



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

**LABOR- UND INGENIEURLEISTUNGEN
FÜR UMWELT UND BAU**



Baugrundgutachten

Vorhaben	Ausbau der Neundorfer Straße von Gneisenaustraße bis Teichstraße mit Austausch Versorgungsleitungen
Standort	08523 Plauen, Neundorfer Straße 201 bis 237 und 08527 Plauen, Teichstraße 2 bis 8
Auftraggeber	Stadt Plauen Geschäftsbereich II Unterer Graben 1 08523 Plauen Zweckverband Wasser und Abwasser Vogtland Hammerstraße 28 08523 Plauen
Auftragnehmer	M&S Umweltprojekt GmbH Zentrale Plauen Pfortenstraße 7 08527 Plauen
Projektnummer	19/06/637-02 PL

Plauen, den 03.12.2024



Bearbeitet:


Dipl.-Geol. Harald Dostmann

Inhaltsverzeichnis

1.	Veranlassung und Zielstellung	4
2.	Allgemeiner Überblick zur Standortsituation.....	4
3.	Baugrunderkundung	6
4.	Beschreibung der angetroffenen Bodenschichten	6
	Straßenoberbau	6
	Homogenbereich A – gemischtkörniges Lockergestein.....	7
	Schicht 1: Auffüllungen.....	7
	Schicht 2: Hanglehm / Zersatz	8
	Homogenbereich B – verwittertes Festgestein	8
	Schicht 3: verwitterter Diabas.....	8
5.	Hydrogeologische Situation.....	8
6.	Baugrubensicherung / Wasserhaltung.....	9
6.1.	Baugruben	9
6.2.	Wasserhaltung	10
7.	Bodenmechanische Wiedereinbaubarkeit des Aushubes	10
8.	Schlussfolgerungen für den Aufbau der Verkehrsflächen	11
8.1	Vorhandener Straßenaufbau.....	11
8.2	Frostempfindlichkeit des Baugrundes	11
8.3	Frosteinwirkungszone	11
8.4	Hydrologische / Hydrogeologische Verhältnisse	11
8.5	Tragfähigkeit des Erdplanums	12
9.	Baugrundtechnische Schlussfolgerungen für Leitungsverlegung.....	12
9.1	Trinkwasserleitung	12
9.2	Kanalbau.....	13
9.3	Allgemein	13
10.	Chemische Bodenanalyse	14
10.1	Analysen nach Ersatzbaustoffverordnung	14
10.2	Analytik nach LAGA, TR Boden	15
11.	Analyse von Asphalt auf Teer- und Pechbestandteile	15
12.	Radiologische Messungen	16
13.	Anlagenverzeichnis.....	17

Tabellenverzeichnis

Seite

Tabelle 1: Verteilung der Bodenschichten von Teichstraße (KRB1) bis Gneisenaustraße (KRB10)	7
Tabelle 2: Bodenschichten / Bodenkennwerte	9
Tabelle 3: Einstufung der Bodenprobe nach EBV	14
Tabelle 4: Einstufung der Bodenproben nach LAGA, TR Boden	15
Tabelle 5: Dosisleistungsmessung [$\mu\text{Sv/h}$], beginnend bei KRB1	16

Verwendete Unterlagen

- [1.] Hydrogeologische Karte Plauen N – Reichenbach (Vogtl.), 1406-1/2, M 1:50.000,
- [2.] Geologische Karte Plauen – Oelsnitz, 5538, M 1:25.000,
- [3.] Geologische Karte Sachsens (GK50), <https://geoportal.sachsen.de> (29.11.2024),
- [4.] Geologische Übersichtskarte der Bundesrepublik Deutschland 1:200.000 (GÜK200)
<https://geoviewer.bgr.de> (29.11.2024),
- [5.] Hydrogeologische Übersichtskarte von Deutschland (HÜK200),
<https://geoviewer.bgr.de> (29.11.2024),
- [6.] Wasserschutzgebiete des Landes Sachsen, <https://geoportal.sachsen.de> (19.12.2024),
- [7.] Aktuell gültige Normen und Richtlinien

1. Veranlassung und Zielstellung

Die Stadt Plauen und der Zweckverband Wasser und Abwasser Vogtland (ZWAV) beauftragten die Fa. M&S Umweltprojekt GmbH mit der Durchführung von Baugrunduntersuchungen für den geplanten Ausbau der Neundorfer Straße, von Gneisenaustraße bis Teichstraße 8 einschließlich des Austausches und der Neuverlegung von Versorgungsleitungen. Der Untersuchungsbereich umfasst den Straßenabschnitt Von Neundorfer Straße 201 bis 237 sowie den anschließenden Abschnitt der Teichstraße bis Nr. 8. Hierbei ist für die Teichstraße allerdings nur die Erneuerung der Straße geplant. Der Leitungsbau erfolgt im Abschnitt Neundorfer Straße 201 bis Anschluss an die Teichstraße.

Ziel des Gutachtens war es, die geologischen, hydrogeologischen und bodenmechanischen Verhältnisse des Baugrundes im Standortbereich zu untersuchen, um fundierte Aussagen zum Straßenausbau und zur Leitungsverlegung zu ermöglichen.

Weiterhin waren chemische Analysen zur Verwertung anfallenden Aushubmaterials auszuführen.

Grundlage bilden das Angebot K2024/08/1041 PL der Fa. M&S Umweltprojekt GmbH vom 05.08.2024 mit Beauftragung durch die Stadt Plauen vom 25.10.2024 sowie das Angebot K2024/10/1377 PL der Fa. M&S Umweltprojekt GmbH vom 28.10.2024 mit Beauftragung durch den ZWAV vom 05.11.2024.

2. Allgemeiner Überblick zur Standortsituation

Der Untersuchungsstandort befindet sich im Westen von Plauen, im Bereich Siedlung Neundorf sowie Ortsteil Neundorf (Teichstraße). Die Neundorfer Straße beginnt im Stadtzentrum und führte ursprünglich nach Westen zum benachbarten Ort Neundorf. Der Ort Neundorf ist mittlerweile Ortsteil der Stadt Plauen und die Neundorfer Straße führt durch verschiedene Stadtteile bis zur Gemarkungsgrenze Plauen / Neundorf. Der anschließende Abschnitt der Teichstraße, der ebenfalls ausgebaut werden soll, führt nördlich um den Neundorfer Teich.

Der Standort liegt auf einem Bereich mit etwas flacheren Einfallen am nordwestlichen Talhang der Weißen Elster. Die Morphologie wird durch die beiden Bachläufe des Ober- und Unterneundorfer Baches sowie die dazwischen liegenden Anhöhen Taubenhübel und Eichhübel geprägt. Im Gegensatz zu den relativ steil einfallenden Talhängen der beiden Bäche verläuft die Neundorfer Straße im Untersuchungsabschnitt mit einem leichten Ansteigen von Osten nach Westen zwischen den beiden Anhöhen. An der Südseite der Straße fällt das Gelände dann aber deutlich zum Unterneundorfer

Bach ein. Die umliegenden Flächen sind überwiegend mit Einfamilien- und Doppelhäusern, teils auch Reihenhäusern bebaut.

Der ca. 410 m lange Bauabschnitt steigt von der Gneisenaustraße bis kurz nach der Kreuzung mit der Vetterstraße / Teichgasse um ca. 11,5 m an und fällt danach in Richtung Schulstraße wieder um einen Meter ab. Die Straße ist im Untersuchungsabschnitt mit einer Asphaltdecke versehen, die aber zahlreiche Reparaturstellen aufweist. Neben der eigentlichen Straße verläuft entlang der Neundorfer Straße ein Grünstreifen und danach ein Fußweg bzw. eine Anliegerstraße für die an der Südseite stehenden Wohnhäuser.

Regionalgeologisch liegt der Standort M Nordwestrand der Vogtländischen Hauptmulde. Insgesamt wird die Hauptmulde von ordovizischen und devonischen Gesteinen aufgebaut. Am Nordwestrand treten aber fast durchgehend devonische Diabase bzw. deren Varietäten auf. Für den Standortbereich sind in [2] hauptsächlich Diabasbrekzien ausgewiesen, in die lokal weichere Diabastuffe eingelagert sind. Hinzu kommen noch vereinzelt massive Diabas-Lagergänge, die in kleineren Steinbrüchen abgebaut wurden.

Der Lockergesteinsbereich zeigt entsprechend des relativ homogen aufgebauten Festgesteinsuntergrundes auch einen relativ gleichmäßigen Aufbau aus einer geringmächtigen Zersatzschicht mit teilweise auflagernden Hanglehm und Hangschutt. Entsprechen der wechselnden Festigkeit der Brekzien und Tuffe treten auch Wechsel in der Mächtigkeit und Zusammensetzung des Zersatzes auf. Während über den Brekzien eine dünnere, aber eher kiesige Zersatzschicht ausgebildet ist, tritt über dem Tuff meist eine dickere, aber sandigere Zersatzschicht auf.

Im Hangenden der Zersatzschicht folgt teilweise Hanglehm und Hangschutt, der aber nicht durchgängig vom Zersatz abzugrenzen ist, da es sich bezüglich der Zusammensetzung um ein vergleichbares Material handelt.

Neben dem Zersatz und Solifluktionsmaterial wurden in der Teichstraße (KRB1) feinkörnige Bachablagerungen angetroffen, die auf eine Quellmulde des Unterneundorfer Baches im Bereich des jetzigen Teiches zurückzuführen sind.

Überlagert werden die natürlichen Lockergesteine von anthropogenen Schichten. Dies ist einerseits der Straßenaufbau, der aus einer wechselnden Asphaltdecke über einer (visuell unklassifizierten) Tragschicht besteht. Hinzu kommen Auffüllungen aus umgelagerten Erdaushub der natürlichen Schichten, die einerseits von der Nord- zur Südseite zunehmen, andererseits speziell im Umfeld von Leitungstrassen auftreten.

Grund- oder Schichtwasser wurde in keiner Bohrung angetroffen.

3. Baugrunderkundung

Zur Erkundung des Baugrundes wurden am 11. und 12.11.2024 entlang des Straßenverlaufes 10 Kleinrammbohrungen bis max. 4,0 m Tiefe abgeteuft. Die meisten Bohrungen mussten zwischen 1,0 und 3,0 m u. GOK aufgrund fehlenden Bohrfortschritts im verwitterten Festgestein abgebrochen werden.

Die ingenieurgeologischen Eigenschaften der anstehenden und z.T. gründungsrelevanten Bodenarten wurden anhand von visuellen und manuellen Prüfverfahren eingestuft. Weiterhin wurden drei Bodenproben im Labor bodenmechanisch untersucht.

Bezüglich der Verwertung von Aushub wurde sieben Bodenproben zur Verwertung nach Ersatzbaustoffverordnung Anlage 1, Tabelle 3 analysiert. Zusätzlich wurden drei dieser Proben auch nach LAGA, TR Boden analysiert.

Bezüglich teer- oder pechhaltigen Asphaltens wurden an vier Asphaltproben Untersuchungen nach RUVA-StB ausgeführt.

Zur Prüfung des Straßenaufbaus auf mögliche radiologische Belastungen erfolgten Messungen der Ortsdosisleistung im Abstand von 10 m entlang der Baustrecke.

4. Beschreibung der angetroffenen Bodenschichten

Die nachfolgenden Schichtbeschreibungen und Kennwerte basieren auf der geologischen Dokumentation der Bohrproben, den vorhandenen Unterlagen der Fa. M&S Umweltprojekt GmbH sowie auf Erfahrungswerten unter Berücksichtigung der in DIN 1054 und 1055 angegebenen Werte.

Straßenoberbau

Die Neundorfer Straße und die Teichstraße sind im Untersuchungsabschnitt bezüglich des Straßenaufbaus relativ inhomogen zusammengesetzt. Die angetroffene Asphaltdecke ist zwischen 5 cm und 14 cm stark. Darunter folgt eine ca. 10 bis 37 cm starke Tragschicht. Die deutlichen Unterschiede in den Einbaustärken sind auf unterschiedliche Bauphasen und verschiedene Reparaturen zurückzuführen. Das Angetroffene Tragschichtmaterial ist nach visueller Einschätzung zu großen Teilen unklassifiziert.

Neben der Asphaltbefestigung treten in den Randbereichen Schotter- / Kiesbefestigungen mit Stärken zwischen 5 cm und 20 cm auf.

Tabelle 1: Verteilung der Bodenschichten von Teichstraße (KRB1) bis Gneisenaustraße (KRB10)

KRB	Straßenoberbau Asphalt / Tragschicht	Schicht 1: Auffüllungen	Schicht 2: Hang- / Bachlehm, Diabasersatz	Schicht 3: verw. Di- abas
KRB1 / 428,5 m	8 cm / 22 cm	bis 1,4 m / bis 427,1 m	1,4 bis >2,0 m / bis 426,5 m	---
KRB2 / 428,8 m	6 cm / 29 cm	---	0,35 bis 1,0 m / bis 427,8 m	ab 1,0 m
KRB3 / 426,8 m	6 cm / 37 cm	bis 1,0 m / bis 425,8 m	1,0 bis >2,0 m / bis 424,8 m	---
KRB4 / 426,0 m	14 cm / 21 cm	bis 0,6 m / bis 425,5 m	0,6 bis 3,5 m / bis 422,5 m	ab 3,5 m
KRB5 / 423,5 m	10 cm / 10 cm	bis 0,4 m / bis 423,1 m	0,4 bis 1,2 m / bis 422,3 m	ab 1,2 m
KRB6 / 421,5 m	5 cm / 35 cm	---	0,4 bis 1,4 m / bis 420,1 m	ab 1,4 m
KRB7 / 421,4 m	20 cm Kiesdecke	---	0,2 bis 1,4 m / bis 420,0 m	ab 1,4 m
KRB8 / 420,3 m	5 cm Kiesdecke	---	bis 0,8 m / bis 419,5 m	ab 0,8 m
KRB9 / 418,9 m	5 cm Kiesdecke	---	bis > 2,0 m / bis 416,9 m	---
KRB10 / 418,3 m	8 cm / 37 cm	bis 1,6 m / 416,7 m	1,6 bis 2,0 m / bis 416,3 m	ab 2,0 m

Am Standort wurde folgende Bodenschichtung unter dem Straßenoberbau angetroffen:

Homogenbereich A – gemischtkörniges Lockergestein
Schicht 1: Auffüllungen

Unter dem Straßenaufbau folgen lokal anthropogene Auffüllungen. Die Mächtigkeit dieser Schicht schwankt zwischen 0,2 und 1,2 m. In den Bohrungen KRB2 sowie KRB6 bis 9 traten keine Auffüllungen auf. Die sehr wechselhafte Verteilung dieser Bodenschicht hängt mit dem Geländeeinfallen nach Süden bis Südosten sowie dem Einfallen des Straßenverlaufs von KRB2 nach Osten in Richtung KRB10 und von KRB2 nach Westen zu KRB1 zusammen. Die größten Mächtigkeiten treten daher an der Südseite der Straße sowie in KRB1 über Bachsedimenten auf.

Die angetroffenen Auffüllungen bestehen zu großen Teilen aus ortsnahem Erdaushub. Die Kornverteilung des Materials kann als schwach schluffiger bis schluffiger, schwach sandiger bis sandiger Kies eingestuft werden. Die erdfeuchten Auffüllungen sind locker bis mitteldicht gelagert. Der leicht plastische Feinkornanteil liegt in halbfester Konsistenz vor.

Das Material ist wasserdurchlässig bis schwach wasserdurchlässig, mittel bis sehr frostempfindlich (F2-F3) sowie mittel verdichtbar.

Schicht 2: Hanglehm / Zersatz

Die oberste natürliche Bodenschicht besteht aus einem Gemisch von Solifluktionsmaterial, Bachablagerungen und Zersatzmaterial. Eine eindeutige Abgrenzung ist aufgrund des Wechsels der Bodenschichten nicht ausführbar. Der Hauptteil der Bodenschicht besteht aus einem Wechsel von schluffig- kiesigem Sand und schluffig- sandigem Kies. Lokal kann sandig- kiesiger Lehm auftreten. Der Boden der Schicht 2 ist ebenfalls locker bis mitteldicht gelagert. Feinkörniges Material ist leicht bis mittelplastisch mit einer halbfesten Konsistenz.

Die erdfeuchte Schicht 2 ist schwach wasserdurchlässig bis wasserdurchlässig, ebenfalls mittel bis sehr frostempfindlich (F2-F3) und mittel bis mäßig verdichtbar.

Homogenbereich B – verwittertes Festgestein

Schicht 3: verwitterter Diabas

Mit Ausnahme der Bohrungen KRB1, KRB3 und KRB9 wurde durchgängig verwittertes Festgestein in Form von Diabas angetroffen. Hierbei lag die Oberkante des Festgesteins zwischen 0,8 und 3,5 m u. GOK. Im Falle der drei Bohrungen ohne Festgesteinschnitt ist jedoch zu bemerken, dass hier die Bohrtiefe nur mit 2 m u. GOK geplant war.

Das angetroffene Festgestein bestand durchgängig aus Diabasbrekzien. Es wurde zwar zersetzter Diabastuff festgestellt, diese Schicht war aber immer bis auf die Oberkante der jeweils unterlagernden Brekzien zersetzt. Das Gestein ist unregelmäßig geklüftet und zeigt teilweise einen Wechsel von groben Anteilen und stärker zersetzten eingelagerten feineren Bereichen.

Das Gestein ist wasserundurchlässig mit durchlässigen Trennflächen sowie nicht frostempfindlich (F1). Aushubmaterial ist nach der Aufbereitung grober Anteile mittel verdichtbar.

5. Hydrogeologische Situation

In den Bohrungen wurde kein Wasser angetroffen, auch das Kartenmaterial weist keine Grundwasservorkommen im Lockergestein des Standortbereiches aus. Grundwasser ist erst im Kluffgrundwasserleiter des Festgesteins bei > 10 m u. GOK zu erwarten.

Grundsätzlich ist von einer Entwässerung des Kluffgrundwasserleiters in das benachbarte Tal des Unterneundorfer Baches auszugehen.

Tabelle 2: Bodenschichten / Bodenkennwerte

Schicht / Kenngroße	Schicht 1: Auffüllungen	Schicht 2: Hang-/ Bachlehm, Zersatz	Schicht 3: verwitterter Diabas
Kurzzeichen nach DIN 18 196	A, GU, GU*	GU, GU*, SU*	Zv
Homogenbereiche nach DIN 18300	Homogenbereich A gemischtkörniges Lockergestein		Homogenbereich B verwittertes Festgestein
Plastizität	leicht plastisch	leicht bis mittelpastisch	---
Konsistenz	halbfest	halbfest	---
Lagerung	locker bis mitteldicht	locker bis mitteldicht	massig, dicht bis komakt, unregelmäßig geklüftet
Durchlässigkeit nach DIN 18 130	durchlässig bis schwach durchlässig	schwach durchlässig bis durchlässig	undurchlässig mit durch- lässigen Trennflächen
Frostempfindlichkeit nach ZTVE-StB 17	F2-3 mittel bis sehr frostempfindlich		F1 nicht frostempfindlich
Verdichtbarkeit	mittel	mittel bis mäßig	aufbereitet: mittel
Bodenklasse nach DIN 18300:2012_09	3 – 4	3 – 4	6 – 7
Wichte [kN/m ³] erdfeucht	18,0 – 21,0	19,5 – 21,0	20,0 – 22,0
unter Auftrieb	10,0 – 11,0	9,5 – 11,0	12,0 – 14,0
Reibungswinkel [°]	27,5 – 32,5	22,5 – 32,5	35,0 – 40,0
Kohäsion [kN/m ²]	0	0 – 10,0	0 - >10,0
Steifezahl [MN/m ²]	20,0 – 40,0	15,0 – 40,0	70,0 - >100,0

6. Baugrubensicherung / Wasserhaltung

6.1. Baugruben

Für Baugruben und Leitungsgräben sind die entsprechenden DIN- Vorschriften zur Baugrubensicherung (vgl. DIN 4124) einzuhalten.

Theoretisch können entsprechend DIN 4124 die Baugruben bzw. -gräben bis zu einer Tiefe von 1,25 m ohne besondere Sicherung mit senkrechten Wänden hergestellt werden. Bei größeren Tiefen ist nach DIN 4124 bei vorliegendem Material eine Abböschung unter einem Winkel von 45° statthaft.

Aufgrund der Lage im Straßenbereich und verschiedener, sich teilweise kreuzender Versorgungsleitungen sollten Baugruben / Gräben jedoch verbaut werden. Im vorliegenden Fall ist für die Leitungsverlegung unterhalb 1,25 m u. GOK ein Stahlplatten-Verbau zu empfehlen.

Speziell zu beachten sind bei der Baugrubensicherung die Trinkwasser-Zubringerleitung in der nördlichen Straßenhälfte sowie die Gasleitung im Fußweg.

6.2. Wasserhaltung

Im Rahmen der Baumaßnahme ist bei Niederschlägen mit Stauwasserbildung zu rechnen. Dieses ist mittels offener Wasserhaltung innerhalb von Baugruben zu fassen und abzupumpen. Ggf. aufgeweichtes Material ist gegen trag- und verdichtungsfähiges Material auszutauschen.

7. Bodenmechanische Wiedereinbaubarkeit des Aushubes

Der Hauptteil des Aushubes ist dem Straßenoberbau sowie dem Homogenbereich A – gemischtkörniges Lockergestein zuzuordnen. Hinzu kommt im Verlauf von Leitungstrassen, speziell bei Trink- und Abwasserleitungen, Festgestein des Homogenbereiches B.

Das Aushubmaterial des Homogenbereiches A kann überwiegend als mittel verdichtbar (sandig-schluffiger Kies bis schluffig- kiesiger Sand) eingestuft werden. Ein Wiedereinbau ist bei geeigneten Wassergehalten möglich. Lokal können Bereiche mit sandig- kiesigem Schluff eingeschaltet sein, die nur sehr eingeschränkt verdichtbar sind. Dieses Material sollte bei Antreffen ausgesondert und nicht wieder eingebaut werden.

Aushubmaterial des Homogenbereiches B / Schicht 3 ist nur nach einer Zerkleinerung grober Anteile wiedereinbaubar. Sofern Festgestein für die Leitungsverlegung mittels Fräse gelöst wird, ist davon auszugehen, dass der Aushub ausreichend zerkleinert ist.

Aus dem Oberbau kann die Tragschicht aus bodenmechanischer Sicht wieder eingebaut werden. Dieses Material ist gut verdichtbar. Es handelt sich aber nicht um klassifiziertes Material entsprechend aktuell gültiger Normen.

