8,1	0,8	1,3
Benzo[a]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	12	1,2	2,2
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	6,0	0,5	0,8
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	2,3	< 0,5	< 0,5
Benzo[ghi]perylene	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	5,1	0,5	0,8
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	316	31,7	85,8
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	310	30,2	77,3
1-Methylnaphthalin	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	2,7	1,2	2,7
2-Methylnaphthalin	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	4,0	1,3	4,7
Summe Methylnaphthaline	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	6,7	2,5	7,4

Probenbezeichnung	RKS 10/1 (0,0-0,11)	RKS 11/1 (0,0-0,14)	RKS 12/1 (0,0-0,08)
Probenahmedatum/ -zeit	07.04.2020	07.04.2020	07.04.2020
Probennummer	120049756	120049757	120049758

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--	--

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	FR	JE02	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	99,0	98,3	97,4
--------------	----	------	-----------------------	-----	-------	------	------	------

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	6,4	< 0,5	< 0,5
Acenaphthylen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Acenaphthen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	6,5	< 0,5	< 0,5
Fluoren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	6,7	< 0,5	< 0,5
Phenanthren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	78	< 0,5	< 0,5
Anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	10	< 0,5	< 0,5
Fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	77	< 0,5	< 0,5
Pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	49	< 0,5	< 0,5
Benzo[a]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	21	< 0,5	< 0,5
Chrysen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	22	< 0,5	< 0,5
Benzo[b]fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	25	< 0,5	< 0,5
Benzo[k]fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	8,8	< 0,5	< 0,5
Benzo[a]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	13	< 0,5	< 0,5
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	5,7	< 0,5	< 0,5
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	2,5	< 0,5	< 0,5
Benzo[ghi]perylene	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	5,4	< 0,5	< 0,5
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	337	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	331	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
1-Methylnaphthalin	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	2,9	< 0,5	< 0,5
2-Methylnaphthalin	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	4,2	< 0,5	< 0,5
Summe Methylnaphthaline	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	7,1	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

Probenbezeichnung	RKS 13/1 (0,0-0,13)	RKS 14/1 (0,0-0,16)	RKS 15/1 (0,0-0,17)
Probenahmedatum/ -zeit	07.04.2020	07.04.2020	07.04.2020
Probennummer	120049759	120049760	120049761

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--	--

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	FR	JE02	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	99,5	99,7	99,4
--------------	----	------	-----------------------	-----	-------	------	------	------

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Acenaphthylen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Acenaphthen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	1,1
Fluoren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	0,9
Phenanthren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	8,6
Anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	2,0
Fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	5,6
Pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	3,9
Benzo[a]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	2,1
Chrysen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	1,7
Benzo[b]fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	1,3
Benzo[k]fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	0,6
Benzo[a]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	1,3
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Benzo[ghi]perylene	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	0,5
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	29,6
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	29,6
1-Methylnaphthalin	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
2-Methylnaphthalin	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Summe Methylnaphthaline	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

Probenbezeichnung	RKS 16/1 (0,0-0,14)	RKS 17/1 (0,0-0,12)	RKS 18/1 (0,0-0,17)
Probenahmedatum/ -zeit	07.04.2020	07.04.2020	07.04.2020
Probennummer	120049762	120049763	120049764

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--	--

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	FR	JE02	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	99,6	99,9	99,5
--------------	----	------	-----------------------	-----	-------	------	------	------

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	0,7
Acenaphthylen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Acenaphthen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	0,5
Fluoren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Phenanthren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	2,1
Anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	4,3
Pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	2,9
Benzo[a]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	1,1
Chrysen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	1,3
Benzo[b]fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	1,9
Benzo[k]fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	0,7
Benzo[a]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	1,6
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	0,6
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Benzo[ghi]perylene	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	0,7
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	18,4
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	17,7
1-Methylnaphthalin	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
2-Methylnaphthalin	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Summe Methylnaphthaline	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

Probenbezeichnung	RKS 19/1 (0,0-0,14)	RKS 20/1 (0,0-0,20)	RKS 21/1 (0,0-0,13)
Probenahmedatum/ -zeit	07.04.2020	07.04.2020	07.04.2020
Probennummer	120049765	120049766	120049767

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--	--

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	FR	JE02	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	99,2	97,9	99,7
--------------	----	------	-----------------------	-----	-------	------	------	------

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	10	< 0,5	1,0
Acenaphthylen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Acenaphthen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	7,5	< 0,5	19
Fluoren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	11	< 0,5	14
Phenanthren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	43	1,8	190
Anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	8,6	< 0,5	36
Fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	33	1,4	240
Pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	21	0,9	160
Benzo[a]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	8,2	< 0,5	65
Chrysen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	8,4	< 0,5	47
Benzo[b]fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	6,6	< 0,5	42
Benzo[k]fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	2,6	< 0,5	16
Benzo[a]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	4,1	< 0,5	29
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	2,1	< 0,5	10
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	1,0	< 0,5	6,9
Benzo[ghi]perylene	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	2,1	< 0,5	9,3
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	169	4,1	885
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	159	4,1	884
1-Methylnaphthalin	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	2,9	< 0,5	2,9
2-Methylnaphthalin	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	4,0	< 0,5	3,3
Summe Methylnaphthaline	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	6,9	(n. b.) ¹⁾	6,2

Probenbezeichnung	RKS 22/1 (0,0-0,12)	RKS 23/1 (0,0-0,17)	RKS 24/1 (0,0-0,22)
Probenahmedatum/ -zeit	07.04.2020	07.04.2020	07.04.2020
Probennummer	120049768	120049769	120049770

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--	--

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	FR	JE02	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	99,1	99,2	99,5
--------------	----	------	-----------------------	-----	-------	------	------	------

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	1,1	4,2	8,4
Acenaphthylen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	0,8	0,8	< 0,5
Acenaphthen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	60	53	6,5
Fluoren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	56	46	9,9
Phenanthren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	460	400	55
Anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	130	97	9,9
Fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	360	260	81
Pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	230	140	56
Benzo[a]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	120	95	23
Chrysen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	78	69	21
Benzo[b]fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	73	76	22
Benzo[k]fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	30	27	8,0
Benzo[a]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	54	47	15
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	21	20	5,9
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	13	13	3,5
Benzo[ghi]perylene	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	16	15	5,7
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	1700	1360	331
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	1700	1360	322
1-Methylnaphthalin	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	7,0	11	2,5
2-Methylnaphthalin	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	5,6	13	4,0
Summe Methylnaphthaline	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	13	24	6,5

				Probenbezeichnung		RKS 25/1 (0,0-0,07)
				Probenahmedatum/ -zeit		07.04.2020
				Probennummer		120049771
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	FR	JE02	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	99,3
--------------	----	------	-----------------------	-----	-------	------

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Acenaphthylen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Acenaphthen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	0,8
Fluoren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	1,3
Phenanthren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	24
Anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	7,6
Fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	24
Pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	16
Benzo[a]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	9,8
Chrysen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	8,1
Benzo[b]fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	7,9
Benzo[k]fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	3,0
Benzo[a]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	5,3
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	3,2
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	2,2
Benzo[ghi]perylene	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	3,0
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	116
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	116
1-Methylnaphthalin	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
2-Methylnaphthalin	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Summe Methylnaphthaline	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt Ost GmbH (Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die Bestimmung der mit JE02 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

Eurofins Umwelt Ost GmbH - Lindenstraße 11
Gewerbegebiet Freiberg Ost - D-09627 - Bobritzsch-Hilbersdorf

Dr. Pedall Ingenieurbüro GmbH
Untere Dorfstraße 7
95473 Haag

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 12014822
Prüfberichtsnummer: AR-20-FR-014878-01
Auftragsbezeichnung: 20-0317 LK Bayreuth Kreisstr. BT16 Eschen-Pleofen
Anzahl Proben: 6
Probenart: Boden
Probenahmedatum: 07.04.2020, 08.04.2020
Probenehmer: Auftraggeber
Probeneingangsdatum: 04.05.2020
Prüfzeitraum: 04.05.2020 - 11.05.2020

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14081-01-00) aufgeführten Umfang.

Sophie Maixner
Prüfleitung
Tel. +49 37312076646

Digital signiert, 11.05.2020
Sophie Maixner
Prüfleitung



Probenbezeichnung	RKS 7/2 (0,16-0,5)	RKS 10/2 (0,11-0,7)	RKS 20/3 (1,0-2,0)
Probenahmedatum/ -zeit	07.04.2020	07.04.2020	08.04.2020
Probennummer	120057159	120057160	120057161

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--	--

Probenvorbereitung Feststoffe

Probenmenge inkl. Verpackung	FR	JE02	DIN 19747: 2009-07		kg	0,3	1,4	1,4
Fremdstoffe (Art)	FR	JE02	DIN 19747: 2009-07			nein	nein	nein
Fremdstoffe (Menge)	FR	JE02	DIN 19747: 2009-07		g	0,0	0,0	0,0
Siebrückstand > 10mm	FR	JE02	DIN 19747: 2009-07			Ja	Ja	Ja

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	FR	JE02	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	96,9	94,7	95,1
pH in CaCl2	FR	JE02	DIN ISO 10390: 2005-12			8,6	8,1	7,8

Anionen aus der Originalsubstanz

Cyanide, gesamt	FR	JE02	DIN ISO 17380: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
-----------------	----	------	------------------------	-----	----------	-------	-------	-------

Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01[#]

Arsen (As)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	3,4	2,2	2,8
Blei (Pb)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	2	7	7
Cadmium (Cd)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	0,2	< 0,2	< 0,2
Chrom (Cr)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	22	52	6
Kupfer (Cu)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	26	32	3
Nickel (Ni)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	30	65	7
Quecksilber (Hg)	FR	JE02	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg/kg TS	< 0,07	< 0,07	< 0,07
Thallium (Tl)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Zink (Zn)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	59	106	19

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

EOX	FR	JE02	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1,0	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR	JE02	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR	JE02	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		RKS 7/2 (0,16-0,5)	RKS 10/2 (0,11-0,7)	RKS 20/3 (1,0-2,0)
				Probenahmedatum/ -zeit		07.04.2020	07.04.2020	08.04.2020
				Probennummer		120057159	120057160	120057161
Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit			

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,13	0,20	< 0,05
Anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,88	0,14	0,05
Pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,85	0,10	< 0,05
Benzo[a]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,26	< 0,05	< 0,05
Chrysen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,18	< 0,05	< 0,05
Benzo[b]fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,19	< 0,05	< 0,05
Benzo[k]fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,07	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,11	< 0,05	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[ghi]perylene	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	2,67	0,44	0,05
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	2,67	0,44	0,05

PCB aus der Originalsubstanz

PCB 28	FR	JE02	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 52	FR	JE02	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 101	FR	JE02	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 153	FR	JE02	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 138	FR	JE02	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 180	FR	JE02	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	FR	JE02	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
PCB 118	FR	JE02	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PCB (7)	FR	JE02	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