8. Schlussfolgerungen für den Aufbau der Verkehrsflächen

8.1 Vorhandener Straßenaufbau

Der Straßenaufbau besteht im Untersuchungsabschnitt aus einer Asphaltdecke auf einer Tragschicht. Die Asphaltdecke weist stark wechselnde Stärken sowie, nach visueller Einschätzung, unterschiedliche Zeiträume des Einbaus auf. Die Stärke des Asphaltes wechselt zwischen 5 cm und 14 cm, die Tragschichtstärke zwischen 10 cm und 37 cm. Ein Großteil der Tragschicht ist nach visueller Einschätzung ein älteres, nach heutiger Norm nicht klassifiziertes Kies-Sand-Gemisch.

8.2 Frostempfindlichkeit des Baugrundes

Entsprechend den Untersuchungen steht im Niveau der zu erwartenden Planumsflächen ein Wechsel der Schicht 1 – Auffüllungen und Schicht 2 – Hanglehm / Zersatz an. Es handelt sich hierbei überwiegend um gemischtkörniger Boden der Bodengruppen GU* / SU* und grobkörnigen Boden der Bodengruppe GU. Diese Bodengruppen sind als mittel bis sehr frostempfindlicher Boden der Frostempfindlichkeitsklassen F2 bis F3 einzustufen, aber als Planumsschicht nutzbar. Lokal auftretende Bereiche mit überwiegenden Feinanteilen (UL / TM), die schlechter verdichtbar sind, sollten lokal ausgetauscht werden. Unter Berücksichtigung des unregelmäßigen Wechsels der Bodengruppen sowie der nicht bekannten Zusammensetzung der Rohrgraben- und Leitungsrabenverfüllungen (einzuhalten der Mindestabstand zu Versorgungsleitungen bei Baugrundaufschlüssen) wird empfohlen, zwecks eines einheitlichen Aufbaus durchgängig die Frostempfindlichkeitsklasse F3 zur Bemessung der Mindeststärke des frostsicheren Oberbaus anzusetzen.

8.3 Frosteinwirkungszone

Gemäß RStO 01 ist der Standort der Frosteinwirkungszone III zuzuordnen. Für die Bemessung des Oberbaus ist somit ein Zuschlag von 15 cm nach RStO, Tabelle 7, Spalte A anzusetzen.

8.4 Hydrologische / Hydrogeologische Verhältnisse

Am Standort wurde kein Grund- oder Schichtwasser angetroffen. Bei ordnungsgemäßer Ausführung des Planums kann für die Bemessung der frostsicheren Oberbaudicke davon ausgegangen werden, dass „kein Grund- und Schichtenwasser bis in eine Tiefe von 1,5 m unter Planum“ (gemäß RStO 12) auftritt.

8.5 Tragfähigkeit des Erdplanums

Entsprechend RStO 12 ist für das Erdplanum eine Tragfähigkeit von $E_{v2} \geq 45$ MPa notwendig. Entsprechend der anstehenden Bodenschichten, die hauptsächlich den Bodengruppen GU und GU* zugeordnet werden können, ist die geforderte Tragfähigkeit mittels Nachverdichtung erreichbar. Sollten lokal stärker bindige Bereiche mit Bodengruppen UL / TM auftreten, so wird ein begrenzter Austausch gegen tragfähiges Material empfohlen.

Zu beachten ist, dass es bei stärkeren Niederschlägen während der Baumaßnahme zu Aufweichungen kommen kann, die zu einer geringeren Tragfähigkeit führen können. Durch Wasserzuflüsse aufgeweichte Bereiche sind grundsätzlich gegen tragfähiges Material auszutauschen.

9. Baugrundtechnische Schlussfolgerungen für Leitungsverlegung

Bezüglich des Kanals handelt es sich um eine Neuverlegung südlich der Trinwasser-Zubringerleitung mit einer Tiefenlage von ca. 3,0 bis 3,5 m u. GOK, der parallel des Mischwasserkanals angeordnete Regenwasserkanal liegt bei ca. 2,5 bis 3,0 m u. GOK.

Neben den Kanälen wird am südlichen Rand der Fahrbahn eine Trinkwasserleitung verlegt, deren Verlegetiefe bei ca. 1,8 m liegt

9.1 Trinkwasserleitung

Bezüglich der Trinkwasserleitung handelt es sich um eine Neuverlegung. Entsprechend üblicher Verlegetiefen wird von einer Rohrüberdeckung von im Mittel 1,7 m ausgegangen, so dass die Rohrsohle bei ca. 1,8 ... 2,0 m u. GOK verläuft.

Bei der genannten Tiefe ist im Untersuchungsabschnitt durchgängig ab ca. 1,0 ... 1,2 m mit Festgestein zu rechnen. Eine Ausnahme bildet der Bereich um KRB4, hier wurde erst bei 3,5 m Festgestein angetroffen. Überlagert wird das Festgestein von gemischtkörnigem Boden. Es ist somit ab einer Tiefe das Lösen von Festgestein für den Grabenaushub vorzusehen. Unter Berücksichtigung der zahlreichen Leitungstrassen wird für das Lösen eine Felsfräse empfohlen.

Der angetroffene Boden ist durchgängig, auch im Bereich des tieferreichenden Lockergesteins, ausreichend tragfähig für die geplante Rohrleitung sind. Es wird allerdings empfohlen, im Bereich des

tieferliegenden Festgesteins unter Berücksichtigung der aufgrund der gemischtkörnigen Zusammensetzung den Einbau einer Trag- und Schutzschicht in der Grabensohle vorzusehen, um ein mögliches Aufweichen durch Sickerwasser zu verhindern bzw. unterschiedliche Tragfähigkeiten zwischen den Schichten 2 und 3 auszugleichen.

Weiterhin ist das Geländeeinfallen zu beachten, um Ausspülungen zu vermeiden, sind Querriegel gegen ein unkontrolliertes Abfließen von Sickerwasser vorzusehen.

9.2 Kanalbau

Wie im Falle der Trinkwasserleitung soll auch der Mischwasserkanal und ein Regenwasserkanal im Zuge der Straßenbaumaßnahme ausgetauscht werden. Die Tiefe der Kanäle ist mit ca. 3,0 ... 3,5 m für den Mischwasserkanal und 2,5 ... 3,0 m für den Regenwasserkanal angegeben.

In diesen Tiefe ist fast durchgängig mit Festgestein des Homogenbereiches B zu rechnen. Lockergestein des Homogenbereiches A kann nur für Tiefen bis ca. 1,0 ... 1,2 m u. GOK angesetzt werden. Da es sich bei beiden Kanälen um Neuverlegungen handelt, ist unterhalb 1,0 ... 1,2 m u. GOK durchgängig Festgestein für den Aushub anzusetzen. Unter Berücksichtigung der benachbarten DN600- Trinkwasserleitung muss das Lösen möglichst erschütterungsarm und ohne signifikante Ausbrüche erfolgen, so dass auch für die Kanäle ein Lösen des Gesteins mittels Fräse erfolgen sollte.

Das anstehende Festgestein ist durchgängig ausreichend tragfähig für die geplanten Kanäle.

Das Geländeeinfallen der Straße ist zu beachten, zur Vermeidung von Ausspülungen sind Querriegel gegen ein unkontrolliertes Abfließen von Sickerwasser vorzusehen.

9.3 Allgemein

Bezüglich statischer Bemessungen ist die Lage des Untersuchungsstandortes in der Erdbebenzone I, auf Untergrundklasse R zu berücksichtigen. Die Gründungsschichten sind der Baugrundklasse A zuzuordnen. Für statische Berechnungen kann eine spektrale Antwortbeschleunigung von $S_{aP,R} = 0,832 \text{ m/s}^2$ (für $T_{NCR} = 475$ Jahre) angesetzt werden.

Im Falle einer grabenlosen Verlegung sind prinzipiell die Vorgaben nach DIN 18319 für Rohrvortriebsarbeiten sowie DIN 18324 für Horizontalspülbohrarbeiten einzuhalten.

Es ist darauf zu achten, dass bei Horizontalspülbohrarbeiten in der Nähe befindliche Fremdfelder (z.B. elektromagnetische Felder vorhandener Kabel oder Stahlrohre) die Genauigkeit beeinflussen

können. Vor allem parallel zur Bohrung verlaufende Stahlrohre oder Elektro- Leitungen sind in der Verlaufssteuerung der Bohrung zu berücksichtigen.

Prinzipiell ist eine Verlegung mittels Spühlbohrverfahren möglich. In einer Verlegetiefe von $\geq 1,0$ m besitzt der angetroffene Boden genügend Stabilität, um das Bohrloch aufrecht zu erhalten. Die anstehenden Böden sind bei einer ordnungsgemäß ausgeführten Bohrung (Stützflüssigkeit / Schutzrohr) standsicher und sollten keine signifikanten Setzungen bis zur Geländeoberfläche zeigen, sofern keine anthropogenen Störungen des Baugrundes punktuell vorliegen.

Für Bohrarbeiten sollte durchgängig Festgestein angesetzt werden.

10. Chemische Bodenanalyse

10.1 Analysen nach Ersatzbaustoffverordnung

Die chemische Analyse von 7 Bodenproben nach Ersatzbaustoffverordnung, Anlage 1, Tabelle 3, ergab folgende Einstufungen:

Tabelle 3: Einstufung der Bodenprobe nach EBV

Probe	Zuordnung	maßgebliche Überschreitung Feststoff	maßgebliche Überschreitung Eluat
Tragschicht			
KRB4/2	>BM-F3	(PAK = BM-F3)	Arsen
KRB5/2	BM-F3	PAK	(PAK = BM-F2)
KRB6/1	>BM-F3	PAK	PAK
Boden			
KRB2/2	BM-F3	Chrom, Nickel	(PAK = BM-F1)
KRB4/3	BM-F3	Chrom, Kupfer, Nickel	(PAK = BM-F1)
KRB7/1	BM-F3	Chrom, Kupfer, Nickel	(PAK = BM-F1)
KRB9/1	BM-F0*	---	---

Es ist festzustellen, dass der Hauptteil der analysierten Bodenproben im Bereich der Verwertungsklassen BM-F3 oder >BM-F3 aufgrund von Schwermetallen und PAK liegt.

Hierbei ist zu unterscheiden, dass die Tragschicht aufgrund PAK- und Arsen- Gehalten hauptsächlich als >BM-F3 einzustufen ist, was eine Entsorgung auf einer Deponie notwendig macht.

Im Falle des Bodens liegt aufgrund erhöhter Chrom-, Kupfer- und Nickelgehalte, die im Falle des anstehenden Diabases als geogen bedingt einzuschätzen sind, eine Einstufung in die Verwertungsklasse BM-F3 nach Ersatzbaustoffverordnung vor. Dieses Material kann unter Ansatz der Einbauweise nach EBV, Anlage 2, Tabelle 8 in technischen Bauwerken, wie im Rahmen des Straßenbaus am Standort, verwertet werden.

Der Prüfbericht und die Bewertungstabelle mit Grenzwerten sind in Anlage 4 enthalten.

10.2 Analytik nach LAGA, TR Boden

Zusätzlich wurden zwei Bodenproben nach LAGA, TR Boden analysiert. Dies ergab folgende Einstufungen nach TR Boden:

Tabelle 4: Einstufung der Bodenproben nach LAGA, TR Boden

Probe	Zuordnung			
	Feststoff	maßgebliche Überschreitung	Eluat	maßgebliche Überschreitung
KRB4/3	Z2	Chrom	Z0	---
KRB7/1	Z2	Chrom, Nickel	Z0	---

Unter Ansatz der Grenzwerte der LAGA, TR Boden ist der Boden aufgrund der hohen Schwermetallgehalte in die Zuordnungs-kategorie Z2 nach LAGA, TR Boden einzustufen.

Unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten sollte Material mit einer Z2- Einstufung soweit möglich nach Ersatzbaustoffverordnung Verwertungskategorie BM-F3 am Standort wiederverwendet werden.

Die Prüfberichte und die Bewertungstabellen mit Grenzwerten sind in Anlage 5 enthalten.

11. Analyse von Asphalt auf Teer- und Pechbestandteile

Aus der vorhandenen Asphaltdecke wurden 4 Proben entnommen und entsprechend RUVA-StB auf PAK und Phenol analysiert.

Die Proben wiesen durchgängig keine signifikant erhöhten PAK- oder Phenol- Gehalte auf und können daher in die Verwertungskategorie A nach RUVA-StB eingestuft werden.

12. Radiologische Messungen

Aufgrund der Problematik der Verwendung von Abraum aus dem Uran- Bergbau im Straßenbau der früheren DDR wurde die Ortsdosisleistung entlang des Straßenverlaufes, von der Breitscheidstraße beginnend, gemessen. Die Messungen erfolgten in 10 m Abständen. Es wurden Ortsdosisleistungen zwischen 0,09 und 0,15 $\mu\text{Sv/h}$ gemessen.

Prinzipiell kann als Orientierungswert eine Dosisleistung von 0,17 $\mu\text{Sv/h}$ angesetzt werden, die entsprechend den Berechnungsgrundlagen Bergbau des Bundesamtes für Strahlenschutz als durchschnittlicher Hintergrundwert für bergbaulich genutzte Anlagen angesetzt wird. Als Erstverdacht auf kontaminierte Bereiche gelten ODL- Werte von $\geq 0,3 \mu\text{Sv/h}$.

Die gemessenen Werte geben somit keinen Verdacht auf eine radiologische Belastung des Standortes.

Tabelle 5: Dosisleistungsmessung [$\mu\text{Sv/h}$], beginnend bei KRB1

Stationierung	0+10	0+20	0+30	0+40	0+50	0+60	0+70	0+80	0+90	0+100
Dosisleistung	0,11	0,10	0,11	0,09	0,12	0,12	0,11	0,10	0,09	0,09
Stationierung	0+110	0+120	0+130	0+140	0+150	0+160	0+170	0+180	0+190	0+200
Dosisleistung	0,10	0,11	0,12	0,11	0,12	0,11	0,11	0,10	0,10	0,09
Stationierung	0+210	0+220	0+230	0+240	0+250	0+260	0+270	0+280	0+290	0+300
Dosisleistung	0,10	0,10	0,11	0,11	0,12	0,09	0,09	0,12	0,11	0,11
Stationierung	0+310	0+320	0+330	0+340	0+350	0+360	0+370	0+380	0+390	0+400
Dosisleistung	0,10	0,10	0,09	0,09	0,09	0,09	0,10	0,10	0,11	0,10

13. Anlagenverzeichnis

A1 Lageplan

A2 Schichtenverzeichnisse und Bohrprofile

A3 Bodenmechanische Laboruntersuchungen

A4 Chemische Analysen nach EBV

A5 Chemische Analysen nach LAGA, TR Boden

A6 Chemische Analysen von Asphaltproben nach RUVA-StB

Anlage 1

Lageplan

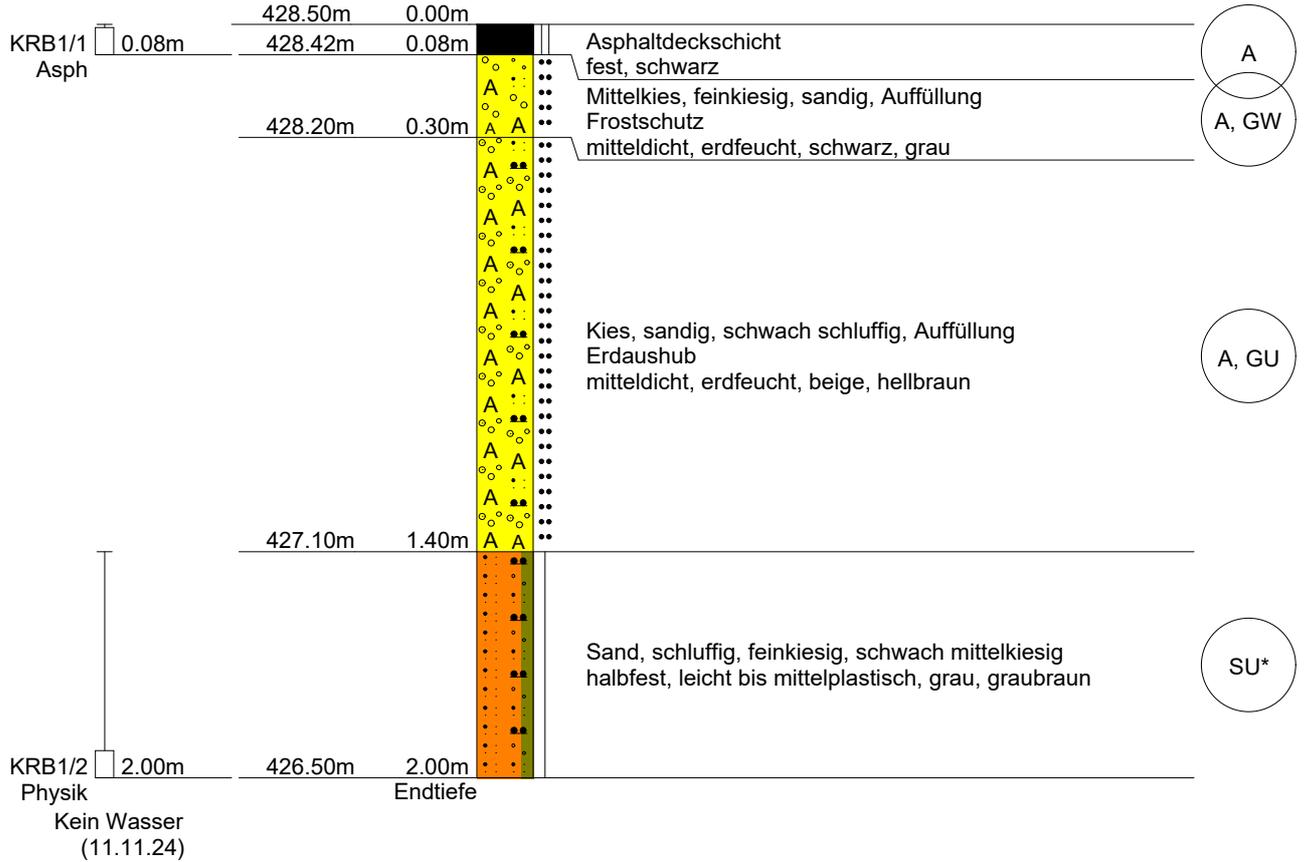


Anlage 2

Schichtenverzeichnisse und Bohrprofile

KRB1

Ansatzpunkt: 428.50 m





Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Baugrunduntersuchung "Ausbau der Neundorfer Straße", Plauen**

Bohrung Nr. KRB1

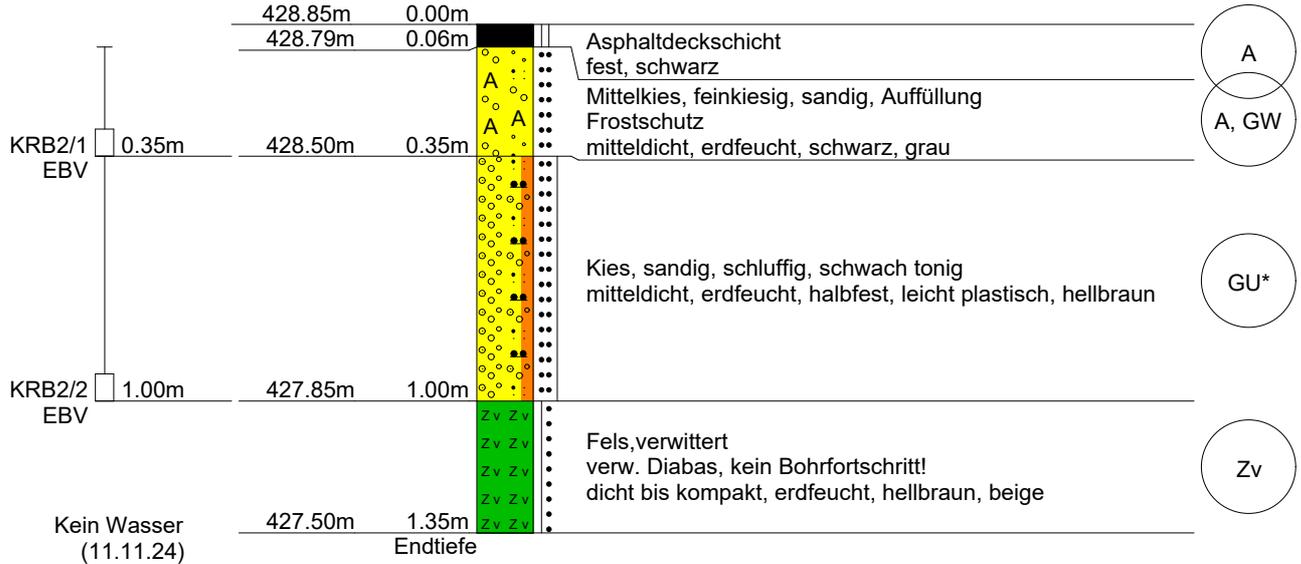
Blatt 3

Datum:

1	2	3	4	5	6
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen c) Beschaffenheit nach Bohrgut d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang e) Farbe f) Übliche Benennung g) Geologische Benennung h) Gruppe i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
			Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
0.08	a) Asphaltdeckschicht b) c) fest d) e) schwarz f) Asphalt g) anthropogen h) A i)				
0.30	a) Mittelkies, feinkiesig, sandig, Auffüllung b) Frostschutz c) mitteldicht, erdfeucht d) halbschwer bis schwer e) schwarz, grau f) Tragschicht g) anthropogen h) A, GW i)				
1.40	a) Kies, sandig, schwach schluffig, Auffüllung b) Erdaushub c) mitteldicht, erdfeucht d) halbschwer bis schwer e) beige, hellbraun f) Auffüllung g) anthropogen h) A, GU i)				
2.00 Endtiefe	a) Sand, schluffig, feinkiesig, schwach mittelkiesig b) c) halbfest, leicht bis mittelplastisch d) leicht e) grau, graubraun f) Bachlehm g) Holozän h) SU* i)	kein Wasser 11.11.24			

KRB2

Ansatzpunkt: 428.85 m





Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Baugrunduntersuchung "Ausbau der Neundorfer Straße", Plauen**

Bohrung Nr. KRB2

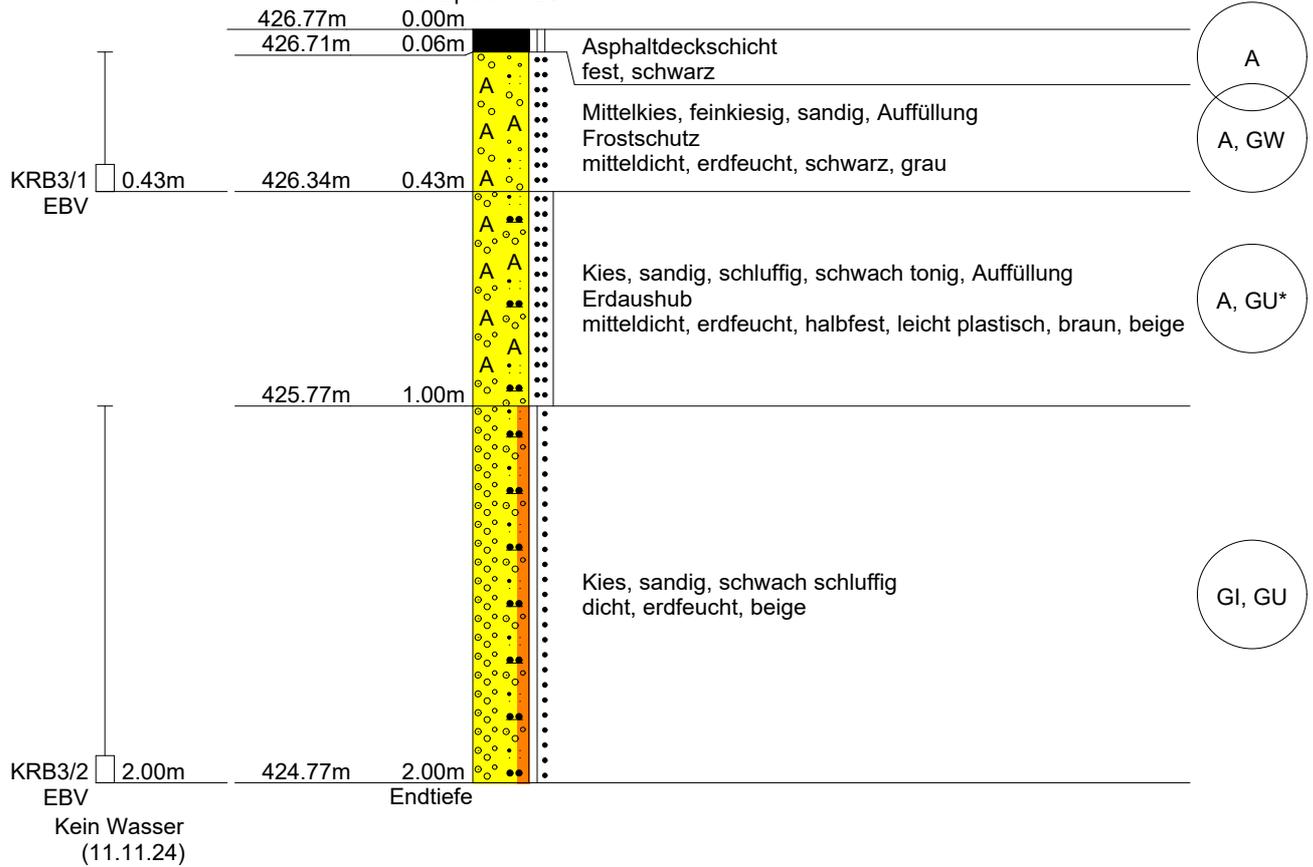
Blatt 3

Datum:

1	2	3	4	5	6
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen c) Beschaffenheit nach Bohrgut d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang e) Farbe f) Übliche Benennung g) Geologische Benennung h) Gruppe i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
			Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
0.06	a) Asphaltdeckschicht b) c) fest d) e) schwarz f) Asphalt g) anthropogen h) A i)				
0.35	a) Mittelkies, feinkiesig, sandig, Auffüllung b) Frostschutz c) mitteldicht, erdfeucht d) halbschwer e) schwarz, grau f) Tragschicht g) anthropogen h) A, GW i)				
1.00	a) Kies, sandig, schluffig, schwach tonig b) c) mitteldicht, erdfeucht, halbfest, d) halbschwer bis schwer e) hellbraun f) Handlehm g) Pleistozän h) GU* i)		KRB2/ 1 EBV KRB2/ 2 EBV		0.06 -0.35 0.35 -1.00
1.35 Endtiefe	a) Fels, verwittert b) verw. Diabas, kein Bohrfortschritt! c) dicht bis kompakt, erdfeucht d) schwer bis sehr schwer e) hellbraun, beige f) verw. Diabas g) Devon h) Zv i)	kein Wasser 11.11.24			

KRB3

Ansatzpunkt: 426.77 m





Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Baugrunduntersuchung "Ausbau der Neundorfer Straße", Plauen**

Bohrung Nr. KRB3

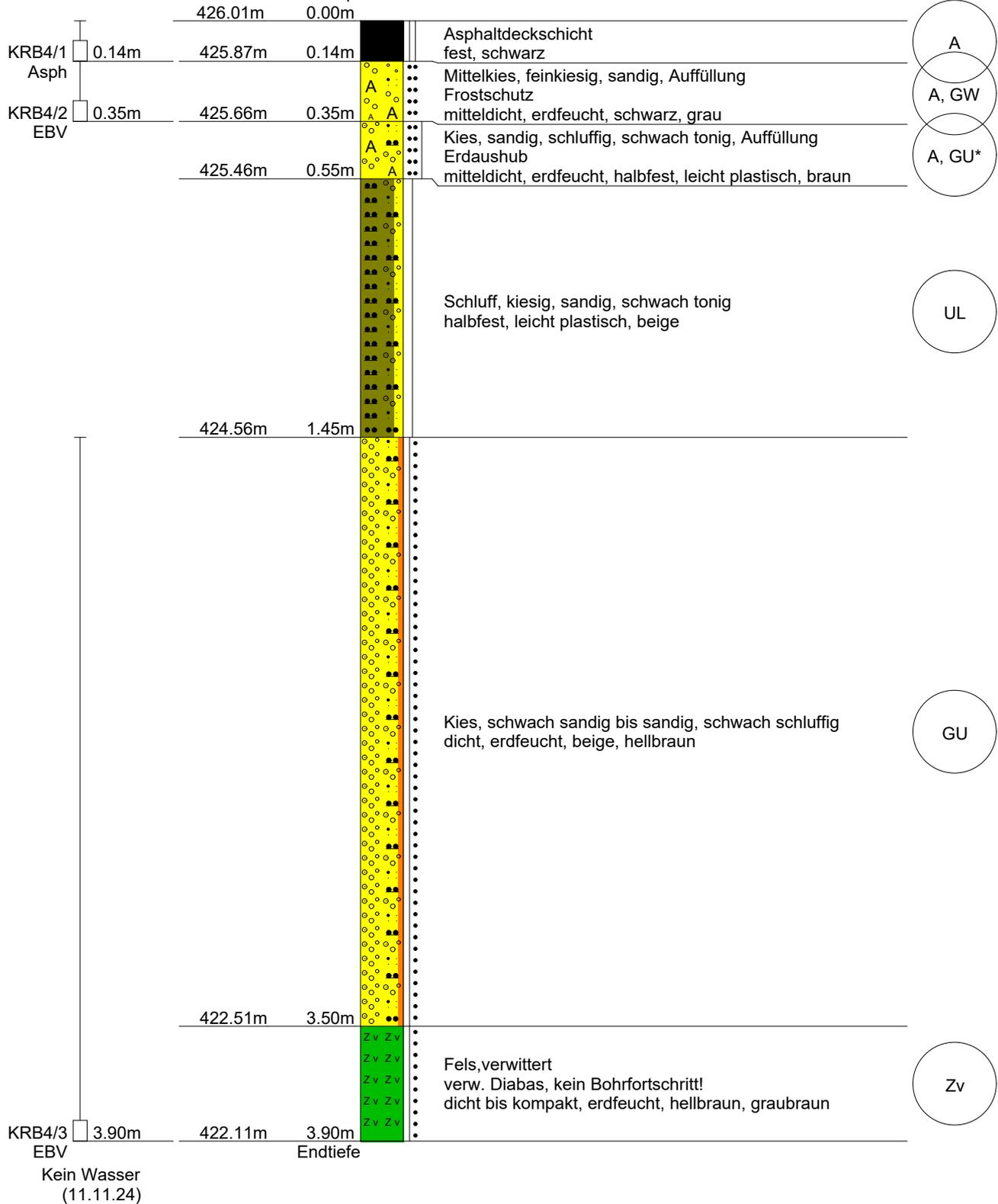
Blatt 3

Datum:

1	2	3	4	5	6
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen c) Beschaffenheit nach Bohrgut d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang e) Farbe f) Übliche Benennung g) Geologische Benennung h) Gruppe i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
			Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
0.06	a) Asphaltdeckschicht b) c) fest d) e) schwarz f) Asphalt g) anthropogen h) A i)				
0.43	a) Mittelkies, feinkiesig, sandig, Auffüllung b) Frostschutz c) mitteldicht, erdfeucht d) halbschwer bis schwer e) schwarz, grau f) Tragschicht g) anthropogen h) A, GW i)				
1.00	a) Kies, sandig, schluffig, schwach tonig, Auffüllung b) Erdaushub c) mitteldicht, erdfeucht, halbfest, d) halbschwer bis schwer e) braun, beige f) Auffüllung g) anthropogen h) A, GU* i)		KRB3/ 1 EBV		0.06 -0.43
2.00 Endtiefe	a) Kies, sandig, schwach schluffig b) c) dicht, erdfeucht d) schwer bis sehr schwer e) beige f) Diabaszersatz g) Devon h) GI, GU i)	kein Wasser 11.11.24			

KRB4

Ansatzpunkt: 426.01 m





Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Baugrunduntersuchung "Ausbau der Neundorfer Straße", Plauen**

Bohrung Nr. KRB4

Blatt 3

Datum:

1	2				3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.14	a) Asphaltdeckschicht							
	b)							
	c) fest	d)	e) schwarz					
	f) Asphalt	g) anthropogen	h) A	i)				
0.35	a) Mittelkies, feinkiesig, sandig, Auffüllung					KRB4/ 1 Asph KRB4/ 2 EBV		0.00
	b) Frostschutz							-0.14
	c) mitteldicht, erdfeucht	d) halbschwer bis schwer	e) schwarz, grau					0.14
	f) Tragschicht	g) anthropogen	h) A, GW	i)				-0.35
0.55	a) Kies, sandig, schluffig, schwach tonig, Auffüllung							
	b) Erdaushub							
	c) mitteldicht, erdfeucht, halbfest,	d) halbschwer bis schwer	e) braun					
	f) Auffüllung	g) anthropogen	h) A, GU*	i)				
1.45	a) Schluff, kiesig, sandig, schwach tonig							
	b)							
	c) halbfest, leicht plastisch	d) halbschwer bis schwer	e) beige					
	f) Hanglehm	g) Pleistozän	h) UL	i)				
3.50	a) Kies, schwach sandig bis sandig, schwach schluffig							
	b)							
	c) dicht, erdfeucht	d) schwer bis sehr schwer	e) beige, hellbraun					
	f) Diabasersatz	g) Devon	h) GU	i)				



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Baugrunduntersuchung "Ausbau der Neundorfer Straße", Plauen**

Bohrung Nr. KRB4

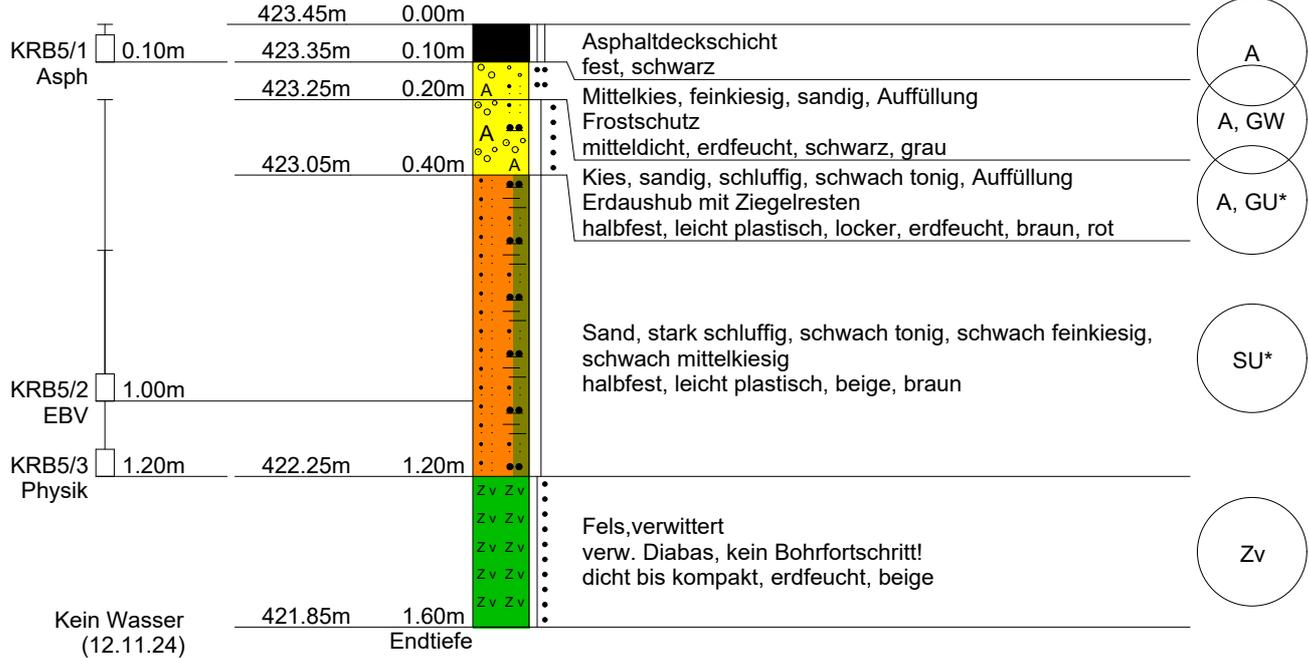
Blatt 4

Datum:

1	2	3	4	5	6			
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Bemerkungen		Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen				Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
3.90 Endtiefe	a) Fels, verwittert		kein Wasser 11.11.24					
	b) verw. Diabas, kein Bohrfortschritt!							
	c) dicht bis kompakt, erdfeucht	d) sehr schwer			e) hellbraun, graubraun			
	f) verw. Diabas	g) Devon			h) Zv	i)		

KRB5

Ansatzpunkt: 423.45 m





Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Baugrunduntersuchung "Ausbau der Neundorfer Straße", Plauen**

Bohrung Nr. KRB5

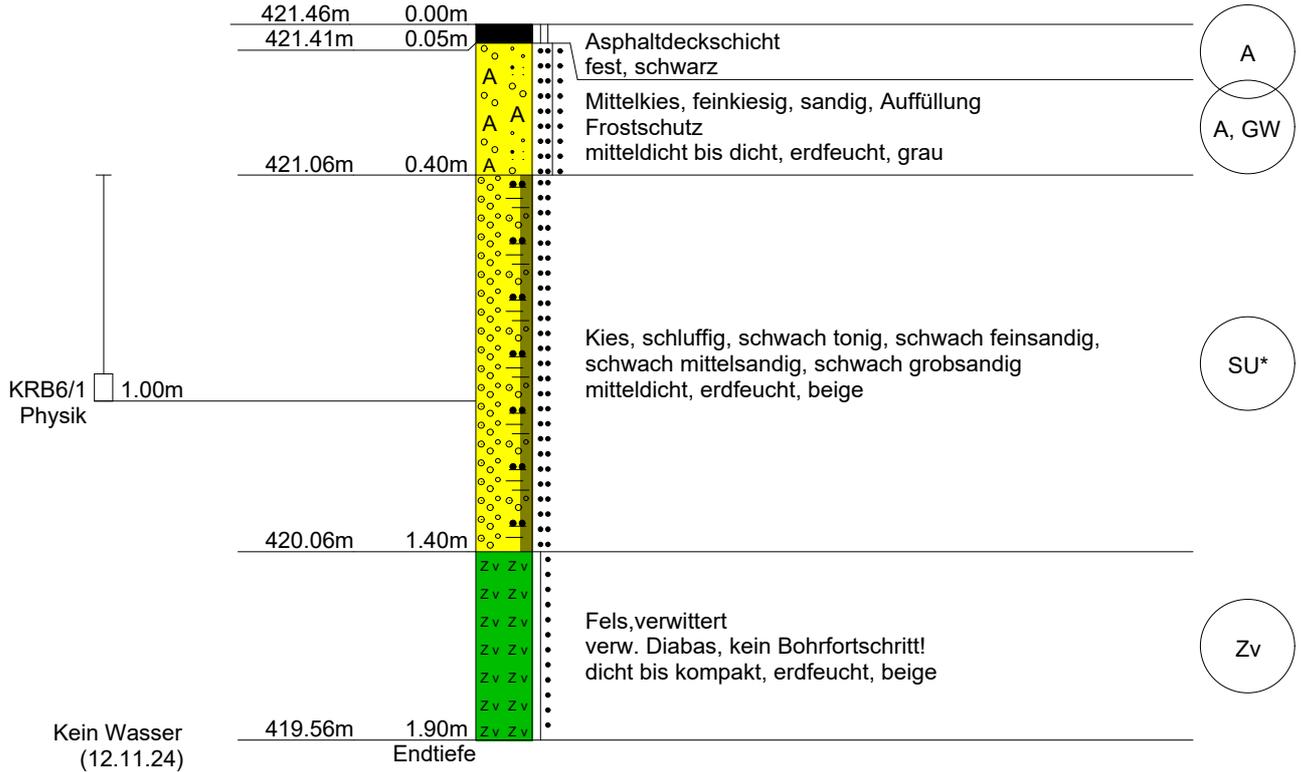
Blatt 3

Datum:

1	2	3	4	5	6		
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Entnommene Proben		Tiefe in m (Unter- kante)		
	b) Ergänzende Bemerkungen						
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt			
0.10	a) Asphaltdeckschicht		Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Art		
	b)					Nr	
	c) fest	d)					e) schwarz
	f) Asphalt	g) anthropogen					h) A
0.20	a) Mittelkies, feinkiesig, sandig, Auffüllung						
	b) Frostschutz						
	c) mitteldicht, erdfeucht	d) halbschwer bis schwer				e) schwarz, grau	
	f) Tragschicht	g) anthropogen				h) A, GW	i)
0.40	a) Kies, sandig, schluffig, schwach tonig, Auffüllung						
	b) Erdaushub mit Ziegelresten						
	c) halbfest, leicht plastisch, locker,	d) leicht				e) braun, rot	
	f) Auffüllung	g) anthropogen				h) A, GU*	i)
1.20	a) Sand, stark schluffig, schwach tonig, schwach feinkiesig, schwach mittelkiesig				KRB5/ 2 EBV KRB5/ 3 Physik		
	b)					Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) halbfest, leicht plastisch	d) halbschwer					e) beige, braun
	f) Hanglehm	g) Pleistozän					h) SU*
1.60 Endtiefe	a) Fels, verwittert		kein Wasser 12.11.24				
	b) verw. Diabas, kein Bohrfortschritt!						
	c) dicht bis kompakt, erdfeucht	d) sehr schwer				e) beige	
	f) verw. Diabas	g) Devon				h) Zv	i)

KRB6

Ansatzpunkt: 421.46 m





Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Baugrunduntersuchung "Ausbau der Neundorfer Straße", Plauen**

Bohrung Nr. KRB6

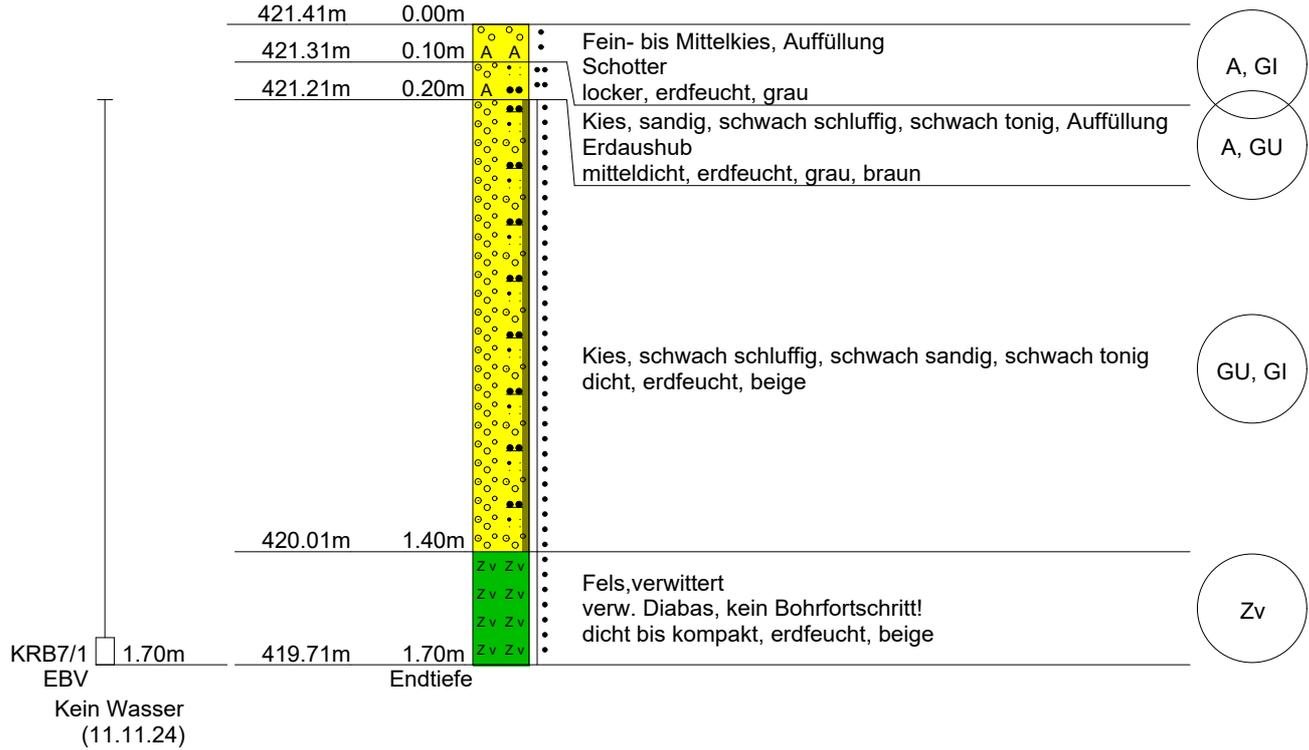
Blatt 3

Datum:

1	2	3	4	5	6
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen c) Beschaffenheit nach Bohrgut d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang e) Farbe f) Übliche Benennung g) Geologische Benennung h) Gruppe i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
			Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
0.05	a) Asphaltdeckschicht b) c) fest d) e) schwarz f) Asphalt g) anthropogen h) A i)				
0.40	a) Mittelkies, feinkiesig, sandig, Auffüllung b) Frostschutz c) mitteldicht bis dicht, erdfeucht d) schwer e) grau f) Tragschicht g) anthropogen h) A, GW i)				
1.40	a) Kies, schluffig, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach mittelsandig, schwach grobsandig b) c) mitteldicht, erdfeucht d) halbschwer e) beige f) Diabasersatz g) Devon h) SU* i)		KRB6/ 1 Physik		0.40 -1.00
1.90 Endtiefe	a) Fels, verwittert b) verw. Diabas, kein Bohrfortschritt! c) dicht bis kompakt, erdfeucht d) sehr schwer e) beige f) verw. Diabas g) Devon h) Zv i)	kein Wasser 12.11.24			

KRB7

Ansatzpunkt: 421.41 m





Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Baugrunduntersuchung "Ausbau der Neundorfer Straße", Plauen**

Bohrung Nr. KRB7

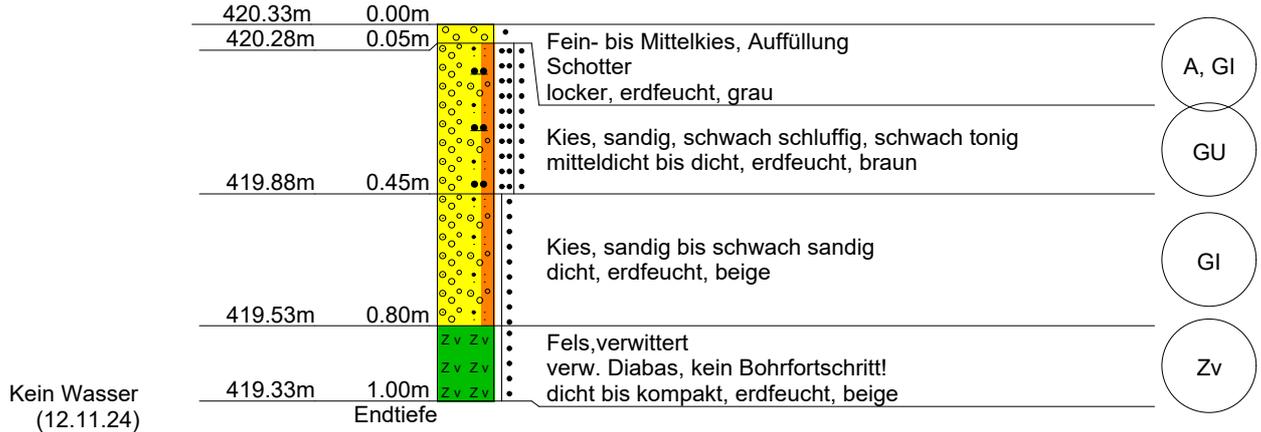
Blatt 3

Datum:

1	2	3	4	5	6
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen c) Beschaffenheit nach Bohrgut d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang e) Farbe f) Übliche Benennung g) Geologische Benennung h) Gruppe i) Kalk- gehalt	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
			Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
0.10	a) Fein- bis Mittelkies, Auffüllung b) Schotter c) locker, erdfeucht d) leicht e) grau f) Befestigung g) anthropogen h) A, GI i)				
0.20	a) Kies, sandig, schwach schluffig, schwach tonig, Auffüllung b) Erdaushub c) mitteldicht, erdfeucht d) halbschwer bis schwer e) grau, braun f) Auffüllung g) anthropogen h) A, GU i)				
1.40	a) Kies, schwach schluffig, schwach sandig, schwach tonig b) c) dicht, erdfeucht d) schwer e) beige f) Diabasersatz g) Devon h) GU, GI i)				
1.70 Endtiefe	a) Fels, verwittert b) verw. Diabas, kein Bohrfortschritt! c) dicht bis kompakt, erdfeucht d) sehr schwer e) beige f) verw. Diabas g) Devon h) Zv i)	kein Wasser 11.11.24	KRB7/ 1 EBV		0.20 -1.70

KRB8

Ansatzpunkt: 420.33 m





Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Baugrunduntersuchung "Ausbau der Neundorfer Straße", Plauen**

Bohrung Nr. KRB8

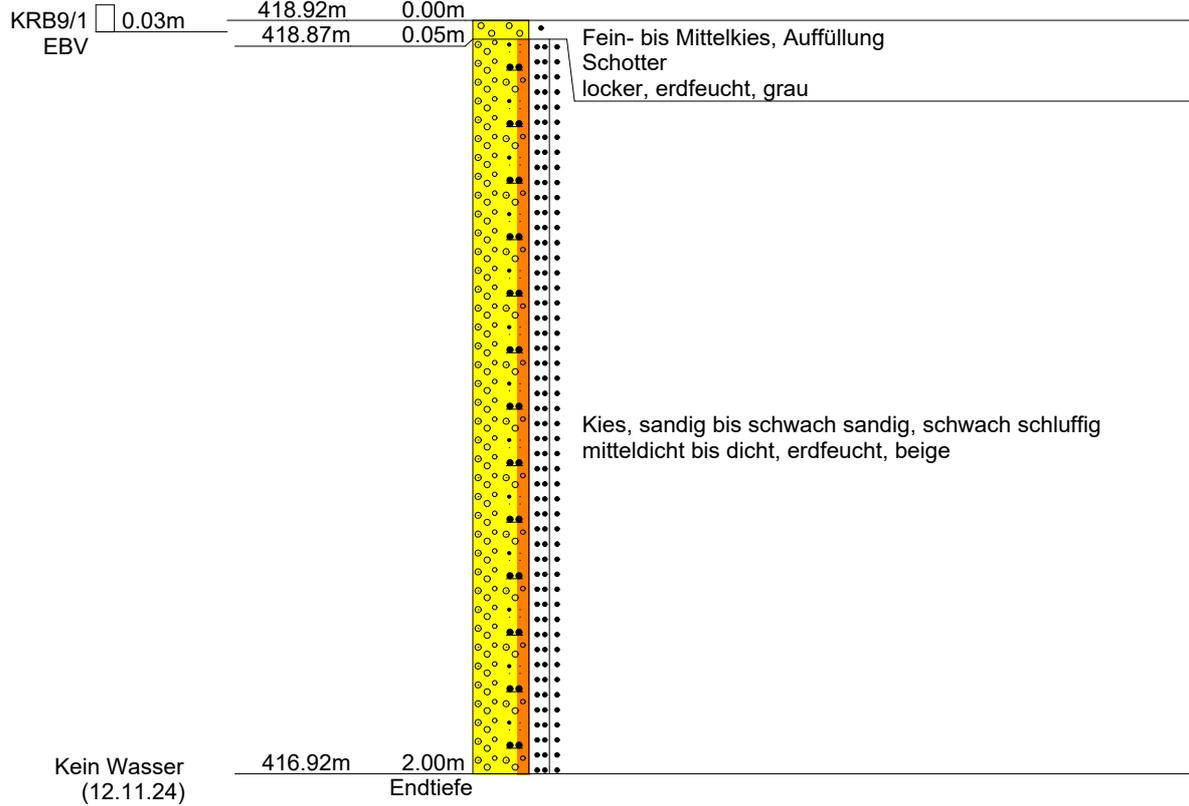
Blatt 3

Datum:

1	2	3	4	5	6
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen c) Beschaffenheit nach Bohrgut d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang e) Farbe f) Übliche Benennung g) Geologische Benennung h) Gruppe i) Kalk- gehalt	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
			Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
0.05	a) Fein- bis Mittelkies, Auffüllung b) Schotter c) locker, erdfeucht d) leicht e) grau f) Befestigung g) anthropogen h) A, GI i)				
0.45	a) Kies, sandig, schwach schluffig, schwach tonig b) c) mitteldicht bis dicht, erdfeucht d) schwer e) braun f) Hangschutt / Hanglehm g) Pleistozän h) GU i)				
0.80	a) Kies, sandig bis schwach sandig b) c) dicht, erdfeucht d) schwer bis sehr schwer e) beige f) Diabasersatz g) Devon h) GI i)				
1.00 Endtiefe	a) Fels, verwittert b) verw. Diabas, kein Bohrfortschritt! c) dicht bis kompakt, erdfeucht d) sehr schwer e) beige f) verw. Diabas g) Devon h) Zv i)	kein Wasser 12.11.24			

KRB9

Ansatzpunkt: 418.92 m





Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Baugrunduntersuchung "Ausbau der Neundorfer Straße", Plauen**

Bohrung Nr. KRB9

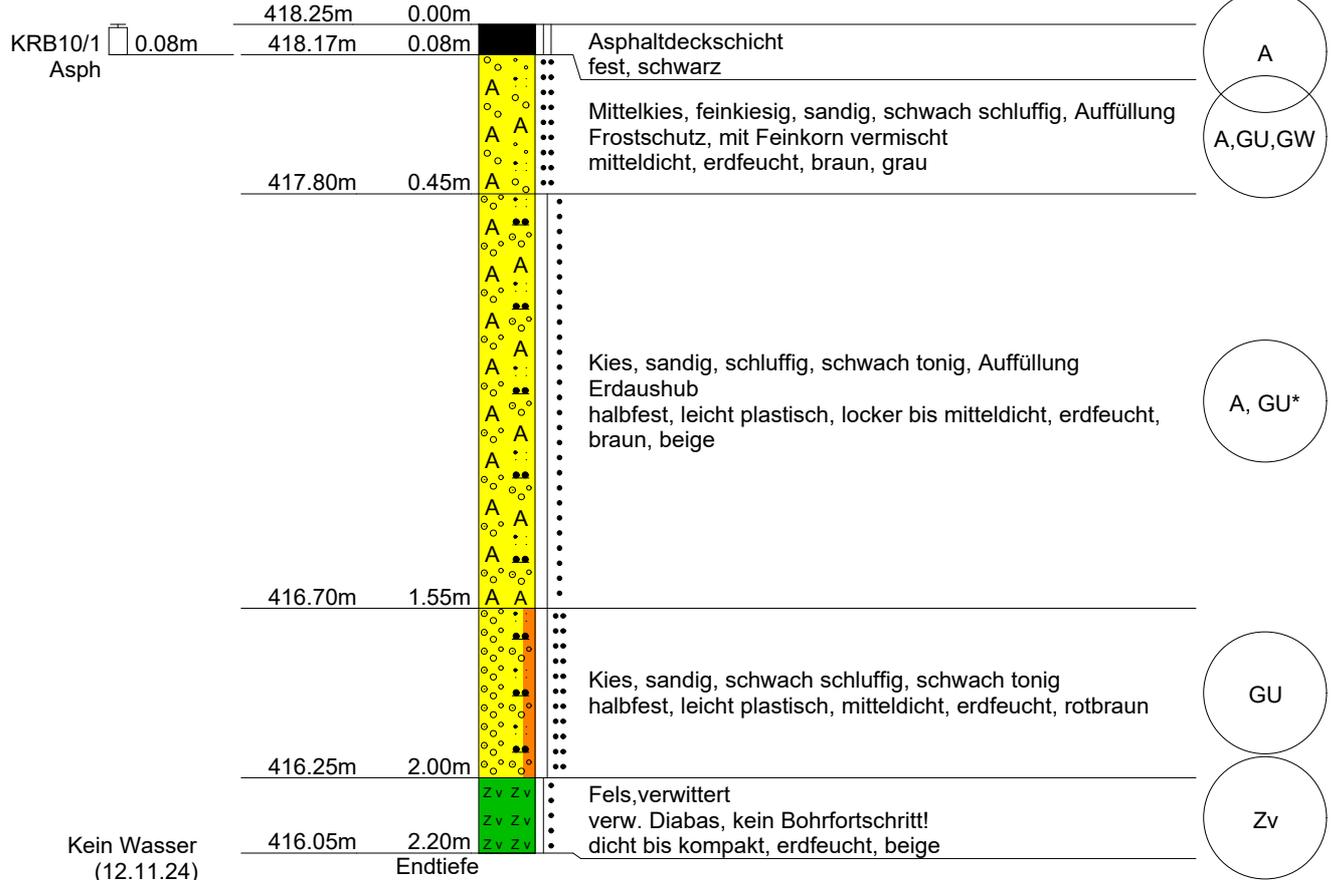
Blatt 3

Datum:

1	2	3	4	5	6
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen c) Beschaffenheit nach Bohrgut d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang e) Farbe f) Übliche Benennung g) Geologische Benennung h) Gruppe i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
			Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
0.05	a) Fein- bis Mittelkies, Auffüllung b) Schotter c) locker, erdfeucht d) leicht e) grau f) Befestigung g) anthropogen h) A, GI i)		KRB9/ 1 EBV		0.00 -0.03
2.00 Endtiefe	a) Kies, sandig bis schwach sandig, schwach schluffig b) c) mitteldicht bis dicht, erdfeucht d) schwer bis sehr schwer e) beige f) Diabasersatz g) Devon h) GI, GU i)	kein Wasser 12.11.24			

KRB10

Ansatzpunkt: 418.25 m





Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Baugrunduntersuchung "Ausbau der Neundorfer Straße", Plauen**

Bohrung Nr. KRB10

Blatt 3

Datum:

1	2	3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen c) Beschaffenheit nach Bohrgut d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang e) Farbe f) Übliche Benennung g) Geologische Benennung h) Gruppe i) Kalk- gehalt	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
			Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
0.08	a) Asphaltdeckschicht b) c) fest d) e) schwarz f) Asphalt g) anthropogen h) A i)		KRB10 /1 Asph		0.00 -0.08
0.45	a) Mittelkies, feinkiesig, sandig, schwach schluffig, Auffüllung b) Frostschutz, mit Feinkorn vermischt c) mitteldicht, erdfeucht d) halbschwer e) braun, grau f) Tragschicht g) anthropogen h) A, GU, i)				
1.55	a) Kies, sandig, schluffig, schwach tonig, Auffüllung b) Erdaushub c) halbfest, leicht plastisch, locker d) halbschwer e) braun, beige f) Auffüllung g) anthropogen h) A, GU* i)				
2.00	a) Kies, sandig, schwach schluffig, schwach tonig b) c) halbfest, leicht plastisch, d) halbschwer e) rotbraun f) Hanglehm / Hangschutt g) Pleistozän h) GU i)				
2.20 Endtiefe	a) Fels, verwittert b) verw. Diabas, kein Bohrfortschritt! c) dicht bis kompakt, erdfeucht d) sehr schwer e) beige f) verw. Diabas g) Devon h) Zv i)	kein Wasser 12.11.24			

Anlage 3

Bodenmechanische Laboruntersuchungen

Bodenphysikalische Kennwerte

Projekt:	Plauen Neundorfer Straße	Ausgewertet durch:	K. Märtner
Projektnummer	19/06/637-02 PI	am:	26.11.2024
Probenbezeichnung:	KRB 1/2		
Entnahmestelle:	KRB 1	Entnahme am:	11.11.2024
Entnahmetiefe:	1,40 - 2,00 m unter GOK		

Plauen, 26.11.2024



J. Werner B.Eng.

Probenbezeichnung		KRB 1/2
Entnahmestelle		KRB 1
Entnahmetiefe	m	1,40 - 2,00 m u. GOK
Wassergehalt	%	14,36
Glühverlust	%	2,80
		schwach humos (h')
Siebanalysen		
Ton	%	3,3
Schluff	%	17,6
Sand	%	50,1
Kies	%	29,0
Kornanteil ≤ 0,06 mm	%	20,9
Kornanteil ≤ 2 mm	%	71,0
Bodenansprache		
DIN 18196	-	SU*
DIN 4022	-	S, u, fg, mg'
DIN EN ISO 14688-2	-	mgr'fgrsiSa

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

Projekt:	Plauen Neundorfer Straße	Ausgeführt durch:	K. Märtner
Projektnummer	19/06/637-02 PI	am:	12.11.2024
Probenbezeichnung:	KRB 1/2		
Entnahmestelle:	KRB 1	Entnahme am:	11.11.2024
Entnahmetiefe:	1,40 - 2,00 m unter GOK		

Bestimmung des Wassergehaltes w			
Masse der feuchten Probe + Behälter	$m_f + m_B$	[g]	487,22
Masse der trockenen Probe + Behälter	$m_d + m_B$	[g]	430,82
Masse des Behälters	m_B	[g]	37,94
Porenwasser	$m_w = m_f - m_d$	[g]	56,40
Trockene Probe	m_d	[g]	392,88
Wassergehalt	$w = m_w / m_d$	[%]	14,36

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

* Die erweiterte Messunsicherheit schließt die Probenahme nicht mit ein.

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

Bestimmung des Glühverlustes nach DIN 18128

Projekt:	Plauen Neundorfer Straße	Ausgeführt durch:	K. Märtner
Projektnummer	19/06/637-02 PI	am:	13.11.2024
Probenbezeichnung:	KRB 1/2		
Entnahmestelle:	KRB 1	Entnahme am:	11.11.2024
Entnahmetiefe:	1,40 - 2,00 m unter GOK		

Bestimmung des Glühverlustes			
Masse der feuchten Probe + Behälter	$m_f + m_B$	[g]	218,46
Masse der trockenen Probe + Behälter	$m_d + m_B$	[g]	216,51
Masse des Behälters	m_B	[g]	148,71
Trockenmasse der ungeglühten Probe	m_d	[g]	69,75
Masseverlust	$m_0 = m_d - m_{Gl}$	[g]	1,95
Glühverlust		[%]	2,80

Anmerkungen:

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

Auswertung:

gemäß DIN 4022:

Auswertung erfolgt für Sand und Kies.

Die Probe ist
schwach humos (h')

gemäß DIN EN ISO 14688-2:

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

Die Probe ist
mittel organisch

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

* Die erweiterte Messunsicherheit schließt die Probenahme nicht mit ein.

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



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

Bearbeiter: K. Märtner

Datum: 13.11. - 19.11.2024

Körnungslinie

Baugrunduntersuchung

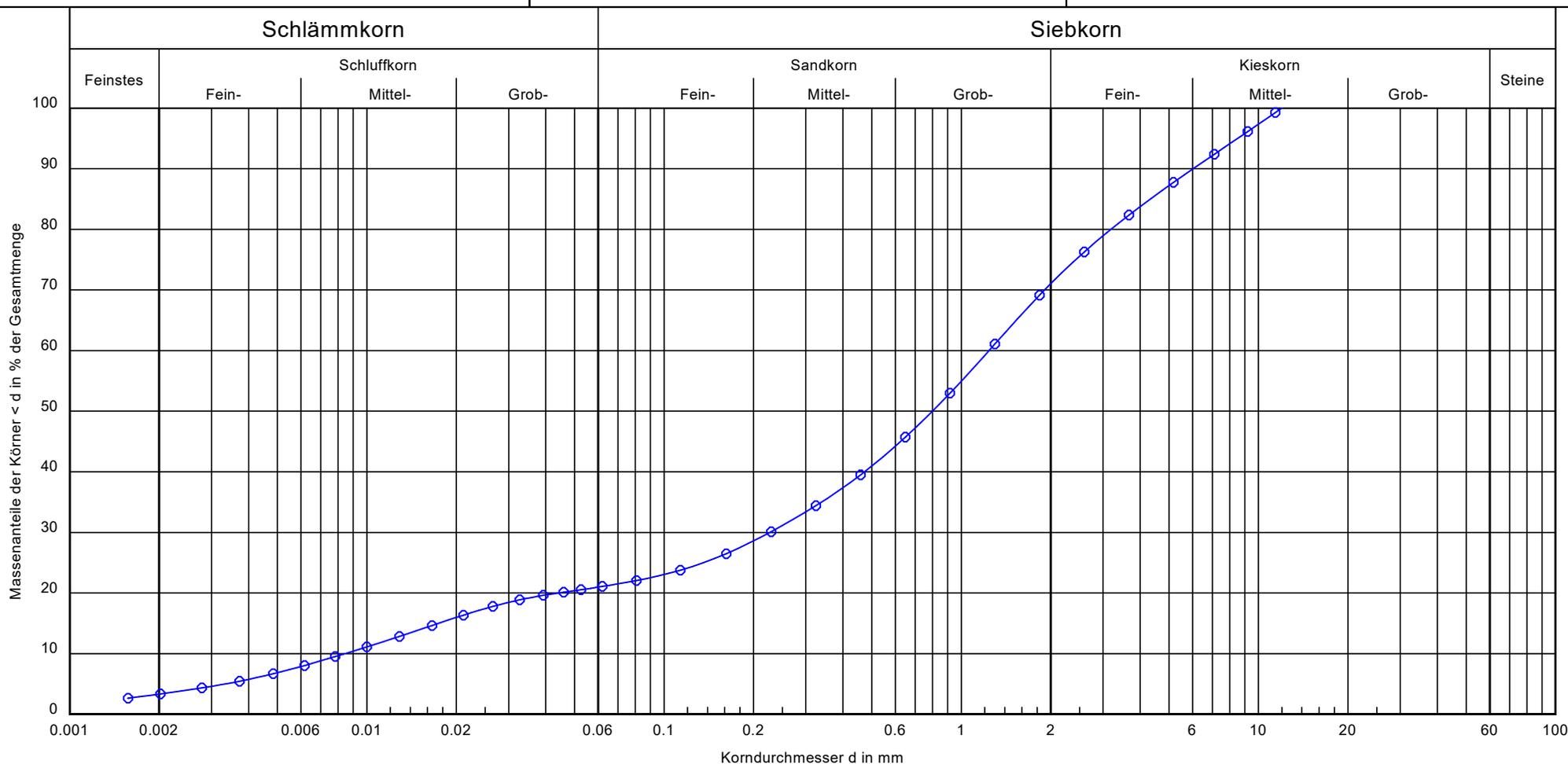
Neundorfer Straße, Plauen

Prüfungsnummer: KRB 1/2

Probe entnommen am: 11.11.2024

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-4



Bezeichnung:	KRB 1/2	Bemerkungen:	Bericht: 19/06/637-02 PI Anlage:
Entnahmestelle:	KRB 1		
Tiefe:	1,4 - 2,0 m		
Bodenart:	S, u, fg, mg'		
T/U/S/G [%]:	3.3/17.6/50.1/29.0		
Bodengruppe:	SU*		