Phys.-chem. Kenngrößen aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

pH-Wert	FR	JE02	DIN 38404-C5: 2009-07			9,8	9,9	9,5
Temperatur pH-Wert	FR	JE02	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	15,3	14,9	15,1
Leitfähigkeit bei 25°C	FR	JE02	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	101	139	135

Anionen aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Chlorid (Cl)	FR	JE02	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	8,1	11	27
Sulfat (SO ₄)	FR	JE02	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	15	< 1,0	< 1,0
Cyanide, gesamt	FR	JE02	DIN EN ISO 14403: 2002-07	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005

Probenbezeichnung	RKS 7/2 (0,16-0,5)	RKS 10/2 (0,11-0,7)	RKS 20/3 (1,0-2,0)
Probenahmedatum/ -zeit	07.04.2020	07.04.2020	08.04.2020
Probennummer	120057159	120057160	120057161

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--	--

Elemente aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Arsen (As)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001	0,002	0,006
Blei (Pb)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	0,007
Cadmium (Cd)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,0003	mg/l	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003
Chrom (Cr)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	0,004
Kupfer (Cu)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Nickel (Ni)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	0,002
Quecksilber (Hg)	FR	JE02	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0002	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Thallium (Tl)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,0002	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Zink (Zn)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,01	mg/l	0,03	< 0,01	0,01

Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Phenolindex, wasserdampflich	FR	JE02	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,010	mg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010
---------------------------------	----	------	------------------------------------	-------	------	---------	---------	---------

Probenbezeichnung	RKS 25/2 (0,07-0,7)	RKS 3/3 (0,8-2,0)	RKS 15/3 (0,7-1,4)
Probenahmedatum/ -zeit	08.04.2020	07.04.2020	07.04.2020
Probennummer	120057162	120057163	120057164

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--	--

Probenvorbereitung Feststoffe

Probenmenge inkl. Verpackung	FR	JE02	DIN 19747: 2009-07		kg	1,7	1,1	2,3
Fremdstoffe (Art)	FR	JE02	DIN 19747: 2009-07			nein	nein	nein
Fremdstoffe (Menge)	FR	JE02	DIN 19747: 2009-07		g	0,0	0,0	0,0
Siebrückstand > 10mm	FR	JE02	DIN 19747: 2009-07			Ja	Nein	Ja

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	FR	JE02	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	95,7	83,4	91,3
pH in CaCl2	FR	JE02	DIN ISO 10390: 2005-12			8,3	7,9	7,9

Anionen aus der Originalsubstanz

Cyanide, gesamt	FR	JE02	DIN ISO 17380: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
-----------------	----	------	------------------------	-----	----------	-------	-------	-------

Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01[#]

Arsen (As)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	3,1	31,4	6,2
Blei (Pb)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	36	43	8
Cadmium (Cd)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	1,0	0,5	< 0,2
Chrom (Cr)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	34	37	13
Kupfer (Cu)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	51	26	4
Nickel (Ni)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	47	45	6
Quecksilber (Hg)	FR	JE02	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg/kg TS	< 0,07	< 0,07	< 0,07
Thallium (Tl)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	< 0,2	0,5	< 0,2
Zink (Zn)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	186	120	13

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

EOX	FR	JE02	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1,0	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR	JE02	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR	JE02	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40

Probenbezeichnung	RKS 25/2 (0,07-0,7)	RKS 3/3 (0,8-2,0)	RKS 15/3 (0,7-1,4)
Probenahmedatum/ -zeit	08.04.2020	07.04.2020	07.04.2020
Probennummer	120057162	120057163	120057164

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--	--

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,73	< 0,05	< 0,05
Anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,27	< 0,05	< 0,05
Fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,7	< 0,05	< 0,05
Pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,3	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,84	< 0,05	< 0,05
Chrysen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,64	< 0,05	< 0,05
Benzo[b]fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,97	< 0,05	< 0,05
Benzo[k]fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,35	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,62	< 0,05	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,30	< 0,05	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,20	< 0,05	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,28	< 0,05	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	8,20	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	8,20	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

PCB aus der Originalsubstanz

PCB 28	FR	JE02	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 52	FR	JE02	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 101	FR	JE02	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 153	FR	JE02	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 138	FR	JE02	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 180	FR	JE02	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	FR	JE02	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
PCB 118	FR	JE02	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PCB (7)	FR	JE02	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

Phys.-chem. Kenngrößen aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

pH-Wert	FR	JE02	DIN 38404-C5: 2009-07			10,0	8,8	9,0
Temperatur pH-Wert	FR	JE02	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	14,7	16,8	15,0
Leitfähigkeit bei 25°C	FR	JE02	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	186	356	75

Anionen aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Chlorid (Cl)	FR	JE02	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	20	53	7,2
Sulfat (SO ₄)	FR	JE02	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	< 1,0	2,1	1,6
Cyanide, gesamt	FR	JE02	DIN EN ISO 14403: 2002-07	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005

Probenbezeichnung	RKS 25/2 (0,07-0,7)	RKS 3/3 (0,8-2,0)	RKS 15/3 (0,7-1,4)
Probenahmedatum/ -zeit	08.04.2020	07.04.2020	07.04.2020
Probennummer	120057162	120057163	120057164

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--	--

Elemente aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Arsen (As)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	0,002	0,002	< 0,001
Blei (Pb)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001	0,003	< 0,001
Cadmium (Cd)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,0003	mg/l	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003
Chrom (Cr)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001	0,005	0,003
Kupfer (Cu)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Nickel (Ni)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001	0,004	< 0,001
Quecksilber (Hg)	FR	JE02	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0002	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Thallium (Tl)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,0002	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Zink (Zn)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,01	mg/l	< 0,01	0,02	< 0,01

Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Phenolindex, wasserdampfgefährlich	FR	JE02	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,010	mg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010
---------------------------------------	----	------	------------------------------------	-------	------	---------	---------	---------

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Aufschluss mittels temperaturregulierendem Graphitblock

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt Ost GmbH (Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die Bestimmung der mit JE02 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

Anlage 6

Prüfprotokolle der bodenmechanischen Laboruntersuchungen



G E O S

INGENIEUR-
GESELLSCHAFT MBH

G.E.O.S.

Ingenieurgesellschaft mbH

09633 Halsbrücke
Schwarze Kiefern 2
09581 Freiberg, Postfach 1162
Telefon: +49(0)3731 369-0
Telefax: +49(0)3731 369-200
E-Mail: info@geosfreiberg.de
www.geosfreiberg.de

Laboruntersuchungsbericht (Nr. 134/2020)

Vorhaben: 20-0317 Landkreis Bayreuth
Kreisstraße BT 16 Eschen – Pleofen

Auftraggeber : Dr. G. Pedall Ingenieurbüro GmbH
Untere Dorfstraße 7
95473 Haag

Auftrag vom: 30.04.2020

Kostenträger-Nr.: 30200042

Untersuchungen: Korngrößenverteilung
Natürlicher Wassergehalt
Konsistenzgrenzen

Probenanzahl: 10

Labor-Nr.: 480 - 489

Datum:
08.05.2020

Unsere Zeichen:
30200042/mb-msh

Ihre Zeichen/Ihre Nachricht von
29.04.2020

Durchwahl:
-168

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt.
Dieser Prüfbericht ist nur mit Unterschrift gültig und darf nur vollständig und unverändert weiterverarbeitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der G.E.O.S. Ingenieurgesellschaft mbH.

Geschäftsführer:
Jan Richter

HRB 1035 Amtsgericht
Registergericht Chemnitz

Sparkasse Mittelsachsen
IBAN:
DE30 8705 2000 3115 0191 48
SWIFT (BIC): WELADED1FGX

Deutsche Bank AG
IBAN:
DE59 8707 0000 0220 1069 00
SWIFT (BIC): DEUTDE33XXX

USt-IdNr. DE811132746

Halsbrücke, 08.05.2020

i. A.

Andreas Köhler
Fachbereich Geotechnik/Bergbau

Art und Umfang der Untersuchungen

Zur Untersuchung kamen gestörte Bodenproben, an welchen die Korngrößenverteilung, der natürliche Wassergehalt und die Konsistenzgrenzen ermittelt wurden

Untersuchungen siehe **Tabelle 1**

1. Korngrößenverteilung

Die Korngrößenverteilung wurde nach DIN EN ISO 17892-4 durch Siebanalyse und Sedimentationsanalyse (Aräometerverfahren) ermittelt.

Ergebnisse siehe **Anlagen 1.1 - 1.8**

2. Natürlicher Wassergehalt (w_n)

Die Bestimmung erfolgte nach DIN EN ISO 17892-1 (Ofentrocknung).

Die Wassergehaltsprobe diente gleichzeitig zur Bestimmung des Kornanteils $> 0,4$ mm als einem Hilfswert zur Korrektur der Konsistenzzahl (siehe 3.).

Ergebnisse siehe **Anlagen 2.1 - 2.2 und 3.1 - 3.2**

3. Konsistenzgrenzen (w_L , w_P)

Die Konsistenzgrenzen Fließgrenze/Plastizitätsgrenze wurden nach DIN 18122-1 an Teilproben $< 0,4$ mm bestimmt.

Die in der Anlage angeführte Kenngröße der Konsistenzzahl (I_c) wurde entsprechend DIN 18122-1 Pkt. 9 korrigiert. Zu diesem Zweck wurde der Überkornanteil ($> 0,4$ mm) der zur Bestimmung des natürlichen Wassergehaltes verwendeten Teilprobe ermittelt und lt. Vorschrift als Korrekturwert berücksichtigt. Das Korrekturverfahren für die Konsistenzzahl setzt voraus, dass an den Überkornanteil ($> 0,4$ mm) kein Wasser gebunden ist.