Körnungslinie

Baugrunduntersuchung

Neudorfer Straße, Plauen

Bearbeiter: K. Märtner

Datum: 13.11. - 19.11.2024

Prüfungsnummer: KRB 1/2

Probe entnommen am: 11.11.2024

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-4

Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 5.5
 Bezeichnung: KRB 1/2
 Entnahmestelle: KRB 1
 Tiefe: 1,4 - 2,0 m
 Bodenart: S, u, fg, mg'
 T/U/S/G [%]: 3.3 / 17.6 / 50.1 / 29.0
 Bodengruppe: SU*
 d10/d30/d60 [mm]: 0.008 / 0.227 / 1.240
 Siebanalyse:
 Trockenmasse [g]: 391.29
 Schlämmanalyse:
 Trockenmasse [g]: 30.27
 Korndichte [g/cm³]: 2.680
 Aräometer:
 Bezeichnung: Standard Aräometer
 Volumen Aräometerbirne [cm³]: 67.40
 Abstand 100-ml 1000-ml [mm]: 307.50
 Länge Aräometerbirne [cm]: 160.00
 Abstd. OK Birne - UK Skala [mm]: 9.20
 Meniskuskorrektur C_m / R'_0 : 0.50 / 0.70
 d1 = 20.0 d2 = 40.0 d3 = 60.0 d4 = 80.0
 d5 = 100.0 d6 = 120.0 d7 = 140.0 mm

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
12.0	0.00	0.00	100.00
8.0	23.23	5.92	94.08
4.0	39.00	9.94	84.14
2.0	47.89	12.21	71.93
1.0	68.78	17.53	54.40
0.5	55.99	14.27	40.13
0.25	36.74	9.36	30.76
0.125	28.05	7.15	23.61
0.06	10.53	2.68	20.93
Schale	82.11	20.93	-
Summe	392.32		
Siebverlust	-1.03		

Schlämmanalyse

Zeit		R'_h [-]	$R'_h + R_0$ $R_0 = C_m + R'_0$ [-]	Korngröße [mm]	T [°C]	H_r [mm]	η [-]	Durchgang [%]
[h]	[min]							
0	0.5	17.80	19.00	0.0681	20.0	126.49	1.00541	20.93
0	1	17.20	18.40	0.0486	20.0	128.89	1.00541	20.29
0	2	16.30	17.50	0.0348	20.0	132.49	1.00541	19.30
0	5	14.20	15.40	0.0227	20.0	140.89	1.00541	16.99
0	15	10.80	12.00	0.0137	20.0	154.49	1.00541	13.24
0	45	7.70	8.90	0.0082	20.0	166.89	1.00541	9.82
2	0	5.10	6.30	0.0052	19.9	177.29	1.00787	6.95
6	0	2.90	4.10	0.0031	19.8	186.09	1.01033	4.52
24	0	1.20	2.40	0.0016	19.7	192.89	1.01281	2.65

Bodenphysikalische Kennwerte

Projekt:	Plauen Neundorfer Straße	Ausgewertet durch:	K. Märtner
Projektnummer	19/06/637-02 PI	am:	26.11.2024
Probenbezeichnung:	KRB 5/3		
Entnahmestelle:	KRB 5	Entnahme am:	12.11.2024
Entnahmetiefe:	0,60 - 1,20 m unter GOK		

Plauen, 26.11.2024



J. Werner B.Eng.

Probenbezeichnung		KRB 5/3
Entnahmestelle		KRB 5
Entnahmetiefe	m	0,60 - 1,20 m u. GOK
Wassergehalt	%	18,72
Glühverlust	%	3,68
		humos (h)
Siebanalysen		
Ton	%	6,2
Schluff	%	33,8
Sand	%	35,8
Kies	%	24,2
Kornanteil ≤ 0,06 mm	%	40,0
Kornanteil ≤ 2 mm	%	75,8
Bodenansprache		
DIN 18196	-	SU*
DIN 4022	-	S, u*, t', fg', mg'
DIN EN ISO 14688-2	-	mgr'fgr'cl'si*Sa

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

Projekt:	Plauen Neundorfer Straße	Ausgeführt durch:	K. Märtner
Projektnummer	19/06/637-02 PI	am:	12.11.2024
Probenbezeichnung:	KRB 5/3		
Entnahmestelle:	KRB 5	Entnahme am:	12.11.2024
Entnahmetiefe:	0,60 - 1,20 m unter GOK		

Bestimmung des Wassergehaltes w			
Masse der feuchten Probe + Behälter	$m_f + m_B$	[g]	437,15
Masse der trockenen Probe + Behälter	$m_d + m_B$	[g]	374,20
Masse des Behälters	m_B	[g]	37,95
Porenwasser	$m_w = m_f - m_d$	[g]	62,95
Trockene Probe	m_d	[g]	336,25
Wassergehalt	$w = m_w / m_d$	[%]	18,72

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

* Die erweiterte Messunsicherheit schließt die Probenahme nicht mit ein.

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

Bestimmung des Glühverlustes nach DIN 18128

Projekt:	Plauen Neundorfer Straße	Ausgeführt durch:	K. Märtner
Projektnummer	19/06/637-02 PI	am:	13.11.2024
Probenbezeichnung:	KRB 5/3	Entnahme am:	12.11.2024
Entnahmestelle:	KRB 5		
Entnahmetiefe:	0,60 - 1,20 m unter GOK		

Bestimmung des Glühverlustes			
Masse der feuchten Probe + Behälter	$m_f + m_B$	[g]	232,33
Masse der trockenen Probe + Behälter	$m_d + m_B$	[g]	230,75
Masse des Behälters	m_B	[g]	189,35
Trockenmasse der ungeglühten Probe	m_d	[g]	42,98
Masseverlust	$m_0 = m_d - m_{Gl}$	[g]	1,58
Glühverlust		[%]	3,68

Anmerkungen:

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

Auswertung:

gemäß DIN 4022:

Auswertung erfolgt für Sand und Kies.

Die Probe ist
humos (h)

gemäß DIN EN ISO 14688-2:

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

Die Probe ist
mittel organisch

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

* Die erweiterte Messunsicherheit schließt die Probenahme nicht mit ein.

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



Körnungslinie

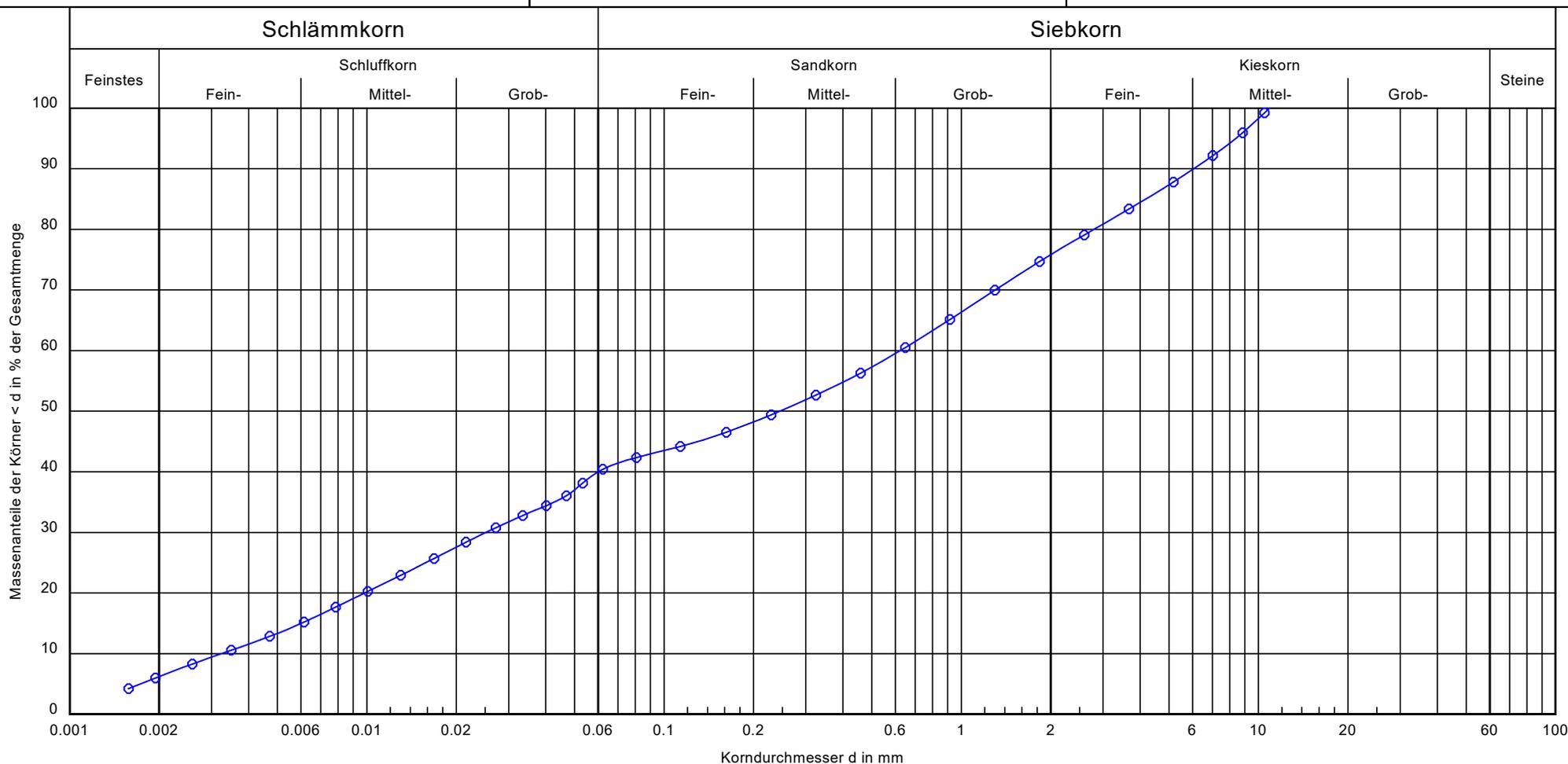
Baugrunduntersuchung Neundorfer Straße, Plauen

Prüfungsnummer: KRB 5/3

Probe entnommen am: 12.11.2024

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-4



Bezeichnung:	KRB 5/3	Bemerkungen:	Bericht: 19/06/637-02 PI Anlage:
Entnahmestelle:	KRB 5		
Tiefe:	0,6 - 1,2 m		
Bodenart:	S, \bar{u} , t', fg', mg'		
T/U/S/G [%]:	6.2/33.8/35.8/24.2		
Bodengruppe:	SU*		

Körnungslinie

Baugrunduntersuchung

Neudorfer Straße, Plauen

Bearbeiter: K. Märtner

Datum: 13.11. - 19.11.2024

Prüfungsnummer: KRB 5/3

Probe entnommen am: 12.11.2024

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-4

Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 5.5
 Bezeichnung: KRB 5/3
 Entnahmestelle: KRB 5
 Tiefe: 0,6 - 1,2 m
 Bodenart: S, ū, t', fg', mg'
 T/U/S/G [%]: 6.2 / 33.8 / 35.8 / 24.2
 Bodengruppe: SU*
 d10/d30/d60 [mm]: 0.003 / 0.025 / 0.624
 Siebanalyse:
 Trockenmasse [g]: 375.55
 Schlämmanalyse:
 Trockenmasse [g]: 31.09
 Korndichte [g/cm³]: 2.680
 Aräometer:
 Bezeichnung: Standard Aräometer
 Volumen Aräometerbirne [cm³]: 67.40
 Abstand 100-ml 1000-ml [mm]: 307.50
 Länge Aräometerbirne [cm]: 160.00
 Abstd. OK Birne - UK Skala [mm]: 9.20
 Meniskuskorrektur C_m / R'_0 : 0.50 / 0.70
 d1 = 20.0 d2 = 40.0 d3 = 60.0 d4 = 80.0
 d5 = 100.0 d6 = 120.0 d7 = 140.0 mm

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
10.9	0.00	0.00	100.00
8.0	23.56	6.27	93.73
4.0	35.82	9.53	84.19
2.0	30.36	8.08	76.11
1.0	37.04	9.86	66.25
0.5	35.26	9.39	56.87
0.25	25.75	6.85	50.01
0.125	21.72	5.78	44.23
0.06	10.86	2.89	41.34
Schale	155.30	41.34	-
Summe	375.67		
Siebverlust	-0.12		

Schlämmanalyse

Zeit		R'_h	$R'_h + R_0$	Korngröße	T	H_r	η	Durchgang
[h]	[min]	[-]	$R_0=C_m+R'_0$	[mm]	[°C]	[mm]	[-]	[%]
0	0.5	16.10	17.30	0.0699	20.0	133.29	1.00541	36.70
0	1	15.80	17.00	0.0496	20.0	134.49	1.00541	36.06
0	2	14.60	15.80	0.0357	20.0	139.29	1.00541	33.51
0	5	12.60	13.80	0.0232	20.0	147.29	1.00541	29.27
0	15	9.90	11.10	0.0139	20.0	158.09	1.00541	23.54
0	45	7.40	8.60	0.0083	20.0	168.09	1.00541	18.24
2	0	5.10	6.30	0.0052	19.9	177.29	1.00787	13.36
6	0	3.00	4.20	0.0027	29.8	185.69	0.80325	8.91
24	0	0.80	2.00	0.0016	19.7	194.49	1.01281	4.24

Bodenphysikalische Kennwerte

Projekt:	Plauen Neundorfer Straße	Ausgewertet durch:	K. Märtner
Projektnummer	19/06/637-02 PI	am:	26.11.2024
Probenbezeichnung:	KRB 6/1		
Entnahmestelle:	KRB 6	Entnahme am:	12.11.2024
Entnahmetiefe:	0,40 - 1,00 m unter GOK		

Plauen, 26.11.2024



J. Werner B.Eng.

Probenbezeichnung		KRB 6/1
Entnahmestelle		KRB 6
Entnahmetiefe	m	0,40 - 1,00 m u. GOK
Wassergehalt	%	13,78
Glühverlust	%	4,51
		humos (h)
Siebanalysen		
Ton	%	6,1
Schluff	%	27,0
Sand	%	28,4
Kies	%	38,5
Kornanteil ≤ 0,06 mm	%	33,1
Kornanteil ≤ 2 mm	%	61,5
Bodenansprache		
DIN 18196	-	SU*
DIN 4022	-	G, u, t', fs', ms', gs'
DIN EN ISO 14688-2	-	csa'msa'f'sa'cl'siGr

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

Projekt:	Plauen Neundorfer Straße	Ausgeführt durch:	K. Märtner
Projektnummer	19/06/637-02 PI	am:	12.11.2024
Probenbezeichnung:	KRB 6/1		
Entnahmestelle:	KRB 6	Entnahme am:	12.11.2024
Entnahmetiefe:	0,40 - 1,00 m unter GOK		

Bestimmung des Wassergehaltes w			
Masse der feuchten Probe + Behälter	$m_f + m_B$	[g]	489,59
Masse der trockenen Probe + Behälter	$m_d + m_B$	[g]	434,84
Masse des Behälters	m_B	[g]	37,40
Porenwasser	$m_w = m_f - m_d$	[g]	54,75
Trockene Probe	m_d	[g]	397,44
Wassergehalt	$w = m_w / m_d$	[%]	13,78

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

* Die erweiterte Messunsicherheit schließt die Probenahme nicht mit ein.

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

Bestimmung des Glühverlustes nach DIN 18128

Projekt:	Plauen Neundorfer Straße	Ausgeführt durch:	K. Märtner
Projektnummer	19/06/637-02 PI	am:	13.11.2024
Probenbezeichnung:	KRB 6/1		
Entnahmestelle:	KRB 6	Entnahme am:	12.11.2024
Entnahmetiefe:	0,40 - 1,00 m unter GOK		

Bestimmung des Glühverlustes			
Masse der feuchten Probe + Behälter	$m_f + m_B$	[g]	227,20
Masse der trockenen Probe + Behälter	$m_d + m_B$	[g]	225,39
Masse des Behälters	m_B	[g]	187,11
Trockenmasse der ungeglühten Probe	m_d	[g]	40,09
Masseverlust	$m_0 = m_d - m_{Gl}$	[g]	1,81
Glühverlust		[%]	4,51

Anmerkungen:

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

Auswertung:

gemäß DIN 4022:

Auswertung erfolgt für Sand und Kies.

Die Probe ist
humos (h)

gemäß DIN EN ISO 14688-2:

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

Die Probe ist
mittel organisch

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

* Die erweiterte Messunsicherheit schließt die Probenahme nicht mit ein.

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



Körnungslinie

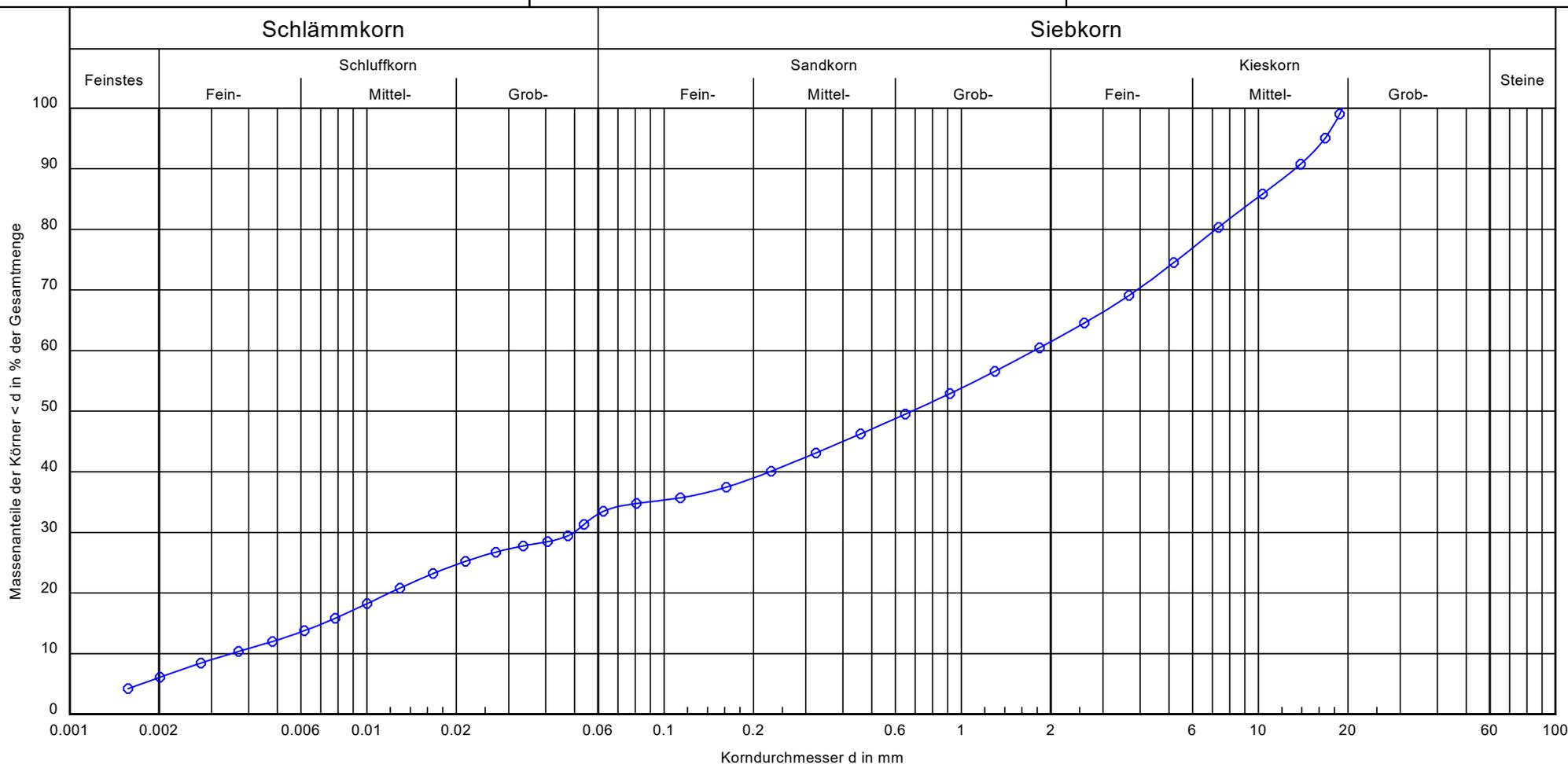
Baugrunduntersuchung Neundorfer Straße, Plauen

Prüfungsnummer: KRB 6/1

Probe entnommen am: 12.11.2024

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-4



Bezeichnung:	KRB 6/1	Bemerkungen:	Bericht: 19/06/637-02 PI Anlage:
Entnahmestelle:	KRB 6		
Tiefe:	0,40 - 1,00 m		
Bodenart:	G, u, t', fs', ms', gs'		
T/U/S/G [%]:	6.1/27.0/28.4/38.5		
Bodengruppe:	SU*		

Körnungslinie

Baugrunduntersuchung

Neundorfer Straße, Plauen

Bearbeiter: K. Märtner

Datum: 13.11. - 19.11.2024

Prüfungsnummer: KRB 6/1

Probe entnommen am: 12.11.2024

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-4

Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 5.5
 Bezeichnung: KRB 6/1
 Entnahmestelle: KRB 6
 Tiefe: 0,40 - 1,00 m
 Bodenart: G, u, t', fs', ms', gs'
 T/U/S/G [%]: 6.1 / 27.0 / 28.4 / 38.5
 Bodengruppe: SU*
 d10/d30/d60 [mm]: 0.003 / 0.050 / 1.761
 Siebanalyse:
 Trockenmasse [g]: 436.28
 Schlämmanalyse:
 Trockenmasse [g]: 30.33
 Korndichte [g/cm³]: 2.680
 Aräometer:
 Bezeichnung: Standard Aräometer
 Volumen Aräometerbirne [cm³]: 67.40
 Abstand 100-ml 1000-ml [mm]: 307.50
 Länge Aräometerbirne [cm]: 160.00
 Abstd. OK Birne - UK Skala [mm]: 9.20
 Meniskuskorrektur C_m / R'_0 : 0.50 / 0.70
 d1 = 20.0 d2 = 40.0 d3 = 60.0 d4 = 80.0
 d5 = 100.0 d6 = 120.0 d7 = 140.0 mm

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
19.2	0.00	0.00	100.00
16.0	33.83	7.74	92.26
8.0	44.10	10.09	82.17
4.0	54.67	12.51	69.66
2.0	36.21	8.29	61.38
1.0	33.95	7.77	53.61
0.5	28.76	6.58	47.03
0.25	27.73	6.34	40.68
0.125	24.04	5.50	35.18
0.06	1.46	0.33	34.85
Schale	152.30	34.85	-
Summe	437.05		
Siebverlust	-0.77		

Schlämmanalyse

Zeit		R'_h	$R'_h + R_0$	Korngröße	T	H_r	η	Durchgang
[h]	[min]	[-]	$R_0=C_m+R'_0$	[mm]	[°C]	[mm]	[-]	[%]
0	0.5	15.80	17.00	0.0702	20.0	134.49	1.00541	31.16
0	1	14.60	15.80	0.0505	20.0	139.29	1.00541	28.96
0	2	14.20	15.40	0.0359	20.0	140.89	1.00541	28.23
0	5	13.00	14.20	0.0231	20.0	145.69	1.00541	26.03
0	15	10.60	11.80	0.0138	20.0	155.29	1.00541	21.63
0	45	7.60	8.80	0.0082	20.0	167.29	1.00541	16.13
2	0	5.50	6.70	0.0052	19.9	175.69	1.00787	12.28
6	0	3.90	5.10	0.0031	19.8	182.09	1.01033	9.35
24	0	1.10	2.30	0.0016	19.7	193.29	1.01281	4.22



Anlage 4

Chemische Analysen nach EBV

Auswertung nach Ersatzbaustoffverordnung BM-F0*

PARAMETER	KRB2/2 2411121-2	KRB4/2 2411121-3	KRB4/3 2411121-4	KRB5/2 2411121-5	KRB6/1 2411121-6	KRB7/1 2411121-7	KRB9/1 2411121-8	Einheit	BM-0 (Sand)	BM-0 (Lehm/ Schluff)	BM-0 (Ton)	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	
mineral. Fremdbest.	≤ 10 %	≤ 10 %	≤ 10 %	≤ 10 %	≤ 10 %	≤ 10 %	≤ 10 %	Vol.-%	bis 10	bis 10	bis 10	bis 10	bis 50	bis 50	bis 50	bis 50	
Trockenrückstand	83,00	93,30	87,90	86,30	89,00	88,50	99,10	% (TS)									
TOC Fe.	0,33	1,40	< 0,30	0,66	0,60	< 0,30	< 0,30	M%	1,00	1,0	1,0	1,0	5,0	5,0	5,0	5,0	
MKW-Index Fe.	< 600	< 600	< 600	< 600	< 600	< 100	< 100	mg/kg TM	600,0	600,0	600,0	600,0	600,0	600,0	600,0	2000,0	
MKW C ₁₀ -C ₂₂ Fe.	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	mg/kg TM	300,0	300,0	300,0	300,0	300,0	300,0	300,0	1000,0	
MKW C ₂₂ -C ₄₀ Fe.	< 50	110,00	< 50	54,00	120,00	< 50	< 50	mg/kg TM									
PAK 16 Fe.	1,100	11,000	0,610	21,000	150,000	0,099	0,420	mg/kg TM	3,0	3,0	3,0	6,0	6,0	6,0	9,0	30,0	
Benzo(a)pyren Fe.	0,110	1,600	0,059	2,400	8,300	< 0,01	0,015	mg/kg TM	0,3	0,3	0,3						
Aufschluss Feststoff												BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	
Arsen Fe.	1,30	34,00	2,60	3,80	6,80	< 1,0	3,40	mg/kg TM	10,0	20,0	20,0	20,0	40,0	40,0	40,0	150,0	
Blei Fe.	6,70	32,00	4,10	20,00	17,00	2,30	6,30	mg/kg TM	40,0	70,0	100,0	140,0	140,0	140,0	140,0	700,0	
Cadmium Fe.	< 0,13	< 0,13	< 0,13	< 0,13	< 0,13	< 0,13	< 0,13	mg/kg TM	0,4	1,0	1,5	1,0	2,0	2,0	2,0	10,0	
Chrom ges. Fe.	130,00	80,00	240,00	110,00	200,00	310,00	70,00	mg/kg TM	30,0	60,0	100,0	120,0	120,0	120,0	120,0	600,0	
Kupfer Fe.	67,00	53,00	100,00	61,00	78,00	87,00	39,00	mg/kg TM	20,0	40,0	60,0	80,0	80,0	80,0	80,0	320,0	
Nickel Fe.	140,00	75,00	140,00	99,00	170,00	260,00	75,00	mg/kg TM	15,0	50,0	70,0	100,0	100,0	100,0	100,0	350,0	
Quecksilber Fe.	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	mg/kg TM	0,2	0,3	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5,0	
Thallium Fe.	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	mg/kg TM	0,5	1,0	1,0	1,0	2,0	2,0	2,0	7,0	
Zink Fe.	120,00	270,00	150,00	110,00	130,00	110,00	90,00	mg/kg TM	60,0	150,0	200,0	300,0	300,0	300,0	300,0	1200,0	
Eluatuntersuchungen												BM-0*	bei TOC ≥ 0,5	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3
pH-Wert El.	8,00	9,40	8,00	8,40	8,00	7,80	8,90						6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	5,5 - 12	
Elektr. Leitf. El.	440,00	1100,00	180,00	1200,00	630,00	70,00	210,00	µS/cm				350	350	500	500	2000	
Sulfat El.	10,00	37,00	15,00	34,00	36,00	11,00	12,00	mg/l	250,0	250	250	250	250	450	450	1000	
Arsen El.	5,20	140,00	3,70	7,10	4,70	3,30	5,60	µg/l				8	13	12	20	100	
Blei El.	8,30	26,00	< 6,0	6,00	< 6,0	< 6,0	< 6,0	µg/l				23	43	35	90	470	
Cadmium El.	< 0,80	< 0,80	< 0,80	< 0,80	< 0,80	< 0,80	< 0,80	µg/l				2	4	3	3	10	
Chrom ges. El.	7,70	3,40	3,20	6,40	< 3,0	5,00	< 3,0	µg/l				10	19	15	150	530	
Kupfer El.	6,30	38,00	< 6,0	13,00	< 6,0	< 6,0	< 6,0	µg/l				20	41	30	110	320	
Nickel El.	6,80	< 6,0	< 6,0	< 6,0	< 6,0	< 6,0	< 6,0	µg/l				20	31	30	30	150	
Quecksilber El.	< 0,033	< 0,033	< 0,033	< 0,033	< 0,033	< 0,033	< 0,033	µg/l				0,1					
Zink El.	< 25	31,00	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	µg/l				100	210	150	160	840	
PAK15 El.	1,10	6,00	0,84	3,70	69,00	0,68	0,18	µg/l				0,2		0,3	1,5	20	
Einordnung:	BM-F3	> BM-F3	BM-F3	BM-F3	> BM-F3	BM-F3	BM-F0*										
Auswertung für	Lehm/Schluff																
Zuordnungen nach Ersatzbaustoffverordnung																	
BM-0	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	> BM-F3											

Fe. = Feststoff; El. = Eluat

Probenahme
und
Erstellung
von
Analysen

auf den
Gebieten
Wasser, Boden,
Luft, Abfall,
Altlasten und
Klärschlamm

ANALYTIK-TEAM
GmbH



Daimler Str. 6
70736 Fellbach-
Oeffingen
Tel. 07 11/95 19 42-0
Fax 07 11/95 19 42-42
info@analytik-team.de
www.analytik-team.de

Prüfbericht: 241121-2

Analytik gemäß ErsatzbaustoffV Anlage 1, Tab. 3: BM-F0* bis BM-F3/BG-F0* bis BG-F3 im
Feststoff und Schütteleluat (2:1)

Auftraggeber: M&S Umweltprojekt GmbH, Pfortenstraße 7, 08527 Plauen
Projekt: 19/06/637-03 PL – Baugrunduntersuchung „Ausbau der Neundorfer Straße“, Plauen
AG: Ingenieurbüro Bräunel / ZWAV
Projektbearbeiter: Herr Dostmann
Probenahme: durch Auftraggeber
Probeneingang: 13.11.2024
Bearbeitungszeitraum: 14.11. – 28.11.2024

Untersuchungsbefund für die Probe: KRB 2/2

Parameter	Messwert	BG	
Polycycl. arom. Kohlenwasserstoffe [mg/kg TS]			
Naphthalin	< 0,010	0,010	[2]
Acenaphthylen	< 0,010	0,010	[1]
Acenaphthen	< 0,010	0,010	[2]
Fluoren	< 0,010	0,010	[2]
Phenanthren	0,066	0,010	
Anthracen	0,018	0,010	
Fluoranthren	0,15	0,010	
Pyren	0,14	0,010	
Benzo(a)anthracen	0,086	0,010	
Chrysen	0,11	0,010	
Benzo(b/k)fluoranthren	0,21	0,010	
Benzo(a)pyren	0,11	0,010	
Dibenzo(ah)anthracen	0,010	0,010	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,089	0,010	
Benzo(ghi)perylene	0,11	0,010	
Summe PAK 16*	1,1		
Schwermetalle im Feststoff [mg/kg TS]			
Arsen As	1,3	1,0	
Blei Pb	6,7	1,0	
Cadmium Cd	< 0,13	0,13	
Chrom, ges. Cr	130	1,0	
Kupfer Cu	67	1,0	
Nickel Ni	140	1,0	
Quecksilber Hg	< 0,06	0,06	
Thallium Tl	< 0,30	0,30	
Zink Zn	120	1,0	
Mineralöl-Kohlenwasserstoffe [mg/kg TS]			
MKW C ₁₀ -C ₂₂	< 50	50	
MKW C ₁₀ -C ₄₀	< 50	50	
Trockensubstanz TS [M.-%]	83,0	0,1	
Organischer Anteil d. Trockenrückstandes Der Originalsubstanz [M.-%]			
bestimmt als TOC	0,33	0,30	

Parameter	Messwert	BG	
Eluat (2:1)			
pH-Wert bei 20°C	8,8		
Leitf. [µS/cm] bei 25°C	440	10	
Sulfat [mg/l]	10	3,0	
Polycycl. arom. Kohlenwasserstoffe [µg/l]			
Acenaphthylen	0,022	0,010	
Acenaphthen	0,19	0,010	
Fluoren	0,15	0,010	
Phenanthren	0,27	0,010	
Anthracen	0,047	0,010	
Fluoranthren	0,13	0,010	
Pyren	0,11	0,010	
Benzo(a)anthracen	0,032	0,010	
Chrysen	0,047	0,010	
Benzo(b/k)fluoranthren	0,025	0,010	
Benzo(a)pyren	0,024	0,010	
Dibenzo(ah)anthracen	< 0,010	0,010	[2]
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0,010	0,010	[2]
Benzo(ghi)perylene	0,014	0,010	
Summe PAK 15*	1,1		
Schwermetalle im Eluat (2:1) [µg/l]			
Arsen As	5,2	2,5	
Blei Pb	8,3	6,0	
Cadmium Cd	< 0,80	0,80	
Chrom, ges. Cr	7,7	3,0	
Kupfer Cu	6,3	6,0	
Nickel Ni	6,8	6,0	
Quecksilber Hg	< 0,033	0,033	
Thallium Tl	< 0,20	0,20	
Zink Zn	< 25	25	

PAK DIN ISO 18287 : 2006-05
MKW DIN EN 14039 : 2005-01
TOC DIN EN 13137 : 2001-12
TS DIN EN 14346 : 2007-03
Schütteleluat DIN 19529 : 2015-12
PAK im Eluat DIN 38407- F 39 : 2011-09
SM o. Hg DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Hg DIN EN ISO 12846 : 2012-08
pH-Wert DIN EN ISO 10523 : 2012-04
Leitf. DIN EN 27888 : 1993-11
Sulfat DIN EN ISO 10304-1:2009-07

* Summenbildung (nach EBV): Komponenten unterhalb der NG wurden nicht berücksichtigt.
Komponenten zwischen NG und BG wurden mit halber BG einberechnet.

Erläuterungen:

- BG = Bestimmungsgrenze / NG = Nachweisgrenze
- [1] Messwert kleiner NG
- [2] Messwert zwischen NG und BG
- [3] BG musste erhöht werden für die Messung im gerätespezifischen Konzentrationsbereich
- [4] BG musste erhöht werden aufgrund von Substanzüberlagerungen oder Matrixeffekten
- [5] BG musste erhöht werden aufgrund geringer Probenmenge

Probeninformationen:

Probenbezeichnung:	KRB 2/2	Matrix:	Feststoff
Labornummer:	2411121-5	Probenmenge:	1,3 kg
Probenbehälter:	PE-Beutel		

Anmerkung: Die im Prüfbericht aufgeführten Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die auszugsweise Vervielfältigung, ohne unsere schriftliche Genehmigung, ist nicht zulässig. Prüfberichte berücksichtigen die aktuellen Normforderungen der DIN EN ISO 17025:2018.

Fellbach, den 28. November 2024
Analytik-Team GmbH

Dieses Dokument wurde elektronisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

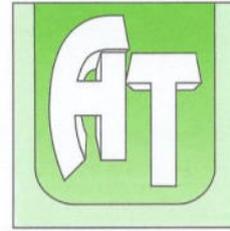
Dr.rer.nat. H. Wildemann
(Geschäftsführer)



Probenahme
und
Erstellung
von
Analysen

auf den
Gebieten
Wasser, Boden,
Luft, Abfall,
Altlasten und
Klärschlamm

ANALYTIK-TEAM
GmbH



Daimler Str. 6
70736 Fellbach-
Oeffingen
Tel. 07 11/95 19 42-0
Fax 07 11/95 19 42-42
info@analytik-team.de
www.analytik-team.de

Prüfbericht: 241121-3

Analytik gemäß ErsatzbaustoffV Anlage 1, Tab. 3: BM-F0* bis BM-F3/BG-F0* bis BG-F3 im
Feststoff und Schütteleluat (2:1)

Auftraggeber: M&S Umweltprojekt GmbH, Pfortenstraße 7, 08527 Plauen
Projekt: 19/06/637-03 PL – Baugrunduntersuchung „Ausbau der Neundorfer Straße“, Plauen
AG: Ingenieurbüro Bräunel / ZWAV
Projektbearbeiter: Herr Dostmann
Probenahme: durch Auftraggeber
Probeneingang: 13.11.2024
Bearbeitungszeitraum: 14.11. – 28.11.2024

Untersuchungsbefund für die Probe: KRB 4/2

Parameter	Messwert	BG
Polycycl. aromat. Kohlenwasserstoffe [mg/kg TS]		
Naphthalin	0,026	0,010
Acenaphthylen	0,061	0,010
Acenaphthen	0,078	0,010
Fluoren	0,080	0,010
Phenanthren	0,23	0,010
Anthracen	0,12	0,010
Fluoranthren	0,85	0,010
Pyren	0,87	0,010
Benzo(a)anthracen	0,84	0,010
Chrysen	0,82	0,010
Benzo(b/k)fluoranthren	2,9	0,010
Benzo(a)pyren	1,6	0,010
Dibenzo(ah)anthracen	0,17	0,010
Indeno(1,2,3-cd)pyren	1,2	0,010
Benzo(ghi)perylene	1,3	0,010
Summe PAK 16*	11	
Schwermetalle im Feststoff [mg/kg TS]		
Arsen As	34	1,0
Blei Pb	32	1,0
Cadmium Cd	< 0,13	0,13
Chrom, ges. Cr	80	1,0
Kupfer Cu	53	1,0
Nickel Ni	75	1,0
Quecksilber Hg	< 0,06	0,06
Thallium Tl	< 0,30	0,30
Zink Zn	270	1,0
Mineralöl-Kohlenwasserstoffe [mg/kg TS]		
MKW C ₁₀ -C ₂₂	< 50	50
MKW C ₁₀ -C ₄₀	110	50
Trockensubstanz TS [M.-%]	93,3	0,1
Organischer Anteil d. Trockenrückstandes Der Originalsubstanz [M.-%]		
bestimmt als TOC	1,4	0,30

Parameter	Messwert	BG
Eluat (2:1)		
pH-Wert bei 20°C	9,4	
Leitf. [µS/cm] bei 25°C	1100	10
Sulfat [mg/l]	37	3,0
Polycycl. aromat. Kohlenwasserstoffe [µg/l]		
Acenaphthylen	0,090	0,010
Acenaphthen	0,79	0,010
Fluoren	0,68	0,010
Phenanthren	1,4	0,010
Anthracen	0,43	0,010
Fluoranthren	0,74	0,010
Pyren	0,63	0,010
Benzo(a)anthracen	0,31	0,010
Chrysen	0,29	0,010
Benzo(b/k)fluoranthren	0,41	0,010
Benzo(a)pyren	0,14	0,010
Dibenzo(ah)anthracen	0,015	0,010
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,043	0,010
Benzo(ghi)perylene	0,059	0,010
Summe PAK 15*	6,0	
Schwermetalle im Eluat (2:1) [µg/l]		
Arsen As	140	5,0 [3]
Blei Pb	26	6,0
Cadmium Cd	< 0,80	0,80
Chrom, ges. Cr	3,4	3,0
Kupfer Cu	38	6,0
Nickel Ni	< 6,0	6,0
Quecksilber Hg	< 0,033	0,033
Thallium Tl	< 0,20	0,20
Zink Zn	31	25

PAK DIN ISO 18287 : 2006-05
MKW DIN EN 14039 : 2005-01
TOC DIN EN 13137 : 2001-12
TS DIN EN 14346 : 2007-03
Schütteleluat DIN 19529 : 2015-12
PAK im Eluat DIN 38407- F 39 :2011-09
SM o. Hg DIN EN ISO 11885 :2009-09
Hg DIN EN ISO 12846 :2012-08
pH-Wert DIN EN ISO 10523 : 2012-04
Leitf. DIN EN 27888 : 1993-11
Sulfat DIN EN ISO 10304-1:2009-07

* Summenbildung (nach EBV): Komponenten unterhalb der NG wurden nicht berücksichtigt.
Komponenten zwischen NG und BG wurden mit halber BG einberechnet.

Erläuterungen:

- BG = Bestimmungsgrenze / NG = Nachweisgrenze
- [1] Messwert kleiner NG
- [2] Messwert zwischen NG und BG
- [3] BG musste erhöht werden für die Messung im gerätespezifischen Konzentrationsbereich
- [4] BG musste erhöht werden aufgrund von Substanzüberlagerungen oder Matrixeffekten
- [5] BG musste erhöht werden aufgrund geringer Probenmenge

Probeninformationen:

Probenbezeichnung:	KRB 4/2		
Labornummer:	2411121-6	Matrix:	Feststoff
Probenbehälter:	PE-Beutel	Probenmenge:	0,5 kg

Anmerkung: Die im Prüfbericht aufgeführten Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die auszugsweise Vervielfältigung, ohne unsere schriftliche Genehmigung, ist nicht zulässig. Prüfberichte berücksichtigen die aktuellen Normforderungen der DIN EN ISO 17025:2018.

Fellbach, den 28. November 2024
Analytik-Team GmbH

Dieses Dokument wurde elektronisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

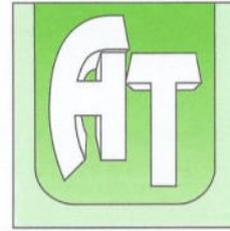
Dr.rer.nat. H. Wildemann
(Geschäftsführer)



Probenahme
und
Erstellung
von
Analysen

auf den
Gebieten
Wasser, Boden,
Luft, Abfall,
Altlasten und
Klärschlamm

ANALYTIK-TEAM
GmbH



Daimler Str. 6
70736 Fellbach-
Oeffingen
Tel. 07 11/95 19 42-0
Fax 07 11/95 19 42-42
info@analytik-team.de
www.analytik-team.de

Prüfbericht: 241121-4

Analytik gemäß ErsatzbaustoffV Anlage 1, Tab. 3: BM-F0* bis BM-F3/BG-F0* bis BG-F3 im
Feststoff und Schütteleluat (2:1)

Auftraggeber: M&S Umweltprojekt GmbH, Pfortenstraße 7, 08527 Plauen
Projekt: 19/06/637-03 PL – Baugrunduntersuchung „Ausbau der Neundorfer Straße“, Plauen
AG: Ingenieurbüro Bräunel / ZWAV
Projektbearbeiter: Herr Dostmann
Probenahme: durch Auftraggeber
Probeneingang: 13.11.2024
Bearbeitungszeitraum: 14.11. – 28.11.2024

Untersuchungsbefund für die Probe: KRB 4/3

Parameter	Messwert	BG	
Polycycl. aromat. Kohlenwasserstoffe [mg/kg TS]			
Naphthalin	0,021	0,010	
Acenaphthylen	< 0,010	0,010	[1]
Acenaphthen	< 0,010	0,010	[2]
Fluoren	< 0,010	0,010	[2]
Phenanthren	0,022	0,010	
Anthracen	< 0,010	0,010	[2]
Fluoranthren	0,060	0,010	
Pyren	0,057	0,010	
Benzo(a)anthracen	0,051	0,010	
Chrysen	0,066	0,010	
Benzo(b/k)fluoranthren	0,13	0,010	
Benzo(a)pyren	0,059	0,010	
Dibenzo(ah)anthracen	< 0,010	0,010	[2]
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,057	0,010	
Benzo(ghi)perylene	0,071	0,010	
Summe PAK 16*	0,61		
Schwermetalle im Feststoff [mg/kg TS]			
Arsen As	2,6	1,0	
Blei Pb	4,1	1,0	
Cadmium Cd	< 0,13	0,13	
Chrom, ges. Cr	240	1,0	
Kupfer Cu	100	1,0	
Nickel Ni	140	1,0	
Quecksilber Hg	< 0,06	0,06	
Thallium Tl	< 0,30	0,30	
Zink Zn	150	1,0	
Mineralöl-Kohlenwasserstoffe [mg/kg TS]			
MKW C ₁₀ -C ₂₂	< 50	50	
MKW C ₁₀ -C ₄₀	< 50	50	
Trockensubstanz TS [M.-%]	87,9	0,1	
Organischer Anteil d. Trockenrückstandes Der Originalsubstanz [M.-%]			
bestimmt als TOC	< 0,30	0,30	

Parameter	Messwert	BG	
Eluat (2:1)			
pH-Wert bei 20°C	8,0		
Leitf. [µS/cm] bei 25°C	180	10	
Sulfat [mg/l]	15	3,0	
Polycycl. aromat. Kohlenwasserstoffe [µg/l]			
Acenaphthylen	0,021	0,010	
Acenaphthen	0,21	0,010	
Fluoren	0,15	0,010	
Phenanthren	0,078	0,010	
Anthracen	0,016	0,010	
Fluoranthren	< 0,010	0,010	[1]
Pyren	< 0,010	0,010	[2]
Benzo(a)anthracen	0,35	0,010	
Chrysen	< 0,010	0,010	[1]
Benzo(b/k)fluoranthren	< 0,010	0,010	[2]
Benzo(a)pyren	< 0,010	0,010	[2]
Dibenzo(ah)anthracen	< 0,010	0,010	[1]
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0,010	0,010	[1]
Benzo(ghi)perylene	< 0,010	0,010	[1]
Summe PAK 15*	0,84		
Schwermetalle im Eluat (2:1) [µg/l]			
Arsen As	3,7	2,5	
Blei Pb	< 6,0	6,0	
Cadmium Cd	< 0,80	0,80	
Chrom, ges. Cr	3,2	3,0	
Kupfer Cu	< 6,0	6,0	
Nickel Ni	< 6,0	6,0	
Quecksilber Hg	< 0,033	0,033	
Thallium Tl	< 0,20	0,20	
Zink Zn	< 25	25	

PAK DIN ISO 18287 : 2006-05
MKW DIN EN 14039 : 2005-01
TOC DIN EN 13137 : 2001-12
TS DIN EN 14346 : 2007-03
Schütteleluat DIN 19529 : 2015-12
PAK im Eluat DIN 38407- F 39 :2011-09
SM o. Hg DIN EN ISO 11885 :2009-09
Hg DIN EN ISO 12846 :2012-08
pH-Wert DIN EN ISO 10523 : 2012-04
Leitf. DIN EN 27888 : 1993-11
Sulfat DIN EN ISO 10304-1:2009-07

* Summenbildung (nach EBV): Komponenten unterhalb der NG wurden nicht berücksichtigt.
Komponenten zwischen NG und BG wurden mit halber BG einberechnet.