Ergebnisse s. **Anlagen 3.1 - 3.2**

Tabelle 1:

Labor -Nr.	Probe -Bez.	Teufe (m)	Untersuchungen
480	RKS 2/2	0,13-0,7	Korngrößenverteilung
481	RKS 5/2	0,16-0,5	Korngrößenverteilung
482	RKS 14/2	0,16-0,6	Korngrößenverteilung
183	RKS 20/2	0,1-1,0	Korngrößenverteilung
484	RKS 1/3	0,5-2,0	Natürlicher Wassergehalt, Konsistenzgrenzen
485	RKS 6/3	0,6-1,2	Korngrößenverteilung
486	RKS 11/3	0,7-2,0	Natürlicher Wassergehalt, Konsistenzgrenzen
487	RKS 16/3	0,6-1,0	Korngrößenverteilung
488	RKS 21/5	1,4-2,0	Korngrößenverteilung
489	RKS 23/3	0,6-1,3	Korngrößenverteilung

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung

nach DIN EN ISO 17892-4

Prüfungs-Nr.: 480

Bauvorhaben: 20-0317 Landkreis Bayreuth

Kreisstraße BT 16 Eschen - Pleofen

Ausgeführt durch: Becker

am: 05.05.2020

Bemerkung:

Entnahmestelle: RKS 2/2

Station:

m rechts der Achse

Entnahmetiefe: 0,13-0,7

m unter GOK

Bodenart:

Art der Entnahme: gestört

Entnahme am: 07./08.04.2020 durch: AG

Siebanalyse:

Einwaage Siebanalyse me: 677,90 g

 %-Anteil der Siebeinwaage $me' = 100 - ma'$ me': 91,23

Abgeschlammter Anteil ma: 65,20 g

 %-Anteil der Abschlammung $ma' = 100 - me'$ ma': 8,77

Gesamtgewicht der Probe mt: 743,10 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	63,000	0,00	0,00	100,0
2	31,500	212,00	28,53	71,5
3	16,000	125,50	16,89	54,6
4	8,000	71,50	9,62	45,0
5	4,000	48,20	6,49	38,5
6	2,000	26,60	3,58	34,9
7	1,000 *	19,19	4,15	30,7
8	0,500 *	31,57	6,83	23,9
9	0,250 *	36,66	7,93	16,0
10	0,125 *	21,64	4,68	11,3
11	0,063 *	11,29	2,44	8,9
	Schale *	0,05	0,01	8,8

Summe aller Siebrückstände:

S = 677,34 g

Größtkorn [mm]: 63,00

Siebverlust:

SV = mt - St = 0,35 g

(*) bezogen auf Teilmenge mt [g]: 120,75

 $SV' = (mt - St) / mt * 100 = 0,29 \%$

ab dem Sieb Nr. 7

Summe der Teilmenge : St = 120,40

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	
Schluff	8,90
Sandkorn	26,00
Feinsand	5,19
Mittelsand	11,84
Grobsand	8,97
Kieskorn	65,10
Feinkies	7,05
Mittelkies	17,07
Grobkies	40,98
Steine	0,00

Durchgang [%]	Siebdurchmesser [mm]
10,0	0,090
20,0	0,360
30,0	0,917
40,0	4,855
50,0	11,969
60,0	20,896
70,0	30,105
80,0	39,623
90,0	50,289
100,0	63,000

Bemerkungen:

Entnahmestelle: RKS 2/2

im rechts der Achse
im unter GOK

Station:

Entnahmetiefe: 0,13-0,7

Bodenart:

Art der Entnahme: gestört

Entnahme am: 07./08.04.2020 durch: AG

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung

nach DIN EN ISO 17892-4

Prüfungs-Nr.: 480

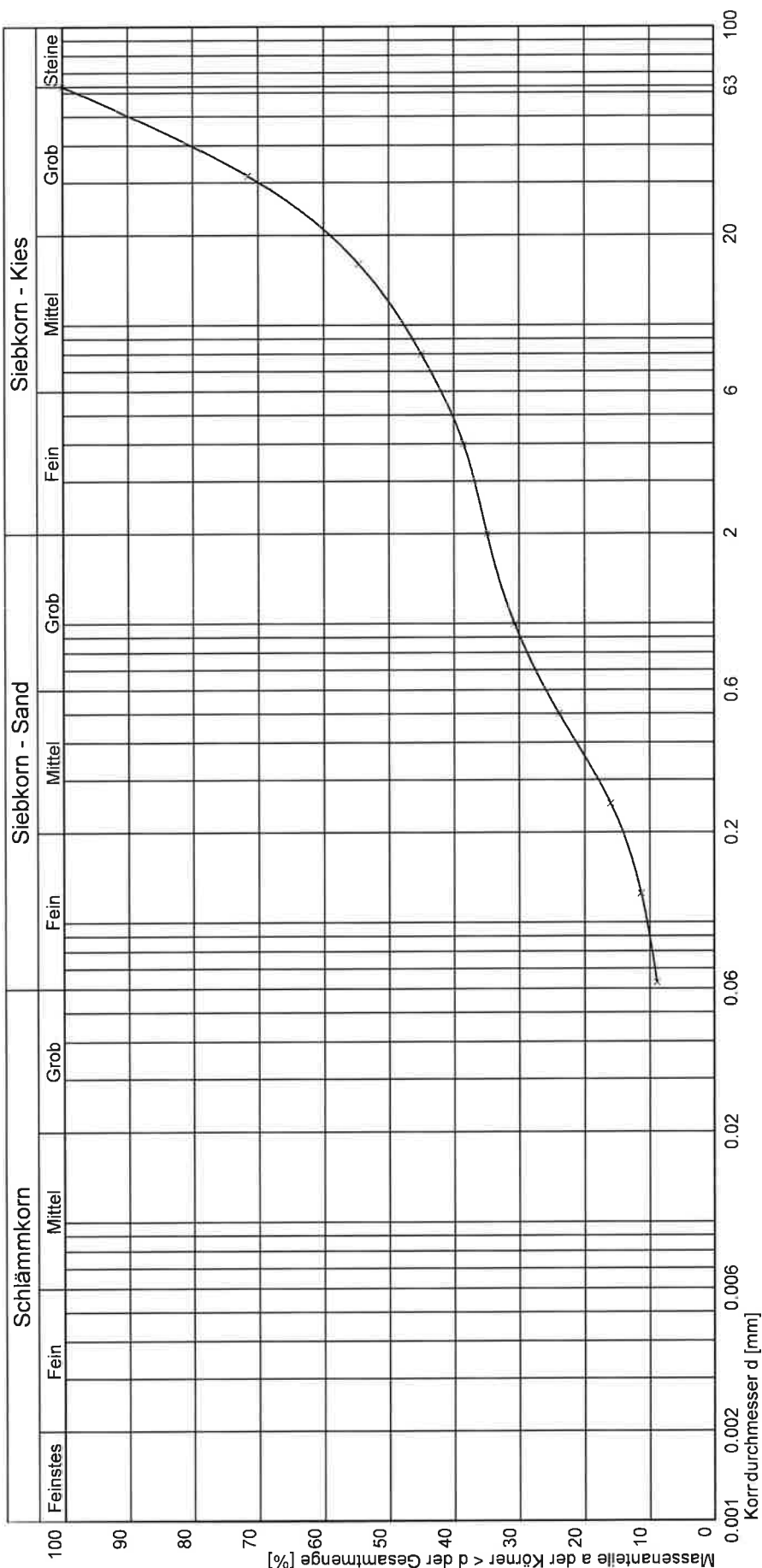
Bauvorhaben: 20-0317 Landkreis Bayreuth

Kreisstraße BT 16 Eschen - Pleofen

Ausgeführt durch: Becker

am: 05.05.2020

Bemerkung:



Bemerkungen

Kurve Nr.:

Arbeitsweise

$C_{11} = d60/d10 / C_0 / \text{Median}$	
232,96	0.45

Bodengruppe (DIN 18196)

Geologische Bezeichnung

kf-Wert

Kornkennziffe-	0 1 3 6 0	gG ₁ mg ₃ fg ₆ 'ms ₁ gs ₃ 'fs ₆ 'u'
----------------	-----------	---

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung
nach DIN EN ISO 17892-4

Prüfungs-Nr.: 481

Bauvorhaben: 20-0317 Landkreis Bayreuth

Kreisstraße BT 16 Eschen - Pleofen

Ausgeführt durch: Becker

am: 05.05.2020

Bemerkung:

Entnahmestelle: RKS 5/2

Station:

m rechts der Achse

Entnahmetiefe: 0,16-0,5

m unter GOK

Bodenart:

Art der Entnahme: gestört

Entnahme am: 07./08.04.2020 durch: AG

Siebanalyse:

Einwaage Siebanalyse me: 505,50 g

%-Anteil der Siebeinwaage me' = 100 - ma' me': 90,79

Abgeschlammter Anteil ma: 51,30 g

%-Anteil der Abschlammung ma' = 100 - me' ma': 9,21

Gesamtgewicht der Probe mt: 556,80 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	63,000	0,00	0,00	100,0
2	31,500	0,00	0,00	100,0
3	16,000	112,70	20,24	79,8
4	8,000	128,60	23,10	56,7
5	4,000	76,50	13,74	42,9
6	2,000	49,50	8,89	34,0
7	1,000	38,91	6,99	27,0
8	0,500	31,73	5,70	21,3
9	0,250	30,29	5,44	15,9
10	0,125	21,20	3,81	12,1
11	0,063	15,34	2,76	9,3
	Schale	0,19	0,03	9,3

Summe aller Siebrückstände:

S =

504,96 g

Größtkorn [mm]:

31,50

Siebverlust:

SV = me - S =

0,54 g

SV' = (me - S) / me * 100 =

0,11 %

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	
Schluff	9,30
Sandkorn	24,70
Feinsand	5,19
Mittelsand	8,27
Grobsand	11,24
Kieskorn	66,00
Feinkies	15,94
Mittelkies	37,94
Grobkies	12,12
Steine	0,00

Durchgang [%]	Siebdurchmesser [mm]
10,0	0,075
20,0	0,426
30,0	1,373
40,0	3,264
50,0	6,019
60,0	8,985
70,0	12,200
80,0	16,087
90,0	21,286
100,0	31,500

Bemerkungen:

Schwarze Kiefern 2
09633 Halsbrücke

Telefon : 03731 / 369 168
Fax : 03731 / 369 200

Entnahmestelle: RKS 5/2
Station:
Entnahmetiefe: 0,16-0,5

Art der Entnahme: gestört
Entnahme am: 07./08.04.2020 durch: AG

Bestimmung der Korngrößenverteilung

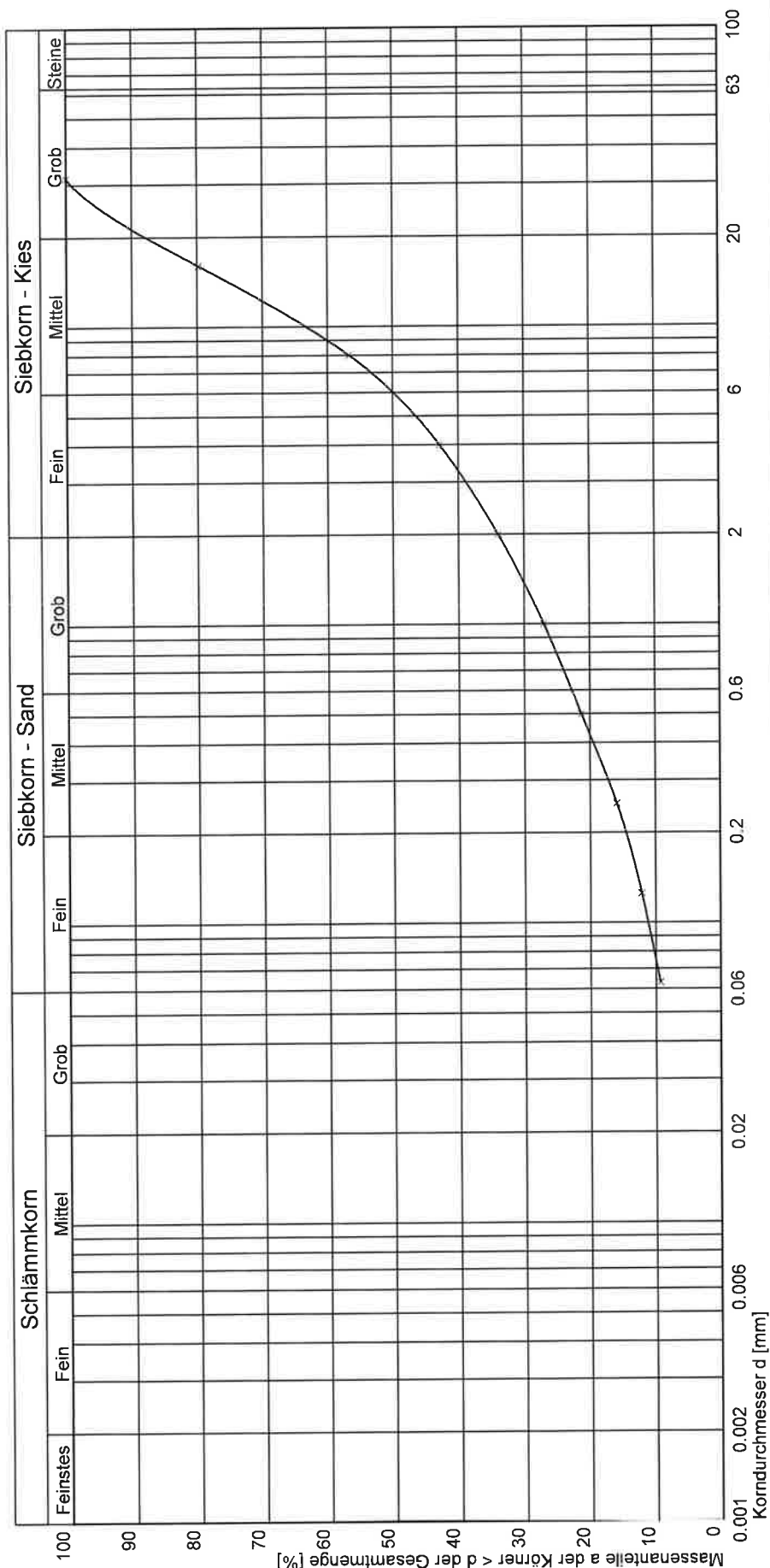
Naß-/Trockensiebung

nach DIN EN ISO 17892-4

Prüfungs-Nr.: 481
Bauvorhaben: 20-0317 Landkreis Bayreuth
Kreisstraße BT 16 Eschen Pleofen

Ausgeführt durch: Becker
am: 05.05.2020

Bemerkung:



Kurve Nr.:						Bemerkungen
Arbeitsweise						
C _{II} = d60/d ₁₀ · C _G : Median	119,14	2,78				
Bodengruppe (DIN 48196)	GU					
Geologische Bezeichnung						
kf-Wert						
Kornkennziffer	0 1 2 7 0	mG fa aa' gs' ms' fs' u'				

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung

nach DIN EN ISO 17892-4

Prüfungs-Nr.: 482

Bauvorhaben: 20-0317 Landkreis Bayreuth

Kreisstraße BT 16 Eschen - Pleofen

Ausgeführt durch: Becker

am: 05.05.2020

Bemerkung:

Entnahmestelle: RKS 14/2

Station:

m rechts der Achse

Entnahmetiefe: 0,16-0,6

m unter GOK

Bodenart:

Art der Entnahme: gestört

Entnahme am: 07./08.04.2020 durch: AG

Siebanalyse:

Einwaage Siebanalyse me: 1048,00 g

%-Anteil der Siebeinwaage me' = 100 - ma' me': 94,16

Abgeschlammter Anteil ma: 65,00 g

%-Anteil der Abschlammung ma' = 100 - me' ma': 5,84

Gesamtgewicht der Probe mt: 1113,00 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	63,000	0,00	0,00	100,0
2	31,500	158,90	14,28	85,7
3	16,000	352,10	31,64	54,1
4	8,000	99,20	8,91	45,2
5	4,000	77,70	6,98	38,2
6	2,000	77,70	6,98	31,2
7	1,000 *	46,41	8,14	23,1
8	0,500 *	47,91	8,40	14,7
9	0,250 *	26,51	4,65	10,0
10	0,125 *	15,46	2,71	7,3
11	0,063 *	7,61	1,33	6,0
	Schale *	0,48	0,08	5,9

Summe aller Siebrückstände: S = 1047,49 g

Größtkorn [mm]: 63,00

Siebverlust: SV = mt - St = 0,26 g

(*) bezogen auf Teilmenge mt [g]: 144,64

SV' = (mt - St) / mt * 100 = 0,18 %

ab dem Sieb Nr. 7

Summe der Teilmenge : St = 144,38

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	
Schluff	6,00
Sandkorn	25,20
Feinsand	2,99
Mittelsand	7,86
Grobsand	14,35
Kieskorn	68,80
Feinkies	11,10
Mittelkies	20,05
Grobkies	37,66
Steine	0,00

Durchgang [%]	Siebdurchmesser [mm]
10,0	0,250
20,0	0,775
30,0	1,785
40,0	4,781
50,0	12,090
60,0	19,083
70,0	22,900
80,0	27,368
90,0	36,851
100,0	63,000

Bemerkungen:

Kornkennziffer	0 1 2 7 0	gG,mg,fa',gs',ms',u'
----------------	-----------	----------------------

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung nach DIN EN ISO 17892-4

Prüfungsnr.: 483

Bauvorhaben: 20-0317 Landkreis Bayreuth

Kreisstraße BT 16 Eschen - Pleofen

Ausgeführt durch: Becker

am: 05.05.2020

Bemerkung:

Entnahmestelle: RKS 20/2

Station:

m rechts der Achse

Entnahmetiefe: 0,1-1,0

m unter GOK

Bodenart:

Art der Entnahme: gestört

Entnahme am: 07./08.04.2020 durch: AG

Siebanalyse:

Einwaage Siebanalyse me: 1886,60 g

%-Anteil der Siebeinwaage $me' = 100 - ma'$ me': 90,67

Abgeschlammter Anteil ma: 194,10 g

%-Anteil der Abschlammung $ma' = 100 - me'$ ma': 9,33

Gesamtgewicht der Probe mt: 2080,70 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	63,000	0,00	0,00	100,0
2	31,500	144,40	6,94	93,1
3	16,000	436,80	20,99	72,1
4	8,000	246,50	11,85	60,2
5	4,000	215,20	10,34	49,9
6	2,000	148,70	7,15	42,7
7	1,000 *	29,65	8,29	34,4
8	0,500 *	33,36	9,33	25,1
9	0,250 *	26,69	7,47	17,6
10	0,125 *	18,78	5,25	12,4
11	0,063 *	10,70	2,99	9,4
	Schale *	0,21	0,06	9,3

Summe aller Siebrückstände:

S = 1886,43 g

Größtkorn [mm]: 63,00

Siebverlust:

SV = mt - St = 0,03 g

(*) bezogen auf Teilmenge mt [g]: 119,42

$SV' = (mt - St) / mt * 100 = 0,03 \%$

ab dem Sieb Nr. 7

Summe der Teilmenge : St = 119,39

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	
Schluff	9,40
Sandkorn	33,30
Feinsand	6,26
Mittelsand	11,80
Grobsand	15,24
Kieskorn	57,30
Feinkies	13,16
Mittelkies	23,12
Grobkies	21,02
Steine	0,00

Durchgang [%]	Siebdurchmesser [mm]
10,0	0,074
20,0	0,320
30,0	0,724
40,0	1,562
50,0	4,031
60,0	7,888
70,0	14,710
80,0	20,612
90,0	28,001
100,0	63,000

Bemerkungen:


GEOS

 INGENIEUR-
GESELLSCHAFT MBH

Prüfungsnr.: 483

Anlage: 1.4

zu: 134/2020

 Schwarze Kiefern 2
09633 Halsbrücke

 Telefon : 03731 / 369 168
Fax : 03731 / 369 200

Entnahmestelle: RKS 20/2

Station:

Entnahmetiefe: 0,1-1,0

Bodenart:

 m rechts der Achse
m unter GOK

Art der Entnahme: gestört

Entnahme am: 07./08.04.2020 durch: AG

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung

nach DIN EN ISO 17892-4

Prüfungs-Nr.: 483

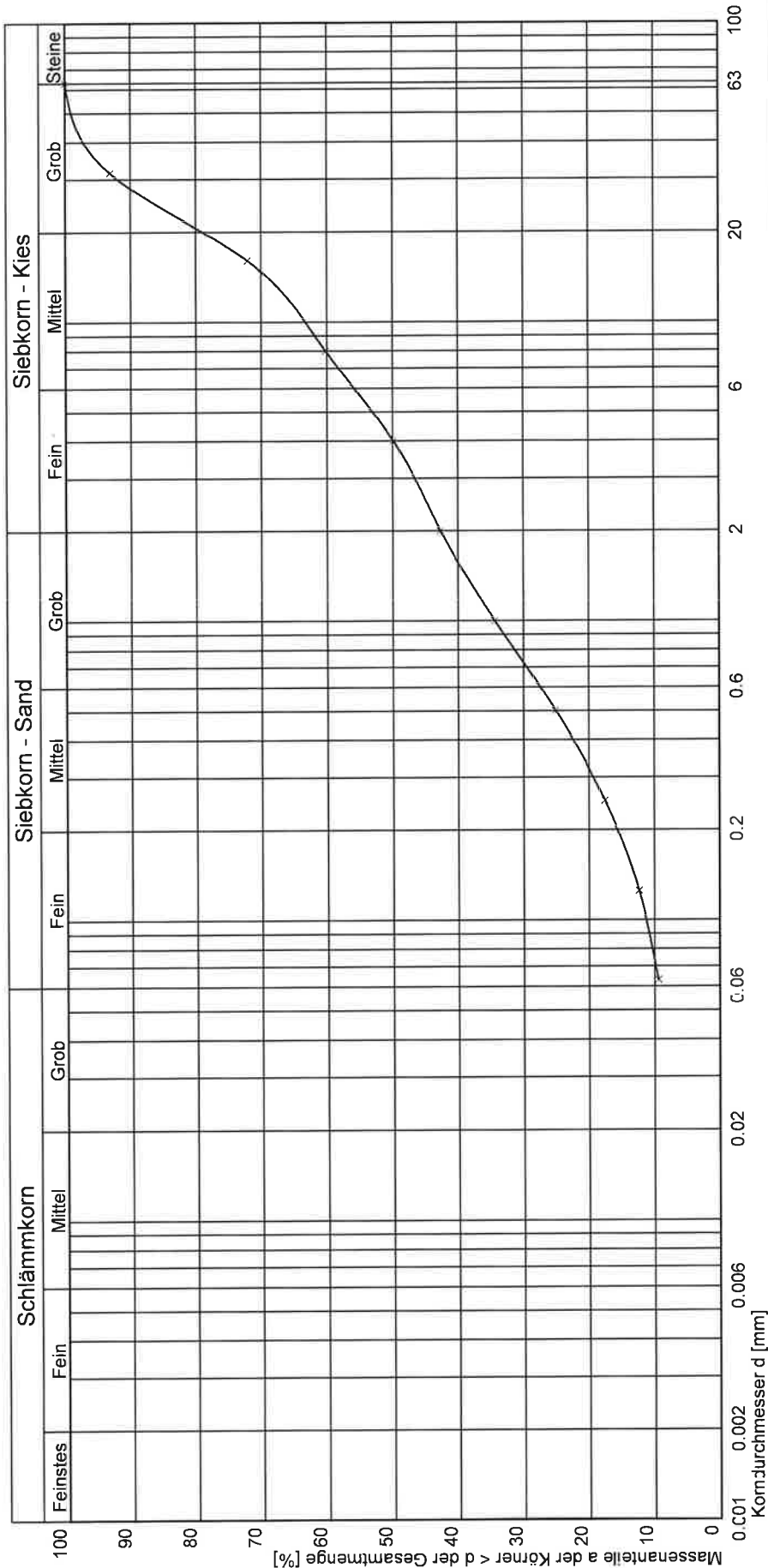
Bauvorhaben: 20-0317 Landkreis Bayreuth

Kreisstraße BT 16 Eschen - Pleofen

Ausgeführt durch: Becker

am: 05.05.2020

Bemerkung:



Bemerkungen

Kurve Nr.:

Arbeitsweise

 $C_{11} = d_{60}/d_{10} / C_G / \text{Median}$ 106,76 0,90

Bodengruppe (DIN 18196) GU

Geologische Bezeichnung

kf-Wert

Kennziffer 0 1 3 6 0 mG-gG,fg,gs,ms,fs,u'

Bestimmung der Korngrößenverteilung

kombinierte Sieb-/Schlamm-analyse

nach DIN EN ISO 17892-4

Prüfungs-Nr.: 485
Bauvorhaben: 20-0317 Landkreis Bayreuth
Kreisstraße BT 16 Eschen - Pleofen
Ausgeführt durch: Becker
am: 05.05.2020
Bemerkung:

Entnahmestelle: RKS 6/3
Station: m rechts der Achse
Entnahmetiefe: 0,6-1,2 m unter GOK
Bodenart:
Art der Entnahme: gestört
Entnahme am: 07./08.04.2020 durch: AG

Siebanalyse:

Einwaage Siebanalyse me: 92,40 g %-Anteil der Siebeinwaage $me' = 100 - ma'$ me': 9,75
Abgeschlammter Anteil ma: 855,50 g %-Anteil der Abschlammung $ma' = 100 - me'$ ma': 90,25
Gesamtgewicht der Probe mt: 947,90 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	63,000	0,00	0,00	100,0
2	31,500	0,00	0,00	100,0
3	16,000	0,00	0,00	100,0
4	8,000	8,50	0,90	99,1
5	4,000	8,00	0,84	98,3
6	2,000	6,10	0,64	97,6
7	1,000 *	0,22	0,50	97,1
8	0,500 *	0,53	1,20	95,9
9	0,250 *	0,88	2,00	93,9
10	0,125 *	0,86	1,95	92,0
11	0,063 *	0,80	1,82	90,1
	Schale *	0,05	0,11	90,0

Summe aller Siebrückstände: S = 94,55 g Größtkorn [mm]: 16,00
Siebverlust: SV = mt - St = -0,10 g (*) bezogen auf Teilmenge mt [g]: 3,24
SV' = (mt - St) / mt * 100 = -3,09 % ab dem Sieb Nr. 7
Summe der Teilmenge : St = 3,34

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	55,75
Schluff	34,29
Sandkorn	7,56
Feinsand	3,26
Mittelsand	3,02
Grobsand	1,28
Kieskorn	2,40
Feinkies	1,14
Mittelkies	1,34
Grobkies	0,00
Steine	0,00

Durchgang [%]	Siebdurchmesser [mm]
10,0	
20,0	
30,0	
40,0	
50,0	
60,0	0,003
70,0	0,006
80,0	0,017
90,0	0,058
100,0	16,000

Bemerkungen:

Bestimmung der Korngrößenverteilung
kombinierte Sieb-/Schlamm-analyse
nach DIN EN ISO 17892-4

Prüfungs-Nr.: 485
Bauvorhaben: 20-0317 Landkreis Bayreuth
Kreisstraße BT 16 Eschen - Pleofen
Ausgeführt durch: Becker
am: 05.05.2020
Bemerkung:

Entnahmestelle: RKS 6/3
Station:
Entnahmetiefe: 0,6-1,2 m rechts der Achse
Bodenart: m unter GOK
Art der Entnahme: gestört
Entnahme am: 07./08.04.2020 durch: AG

Aräometer Nr. : 10

Meniskuskorrektur mit Dispergierungsmittel: Cm = 1,6000 1.0 g Soda

Ermittlung der Trockenmasse

Durch Trocknen (nach der Schlamm-analyse)

Behälter Nr.: 11	Trockene Probe + Behälter md + mB	36,06	g
Korndichte ρ_s : 2,650 g/cm ³	Behälter mB	0,00	g
Referenzwert R'_0 : -1,600	Trockene Probe md	36,06	g
Referenzwert $R_0 = R'_0 + C_m$: 0,200	$\mu = m_d * (\rho_s - 1) / \rho_s = 100\%$ der Lesung	22,45	g
$a = 100 / \mu * (R + C_\theta) = 4,45 * (R + C_\theta) \%$ von md			

Uhrzeit Vorgabe:	Abgelaufene Zeit s/m/h/d	Aräometer- lesung $R'=(\rho'-1)*10^3$	Lesung + Meniskuskorr. $R=R'+C_m$	Korndurch- messer d [mm]	Temperatur θ [°C]	Tauch- tiefe H_r [mm]	Korr.Lesung $R+C_\theta$	Schlamm- probe a [%]	Gesamt- probe a_{tot} [%]
00:00:00									
00:00:30	30 s	20,60	22,40	0,0691	22,5	136,03	22,20	98,88	90,10
00:02:00	2 m	20,20	22,00	0,0348	22,5	137,97	21,80	97,09	88,48
00:05:00	5 m	19,00	20,80	0,0225	22,5	143,77	20,60	91,75	83,61
00:15:00	15 m	17,60	19,40	0,0133	22,5	150,54	19,20	85,51	77,92
00:45:00	45 m	16,60	18,40	0,0078	22,5	155,37	18,20	81,06	73,87
02:00:00	2 h	14,80	16,60	0,0049	22,5	164,07	16,40	73,04	66,56
06:00:00	6 h	13,40	15,20	0,0029	22,0	170,84	15,00	66,81	60,88
00:00:00	1 d	11,00	12,80	0,0015	21,5	182,44	12,60	56,12	51,14

Bemerkungen:

Bestimmung der Korngrößenverteilung

kombinierte Sieb-/Schlammmanalyse

nach DIN EN ISO 17892-4

Prüfungs-Nr.: 487

Bauvorhaben: 20-0317 Landkreis Bayreuth
Kreisstraße BT 16 Eschen - Pleofen

Ausgeführt durch: Becker
am: 05.05.2020

Bemerkung:

Entnahmestelle: RKS 16/3

Station:

m rechts der Achse

Entnahmetiefe: 0,6-1,0

m unter GOK

Bodenart:

Art der Entnahme: gestört

Entnahme am: 07./08.04.2020 durch: AG

Siebanalyse:

Einwaage Siebanalyse me: 615,80 g

%-Anteil der Siebeinwaage $me' = 100 - ma'$ me': 67,12

Abgeschlammter Anteil ma: 301,70 g

%-Anteil der Abschlammung $ma' = 100 - me'$ ma': 32,88

Gesamtgewicht der Probe mt: 917,50 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	63,000	0,00	0,00	100,0
2	31,500	66,60	7,26	92,7
3	16,000	280,40	30,56	62,2
4	8,000	59,90	6,53	55,7
5	4,000	43,20	4,71	50,9
6	2,000	28,20	3,07	47,9
7	1,000 *	2,16	2,24	45,6
8	0,500 *	3,28	3,40	42,2
9	0,250 *	3,37	3,50	38,7
10	0,125 *	2,88	2,99	35,7
11	0,063 *	2,60	2,70	33,0
	Schale *	0,27	0,28	32,8

Summe aller Siebrückstände:

S = 616,94 g

Größtkorn [mm]: 63,00

Siebverlust:

SV = mt - St = -0,12 g

(*) bezogen auf Teilmenge mt [g]: 14,44

 $SV' = (mt - St) / mt * 100 = -0,83 \%$

ab dem Sieb Nr. 7

Summe der Teilmenge : St = 14,56

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	19,97
Schluff	12,94
Sandkorn	14,98
Feinsand	4,79
Mittelsand	5,41
Grobsand	4,78
Kieskorn	52,10
Feinkies	5,63
Mittelkies	15,47
Grobkies	31,00
Steine	0,00

Durchgang [%]	Siebdurchmesser [mm]
10,0	
20,0	0,002
30,0	0,022
40,0	0,331
50,0	3,271
60,0	13,042
70,0	20,358
80,0	23,183
90,0	27,885
100,0	62,943

Bemerkungen:

Bestimmung der Korngrößenverteilung
kombinierte Sieb-/Schlamm-analyse
nach DIN EN ISO 17892-4

Prüfungs-Nr.: 487
Bauvorhaben: 20-0317 Landkreis Bayreuth
Kreisstraße BT 16 Eschen - Pleofen
Ausgeführt durch: Becker
am: 05.05.2020
Bemerkung:

Entnahmestelle: RKS 16/3
Station: m rechts der Achse
Entnahmetiefe: 0,6-1,0 m unter GOK
Bodenart:
Art der Entnahme: gestört
Entnahme am: 07./08.04.2020 durch: AG

Aräometer Nr.: 10

 Meniskuskorrektur mit Dispergierungsmittel: $C_m = 1,6000$ 1.0 g Soda

Ermittlung der Trockenmasse

Durch Trocknen (nach der Schlamm-analyse)

Behälter Nr.: 5	Trockene Probe + Behälter md + mB	28,93 g
Korndichte ρ_s : 2,650 g/cm ³	Behälter mB	0,00 g
Referenzwert R'_0 : -1,600	Trockene Probe md	28,93 g
Referenzwert $R_0 = R'_0 + C_m$: 0,200	$\mu = md * (\rho_s - 1) / \rho_s = 100\%$ der Lesung	18,01 g
$a = 100 / \mu * (R + C_\theta) = 5,55 * (R + C_\theta) \%$ von md		