Erläuterungen:

- BG = Bestimmungsgrenze / NG = Nachweisgrenze
- [1] Messwert kleiner NG
- [2] Messwert zwischen NG und BG
- [3] BG musste erhöht werden für die Messung im gerätespezifischen Konzentrationsbereich
- [4] BG musste erhöht werden aufgrund von Substanzüberlagerungen oder Matrixeffekten
- [5] BG musste erhöht werden aufgrund geringer Probenmenge

Probeninformationen:

Probenbezeichnung:	KRB 4/3		
Labornummer:	241121-7	Matrix:	Feststoff
Probenbehälter:	PE-Beutel	Probenmenge:	2,3 kg

Anmerkung: Die im Prüfbericht aufgeführten Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die auszugsweise Vervielfältigung, ohne unsere schriftliche Genehmigung, ist nicht zulässig. Prüfberichte berücksichtigen die aktuellen Normforderungen der DIN EN ISO 17025:2018.

Fellbach, den 28. November 2024
Analytik-Team GmbH

Dieses Dokument wurde elektronisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

Dr.rer.nat. H. Wildemann
(Geschäftsführer)



Probenahme
und
Erstellung
von
Analysen

auf den
Gebieten
Wasser, Boden,
Luft, Abfall,
Altlasten und
Klärschlamm

ANALYTIK-TEAM
GmbH



Daimler Str. 6
70736 Fellbach-
Oeffingen
Tel. 07 11/95 19 42-0
Fax 07 11/95 19 42-42
info@analytik-team.de
www.analytik-team.de

Prüfbericht: 241121-5

Analytik gemäß ErsatzbaustoffV Anlage 1, Tab. 3: BM-F0* bis BM-F3/BG-F0* bis BG-F3 im
Feststoff und Schütteleluat (2:1)

Auftraggeber: M&S Umweltprojekt GmbH, Pfortenstraße 7, 08527 Plauen
Projekt: 19/06/637-03 PL – Baugrunduntersuchung „Ausbau der Neundorfer Straße“, Plauen
AG: Ingenieurbüro Bräunel / ZWAV
Projektbearbeiter: Herr Dostmann
Probenahme: durch Auftraggeber
Probeneingang: 13.11.2024
Bearbeitungszeitraum: 14.11. – 28.11.2024

Untersuchungsbefund für die Probe: KRB 5/2

Parameter	Messwert	BG
Polycycl. aromat. Kohlenwasserstoffe [mg/kg TS]		
Naphthalin	0,015	0,010
Acenaphthylen	0,015	0,010
Acenaphthen	0,11	0,010
Fluoren	0,12	0,010
Phenanthren	1,4	0,010
Anthracen	0,47	0,010
Fluoranthren	2,9	0,010
Pyren	2,7	0,010
Benzo(a)anthracen	1,9	0,010
Chrysen	1,6	0,010
Benzo(b/k)fluoranthren	4,1	0,010
Benzo(a)pyren	2,4	0,010
Dibenzo(ah)anthracen	0,23	0,010
Indeno(1,2,3-cd)pyren	1,5	0,010
Benzo(ghi)perylene	1,7	0,010
Summe PAK 16*	21	
Schwermetalle im Feststoff [mg/kg TS]		
Arsen As	3,8	1,0
Blei Pb	20	1,0
Cadmium Cd	< 0,13	0,13
Chrom, ges. Cr	110	1,0
Kupfer Cu	61	1,0
Nickel Ni	99	1,0
Quecksilber Hg	< 0,06	0,06
Thallium Tl	< 0,30	0,30
Zink Zn	110	1,0
Mineralöl-Kohlenwasserstoffe [mg/kg TS]		
MKW C ₁₀ -C ₂₂	< 50	50
MKW C ₁₀ -C ₄₀	54	50
Trockensubstanz TS [M.-%]	86,3	0,1
Organischer Anteil d. Trockenrückstandes Der Originalsubstanz [M.-%]		
bestimmt als TOC	0,66	0,30

Parameter	Messwert	BG
Eluat (2:1)		
pH-Wert bei 20°C	8,4	
Leitf. [µS/cm] bei 25°C	1200	10
Sulfat [mg/l]	34	3,0
Polycycl. aromat. Kohlenwasserstoffe [µg/l]		
Acenaphthylen	0,021	0,010
Acenaphthen	0,087	0,010
Fluoren	0,057	0,010
Phenanthren	0,20	0,010
Anthracen	0,11	0,010
Fluoranthren	0,60	0,010
Pyren	0,68	0,010
Benzo(a)anthracen	0,34	0,010
Chrysen	0,27	0,010
Benzo(b/k)fluoranthren	0,74	0,010
Benzo(a)pyren	0,35	0,010
Dibenzo(ah)anthracen	0,037	0,010
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,097	0,010
Benzo(ghi)perylene	0,13	0,010
Summe PAK 15*	3,7	
Schwermetalle im Eluat (2:1) [µg/l]		
Arsen As	7,1	2,5
Blei Pb	6,0	6,0
Cadmium Cd	< 0,80	0,80
Chrom, ges. Cr	6,4	3,0
Kupfer Cu	13	6,0
Nickel Ni	< 6,0	6,0
Quecksilber Hg	< 0,033	0,033
Thallium Tl	< 0,20	0,20
Zink Zn	< 25	25

PAK DIN ISO 18287 : 2006-05
MKW DIN EN 14039 : 2005-01
TOC DIN EN 13137 : 2001-12
TS DIN EN 14346 : 2007-03
Schütteleluat DIN 19529 : 2015-12
PAK im Eluat DIN 38407- F 39 :2011-09
SM o. Hg DIN EN ISO 11885 :2009-09
Hg DIN EN ISO 12846 :2012-08
pH-Wert DIN EN ISO 10523 : 2012-04
Leitf. DIN EN 27888 : 1993-11
Sulfat DIN EN ISO 10304-1:2009-07

* Summenbildung (nach EBV): Komponenten unterhalb der NG wurden nicht berücksichtigt.
Komponenten zwischen NG und BG wurden mit halber BG einberechnet.

Erläuterungen:

- BG = Bestimmungsgrenze / NG = Nachweisgrenze
- [1] Messwert kleiner NG
- [2] Messwert zwischen NG und BG
- [3] BG musste erhöht werden für die Messung im gerätespezifischen Konzentrationsbereich
- [4] BG musste erhöht werden aufgrund von Substanzüberlagerungen oder Matrixeffekten
- [5] BG musste erhöht werden aufgrund geringer Probenmenge

Probeninformationen:

Probenbezeichnung:	KRB 5/2		
Labornummer:	2411121-8	Matrix:	Feststoff
Probenbehälter:	PE-Beutel	Probenmenge:	2,2 kg

Anmerkung: Die im Prüfbericht aufgeführten Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die auszugsweise Vervielfältigung, ohne unsere schriftliche Genehmigung, ist nicht zulässig. Prüfberichte berücksichtigen die aktuellen Normforderungen der DIN EN ISO 17025:2018.

Fellbach, den 28. November 2024
Analytik-Team GmbH

Dieses Dokument wurde elektronisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

Dr.rer.nat. H. Wildemann
(Geschäftsführer)



Probenahme
und
Erstellung
von
Analysen

auf den
Gebieten
Wasser, Boden,
Luft, Abfall,
Altlasten und
Klärschlamm

ANALYTIK-TEAM
GmbH



Daimler Str. 6
70736 Fellbach-
Oeffingen
Tel. 07 11/95 19 42-0
Fax 07 11/95 19 42-42
info@analytik-team.de
www.analytik-team.de

Prüfbericht: 241121-6

Analytik gemäß ErsatzbaustoffV Anlage 1, Tab. 3: BM-F0* bis BM-F3/BG-F0* bis BG-F3 im
Feststoff und Schütteleluat (2:1)

Auftraggeber: M&S Umweltprojekt GmbH, Pfortenstraße 7, 08527 Plauen
Projekt: 19/06/637-03 PL – Baugrunduntersuchung „Ausbau der Neundorfer Straße“, Plauen
AG: Ingenieurbüro Bräunel / ZWAV
Projektbearbeiter: Herr Dostmann
Probenahme: durch Auftraggeber
Probeneingang: 13.11.2024
Bearbeitungszeitraum: 14.11. – 28.11.2024

Untersuchungsbefund für die Probe: KRB 6/1

Parameter	Messwert	BG	
Polycycl. aromat. Kohlenwasserstoffe [mg/kg TS]			
Naphthalin	0,56	0,010	
Acenaphthylen	0,056	0,010	
Acenaphthen	2,0	0,010	
Fluoren	3,6	0,010	
Phenanthren	27	0,050	[3]
Anthracen	8,2	0,010	
Fluoranthren	29	0,050	[3]
Pyren	22	0,050	[3]
Benzo(a)anthracen	11	0,050	[3]
Chrysen	11	0,050	[3]
Benzo(b/k)fluoranthren	14	0,050	[3]
Benzo(a)pyren	8,3	0,010	
Dibenzo(ah)anthracen	0,64	0,010	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	4,0	0,010	
Benzo(ghi)perylene	4,1	0,010	
Summe PAK 16*	150		
Schwermetalle im Feststoff [mg/kg TS]			
Arsen As	6,8	1,0	
Blei Pb	17	1,0	
Cadmium Cd	< 0,13	0,13	
Chrom, ges. Cr	200	1,0	
Kupfer Cu	78	1,0	
Nickel Ni	170	1,0	
Quecksilber Hg	< 0,06	0,06	
Thallium Tl	< 0,30	0,30	
Zink Zn	130	1,0	
Mineralöl-Kohlenwasserstoffe [mg/kg TS]			
MKW C ₁₀ -C ₂₂	< 50	50	
MKW C ₁₀ -C ₄₀	120	50	
Trockensubstanz TS [M.-%]	89,0	0,1	
Organischer Anteil d. Trockenrückstandes Der Originalsubstanz [M.-%]			
bestimmt als TOC	0,60	0,30	

Parameter	Messwert	BG	
Eluat (2:1)			
pH-Wert bei 20°C	8,0		
Leitf. [µS/cm] bei 25°C	630	10	
Sulfat [mg/l]	36	3,0	
Polycycl. aromat. Kohlenwasserstoffe [µg/l]			
Acenaphthylen	0,14	0,010	
Acenaphthen	8,3	0,010	
Fluoren	11	0,010	
Phenanthren	23	0,010	
Anthracen	7,3	0,010	
Fluoranthren	9,6	0,010	
Pyren	5,9	0,010	
Benzo(a)anthracen	1,2	0,010	
Chrysen	1,0	0,010	
Benzo(b/k)fluoranthren	0,74	0,010	
Benzo(a)pyren	0,37	0,010	
Dibenzo(ah)anthracen	0,032	0,010	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,067	0,010	
Benzo(ghi)perylene	0,067	0,010	
Summe PAK 15*	69		
Schwermetalle im Eluat (2:1) [µg/l]			
Arsen As	4,7	2,5	
Blei Pb	< 6,0	6,0	
Cadmium Cd	< 0,80	0,80	
Chrom, ges. Cr	< 3,0	3,0	
Kupfer Cu	< 6,0	6,0	
Nickel Ni	< 6,0	6,0	
Quecksilber Hg	< 0,033	0,033	
Thallium Tl	< 0,20	0,20	
Zink Zn	< 25	25	

PAK DIN ISO 18287 : 2006-05
MKW DIN EN 14039 : 2005-01
TOC DIN EN 13137 : 2001-12
TS DIN EN 14346 : 2007-03
Schütteleluat DIN 19529 : 2015-12
PAK im Eluat DIN 38407- F 39 :2011-09
SM o. Hg DIN EN ISO 11885 :2009-09
Hg DIN EN ISO 12846 :2012-08
pH-Wert DIN EN ISO 10523 : 2012-04
Leitf. DIN EN 27888 : 1993-11
Sulfat DIN EN ISO 10304-1:2009-07

* Summenbildung (nach EBV): Komponenten unterhalb der NG wurden nicht berücksichtigt.
Komponenten zwischen NG und BG wurden mit halber BG einberechnet.

Erläuterungen:

- BG = Bestimmungsgrenze / NG = Nachweisgrenze
- [1] Messwert kleiner NG
- [2] Messwert zwischen NG und BG
- [3] BG musste erhöht werden für die Messung im gerätespezifischen Konzentrationsbereich
- [4] BG musste erhöht werden aufgrund von Substanzüberlagerungen oder Matrixeffekten
- [5] BG musste erhöht werden aufgrund geringer Probenmenge

Probeninformationen:

Probenbezeichnung:	KRB 6/1	Matrix:	Feststoff
Labornummer:	2411121-9	Probenmenge:	1 kg
Probenbehälter:	PE-Beutel		

Anmerkung: Die im Prüfbericht aufgeführten Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die auszugsweise Vervielfältigung, ohne unsere schriftliche Genehmigung, ist nicht zulässig. Prüfberichte berücksichtigen die aktuellen Normforderungen der DIN EN ISO 17025:2018.

Fellbach, den 28. November 2024
Analytik-Team GmbH

Dieses Dokument wurde elektronisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

Dr.rer.nat. H. Wildemann
(Geschäftsführer)



Probenahme
und
Erstellung
von
Analysen

auf den
Gebieten
Wasser, Boden,
Luft, Abfall,
Altlasten und
Klärschlamm

ANALYTIK-TEAM
GmbH



Daimler Str. 6
70736 Fellbach-
Oeffingen
Tel. 07 11/95 19 42-0
Fax 07 11/95 19 42-42
info@analytik-team.de
www.analytik-team.de

Prüfbericht: 241121-7

Analytik gemäß ErsatzbaustoffV Anlage 1, Tab. 3: BM-F0* bis BM-F3/BG-F0* bis BG-F3 im
Feststoff und Schütteleluat (2:1)

Auftraggeber: M&S Umweltprojekt GmbH, Pfortenstraße 7, 08527 Plauen
Projekt: 19/06/637-03 PL – Baugrunduntersuchung „Ausbau der Neundorfer Straße“, Plauen
AG: Ingenieurbüro Bräunel / ZWAV
Projektbearbeiter: Herr Dostmann
Probenahme: durch Auftraggeber
Probeneingang: 13.11.2024
Bearbeitungszeitraum: 14.11. – 28.11.2024

Untersuchungsbefund für die Probe: KRB 7/1

Parameter	Messwert	BG	
Polycycl. aromat. Kohlenwasserstoffe [mg/kg TS]			
Naphthalin	< 0,010	0,010	[1]
Acenaphthylen	< 0,010	0,010	[1]
Acenaphthen	< 0,010	0,010	[1]
Fluoren	< 0,010	0,010	[1]
Phenanthren	0,013	0,010	
Anthracen	< 0,010	0,010	[2]
Fluoranthren	0,011	0,010	
Pyren	< 0,010	0,010	[2]
Benzo(a)anthracen	< 0,010	0,010	[2]
Chrysen	0,011	0,010	
Benzo(b/k)fluoranthren	0,029	0,010	
Benzo(a)pyren	< 0,010	0,010	[2]
Dibenzo(ah)anthracen	< 0,010	0,010	[2]
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0,010	0,010	[2]
Benzo(ghi)perylene	< 0,010	0,010	[2]
Summe PAK 16*	0,099		
Schwermetalle im Feststoff [mg/kg TS]			
Arsen As	< 1,0	1,0	
Blei Pb	2,3	1,0	
Cadmium Cd	< 0,13	0,13	
Chrom, ges. Cr	310	1,0	
Kupfer Cu	87	1,0	
Nickel Ni	260	1,0	
Quecksilber Hg	< 0,06	0,06	
Thallium Tl	< 0,30	0,30	
Zink Zn	110	1,0	
Mineralöl-Kohlenwasserstoffe [mg/kg TS]			
MKW C ₁₀ -C ₂₂	< 50	50	
MKW C ₁₀ -C ₄₀	< 50	50	
Trockensubstanz TS [M.-%]	88,5	0,1	
Organischer Anteil d. Trockenrückstandes Der Originalsubstanz [M.-%]			
bestimmt als TOC	< 0,30	0,30	

Parameter	Messwert	BG	
Eluat (2:1)			
pH-Wert bei 20°C	7,8		
Leitf. [µS/cm] bei 25°C	70	10	
Sulfat [mg/l]	11	3,0	
Polycycl. aromat. Kohlenwasserstoffe [µg/l]			
Acenaphthylen	< 0,010	0,010	[2]
Acenaphthen	0,16	0,010	
Fluoren	0,15	0,010	
Phenanthren	0,21	0,010	
Anthracen	0,035	0,010	
Fluoranthren	0,063	0,010	
Pyren	0,046	0,010	
Benzo(a)anthracen	< 0,010	0,010	[2]
Chrysen	< 0,010	0,010	[2]
Benzo(b/k)fluoranthren	< 0,010	0,010	[1]
Benzo(a)pyren	< 0,010	0,010	[1]
Dibenzo(ah)anthracen	< 0,010	0,010	[1]
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0,010	0,010	[1]
Benzo(ghi)perylene	< 0,010	0,010	[1]
Summe PAK 15*	0,68		
Schwermetalle im Eluat (2:1) [µg/l]			
Arsen As	3,3	2,5	
Blei Pb	< 6,0	6,0	
Cadmium Cd	< 0,80	0,80	
Chrom, ges. Cr	5,0	3,0	
Kupfer Cu	< 6,0	6,0	
Nickel Ni	< 6,0	6,0	
Quecksilber Hg	< 0,033	0,033	
Thallium Tl	< 0,20	0,20	
Zink Zn	< 25	25	

PAK DIN ISO 18287 : 2006-05
MKW DIN EN 14039 : 2005-01
TOC DIN EN 13137 : 2001-12
TS DIN EN 14346 : 2007-03
Schütteleluat DIN 19529 : 2015-12
PAK im Eluat DIN 38407- F 39 : 2011-09
SM o. Hg DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Hg DIN EN ISO 12846 : 2012-08
pH-Wert DIN EN ISO 10523 : 2012-04
Leitf. DIN EN 27888 : 1993-11
Sulfat DIN EN ISO 10304-1:2009-07

* Summenbildung (nach EBV): Komponenten unterhalb der NG wurden nicht berücksichtigt.
Komponenten zwischen NG und BG wurden mit halber BG einberechnet.

Erläuterungen:

- BG = Bestimmungsgrenze / NG = Nachweisgrenze
- [1] Messwert kleiner NG
- [2] Messwert zwischen NG und BG
- [3] BG musste erhöht werden für die Messung im gerätespezifischen Konzentrationsbereich
- [4] BG musste erhöht werden aufgrund von Substanzüberlagerungen oder Matrixeffekten
- [5] BG musste erhöht werden aufgrund geringer Probenmenge

Probeninformationen:

Probenbezeichnung:	KRB 7/1		
Labornummer:	241121-10	Matrix:	Feststoff
Probenbehälter:	PE-Beutel	Probenmenge:	2,2 kg

Anmerkung: Die im Prüfbericht aufgeführten Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die auszugsweise Vervielfältigung, ohne unsere schriftliche Genehmigung, ist nicht zulässig. Prüfberichte berücksichtigen die aktuellen Normforderungen der DIN EN ISO 17025:2018.

Fellbach, den 28. November 2024
Analytik-Team GmbH

Dieses Dokument wurde elektronisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

Dr.rer.nat. H. Wildemann
(Geschäftsführer)



Probenahme
und
Erstellung
von
Analysen

auf den
Gebieten
Wasser, Boden,
Luft, Abfall,
Altlasten und
Klärschlamm

ANALYTIK-TEAM
GmbH



Daimler Str. 6
70736 Fellbach-
Oeffingen
Tel. 07 11/95 19 42-0
Fax 07 11/95 19 42-42
info@analytik-team.de
www.analytik-team.de

Prüfbericht: 241121-8

Analytik gemäß ErsatzbaustoffV Anlage 1, Tab. 3: BM-F0* bis BM-F3/BG-F0* bis BG-F3 im
Feststoff und Schütteleluat (2:1)

Auftraggeber: M&S Umweltprojekt GmbH, Pfortenstraße 7, 08527 Plauen
Projekt: 19/06/637-03 PL – Baugrunduntersuchung „Ausbau der Neundorfer Straße“, Plauen
AG: Ingenieurbüro Bräunel / ZWAV
Projektbearbeiter: Herr Dostmann
Probenahme: durch Auftraggeber
Probeneingang: 13.11.2024
Bearbeitungszeitraum: 14.11. – 28.11.2024

Untersuchungsbefund für die Probe: KRB 9/1

Parameter	Messwert	BG	
Polycycl. aromat. Kohlenwasserstoffe [mg/kg TS]			
Naphthalin	0,018	0,010	
Acenaphthylen	< 0,010	0,010	[1]
Acenaphthen	0,055	0,010	
Fluoren	0,048	0,010	
Phenanthren	0,097	0,010	
Anthracen	0,029	0,010	
Fluoranthren	0,026	0,010	
Pyren	0,022	0,010	
Benzo(a)anthracen	0,012	0,010	
Chrysen	0,017	0,010	
Benzo(b/k)fluoranthren	0,037	0,010	
Benzo(a)pyren	0,015	0,010	
Dibenzo(ah)anthracen	< 0,010	0,010	[2]
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,013	0,010	
Benzo(ghi)perylene	0,022	0,010	
Summe PAK 16*	0,42		
Schwermetalle im Feststoff [mg/kg TS]			
Arsen As	3,4	1,0	
Blei Pb	6,3	1,0	
Cadmium Cd	< 0,13	0,13	
Chrom, ges. Cr	70	1,0	
Kupfer Cu	39	1,0	
Nickel Ni	75	1,0	
Quecksilber Hg	< 0,06	0,06	
Thallium Tl	< 0,30	0,30	
Zink Zn	90	1,0	
Mineralöl-Kohlenwasserstoffe [mg/kg TS]			
MKW C ₁₀ -C ₂₂	< 50	50	
MKW C ₁₀ -C ₄₀	< 50	50	
Trockensubstanz TS [M.-%]	99,1	0,1	
Organischer Anteil d. Trockenrückstandes Der Originalsubstanz [M.-%]			
bestimmt als TOC	< 0,30	0,30	

Parameter	Messwert	BG	
Eluat (2:1)			
pH-Wert bei 20°C	8,9		
Leitf. [µS/cm] bei 25°C	210	10	
Sulfat [mg/l]	12	3,0	
Polycycl. aromat. Kohlenwasserstoffe [µg/l]			
Acenaphthylen	< 0,010	0,010	[1]
Acenaphthen	0,099	0,010	
Fluoren	0,033	0,010	
Phenanthren	0,038	0,010	
Anthracen	< 0,010	0,010	[2]
Fluoranthren	< 0,010	0,010	[1]
Pyren	< 0,010	0,010	[2]
Benzo(a)anthracen	< 0,010	0,010	[1]
Chrysen	< 0,010	0,010	[1]
Benzo(b/k)fluoranthren	< 0,010	0,010	[1]
Benzo(a)pyren	< 0,010	0,010	[1]
Dibenzo(ah)anthracen	< 0,010	0,010	[1]
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0,010	0,010	[1]
Benzo(ghi)perylene	< 0,010	0,010	[1]
Summe PAK 15*	0,18		
Schwermetalle im Eluat (2:1) [µg/l]			
Arsen As	5,6	2,5	
Blei Pb	< 6,0	6,0	
Cadmium Cd	< 0,80	0,80	
Chrom, ges. Cr	< 3,0	3,0	
Kupfer Cu	< 6,0	6,0	
Nickel Ni	< 6,0	6,0	
Quecksilber Hg	< 0,033	0,033	
Thallium Tl	< 0,20	0,20	
Zink Zn	< 25	25	

PAK DIN ISO 18287 : 2006-05
MKW DIN EN 14039 : 2005-01
TOC DIN EN 13137 : 2001-12
TS DIN EN 14346 : 2007-03
Schütteleluat DIN 19529 : 2015-12
PAK im Eluat DIN 38407- F 39 :2011-09
SM o. Hg DIN EN ISO 11885 :2009-09
Hg DIN EN ISO 12846 :2012-08
pH-Wert DIN EN ISO 10523 : 2012-04
Leitf. DIN EN 27888 : 1993-11
Sulfat DIN EN ISO 10304-1:2009-07

* Summenbildung (nach EBV): Komponenten unterhalb der NG wurden nicht berücksichtigt.
Komponenten zwischen NG und BG wurden mit halber BG einberechnet.

Erläuterungen:

- BG = Bestimmungsgrenze / NG = Nachweisgrenze
- [1] Messwert kleiner NG
- [2] Messwert zwischen NG und BG
- [3] BG musste erhöht werden für die Messung im gerätespezifischen Konzentrationsbereich
- [4] BG musste erhöht werden aufgrund von Substanzüberlagerungen oder Matrixeffekten
- [5] BG musste erhöht werden aufgrund geringer Probenmenge

Probeninformationen:

Probenbezeichnung:	KRB 9/1		
Labornummer:	241121-11	Matrix:	Feststoff
Probenbehälter:	PE-Beutel	Probenmenge:	1,2 kg

Anmerkung: Die im Prüfbericht aufgeführten Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die auszugsweise Vervielfältigung, ohne unsere schriftliche Genehmigung, ist nicht zulässig. Prüfberichte berücksichtigen die aktuellen Normforderungen der DIN EN ISO 17025:2018.

Fellbach, den 28. November 2024
Analytik-Team GmbH

Dieses Dokument wurde elektronisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

Dr.rer.nat. H. Wildemann
(Geschäftsführer)



Anlage 5

Chemische Analysen nach LAGA, TR Boden



PARAMETER	KRB4/3 2411121-4-1	KRB7/1 2411121-7-1	Einheit	Z 0 (Sand)	Z 0 (Lehm/ Schluff)	Z 0 (Ton)	Z 1	Z 2
Trockenrückstand	87,90	88,50	%					
TOC	< 0,5	< 0,5	% (TS)	0,5 (1,0)	0,5 (1,0)	0,5 (1,0)	1,5	5
EOX	< 0,5	< 0,5	mg/kg (TS)	1	1	1	3	10
MKW-Index	< 100	< 100	mg/kg (TS)				600	2000
davon C ₁₀ -C ₂₂	< 50	< 50	mg/kg (TS)	100	100	100	300	1000
davon C ₂₂ -C ₄₀	< 50	< 50	mg/kg (TS)					
Σ BTEX	< 0,01	< 0,01	mg/kg (TS)	1	1	1	1	1
Σ LHKW	< 0,01	< 0,01	mg/kg (TS)	1	1	1	1	1
Σ PAK (EPA)	0,59	0,064	mg/kg (TS)	3	3	3	3 (9)	30
davon Benz(a)pyren	0,059	< 0,01	mg/kg (TS)	0,3	0,3	0,3	0,9	3
PCB	< 0,01	< 0,01	mg/kg (TS)	0,05	0,05	0,05	0,15	0,5
Cyanid ges.	< 0,10	< 0,10	mg/kg (TS)				3	10
Aufschluss								
Arsen	2,60	< 1	mg/kg (TS)	10	15	20	45	150
Blei	4,10	2,30	mg/kg (TS)	40	70	100	210	700
Cadmium	< 0,40	< 0,40	mg/kg (TS)	0,4	1	1,5	3	10
Chrom ges.	240,00	310,00	mg/kg (TS)	30	60	100	180	600
Kupfer	100,00	87,00	mg/kg (TS)	20	40	60	120	400
Nickel	140,00	260,00	mg/kg (TS)	15	50	70	150	500
Quecksilber	< 0,10	< 0,10	mg/kg (TS)	0,1	0,5	1	1,5	5
Thallium	< 0,40	< 0,40	mg/kg (TS)	0,4	0,7	1	2,1	7
Zink	150,00	110,00	mg/kg (TS)	60	150	200	450	1500
Eluat				Z 0		Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert	6,80	8,00		6,5-9,5		6,5-9,5	6,0-12,0	5,5-12,0
Elektr. Leitf. (25°C)	48,00	24,00	µS/cm	250		250	1500	2000
Chlorid	< 3,0	< 3,0	mg/l	30		30	50	100
Sulfat	< 3,0	3,40	mg/l	20		20	50	200
Cyanid ges.	< 5	< 5	µg/l	5		5	10	20
Arsen	< 3	< 3	µg/l	14		14	20	60
Blei	< 10	< 10	µg/l	40		40	80	200
Cadmium	< 1	< 1	µg/l	1,5		1,5	3	6
Chrom ges.	< 10	< 10	µg/l	12,5		12,5	25	60
Kupfer	< 10	< 10	µg/l	20		20	60	100
Nickel	< 10	< 10	µg/l	15		15	20	70
Quecksilber	< 0,1	< 0,1	µg/l	< 0,5		< 0,5	1	2
Zink	< 25	< 25	µg/l	150		150	200	600
Phenolindex	< 10	< 10	µg/l	20		20	40	100
Einordnung:	Z2	Z2						
Auswertung für	Lehm/Schluff	Lehm/Schluff						
Zuordnungen nach LAGA, TR Boden:								
	Z0	Z1	Z1.2	Z2	> Z2			

Probenahme
und
Erstellung
von
Analysen

auf den
Gebieten
Wasser, Boden,
Luft, Abfall,
Altlasten und
Klärschlamm

ANALYTIK-TEAM
GmbH



Daimler Str. 6
70736 Fellbach-
Oeffingen
Tel. 07 11/95 19 42-0
Fax 07 11/95 19 42-42
info@analytik-team.de
www.analytik-team.de

Prüfbericht: 2411121-4-1

Analytik gemäß LAGA Richtlinie 20 Tab. II 1.2-2 bis 1.2-5 im Feststoff und Eluat

Auftraggeber: M&S Umweltprojekt GmbH, Pfortenstraße 7, 08527 Plauen
Projekt: 19/06/637-03 PL – Baugrunduntersuchung „Ausbau der Neundorfer Straße“, Plauen
 AG: Ingenieurbüro Bräunel / ZWAV
Projektbearbeiter: Herr Dostmann
Probenahme: durch Auftraggeber
Probeneingang: 13.11.2024
Bearbeitungszeitraum: 14.11. – 28.11.2024

Untersuchungsbefund für die Probe: KRB 4/3

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe [mg/kg TS]	
Naphthalin	0,021
Acenaphthylen	< 0,010
Acenaphthen	< 0,010
Fluoren	< 0,010
Phenanthren	0,022
Anthracen	< 0,010
Fluoranthren	0,060
Pyren	0,057
Benzo(a)anthracen	0,051
Chrysen	0,066
Benzo(b/k)fluoranthren	0,13
Benzo(a)pyren	0,059
Dibenzo(ah)anthracen	< 0,010
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,057
Benzo(ghi)perylene	0,071
Summe PAK 16*	0,59
Polychlorierte Biphenyle [mg/kg TS]	
PCB 28	< 0,01
PCB 52	< 0,01
PCB 101	< 0,01
PCB 118	< 0,01
PCB 138	< 0,01
PCB 153	< 0,01
PCB 180	< 0,01
Summe PCB*	< 0,01

Chlorierte KW [mg/kg TS]	
Vinylchlorid	< 0,010
Dichlormethan	< 0,010
trans-1,2-Dichlorethen	< 0,010
1,1-Dichlorethen	< 0,010
cis-1,2-Dichlorethen	< 0,010
Trichlormethan	< 0,010
1,1,1-Trichlorethan	< 0,010
Tetrachlormethan	< 0,010
Trichlorethen	< 0,010
Tetrachlorethen	< 0,010
Summe LHKW*	< 0,010
Schwermetalle im Festst. [mg/kg TS]	
Arsen As	2,6
Blei Pb	4,1
Cadmium Cd	< 0,40
Chrom, ges. Cr	240
Kupfer Cu	100
Nickel Ni	140
Quecksilber Hg	< 0,10
Thallium Tl	< 0,40
Zink Zn	150
EOX [mg/kg TS]	< 0,50
MKW C ₁₀ -C ₂₂ [mg/kg TS]	< 50
MKW C ₁₀ -C ₄₀ [mg/kg TS]	< 50
Cyanide, ges. [mg/kg TS]	< 0,10
TOC [M.-%]	< 0,50

Aromatische KW [mg/kg TS]	
Benzol	< 0,010
Toluol	< 0,010
Ethylbenzol	< 0,010
m/p-Xylol	< 0,010
o-Xylol	< 0,010
i-Propylbenzol (Cumol)	< 0,010
Styrol	< 0,010
Summe AKW*	< 0,010
Eluat	
pH-Wert	6,8
Temperatur [°C]	21
Leitf. bei 25°C [µS/cm]	48
Chlorid [mg/l]	< 3,0
Sulfat [mg/l]	< 3,0
Cyanide, ges. [mg/l]	< 0,0050
Phenolindex [mg/l]	< 0,010
Schwermetalle im Eluat [mg/l]	
Arsen As	< 0,0030
Blei Pb	< 0,010
Cadmium Cd	< 0,0010
Chrom Cr	< 0,010
Kupfer Cu	< 0,010
Nickel Ni	< 0,010
Quecksilber Hg	< 0,0001
Thallium Tl	< 0,0010
Zink Zn	< 0,025

PAK DIN ISO 18287 : 2006-05
 PCB DIN EN 15308 : 2008-05
 LHKW DIN EN ISO 22155 : 2016-07
 AKW DIN EN ISO 22155 : 2016-07
 SM o. Hg DIN EN ISO 11885 :2009-09
 Hg DIN EN ISO 12846 :2012-08

TOC DIN EN 13137 : 2001-12
 Aufschluß DIN EN 13657 : 2003-01
 EOX DIN 38414-17 : 2017-01
 MKW DIN EN 14039 : 2005-01
 Cyan. Fest. DIN ISO 11262 : 2012-04
 Eluat DIN EN 12457-4 : 2003-01

pH-Wert DIN EN ISO 10523 : 2012-04
 Leitf. DIN EN 27888 : 1993-11
 Chlorid DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
 Sulfat DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
 Cyan. Eluat DIN 38405-13 : 2011-04
 Phenolind. DIN 38409-16 : 1984-07

* Die Komponenten unterhalb der Bestimmungsgrenze wurden bei der Summenbildung nicht berücksichtigt.

Probeninformationen:

Probenbezeichnung:	KRB 4/3
Labornummer:	2411121-7
Matrix:	Feststoff
Probenbehälter:	PE-Beutel
Probenmenge:	2,3 kg
Trockensubstanz / [M.-%] DIN EN 14346 : 2007-03	87,9

Anmerkung: Die im Prüfbericht aufgeführten Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die auszugsweise Vervielfältigung, ohne unsere schriftliche Genehmigung, ist nicht zulässig. Prüfberichte berücksichtigen die aktuellen Normforderungen der DIN EN ISO 17025:2018.

Fellbach, den 28. November 2024
 Analytik-Team GmbH

Dieses Dokument wurde elektronisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

Dr.rer.nat. H. Wildemann
 (Geschäftsführer)



Probenahme
und
Erstellung
von
Analysen

auf den
Gebieten
Wasser, Boden,
Luft, Abfall,
Altlasten und
Klärschlamm

ANALYTIK-TEAM
GmbH



Daimler Str. 6
70736 Fellbach-
Oeffingen
Tel. 07 11/95 19 42-0
Fax 07 11/95 19 42-42
info@analytik-team.de
www.analytik-team.de

Prüfbericht: 2411121-7-1

Analytik gemäß LAGA Richtlinie 20 Tab. II 1.2-2 bis 1.2-5 im Feststoff und Eluat

Auftraggeber: M&S Umweltprojekt GmbH, Pfortenstraße 7, 08527 Plauen
Projekt: 19/06/637-03 PL – Baugrunduntersuchung „Ausbau der Neundorfer Straße“, Plauen
AG: Ingenieurbüro Bräunel / ZWAV
Projektbearbeiter: Herr Dostmann
Probenahme: durch Auftraggeber
Probeneingang: 13.11.2024
Bearbeitungszeitraum: 14.11. – 28.11.2024

Untersuchungsbefund für die Probe: KRB 7/1

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe [mg/kg TS]	
Naphthalin	< 0,010
Acenaphthylen	< 0,010
Acenaphthen	< 0,010
Fluoren	< 0,010
Phenanthren	0,013
Anthracen	< 0,010
Fluoranthen	0,011
Pyren	< 0,010
Benzo(a)anthracen	< 0,010
Chrysen	0,011
Benzo(b/k)fluoranthen	0,029
Benzo(a)pyren	< 0,010
Dibenzo(ah)anthracen	< 0,010
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0,010
Benzo(ghi)perylene	< 0,010
Summe PAK 16*	0,064
Polychlorierte Biphenyle [mg/kg TS]	
PCB 28	< 0,01
PCB 52	< 0,01
PCB 101	< 0,01
PCB 118	< 0,01
PCB 138	< 0,01
PCB 153	< 0,01
PCB 180	< 0,01
Summe PCB*	< 0,01

Chlorierte KW [mg/kg TS]	
Vinylchlorid	< 0,010
Dichlormethan	< 0,010
trans-1,2-Dichlorethen	< 0,010
1,1-Dichlorethan	< 0,010
cis-1,2-Dichlorethen	< 0,010
Trichlormethan	< 0,010
1,1,1-Trichlorethan	< 0,010
Tetrachlormethan	< 0,010
Trichlorethen	< 0,010
Tetrachlorethen	< 0,010
Summe LHKW*	< 0,010
Schwermetalle im Festst. [mg/kg TS]	
Arsen As	< 1,0
Blei Pb	2,3
Cadmium Cd	< 0,40
Chrom, ges. Cr	310
Kupfer Cu	87
Nickel Ni	260
Quecksilber Hg	< 0,10
Thallium Tl	< 0,40
Zink Zn	110
EOX [mg/kg TS]	< 0,50
MKW C₁₀-C₂₂ [mg/kg TS]	< 50
MKW C₁₀-C₄₀ [mg/kg TS]	< 50
Cyanide, ges. [mg/kg TS]	< 0,10
TOC [M.-%]	< 0,50

Aromatische KW [mg/kg TS]	
Benzol	< 0,010
Toluol	< 0,010
Ethylbenzol	< 0,010
m/p-Xylol	< 0,010
o-Xylol	< 0,010
i-Propylbenzol (Cumol)	< 0,010
Styrol	< 0,010
Summe AKW*	< 0,010
Eluat	
pH-Wert	8,0
Temperatur [°C]	21
Leitf. bei 25°C [µS/cm]	24
Chlorid [mg/l]	< 3,0
Sulfat [mg/l]	3,4
Cyanide, ges. [mg/l]	< 0,0050
Phenolindex [mg/l]	< 0,010
Schwermetalle im Eluat [mg/l]	
Arsen As	< 0,0030
Blei Pb	< 0,010
Cadmium Cd	< 0,0010
Chrom Cr	< 0,010
Kupfer Cu	< 0,010
Nickel Ni	< 0,010
Quecksilber Hg	< 0,0001
Thallium Tl	< 0,0010
Zink Zn	< 0,025

PAK DIN ISO 18287 : 2006-05
PCB DIN EN 15308 : 2008-05
LHKW DIN EN ISO 22155 : 2016-07
AKW DIN EN ISO 22155 : 2016-07
SM o. Hg DIN EN ISO 11885 :2009-09
Hg DIN EN ISO 12846 :2012-08

TOC DIN EN 13137 : 2001-12
Aufschluß DIN EN 13657 : 2003-01
EOX DIN 38414-17 : 2017-01
MKW DIN EN 14039 : 2005-01
Cyan. Fest. DIN ISO 11262 : 2012-04
Eluat DIN EN 12457-4 : 2003-01

pH-Wert DIN EN ISO 10523 : 2012-04
Leitf. DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Cyan. Eluat DIN 38405-13 : 2011-04
Phenolind. DIN 38409-16 : 1984-07

* Die Komponenten unterhalb der Bestimmungsgrenze wurden bei der Summenbildung nicht berücksichtigt.

Probeninformationen:

Probenbezeichnung:	KRB 7/1
Labornummer:	2411121-10
Matrix:	Feststoff
Probenbehälter:	PE-Beutel
Probenmenge:	2,2 kg
Trockensubstanz / [M.-%] DIN EN 14346 : 2007-03	88,5

Anmerkung: Die im Prüfbericht aufgeführten Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die auszugsweise Vervielfältigung, ohne unsere schriftliche Genehmigung, ist nicht zulässig. Prüfberichte berücksichtigen die aktuellen Normforderungen der DIN EN ISO 17025:2018.

Fellbach, den 28. November 2024
Analytik-Team GmbH

Dieses Dokument wurde elektronisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

Dr.rer.nat. H. Wildemann
(Geschäftsführer)



Anlage 6

Chemische Analyse von Asphaltproben

Probenahme
und
Erstellung
von
Analysen

auf den
Gebieten
Wasser, Boden,
Luft, Abfall,
Altlasten und
Klärschlamm

ANALYTIK-TEAM
GmbH



Daimler Str. 6
70736 Fellbach-
Oeffingen
Tel. 07 11/95 19 42-0
Fax 07 11/95 19 42-42
info@analytik-team.de
www.analytik-team.de

Prüfbericht: 2411121-1 Analytik im Feststoff und Eluat

Auftraggeber: M&S Umweltprojekt GmbH, Pfortenstraße 7, 08527 Plauen
Projekt: 19/06/637-03 PL – Baugrunduntersuchung „Ausbau der Neundorfer Straße“, Plauen
AG: Ingenieurbüro Bräunel / ZWAV
Projektbearbeiter: Herr Dostmann
Probenahme: durch Auftraggeber
Probeneingang: 13.11.2024
Bearbeitungszeitraum: 14.11. – 28.11.2024

Untersuchungsbefund:

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe / DIN ISO 18287 : 2006-05 / [mg/kg TS]				
Probenbezeichnung	KRB 1/1	KRB 4/1	KRB 5/1	KRB 10/1
Naphthalin	0,080	0,097	0,20	0,066
Acenaphthylen	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Acenaphthen	< 0,050	< 0,050	0,058	< 0,050
Fluoren	< 0,050	< 0,050	0,18	< 0,050
Phenanthren	0,19	0,18	0,40	0,17
Anthracen	< 0,050	< 0,050	0,072	< 0,050
Fluoranthren	0,23	0,10	0,20	0,093
Pyren	0,19	0,33	0,20	0,21
Benzo(a)anthracen	0,14	0,21	0,11	0,085
Chrysen	0,10	0,24	0,12	0,057
Benzo(b/k)fluoranthren	0,32	0,48	0,40	0,32
Benzo(a)pyren	0,065	0,20	0,083	0,071
Dibenzo(ah)anthracen	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,064	0,12	0,083	0,058
Benzo(ghi)perylene	0,11	1,3	0,26	0,22
Summe PAK 16*	1,5	3,3	2,4	1,4

* Die Komponenten unterhalb der Bestimmungsgrenze wurden bei der Summenbildung nicht berücksichtigt.

Phenolindex / DIN 38409-16 : 1984-07 / [mg/l]				
Probenbezeichnung	KRB 1/1	KRB 4/1	KRB 5/1	KRB 10/1
Phenolindex	0,010	< 0,010	0,031	0,060

Eluat: DIN EN 12457-4 : 2003-01

Probeninformationen:

Probenbezeichnung:	KRB 1/1	KRB 4/1	KRB 5/1	KRB 10/1
Labornummer:	2411121-1	2411121-2	2411121-3	2411121-4
Matrix:	Asphalt	Asphalt	Asphalt	Asphalt
Probenbehälter:	PE-Beutel	PE-Beutel	PE-Beutel	PE-Beutel
Probenmenge:	0,65 kg	1 kg	0,55 kg	1,1 kg
Trockensubstanz / [M.-%] DIN EN 14346 : 2007-03	99,2	99,4	98,7	97,8

Anmerkung: Die im Prüfbericht aufgeführten Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die auszugsweise Vervielfältigung, ohne unsere schriftliche Genehmigung, ist nicht zulässig. Prüfberichte berücksichtigen die aktuellen Normforderungen der DIN EN ISO 17025:2018.

Fellbach, den 28. November 2024
Analytik-Team GmbH

Dieses Dokument wurde elektronisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

Dr.rer.nat. H. Wildemann
(Geschäftsführer)