Uhrzeit Vorgabe:	Abgelaufene Zeit s/m/h/d	Aräometer- lesung $R' = (\rho' - 1) * 10^3$	Lesung + Meniskuskorr. $R = R' + C_m$	Korndurch- messer d [mm]	Temperatur θ [°C]	Tauch- tiefe H_r [mm]	Korr.Lesung $R + C_\theta$	Schlamm- probe a [%]	Gesamt- probe a_{tot} [%]
00:00:00									
00:00:30	30 s	15,80	17,60	0,0747	22,5	159,24	17,40	96,60	33,00
00:02:00	2 m	15,40	17,20	0,0376	22,5	161,17	17,00	94,38	32,24
00:05:00	5 m	14,40	16,20	0,0241	22,5	166,01	16,00	88,82	30,34
00:15:00	15 m	13,20	15,00	0,0142	22,5	171,81	14,80	82,16	28,07
00:45:00	45 m	11,80	13,60	0,0083	22,5	178,58	13,40	74,39	25,41
02:00:00	2 h	11,20	13,00	0,0051	22,5	181,48	12,80	71,06	24,28
06:00:00	6 h	9,60	11,40	0,0031	22,0	189,21	11,20	62,18	21,24
00:00:00	1 d	8,60	10,40	0,0016	21,5	194,05	10,20	56,63	19,34

Bemerkungen:

m rechts der Achse
m unter GOK

Entnahmestelle: RKS 16/3

Station:

Entnahmetiefe: 0,6-1,0

Bodenart:

Art der Entnahme: gestört
Entnahme am: 07./08.04.2020 durch: AG

Bestimmung der Korngrößenverteilung

kombinierte Sieb-/Schlämmanalyse

nach DIN EN ISO 17892-4

Prüfungs-Nr.: 487

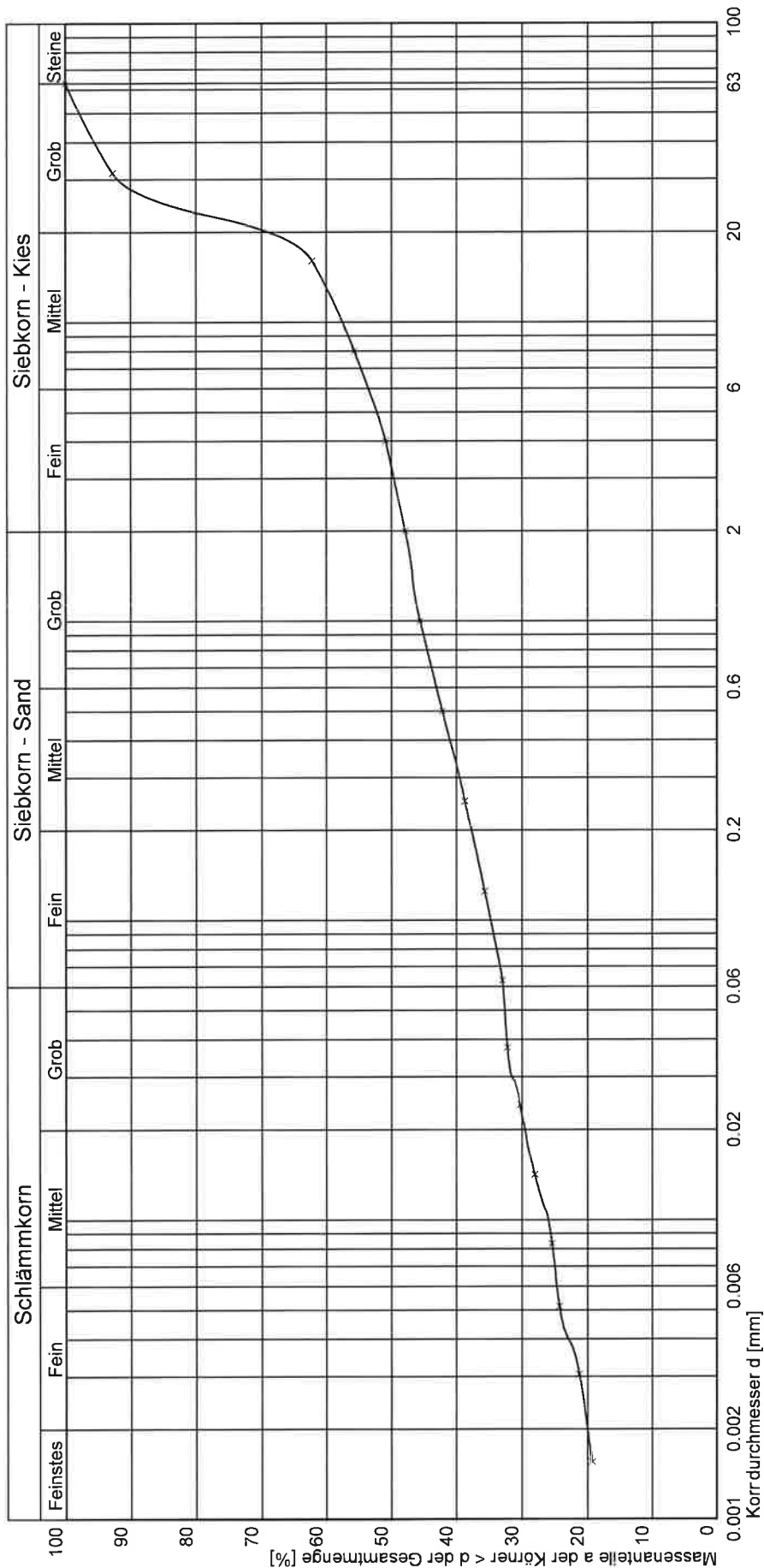
Bauvorhaben: 20-0317 Landkreis Bayreuth

Kreisstraße BT 16 Eschen - Pleofen

Ausgeführt durch: Becker

am: 05.05.2020

Bemerkung:



Bemerkungen

Kurve Nr.:

Arbeitsweise

 $C_U = d60/d10 / C_C / \text{Median}$

Bodengruppe (DIN 18196)	GU*
-------------------------	-----

Geologische Bezeichnung

kf-Wert

Kornkennziffer	2 1 2 5 0	gG,mg,fg,t,ms,u'

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung

nach DIN EN ISO 17892-4

Prüfungs-Nr.: 488

Bauvorhaben: 20-0317 Landkreis Bayreuth

Kreisstraße BT 16 Eschen - Pleofen

Ausgeführt durch: Becker

am: 05.05.2020

Bemerkung:

Entnahmestelle: RKS 21/5

Station:

m rechts der Achse

Entnahmetiefe: 1,4-2,0

m unter GOK

Bodenart:

Art der Entnahme: gestört

Entnahme am: 07./08.04.2020 durch: AG

Siebanalyse:

Einwaage Siebanalyse me: 852,60 g

%-Anteil der Siebeinwaage me' = 100 - ma' me': 91,66

Abgeschlammter Anteil ma: 77,60 g

%-Anteil der Abschlammung ma' = 100 - me' ma': 8,34

Gesamtgewicht der Probe mt: 930,20 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	63,000	0,00	0,00	100,0
2	31,500	0,00	0,00	100,0
3	16,000	137,70	14,80	85,2
4	8,000	131,90	14,18	71,0
5	4,000	60,10	6,46	64,6
6	2,000	55,30	5,94	58,6
7	1,000 *	26,66	9,58	49,0
8	0,500 *	28,73	10,32	38,7
9	0,250 *	20,35	7,31	31,4
10	0,125 *	46,71	16,79	14,6
11	0,063 *	16,66	5,99	8,6
	Schale *	0,53	0,19	8,4

Summe aller Siebrückstände: S = 851,76 g

Größtkorn [mm]: 31,50

Siebverlust: SV = mt - St = 0,25 g

(*) bezogen auf Teilmenge mt [g]: 139,89

SV' = (mt - St) / mt * 100 = 0,18 %

ab dem Sieb Nr. 7

Summe der Teilmenge : St = 139,64

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	
Schluff	8,60
Sandkorn	50,00
Feinsand	17,71
Mittelsand	14,60
Grobsand	17,69
Kieskorn	41,40
Feinkies	9,11
Mittelkies	23,22
Grobkies	9,07
Steine	0,00

Durchgang [%]	Siebdurchmesser [mm]
10,0	0,085
20,0	0,158
30,0	0,233
40,0	0,560
50,0	1,064
60,0	2,286
70,0	7,424
80,0	12,899
90,0	19,283
100,0	31,500

Bemerkungen:

INGENIEUR-
GESELLSCHAFT MBH

Prüfungsnr.: 488

Anlage: 1.7

zu: 134/2020

Schwarze Kiefern 2
09633 HalsbrückeTelefon : 03731 / 369 168
Fax : 03731 / 369 200

Entnahmestelle: RKS 21/5

m rechts der Achse
m unter GOK

Station:

Entnahmetiefe: 1,4-2,0

Bodenart:

Art der Entnahme: gestört

Entnahme am: 07./08.04.2020 durch: AG

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung

nach DIN EN ISO 17892-4

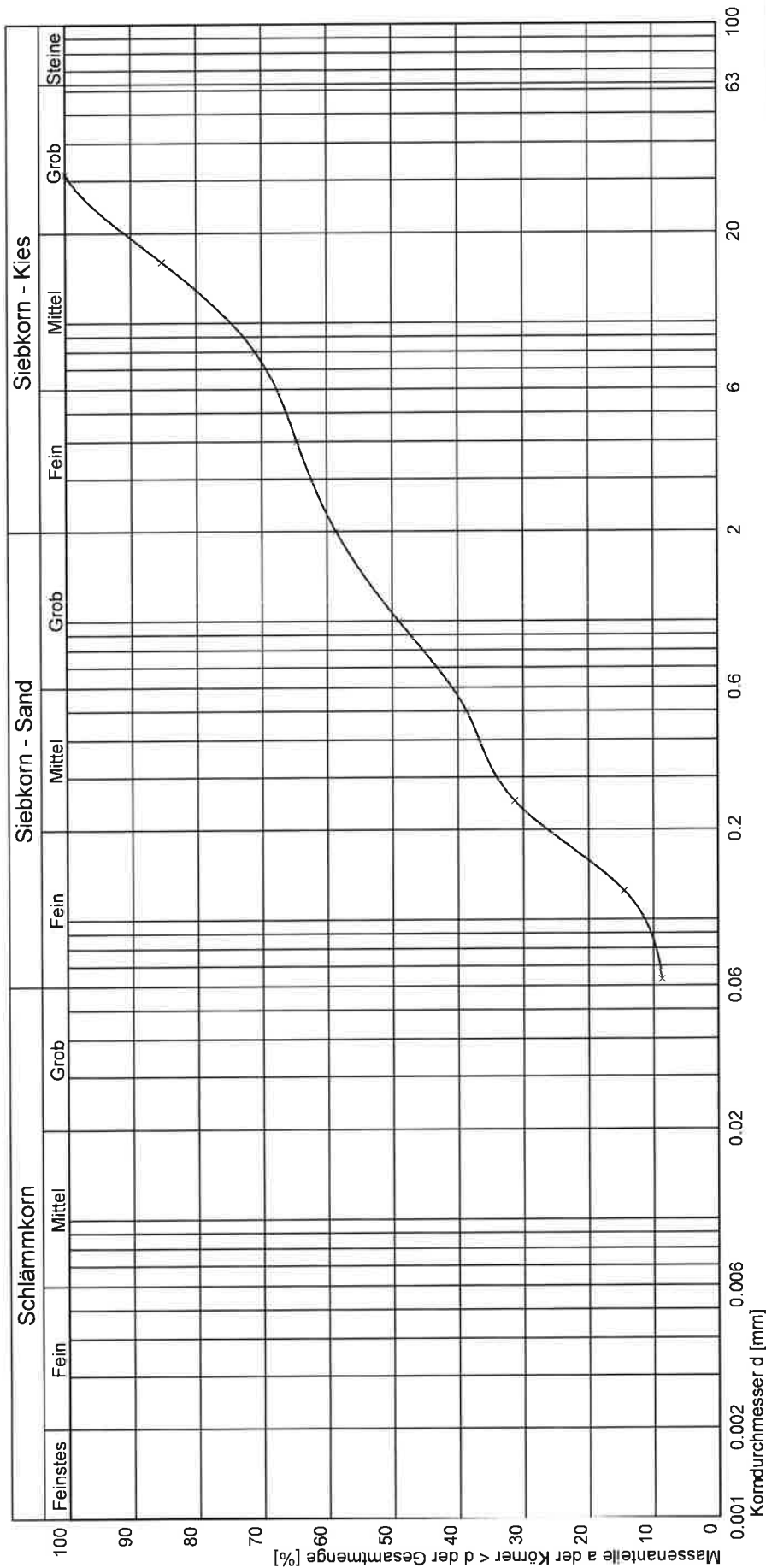
Prüfungs-Nr.: 488

Bauvorhaben: 20-0317 Landkreis Bayreuth
Kreisstraße BT 16 Eschen - Pleofen

Ausgeführt durch: Becker

am: 05.05.2020

Bemerkung:



Bemerkungen

Kurve Nr.:

Arbeitsweise

 $C_{11} = d_{60}/d_{10} \cdot C_c$ Median

0.28

Bodengruppe : DIN - 8196

GU

Geologische Bezeichnung

kf-Wert

0 1 5 4 0 fS-qS,ms',mg,fg',gg',u'

Kornkennziffer

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung
nach DIN EN ISO 17892-4

Prüfungs-Nr.: 489

Bauvorhaben: 20-0317 Landkreis Bayreuth

Kreisstraße BT 16 Eschen - Pleofen

Ausgeführt durch: Becker

am: 05.05.2020

Bemerkung:

Entnahmestelle: RKS 23/3

Station:

m rechts der Achse

Entnahmetiefe: 0,6-1,3

m unter GOK

Bodenart:

Art der Entnahme: gestört

Entnahme am: 07./08.04.2020 durch: AG

Siebanalyse:

Einwaage Siebanalyse me: 840,10 g

%-Anteil der Siebeinwaage me' = 100 - ma' me': 91,28

Abgeschlammter Anteil ma: 80,30 g

%-Anteil der Abschlammung ma' = 100 - me' ma': 8,72

Gesamtgewicht der Probe mt: 920,40 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	63,000	0,00	0,00	100,0
2	31,500	0,00	0,00	100,0
3	16,000	101,90	11,07	88,9
4	8,000	46,70	5,07	83,9
5	4,000	9,40	1,02	82,8
6	2,000	6,10	0,66	82,2
7	1,000 *	4,75	2,55	79,6
8	0,500 *	24,27	13,02	66,6
9	0,250 *	47,57	25,52	41,1
10	0,125 *	48,42	25,97	15,1
11	0,063 *	11,18	6,00	9,1
	Schale *	0,44	0,24	8,9

Summe aller Siebrückstände:

S = 838,67 g

Größtkorn [mm]: 31,50

Siebverlust:

SV = mt - St = 0,29 g

(*) bezogen auf Teilmenge mt [g]: 136,92

SV' = (mt - St) / mt * 100 = 0,21 %

ab dem Sieb Nr. 7

Summe der Teilmenge : St = 136,63

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	
Schluff	9,10
Sandkorn	73,10
Feinsand	22,43
Mittelsand	39,80
Grobsand	10,88
Kieskorn	17,80
Feinkies	1,09
Mittelkies	9,40
Grobkies	7,31
Steine	0,00

Durchgang [%]	Siebdurchmesser [mm]
10,0	0,086
20,0	0,148
30,0	0,193
40,0	0,244
50,0	0,310
60,0	0,406
70,0	0,568
80,0	1,046
90,0	17,173
100,0	31,500

Bemerkungen:

Schwarze Kiefern 2
09633 HalsbrückeTelefon : 03731 / 369 168
Fax : 03731 / 369 200

Entnahmestelle: RKS 23/3
Station:
Entnahmetiefe: 0,6-1,3
Bodenart:

Art der Entnahme: gestört
Entnahme am: 07./08.04.2020 durch: AG

m rechts der Achse
m unter GOK

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung

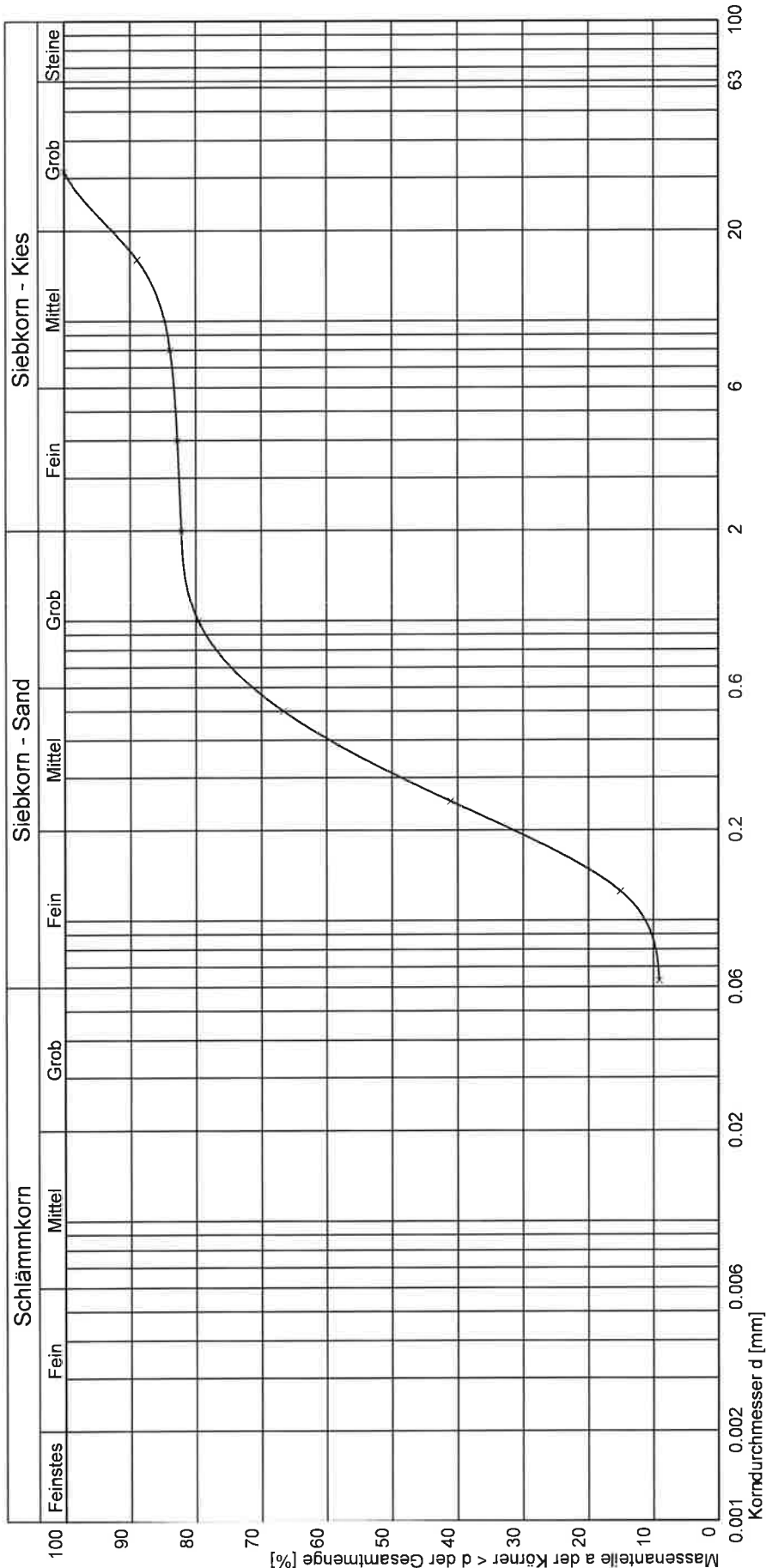
nach DIN EN ISO 17892-4

Prüfungs-Nr.: 489
Bauvorhaben: 20-0317 Landkreis Bayreuth
Kreisstraße BT 16 Eschen - Pleofen

Ausgeführt durch: Becker

am: 05.05.2020

Bemerkung:



Bemerkungen

Kurve Nr.:	
Arbeitsweise	
$C_{11} = d_{60}/d_{10} / C_u$ / Median	4.71
Bodengruppe (DIN 8196)	SU
Geologische Bezeichnung	
kf-Wert	$6.541 \cdot 10^{-5}$ [m/s] nach Beyer
Kornkennziffer	0 1 7 2 0 mS,fs,gs',mg',gp',u'

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

Prüfungs-Nr.: 484
Bauvorhaben: 20-0317 Landkreis Bayreuth
Kreisstraße BT 16 Eschen - Pleofen
Ausgeführt durch: Becker
am: 04.05.2020
Bemerkung:

Entnahmestelle: RKS 1/3
Station: m rechts der Achse
Entnahmetiefe: 0,5-2,0 m unter GOK
Bodenart:
Art der Entnahme: gestört
Entnahme am: 07./08.04.2020 durch: AG

Nr. des Versuchs	1	2	3	4	5	Mittelwert
Bestimmung des Wassergehaltes w						
Bezeichnung der Probe						
Masse Feuchtprobe + Behälter $m + m_B$ [g]	170,15	160,93				
Masse trockene Probe + Behälter $m_d + m_B$ [g]	148,22	141,76				
Masse des Behälters m_B [g]	94,03	93,21				
Masse des Porenwassers m_w [g]	21,93	19,17				
Masse der trockenen Probe m_d [g]	54,19	48,55				
Wassergehalt $m_w / m_d = w$ [%]	40,47	39,49				39,98

Bemerkungen:

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

Prüfungs-Nr.: 486
Bauvorhaben: 20-0317 Landkreis Bayreuth
Kreisstraße BT 16 Eschen - Pleofen
Ausgeführt durch: Becker
am: 04.05.2020
Bemerkung:

Entnahmestelle: RKS 11/3
Station:
Entnahmetiefe: 0,7-2,0
Bodenart:
m rechts der Achse
m unter GOK
Art der Entnahme: gestört
Entnahme am: 07./08.04.2020 durch: AG

Nr. des Versuchs	1	2	3	4	5	Mittelwert
Bestimmung des Wassergehaltes w						
Bezeichnung der Probe						
Masse Feuchtprobe + Behälter $m + m_B$ [g]	156,62	168,38				
Masse trockene Probe + Behälter $m_d + m_B$ [g]	145,20	154,20				
Masse des Behälters m_B [g]	94,37	92,96				
Masse des Porenwassers m_w [g]	11,42	14,18				
Masse der trockenen Probe m_d [g]	50,83	61,24				
Wassergehalt $m_w / m_d = w$ [%]	22,47	23,15				22,81

Bemerkungen:

Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenze

nach DIN 18122 - LM

Prüfungsnr.: 484

Bauvorhaben: 20-0317 Landkreis Bayreuth

Kreisstraße BT 16 Eschen - Pleofen

Ausgeführt durch: Becker / Weißgerber

am: 06.05.2020

Bemerkung:

Entnahmestelle: RKS 1/3

Station:

m rechts der Achse

Entnahmetiefe: 0,5-2,0

m unter GOK

Bodenart:

Art der Entnahme: gestört

Entnahme am: 07./08.04.2020 durch: AG

Fließgrenze

Behälter Nr.:	12	14	15	54	32
Zahl der Schläge:	36	31	25	22	18
Feuchte Probe + Behälter $m + m_B$ [g]:	39,396	35,347	36,784	35,520	36,411
Trockene Probe + Behälter $m_d + m_B$ [g]:	36,483	32,287	34,270	32,414	33,512
Behälter m_B [g]:	31,919	27,659	30,524	27,894	29,398
Wasser $m - m_d = m_w$ [g]:	2,91	3,06	2,51	3,11	2,90
Trockene Probe m_d [g]:	4,56	4,63	3,75	4,52	4,11
Wassergehalt $m_w / m_d \cdot 100$ [%]:	63,83	66,12	67,11	68,72	70,47
Wert übernehmen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Ausrollgrenze

	19	20	75	
	21,706	21,093	19,256	
	20,550	19,928	18,140	
	16,733	15,997	14,421	
	1,16	1,16	1,12	
	3,82	3,93	3,72	
	30,29	29,64	30,01	

 Natürlicher Wassergehalt: $w = 39,98$ %

Bodengruppe = TA

Größtkorn: mm

 Plastizitätszahl $I_p = w_L - w_P = 37,50$ %

Masse des Überkorns: 0,50 g

 Konsistenzzahl $I_C = \frac{w_L - w_P}{w_L - w_P} = 0,72$ Δ weich

Trockenmasse der Probe: 48,55 g

 Liquiditätszahl $I_L = 1 - I_C = 0,28$

 Überkornanteil: $\bar{u} = 1,03$ %

 Aktivitätszahl $I_A = \frac{I_p}{m_T / m_d} =$

 Anteil $\leq 0,4$ mm: $m_d / m = 98,97$ %

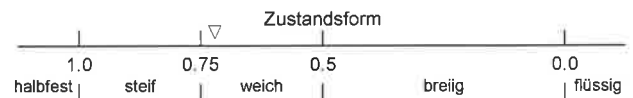
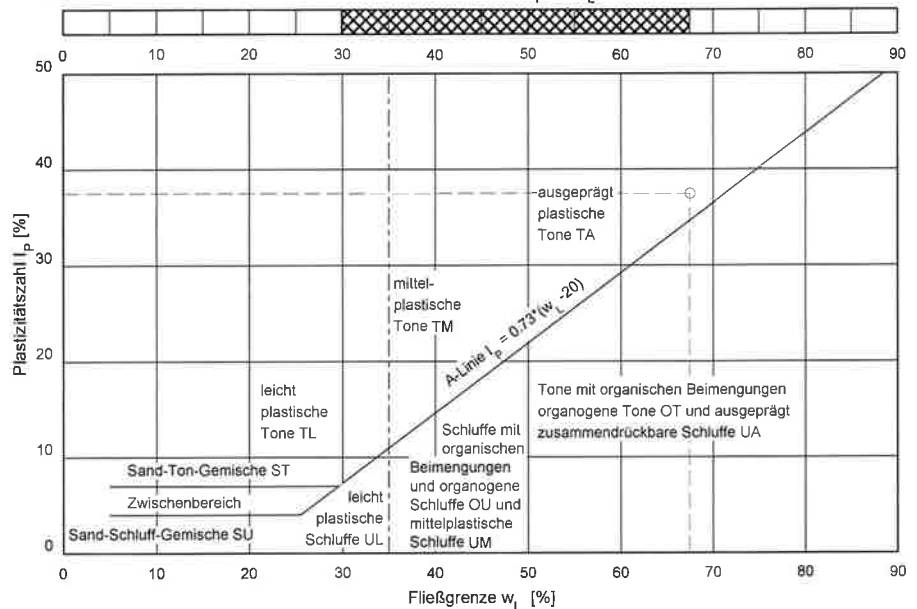
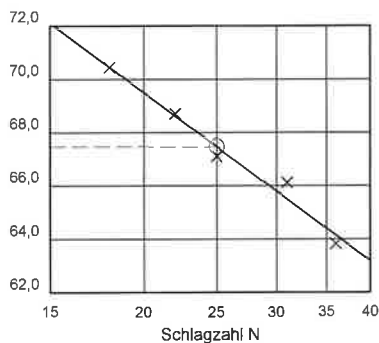
 Anteil $\leq 0,06$ mm: %

 Anteil $\leq 0,002$ mm: $m_T / m =$ %

 Wassergehalt (Überkorn) $w_{\bar{u}} = 0,00$ %

 korr. Wassergehalt: $w_K = \frac{w - w_{\bar{u}} \cdot \bar{u}}{1,0 - \bar{u}} = 40,40$ %

 Fließgrenze $w_L = 67,47$ %

 Ausrollgrenze $w_P = 29,98$ %

 Bildsamkeitsbereich (w_P bis w_L)


Bemerkungen:

Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenze nach DIN 18122 - LM

Prüfungsnr.: 486

 Bauvorhaben: 20-0317 Landkreis Bayreuth
Kreisstraße BT 16 Eschen - Pleofen

 Ausgeführt durch: Becker / Weißgerber
am: 06.05.2020

Bemerkung:

Entnahmestelle: RKS 11/3

Station:

m rechts der Achse

Entnahmetiefe: 0,7-2,0

m unter GOK

Bodenart:

Art der Entnahme: gestört

Entnahme am: 07./08.04.2020 durch: AG

Fließgrenze

Behälter Nr.:	5	22	58	66	7
Zahl der Schläge:	38	34	26	22	18
Feuchte Probe + Behälter $m + m_B$ [g]:	35,659	35,011	41,151	39,201	38,704
Trockene Probe + Behälter $m_d + m_B$ [g]:	33,475	32,513	38,573	36,738	36,501
Behälter m_B [g]:	28,788	27,499	33,587	32,256	32,607
Wasser $m - m_d = m_w$ [g]:	2,18	2,50	2,58	2,46	2,20
Trockene Probe m_d [g]:	4,69	5,01	4,99	4,48	3,89
Wassergehalt $m_w / m_d \cdot 100$ [%]:	46,60	49,82	51,70	54,95	56,57
Wert übernehmen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Ausrollgrenze

	48	84	85	
	23,990	23,390	24,364	
	22,821	22,282	23,244	
	17,773	17,537	18,289	
	1,17	1,11	1,12	
	5,05	4,75	4,95	
	23,16	23,35	22,60	

Natürlicher Wassergehalt: $w = 22,81$ %
 Größtkorn: mm
 Masse des Überkorns: 1,02 g
 Trockenmasse der Probe: 61,24 g
 Überkornanteil: $\bar{u} = 1,67$ %
 Anteil $\leq 0,4$ mm: $m_d / m = 98,33$ %
 Anteil $\leq 0,06$ mm: %
 Anteil $\leq 0,002$ mm: $m_T / m =$ %
 Wassergehalt (Überkorn) $w_U = 0,00$ %
 korr. Wassergehalt: $w_K = \frac{w - w_U \cdot \bar{u}}{1,0 - \bar{u}} = 23,20$ %
 Fließgrenze $w_L = 52,72$ %
 Ausrollgrenze $w_P = 23,04$ %

Bodengruppe

= TA

Plastizitätszahl

 $I_P = w_L - w_P = 29,68$ %

Konsistenzzahl

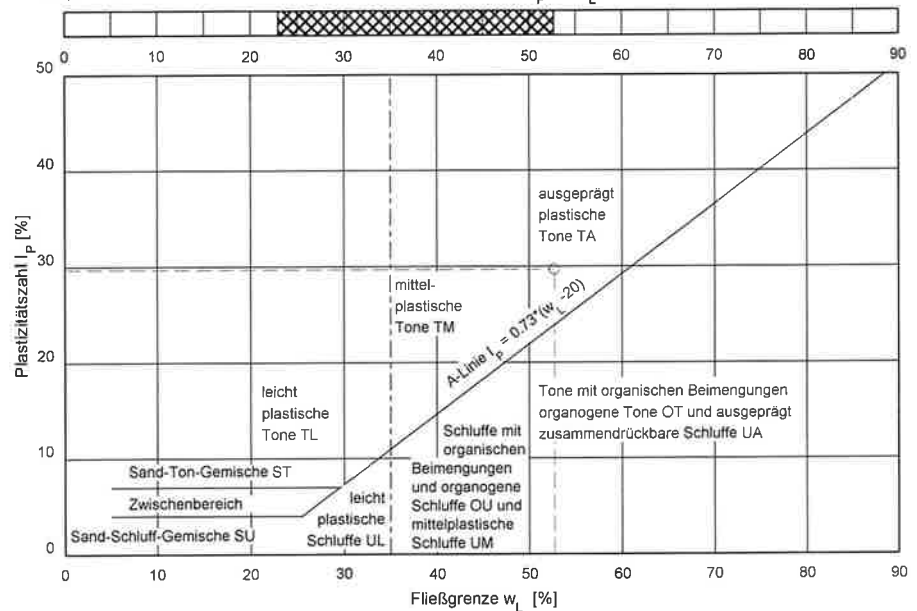
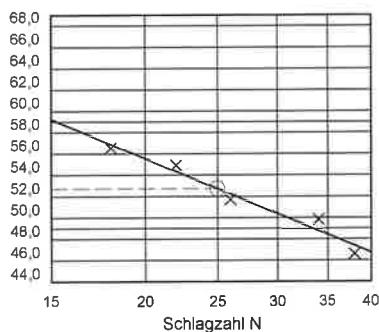
 $I_C = \frac{w_L - w_K}{w_L - w_P} = 0,99 \triangleq \text{steif}$

Liquiditätszahl

 $I_L = 1 - I_C = 0,01$

Aktivitätszahl

 $I_A = \frac{I_P}{m_T / m_d} =$

 Bildsamkeitsbereich (w_P bis w_L)


Bemerkungen: