



Wetzlar, den 25.10.2019

Geotechnischer Bericht

Projektnummer	F GB 062/19/09	
Auftragsnummer	21778	
Projekt	B 275 Ranstadt – Ortenberg/Selters, Neu- bzw. Umbau eines Radweges hier: Neubau Unterführung Radweg	
Antragsteller	PL13.01 – Fachbereich Planung Gelnhausen	
PSP-Element	C.0459.17090-00-P3-BP	
Lage	TK 25 Blatt 5620 Ortenberg ~ R = 35 01 350 H = 55 78 650	
Anlagen	1.1	Übersichtslageplan
	1.2	Lageskizze der Bohransatzpunkte
	2.1	Schichtenprofile der Bohrungen
	2.2	Bilddokumentation der Bohrungen
	2.3	Diagramm DPH 3
	2.4.1 – 2.4.11	Diagramme der Korngrößenverteilung
	3	Empfehlung zur Festlegung von Homogenbereichen
	4	Probenahmeprotokolle
	5	SYNLAB Analytics & Services, Prüfbericht-Nr.: 13111143
	6	Zusammenstellung abfalltechnische Beurteilung
Verteiler	1 x digital an Antragsteller 1 x z.d.A.	

Der Geotechnische Bericht darf nur ungekürzt wiedergegeben werden. Eine auszugsweise Wiedergabe bedarf der Genehmigung durch Hessen Mobil – Straßen- und Verkehrsmanagement, Dezernat BA 3

Der Geotechnische Bericht umfasst 12 Seiten (ohne Anlagen).

1 Bauvorhaben und Untersuchungen

1.1 Veranlassung und Beschreibung der Maßnahme

Im Zuge des zwischen Ranstadt und Ortenberg/Selters vorgesehenen Neubaus eines Radweges wird nahe der Einmündung der K 238 in die B 275 (s. Bild 1) der Neubau eines Unterföhrungsbauwerkes erforderlich.



Bild 1 (Blick in Richtung Ranstadt)

Die Lage des Bauwerkes kann der Anlage 1.1 entnommen werden. Zudem wurden durch den Auftraggeber der in der Anlage 1.2 zu findende "Lageplan Unterföhrung" (Unterlage 5, Blatt-Nr. 1) sowie ein Höhenplan (Unterlage 6, Blatt-Nr. 1) der Emch und Berger GmbH, beide mit Stand vom November 2018, übermittelt.

Gemäß vorgenannten Plänen ist das Bauwerk östlich der Einmündung der K 238 im Zuge der B 275 vorgesehen. Laut vorgenanntem Höhenplan wird der nördlich des vorgesehenen Unterföhrungsbauwerkes geplante Einschnitt eine Tiefe von bis zu 4 m aufweisen.

Detailliertere Bauwerkspläne sowie Angaben zu den abzutragenden Lasten liegen nicht vor.

1.2 Unterlagen

- 1.2.1 Topographische Karte TK 25 Blatt 5620 Ortenberg, Ausgabe 1995
- 1.2.2 Geologische Karte GK 25 Blatt 5620 Ortenberg, Ausgabe 1978
- 1.2.3 Fachinformationssystem "Grund- und Trinkwasserschutz" des Hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie

- 1.2.4 Schichtenprofile der Kernbohrungen B 3 bis B 5, durchgeführt von der AS Geo-Umwelt-Technik GmbH im Zeitraum vom 09.09. bis 12.09.2019
- 1.2.5 Lageplan Unterführung (Unterlage 5, Blatt-Nr. 1) der Emch und Berger GmbH mit Stand vom November 2018
- 1.2.6 Höhenplan (Unterlage 6, Blatt-Nr. 1) der Emch und Berger GmbH mit Stand vom November 2018

1.3 Durchgeführte Felduntersuchungen und Probenahme

Im Zeitraum vom 09. bis 12.09.2019 wurden durch die AS Geo-Umwelt-Technik GmbH die Kernbohrungen B 3 bis B 5 entsprechend der Lageskizze in der Anlage 1.2 niedergebracht. Maßgebend sind allerdings die Einmessdaten der Bohrfirma, welche sich in den Schichtenprofilen in der Anlage 2.1 finden.

Ergänzend wurde nahe der Kernbohrung B 3 durch die Bohrfirma die schwere Rammsondierung DPH 3A durchgeführt. Deren Lage kann den Einmessdaten der Bohrfirma entnommen werden, welche sich im Diagramm der Rammsondierung in der Anlage 2.3 finden.

Wasserproben wurden durch die Bohrfirma nicht entnommen.

Proben zur abfalltechnischen Deklaration anfallender Massen wurden entsprechend den Angaben in der Anlage 4 entnommen und den SYNLAB Analytics & Services übergeben. Die detaillierten Untersuchungsergebnisse finden sich in der Anlage 5, eine Zusammenfassung und Bewertung der Ergebnisse in der Anlage 6. Die im Abschnitt 3.2 zu findenden ergänzenden Hinweise sind zu beachten.

2 Darstellung und Beschreibung der Untersuchungsergebnisse

2.1 Untersuchungsgebiet

Die B 275 befindet sich im zu untersuchenden Abschnitt in einem Hanganschnitt. Zu beiden Seiten der B 275 schließen landwirtschaftlich genutzte Flächen an.

Laut der Geologischen Karte GK 25 Blatt 5620 Ortenberg ist oberflächennah Löss bzw. Lösslehm, mit zunehmender Tiefe Sandstein zu erwarten.

Gemäß dem Fachinformationssystem "Grund- und Trinkwasserschutz" des Hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie befindet sich die Maßnahme in der Zone II eines Heilquellenschutzgebietes (s. Planausschnitt 1).



- Wasserschutzgebiete**
Trinkwasserschutzgebiete
- Zone I
 - Zone II
 - Zone III bzw. IIIA
 - Zone IIIB
- Heilquellenschutzgebiete**
- Zone I
 - Zone II
 - Zonen III, III/1, IIIA, II-IV
 - Zonen III/2, IIIB, IV
 - Zonen A-neu, A, B, C
 - Zonen B-neu, D, E

Planausschnitt 1

2.2 Baugrund/Aufschlüsse

2.2.1 Beschreibung der Untergrundverhältnisse

Die skizzenhafte Lage der Bohrungen kann der Anlage 1.2 sowie dem Planausschnitt 2 entnommen werden, welcher durch die AST Gelnhausen übermittelt wurde. Die maßgebenden Einmessdaten finden sich in den Schichtenprofilen in der Anlage 2.1.



Planausschnitt 2

In der Bohrung B 3, welche im Bereich einer Bushaltestelle niedergebracht wurde (s. Bild 2), zeigte sich unter einer etwa 5 cm dicken Asphaltbefestigung bis etwa 0,35 m unter Fahrbahnoberkante (FOK), ~ 137,85 m ü. NHN, ein zerbohrter Kiesbeton.

Bis etwa 2 m u. FOK (~ 136,2 m ü. NHN) wurden aufgefüllte Böden in Form von teils schluffig und steinig durchsetzten Kiesen, Steinen und einem kiesigen, sandigen Schluff angetroffen. Die an-

grenzend durchgeführte schwere Rammsondierung DPH 3A lässt eine lockere bis mitteldichte Lagerung erwarten.

Im Weiteren wurde bis etwa 5,6 m u. FOK (~ 132,6 m ü. NHN) ein schwach feinsandiges bis feinsandiges Schluff-Ton-Gemisch von steifer Konsistenz angetroffen. Gemäß den Schlagzahlen der DPH sind allerdings weiche Konsistenzen zu erwarten.

Bis etwa 14,2 m u. FOK (~ 124 m ü. NHN) wurden bereichsweise schwach feinkiesige, schwach tonige, schluffige Sande erbohrt, deren Lagerung auf Grundlage der durchgeführten DPH zwischen locker und dicht schwankte.

Bis zum Bohrende bei 15 m u. FOK (~ 123,2 m ü. NHN) wurde ein schwach sandiger bis sandiger Ton angetroffen, der zwischen 14,4 und 14,5 m u. FOK von einer schwach tonigen, schwach feinkiesigen Sandschicht unterbrochen wurde. Der Ton wies eine steife Konsistenz sowie bereichsweise organische Anteile auf.

Wasser wurde nach Angabe der Bohrfirma auf einer Höhe von 7,2 m u. FOK (~ 131 m ü. NHN) angetroffen.

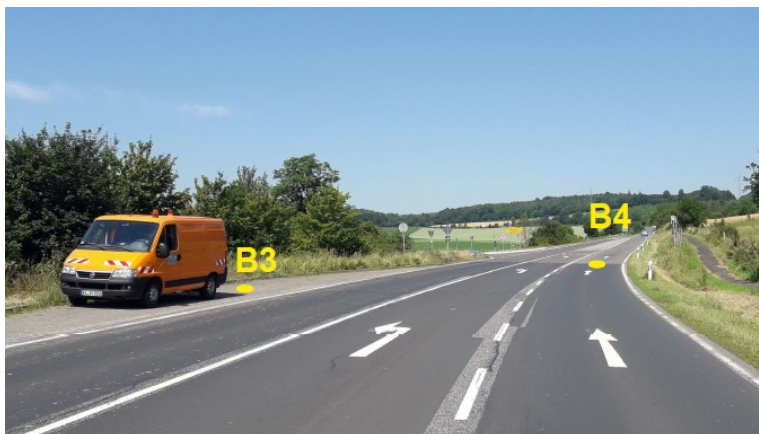


Bild 2 (Blick in Richtung Ranstadt)

In der Bohrung B 4, welche durch die in Richtung Ranstadt verlaufende Richtungsfahrbahn der B 275 abgeteuft wurde (s. Bild 2), zeigte sich unter einer 20 cm dicken Asphaltbefestigung bis etwa 0,45 m u. FOK (~ 137,9 m ü. NHN) ein Mineralgemisch auf einer 5 cm dicken Asphalt-schicht. Bis etwa 1,7 m u. FOK (~ 136,7 m ü. NHN) zeigte sich wieder ein Mineralgemisch.

Bis etwa 8,8 m u. FOK (~ 129,6 m ü. NHN) wurden schwach sandige bis sandige tonige Schluffe und schluffige Tone angetroffen. Die händische Ansprache ergab vorwiegend steife Konsistenzen.

Bis zum Bohrende bei 15,2 m u. FOK (~ 123,2 m ü. NHN) wurden teils feinkiesig, teils organisch durchsetzte schwach schluffige bis schluffige Sande erbohrt.

Wasser wurde nach Angabe der Bohrfirma in der Bohrung B 4 nicht angetroffen.

Die Bohrung B 5 wurde durch eine landwirtschaftlich genutzte Fläche geführt (s. Bild 3).



Bild 3 (Blick in Richtung Westen)

Unter einer etwa 20 cm dicken Schicht Oberbodens zeigten sich bis etwa 4,6 m u. Geländeoberkante (u. GOK), ~ 134,1 m ü. NHN, schwach feinsandige bis feinsandige Schluff-Ton-Gemische von steif bis halbfester Konsistenz. Bis etwa 5,1 m u. GOK (~ 133,6 m ü. NHN) wurden schwach schluffige bis schluffige, feinkiesige Sande erbohrt. Bis zum Bohrende bei etwa 6 m u. GOK (~ 132,7 m ü. NHN) zeigte sich ein schwach sandiger, schluffiger Ton von steifer Konsistenz.

Wasser wurde nach Angabe der Bohrfirma nicht angetroffen.

Die detaillierten Schichtenprofile finden sich in der Anlage 2.1, eine Bilddokumentation in der Anlage 2.2.

2.2.2 Laboruntersuchungen KC Geotechnik, Standort Wetzlar

An den von der AS Geo-Umwelt-Technik GmbH im September 2019 entnommenen gestörten Proben wurden im Labor des KC Geotechnik in Wetzlar die Wassergehalte nach DIN EN ISO 17892-1 bestimmt. Zudem wurde an einzelnen Proben der Glühverlust nach DIN 18128:2002-12 bestimmt. Die einzelnen Wassergehalte sowie der ermittelte Glühverlust finden sich in den Schichtenprofilen in der Anlage 2.1.

Die Ergebnisse der nach DIN EN ISO 17892-12 durchgeführten Versuche zur Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenze sowie der nach DIN EN ISO 17892-4 durchgeführten Sieb-/Schlämmanalysen sind in der Anlage 3 zusammengefasst. Die Diagramme der ermittelten Korngrößenverteilungen finden sich zudem in den Anlagen 2.4.1 bis 2.4.11.

3 Bewertung der Ergebnisse

3.1 Festlegung von Homogenbereichen

Gemäß der VOB Teil C, Ausgabe 2019, sind Boden (ausgenommen gebundener und ungebundener Fahrbahnaufbau sowie Bankett) und Fels entsprechend ihrem Zustand vor dem Lösen in Homogenbereiche einzuteilen. Ein Homogenbereich ist ein begrenzter Bereich, bestehend aus einzelnen oder mehreren Boden- oder Felsschichten, der für Erdarbeiten vergleichbare Eigenschaften aufweist. Oberboden stellt immer einen eigenen Bereich dar.

In der Anlage 3 findet sich eine Empfehlung zur Zusammenführung der einzelnen Bodenschichten zu Homogenbereichen. Vor der Ausschreibung muss aber eine Abstimmung mit den an Planung und Bau Beteiligten über die angedachten Bauverfahren erfolgen. Ggf. müssen die in der Anlage 3 zu findenden Homogenbereiche dann entsprechend angepasst werden.

3.2 Abfalltechnische Beurteilung

Im untersuchten Bereich wurde eine abfallcharakterisierende Probenahme durchgeführt und die umweltrelevanten Merkmale untersucht. Die Entnahmestellen, die detaillierten Untersuchungsergebnisse sowie die abfalltechnische Beurteilung finden sich in den Anlagen 4 bis 6.

Bankettmaterial wurde bereits für den im Zuge der Gesamtmaßnahme vorgesehenen Neubau von Stützbauwerken (s. Gutachten F GB 062/15/05 vom 30.10.2015) sowie für den Neubau der Radwegtrasse (s. Stellungnahme F GB 062/16/06 vom 15.02.2016) untersucht.

Gemäß dem Merkblatt "Entsorgung von Bauabfällen" der Regierungspräsidien Darmstadt, Gießen und Kassel) mit Stand vom 01.09.2018 ist das zu erwartende Bankettmaterial nach LAGA(Boden) > Z 2 einzustufen.

Es wird darauf hingewiesen, dass nach dem Kreislaufwirtschaftsgesetz die Vermeidung von Abfällen anzustreben ist. Der Abfall sollte daher möglichst innerhalb der Maßnahme verbleiben.

4 Folgerungen, Empfehlungen und Hinweise

4.1 Geotechnische Kategorie

Gemäß DIN 1054, Abschnitt 2.1.2, ist die vorgenannte Baumaßnahme in die Geotechnische Kategorie 2 einzuordnen.

4.2 Allgemeiner Hinweis zur Zustandsform von Böden

Die innerhalb dieses Geotechnischen Berichtes aufgeführten Konsistenzen des Bodens geben dessen Zustand zum Zeitpunkt der Untersuchungen wieder. Welche Verhältnisse bei den Bauarbeiten angetroffen werden, kann nicht mit Bestimmtheit vorausgesagt werden, da der Wassergehalt und somit die Konsistenzen und teilweise die Bodenklassen bindiger Böden besonders von den Niederschlagsmengen der vorangegangenen Monate, der Jahreszeit sowie vom dann aktuellen Grundwasserstand abhängen.

4.3 Gründungstechnische Angaben

Bauwerkspläne sowie Angaben über zu erwartende Lasten für das vorgesehene Bauwerk liegen bislang nicht vor.

Gemäß dem vorliegenden Höhenplan (Unterlage 6, Blatt-Nr. 1) der Emch und Berger GmbH ist ein Bauwerk mit einer lichten Weite von 5 m und einer lichten Höhe von 2,5 m vorgesehen. Der in nördlicher Richtung vorgesehene Einschnitt weist laut vorgenanntem Plan eine Tiefe von etwa 4 m auf.

Es wird daher im Weiteren von einer Gründung des Bauwerkes etwa 4 m u. GOK, d.h. etwa auf einer Höhe von 134,2 m ü. NHN, ausgegangen. Vorgemachte Annahmen sind nach Vorliegen des Bauwerksplanes zu überprüfen und ggf. anzupassen.

Auf der vorgenannten angenommenen Gründungsebene von 134,2 m ü. NHN zeigten sich in der Bohrung B 3 schwach feinsandige bis feinsandige Schluff-Ton-Gemische von steifer Konsistenz, in der Bohrung B 4 ein schwach sandiger, schluffiger Ton ebenfalls von steifer Konsistenz.

Wasser wurde nach Angabe der Bohrfirma nur in der Bohrung B 3 in für die Baumaßnahme nicht mehr relevanter Tiefe (~ 131 m ü. NHN) angetroffen. Hinweise zur Wasserhaltung finden sich im Abschnitt 4.5.

Auf Grundlage der vorgemachten Angaben kann das Bauwerk flach gegründet werden.

Zum Untersuchungszeitpunkt wurden vorwiegend steife Konsistenzen angetroffen. Witterungsbedingt kann allerdings nicht ausgeschlossen werden, dass zum Zeitpunkt der Bauarbeiten weichere Konsistenzen angetroffen werden (s. Hinweise im Abschnitt 4.2).

Es wird daher angeraten, in der Ausschreibung einen Bodenaustausch gegen Steinmaterial in einer Dicke von 50 cm auf einem Vliesstoff der Geotextilrobustheitsklasse 5 vorzusehen. Dieser ist unter einem Lastausbreitungswinkel von 45° verbreitert zu den Fundamentaußenkanten einzubauen und sorgfältig zu verdichten.

Es wird die Verwendung eines gebrochenen, gut abgestuften, verwitterungsbeständigen Steinmaterials der Körnung max. 0/200 mm mit einem Feinkorngehalt ≤ 15 M.-%, frei von Überkorn, empfohlen.

Für die statische Berechnung können bei Gründung entsprechend den vorangegangenen Hinweisen sowie bei sorgfältiger Arbeitsweise folgende Werte angesetzt werden:

Bemessungswert des Sohlwiderstandes	$\sigma_{R,d} = 280 \text{ kN/m}^2$
Sohlbewegungswinkel:	$\varphi'_k = 37,5^\circ$

Sollte ein Rahmen zur Ausführung kommen, können in der Sohle folgende Steifemoduln angenommen werden:

$E_{s,min} = 2,5 \text{ MN/m}^2$
$E_{s,max} = 10 \text{ MN/m}^2$
$E_{s,mittel} = 5 \text{ MN/m}^2$

Unter Ausnutzung des vorgenannten Sohlwiderstandes ist bei Gründung entsprechend der vorangegangenen Hinweise unter Annahme von Fundamenten mit den Abmessungen 1 x 10 m und unter Berücksichtigung der Vorlast mit wahrscheinlichen Setzungen in Höhe von etwa 1 cm und mit möglichen Setzungen in Höhe von bis zu 2 cm zu rechnen.

Setzungsunterschiede werden unter Beachtung der vorangegangenen Hinweise und bei sorgfältiger Verdichtung innerhalb der Baufläche max. 1 cm betragen.

Aufgrund der Wasserempfindlichkeit der anstehenden Böden hat das Einbringen des Bodenaustausches im unmittelbaren Anschluss an das Freilegen der Baugrubensohle zu erfolgen. Wir empfehlen, mit der Sauberkeitsschicht die Baugrubensohle vollumfänglich abzudecken.

4.4 Baugrube/Verbau

Nach DIN 4124 können Baugruben im Bereich nichtbindiger Böden sowie bindiger Böden von weicher Konsistenz unter 45°, bei einer mindestens steifen Konsistenz unter 60° geneigt werden. Da im Bereich der anstehenden Böden Sandzwischen-schichten nicht ausgeschlossen werden können, wird angeraten, generell von einer Baugrubenneigung von 45° auszugehen.

Zudem wird darauf hingewiesen, dass nach DIN 4124 bei Baugrubenhöhen > 5 m die Standsicherheit der Baugrubenwände nachzuweisen ist. Für eine ggf. erforderlich werdende statische Berechnung können die nachfolgenden Bodenkennwerte angesetzt werden.

Sollte die Ausführung eines Verbaus mittels Spundbohlen oder Bohlträgern angedacht werden, so ist darauf hinzuweisen, dass im Bereich der Auffüllungen mit Steinen zu rechnen ist. Es ist mit einem erhöhten Eindringwiderstand zu rechnen. Ggf. muss vorgebohrt werden.

Für die statische Berechnung eines geramten Verbaus können folgende Bodenkennwerte angesetzt werden:

- Auffüllung (DIN 18196: GW/GU/GU*/X/UL/UM/TL), Homogenbereich B 1 nach Anlage 3;
FOK bis ~ 136,2 m ü. NHN:

Wichte	$\gamma_k = 20 \text{ kN/m}^3$
Reibungswinkel	$\varphi'_k = 35^\circ$
Kohäsion	$c'_k = 0 \text{ kN/m}^2$
Steifemodul	$E_s = \text{von } 0 \text{ auf } 3 \text{ MN/m}^2 \text{ dreiecksförmig ansteigend}$

- Anstehende Böden (DIN 18196: UL/UM/TL/TM/TA/SU/SU*), Homogenbereich B 2 n. Anl. 3;
ab ~ 136,2 m ü. NHN:

Wichte	$\gamma_k = 19 \text{ kN/m}^3$
Reibungswinkel	$\varphi'_k = 27,5^\circ$
Kohäsion	$c'_k = 5 \text{ kN/m}^2$
Steifemodul	$E_s = 5 \text{ MN/m}^2 \text{ (konstant)}$

Die nach EC 7 erforderlichen Sicherheiten (Teilsicherheitsbeiwerte) sind noch zu berücksichtigen.

Aufgrund der feinkörnigen Böden wird angeraten, auf den Einsatz einer Vibrationsramme zu verzichten und eine schlagende, mindestens mittelschwere Ramme vorzusehen.

4.5 Wasserhaltung

Ggf. auftretendes Hangwasser sowie Niederschlagswasser kann mittels Ringgraben und Pumpensumpf gefasst werden.

4.6 Hinterfüllung

Die Hinterfüllung muss entsprechend dem Merkblatt über den Einfluss der Hinterfüllung auf Bauwerke und gemäß ZTVE-StB 17, Abschnitt 10, herausgegeben von der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, ausgewählt und eingebracht werden. Für gebrochenes Steinmaterial, dessen Körnung dem oben genannten Merkblatt entspricht, kann von folgenden Werten ausgegangen werden:

Wichte	$\gamma_k = 21,0 \text{ kN/m}^3$
Reibungswinkel	$\varphi'_k = 37,5^\circ$

Zusätzliche Maßnahmen nach WAS 7 sind vorzusehen.

4.7 Maßnahmen im Heilquellenschutzgebiet

Gemäß dem Fachinformationssystem "Grund- und Trinkwasserschutz" des Hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie befindet sich die Maßnahme in der Zone II eines Heilquellenschutzgebietes. Die entsprechende Schutzgebietsverordnung liegt uns nicht vor. Ggf. zusätzliche Maßnahmen sind im Zuge der weiteren Planung mit der zuständigen Wasserbehörde abzustimmen.

4.8 Bautechnische Hinweise zur Ausführung des Einschnittes

Die Bohrungen zeigen im Anstehenden schwach feinsandige bis feinsandige tonige Schluffe sowie schluffige Tone. Mit zunehmender Tiefe wurden bindig durchsetzte Sande angetroffen. Es kann zudem nicht ausgeschlossen werden, dass sich in den bindigen Böden Sandzwischenlagen finden werden.

Es wird daher angeraten, die Einschnittsböschungen maximal mit einer Neigung von 1 : 1,8 herzustellen und unverzüglich zu begrünen - vorzugsweise als humuslose Anspritzbegrünung.

4.9 Anfallende Böden

Im Zuge der Baumaßnahme werden neben Oberboden (Homogenbereich O), aufgefüllte Böden (Homogenbereich B 1) sowie schwach feinsandige bis feinsandige tonige Schluffe und schluffige Tone anfallen. Mit zunehmender Tiefe sowie als Zwischenlagen sind in geringfügigerem Maß bindig durchsetzte Sande zu erwarten. Die vorgenannten Schluffe, Tone und Sande wurden zum Homogenbereich B 2 zusammengefasst.

Wie im Abschnitt 3.1 beschrieben handelt es sich bei der im Anhang 3 angegebenen Einteilung der angetroffenen Böden in Homogenbereiche um eine Empfehlung, die auf dem derzeitigen Planungsstand basiert. Nach Abschluss der Planung ist ein Abstimmungsgespräch mit den an Planung und Bau Beteiligten erforderlich. Ggf. wird dann eine Anpassung auf die vorgesehenen Bauverfahren erforderlich.

Prinzipiell gilt aber, dass anfallender Oberboden (Homogenbereich O nach Anlage 3) zur Rekultivierung verwendet werden kann.

Die im Homogenbereich B 1 und B 2 aufgeführten Böden können aus geotechnischer Sicht bei geeignetem Wassergehalt und Kornabstufung im Zuge der Gesamtmaßnahme als Dammschüttmaterial wiederverwendet werden. Weisen die bindigen Böden zum Zeitpunkt der Bauarbeiten zu hohe Wassergehalte auf, sind die Böden auszubreiten und trocknen zu lassen bzw. mit einem Bindemittel zu verbessern.

Kann eine Verwertung vorgenannter Böden innerhalb der Maßnahme nicht erfolgen, so sind die in der Anlage 6 zu findenden abfalltechnischen Einstufungen zu beachten. Angaben zum Bankettmaterial finden sich im Abschnitt 3.2.

5 Weitere Maßnahmen

Die Maßnahme befindet sich in einem Heilquellenschutzgebiet. Die Maßnahme ist daher mit der zuständigen Wasserschutzbehörde abzustimmen.

Es wird angeraten, die Auskofferungssohle für den Bodenaustausch durch einen Vertreter des KC Geotechnik abnehmen zu lassen.

gez. Friedrich

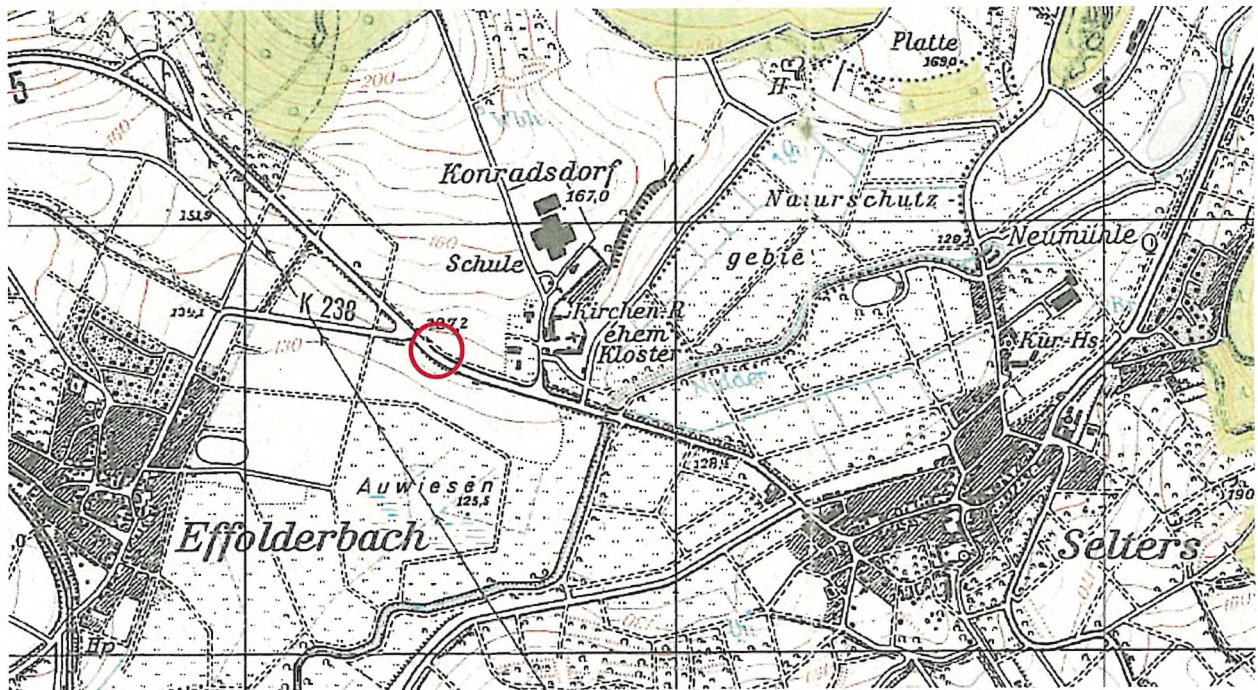
Friedrich, Dipl.-Ing.
(Bearbeiterin)

gez. Klass

Klass, Dipl.-Geol.
(stellv. Leiter KC Geotechnik)

**B 275 Ranstadt – Ortenberg/Selters, Neu- bzw. Umbau eines Radweges
hier: Neubau Unterführung Radweg**

Übersichtslageplan



**B 275 Ranstadt – Ortenberg/Selters, Neu- bzw. Umbau eines Radweges
hier: Neubau Unterführung Radweg**

Lageplan Unterführung (Unterlage 5, Blatt-Nr. 1)
der Emch und Berger GmbH
mit Stand vom November 2018

mit skizzenhafter Lage der Bohransatzpunkte

1 Seite

B 275 Ranstadt – Ortenberg/Selters, Neu- bzw. Umbau eines Radweges
hier: Neubau Unterführung Radweg

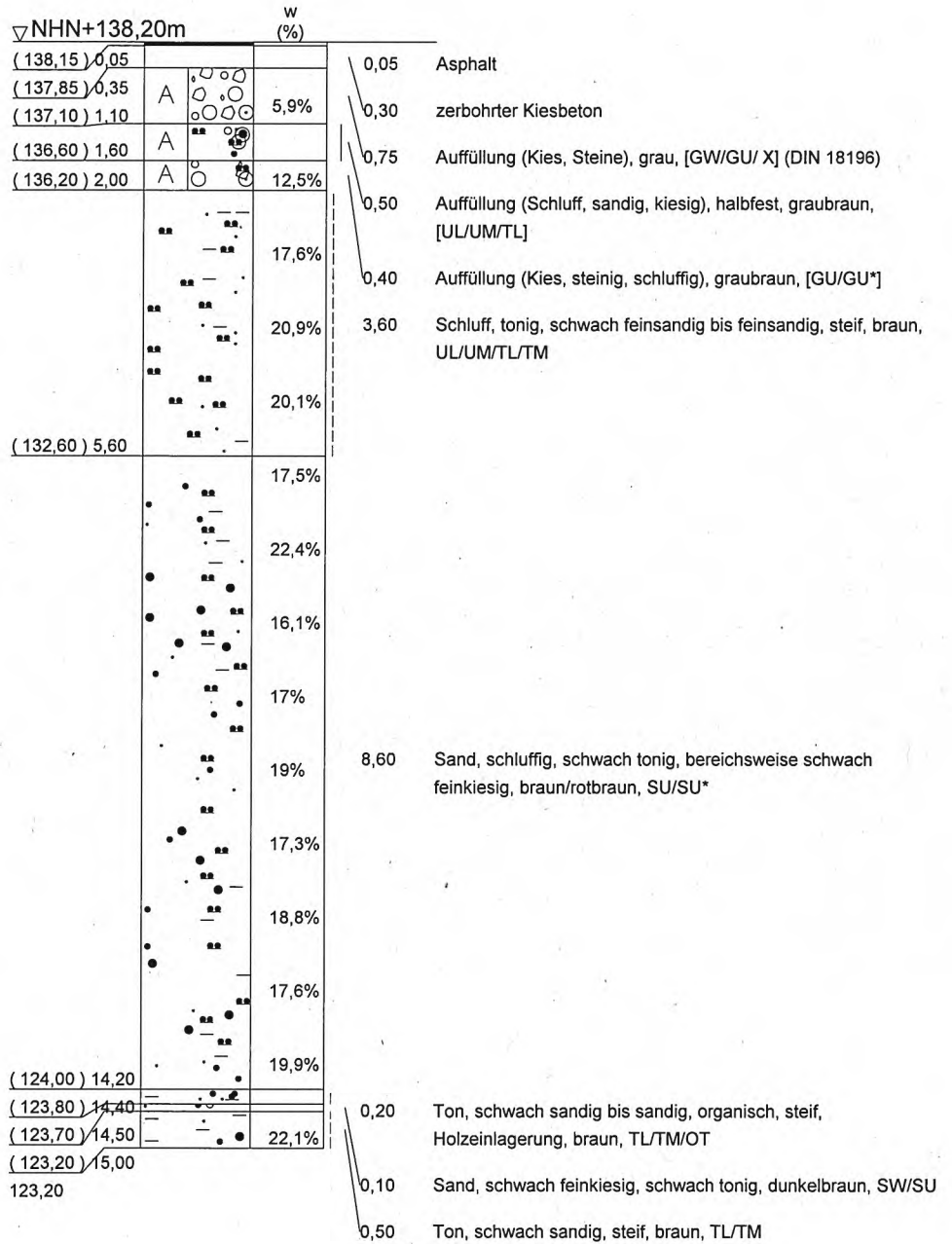
Schichtenprofile der Bohrungen

M 1 : 100

3 Seiten

B 3

E = 501330 N = 5576928



B 4

E = 501320 N = 5576951

▽NHN+138,37m		w (%)	
(138,17) 0,20	A		0,20 Asphalt
(137,92) 0,45			0,25 Auffüllung, Mineralgemisch, grau, [GW/GU] (DIN 18196)
(137,87) 0,50	A	1,5%	0,05 Asphalt
(136,67) 1,70		21,6%	1,20 Auffüllung, Mineralgemisch, grau [GW/GU/X]
		21,9%	2,00 Schluff, tonig, schwach sandig, steif, rotbraun, UL/UM/TL/TM
(134,67) 3,70		30,5%	0,60 Ton, schluffig, schwach sandig, steif, braun, TM/TA
(134,07) 4,30			
		25,5%	
		37,1%	3,70 Schluff, tonig, schwach sandig bis sandig, steif, rotbraun, UL/UM/TL
		27,5%	
(130,37) 8,00		40,2%	
(129,57) 8,80		19,7%	0,80 Ton, schwach sandig bis sandig, steif, braun, TM/TA
		22%	
		15,6%	
		20,8%	6,00 Sand, schwach schluffig bis schluffig, schwach feinkiesig, rotbraun, SU/SU*
		30,8%	
		14,6%	
(123,57) 14,80		31,2%	0,40 Sand, schwach schluffig bis schluffig, organisch, dunkelbraun - schwarz, SU/SU*
(123,17) 15,20			
123,17			

Vgl = 14,1%

kein Wasser angetroffen

12.09.2019

B 5

E = 501364 N = 5576956

▽NHN+138,72m		w (%)		
(138,52)	0,20		0,20	Oberboden, OU (DIN 18196)
		13,1%		
		12,9%		
		18,9%	4,40	Schluff, tonig, schwach feinsandig bis feinsandig, steif bis halbfest, mit zunehmender Tiefe steif, braun, UL/UM/TL/TM
		20,4%		
(134,12)	4,60			
(133,62)	5,10	14,8%	0,50	Sand, feinkiesig, schwach schluffig bis schluffig, rotbraun, SU/SU*
(132,72)	6,00	32,2%	0,90	Ton, schluffig, schwach sandig, steif, braun, TM/TA
132,72				

kein Wasser angetroffen
09.09.19

B 275 Ranstadt – Ortenberg/Selters, Neu- bzw. Umbau eines Radweges
hier: Neubau Unterführung Radweg

Bilddokumentation der AS Geo-Umwelt-Technik GmbH

5 Seiten

AS Geo-Umwelt-Technik GmbH | Zeppelinstraße 20 | 67681 Sembach

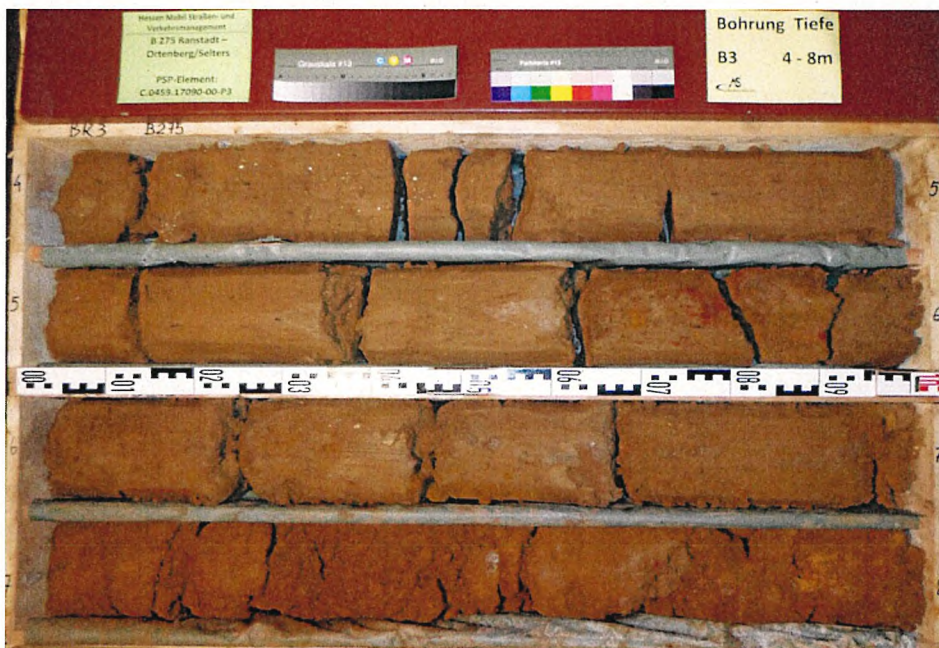
Erkundungsbohrungen 2019

Projekt: 096-17-44_B 275 Ranstadt - Ortenberg/Selters

Fotodokumentation B3



0,00 – 4,00 m



4,00 – 8,00 m

AS Geo-Umwelt-Technik GmbH | Zeppelinstraße 20 | 67681 Sembach

Erkundungsbohrungen 2019

Projekt: 096-17-44_B 275 Ranstadt - Ortenberg/Selters

Fotodokumentation B3



8,00 – 12,00 m



12,00 – 15,00 m

AS Geo-Umwelt-Technik GmbH | Zeppelinstraße 20 | 67681 Sembach

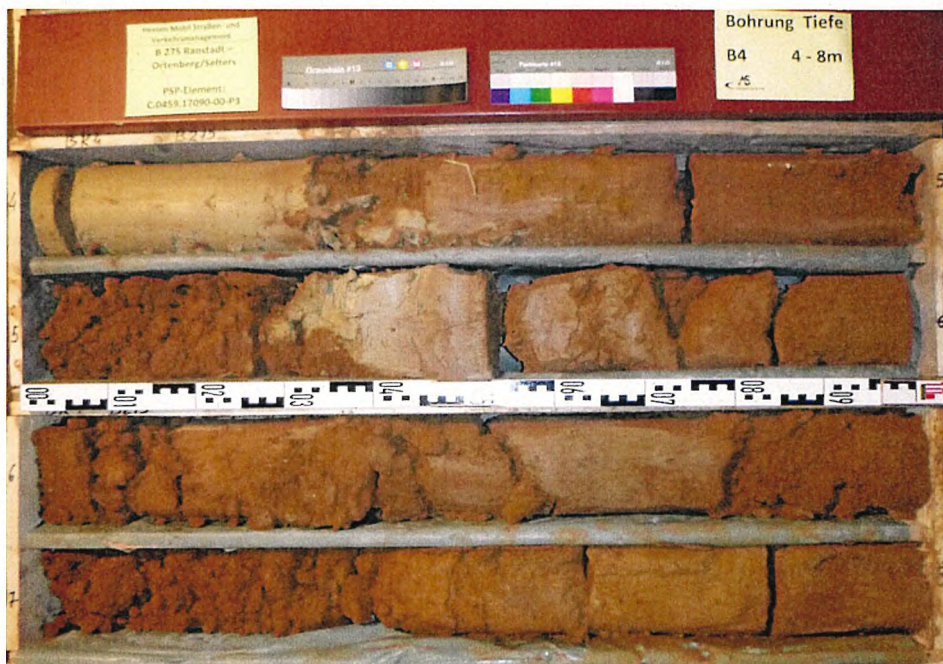
Erkundungsbohrungen 2019

Projekt: 096-17-44_B 275 Ranstadt - Ortenberg/Selters

Fotodokumentation B4



0,00 – 4,00 m



4,00 – 8,00 m

AS Geo-Umwelt-Technik GmbH | Zeppelinstraße 20 | 67681 Sembach

Erkundungsbohrungen 2019

Projekt: 096-17-44_B 275 Ranstadt - Ortenberg/Selters

Fotodokumentation B4



8,00 – 12,00 m



12,00 – 15,00 m

AS Geo-Umwelt-Technik GmbH | Zeppelinstraße 20 | 67681 Sembach

Erkundungsbohrungen 2019

Projekt: 096-17-44_B 275 Ranstadt - Ortenberg/Selters

Fotodokumentation B5



0,00 – 4,00 m



4,00 – 6,00 m

**B 275 Ranstadt – Ortenberg/Selters, Neu- bzw. Umbau eines Radweges
hier: Neubau Unterführung Radweg**

Diagramm DPH 3

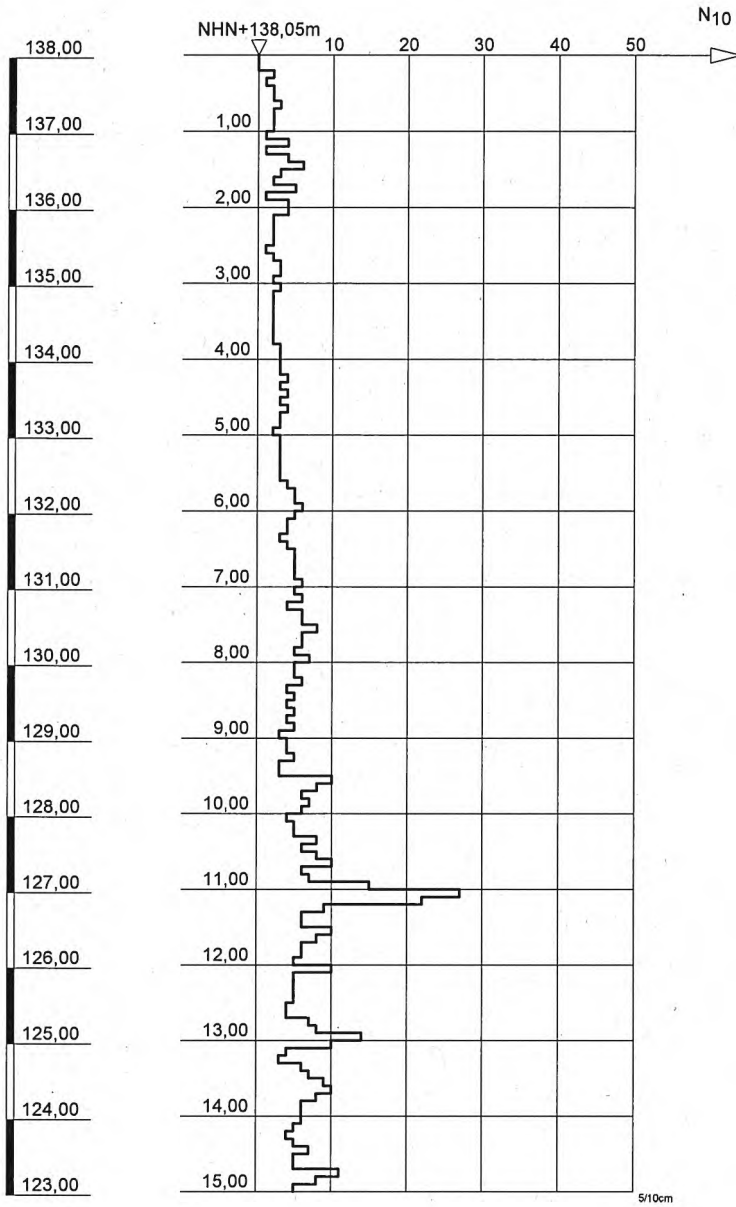
M 1 : 100

1 Seite

DPH 3A

E = 501330 N = 5576926

NHN+m



Prüfungs-Nr.: FGB 062/19

Bauvorhaben: B 275 Ranstadt - Ortenberg/Selters

Ausgeführt durch: Alt

am: 25.09.19

Bemerkung:

Korngrößenverteilung nach EN ISO 17892-4

kombinierte Sieb-/Schlammmanalyse

nach DIN 933-1

Entnahmestelle: Bohr 3

Station:

Entnahmetiefe: 3,0

Bodenart: U,t,fs'

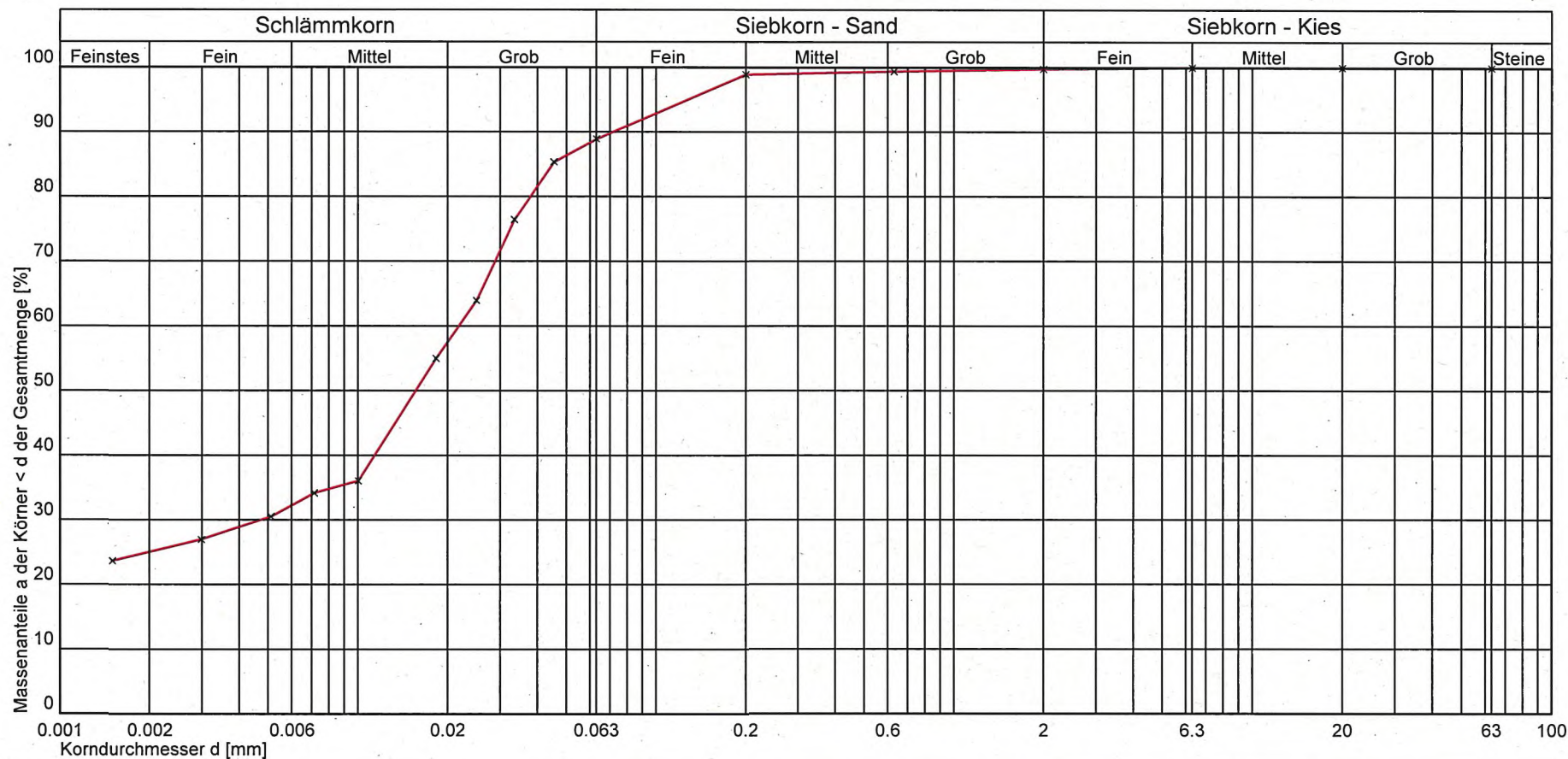
m rechts der Achse

m unter GOK

Art der Entnahme:

Entnahme am:

durch:



Kurve Nr.:				Bemerkungen
Arbeitsweise				
$C_U = d_{60}/d_{10} / C_C / \text{Median}$				
Bodengruppe (DIN 18196)	UL			
Geologische Bezeichnung				
kf-Wert				
Kornkennziffer	3 6 1 0 0	U,t,fs'		

Hessen Mobil
Prüfstelle Weizlar
Telefon: 06441 / 92474 10
Fax.: 06441 / 92474 20

Prüfungs-Nr.: FGB 062/19 / 09
Anlage: 24.1
zu:

Prüfungs-Nr.: FGB 062/19

Bauvorhaben: B 275 Ranstadt-Ortenberg/Selters

Ausgeführt durch: Weber
am: 07.10.19

Bemerkung:

Korngrößenverteilung nach EN ISO 17892-4

kombinierte Sieb-/Schlammmanalyse

nach DIN 933-1

Entnahmestelle: Bohr 3

Station:

m rechts der Achse

Entnahmetiefe: 4,0

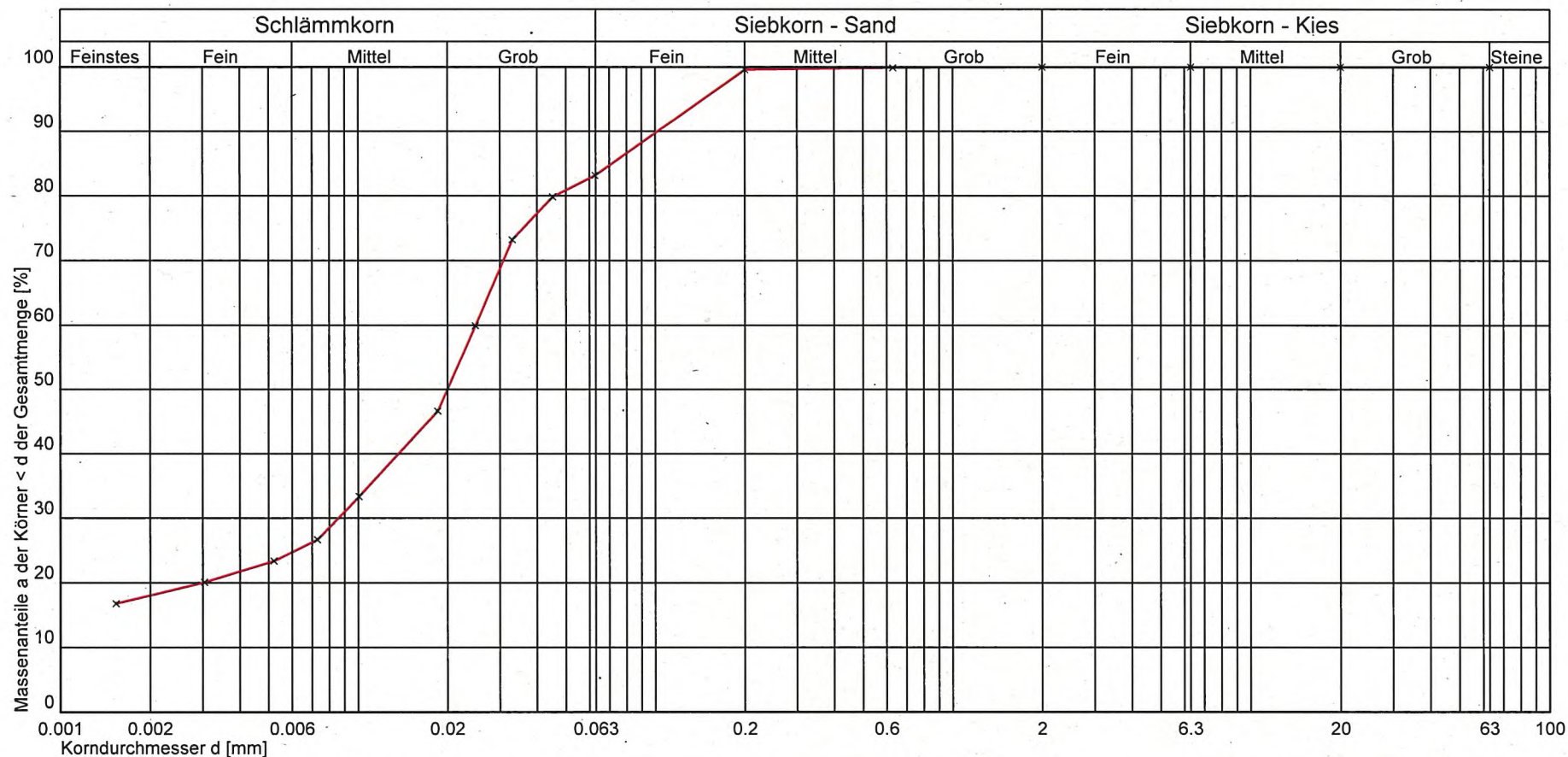
m unter GOK

Bodenart: U,t,fs

Art der Entnahme:

Entnahme am:

durch:



Kurve Nr.:				Bemerkungen
Arbeitsweise				
$C_{II} = d_{60}/d_{10} / C_C / \text{Median}$				
Bodengruppe (DIN 18196)	UL			
Geologische Bezeichnung				
kf-Wert				
Kornkennziffer	2 6 2 0 0	U,t,fs		

Hessen Mobil
Prüfstelle Weizlar
Telefon: 06441 / 92474 10
Fax: 06441 / 92474 20

Prüfungs-Nr.: FGB 062/19/09
Anlage: 24.2
zu:

Prüfungs-Nr.: FGB 062/19

Bauvorhaben: B 275 Ranstadt-Ortenberg/Selters

Ausgeführt durch: Weber
am: 07.10.19

Bemerkung:

Korngrößenverteilung nach EN ISO 17892-4

kombinierte Sieb-/Schlammmanalyse

nach DIN 933-1

Entnahmestelle: Bohr 3

Station:

Entnahmetiefe: 7,0

Bodenart: S,u,t

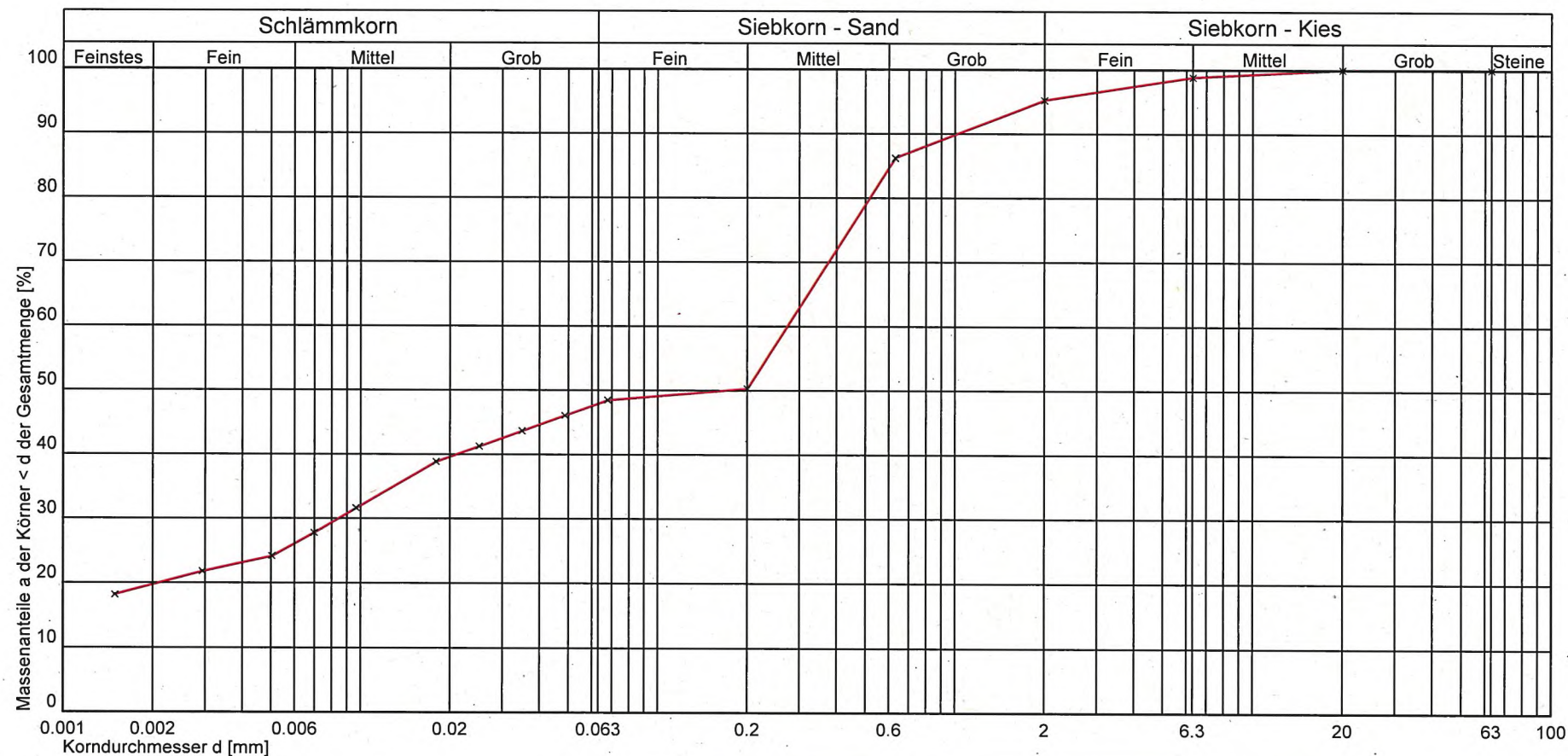
m rechts der Achse

m unter GOK

Art der Entnahme:

Entnahme am:

durch:



Kurve Nr.:				Bemerkungen
Arbeitsweise				
$C_{11} = d_{60}/d_{10} / C_C / \text{Median}$				
Bodengruppe (DIN 18196)	UL			
Geologische Bezeichnung				
kf-Wert				
Kornkennziffer	2 3 5 0 0	mS,gs,u,t		

Hessen Mobil
Prüfstelle Weizlar
Telefon: 06441 / 92474 10
Fax: 06441 / 92474 20

Prüfungs-Nr.: FGB 062/19 / 09
Anlage: 2.4.3
zu:

Prüfungs-Nr.: FGB 062/19

Bauvorhaben: B 275 Ranstadt-Ortenberg/Selters

Ausgeführt durch: Weber
am: 07.10.19
Bemerkung:

Korngrößenverteilung nach EN ISO 17892-4

kombinierte Sieb-/Schlammmanalyse

nach DIN 933-1

Entnahmestelle: Bohr 3

Station:

Entnahmetiefe: 9,0

Bodenart: S,u*,t,g'

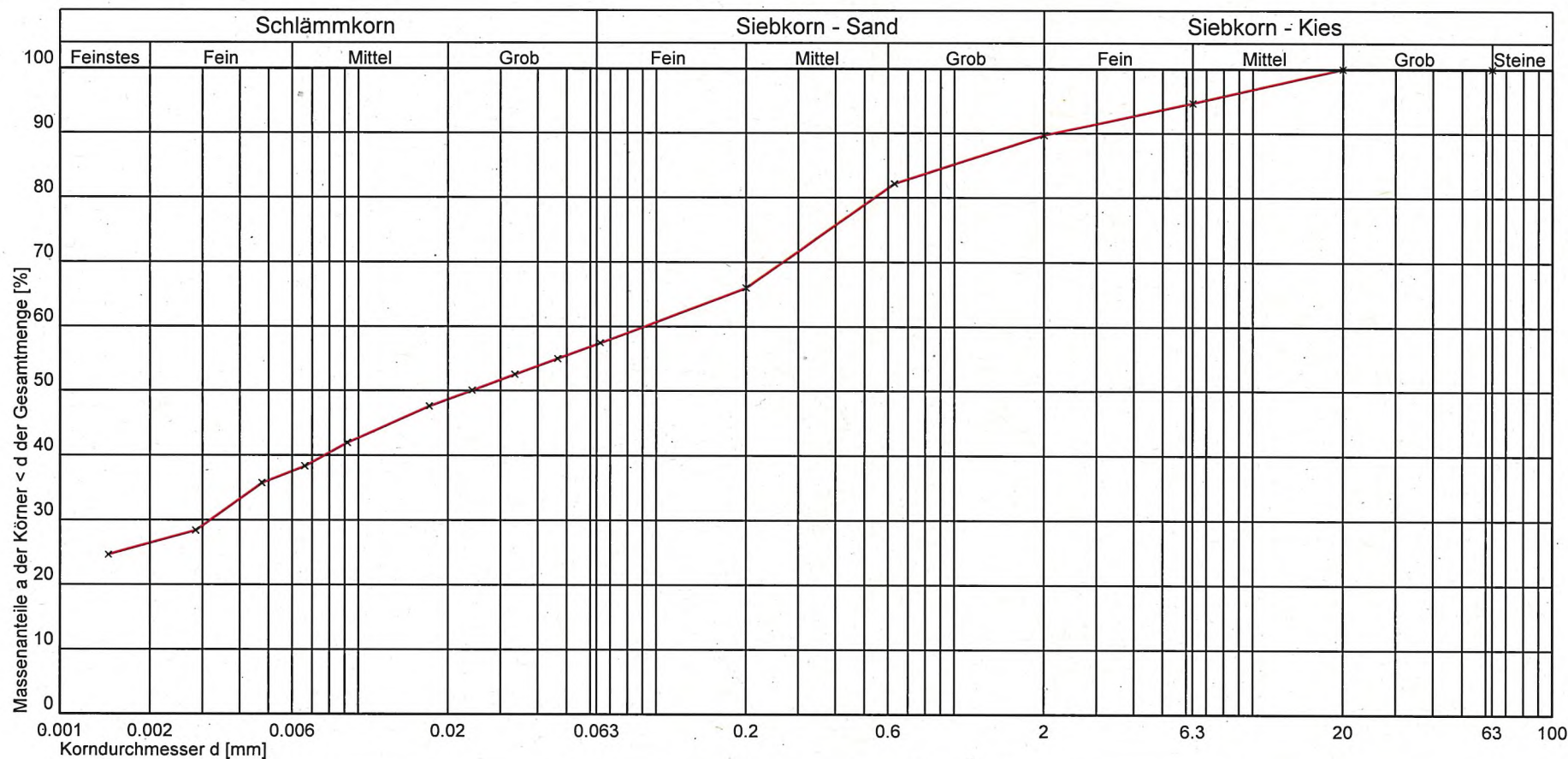
m rechts der Achse

m unter GOK

Art der Entnahme:

Entnahme am:

durch:



Kurve Nr.:				Bemerkungen
Arbeitsweise				
$C_{II} = d_{60}/d_{10} / C_C / \text{Median}$				
Bodengruppe (DIN 18196)	UL			
Geologische Bezeichnung				
kf-Wert				
Kornkennziffer	3 3 3 1 0	mS-fS,gs',u*,t,mg'		

Hessen Mobil
Prüfstelle Weizlar
Telefon: 06441 / 92474 10
Fax: 06441 / 92474 20

Prüfungs-Nr.: FGB 062/19/103
Anlage: 24.4
zu:

Prüfungs-Nr.: FGB 062/19

Bauvorhaben: B 275 Ranstadt-Ortenberg/Selters

Ausgeführt durch: Weber

am: 26.09.19

Bemerkung:

Korngrößenverteilung nach EN ISO 17892-4

kombinierte Sieb-/Schlammmanalyse

nach DIN 933-1

Entnahmestelle: Bohr 4

Station:

m rechts der Achse

Entnahmetiefe: 3,0

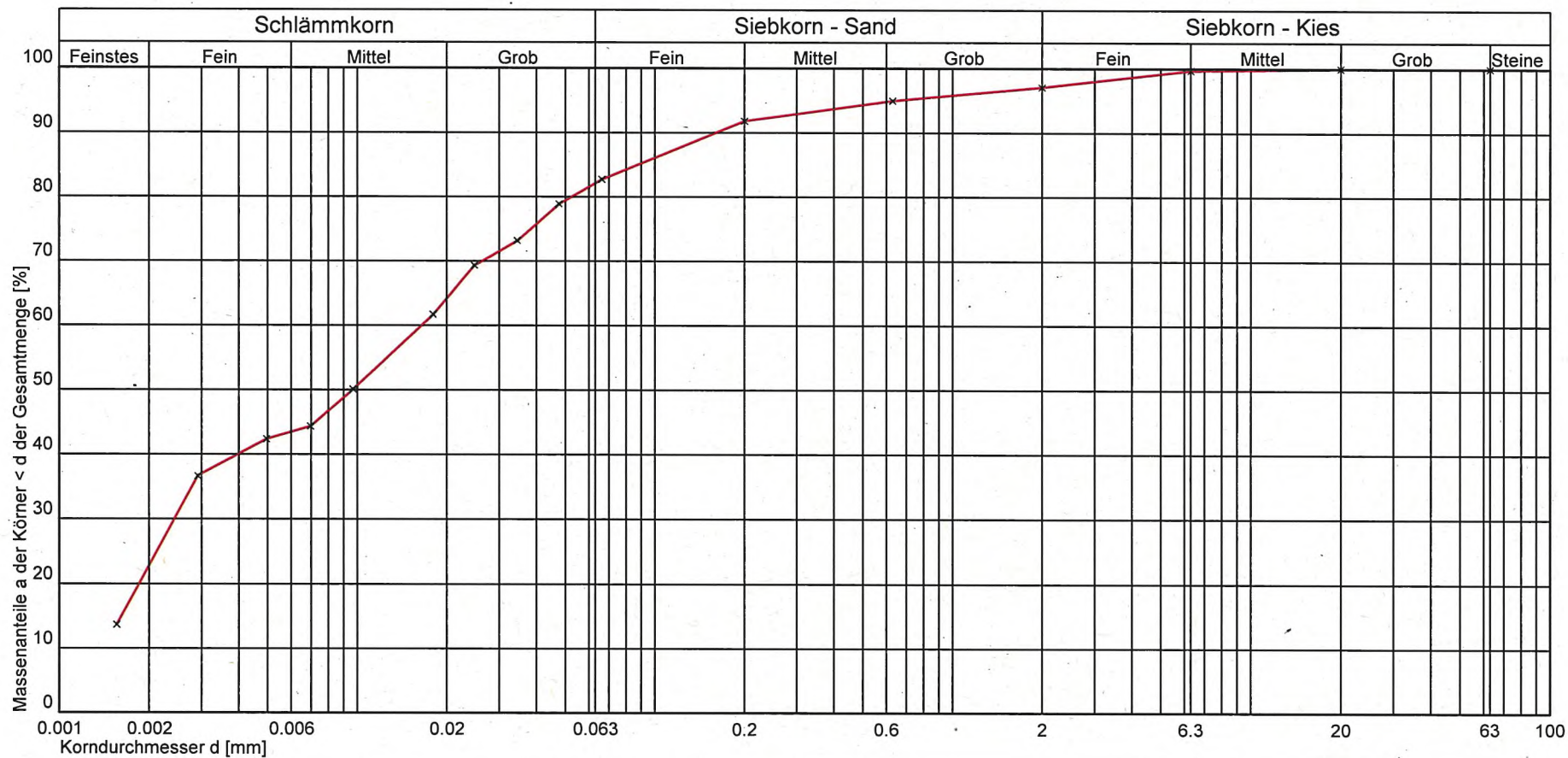
m unter GOK

Bodenart: U,t,fs'

Art der Entnahme:

Entnahme am:

durch:



Kurve Nr.:			
Arbeitsweise			
$C_{11} = d_{60}/d_{10} / C_C / \text{Median}$			
Bodengruppe (DIN 18196)	UL		
Geologische Bezeichnung			
kf-Wert			
Kornkennziffer	2 6 2 0 0	U,t,fs'	

Bemerkungen

Hessen Mobil
Prüfstelle Weizlar
Telefon: 06441 / 92474 10
Fax.: 06441 / 92474 20

Prüfungs-Nr.: FGB 062/19/103
Anlage: 24.5
zu:

Prüfungs-Nr.: FGB 062/19

Bauvorhaben: B 275 Ranstadt-Ortenberg/Selters

Ausgeführt durch: Weber

am: 26.09.19

Bemerkung:

Korngrößenverteilung nach EN ISO 17892-4

kombinierte Sieb-/Schlammmanalyse

nach DIN 933-1

Entnahmestelle: Bohr 4

Station:

Entnahmetiefe: 4,0

Bodenart: T,u*,fs'

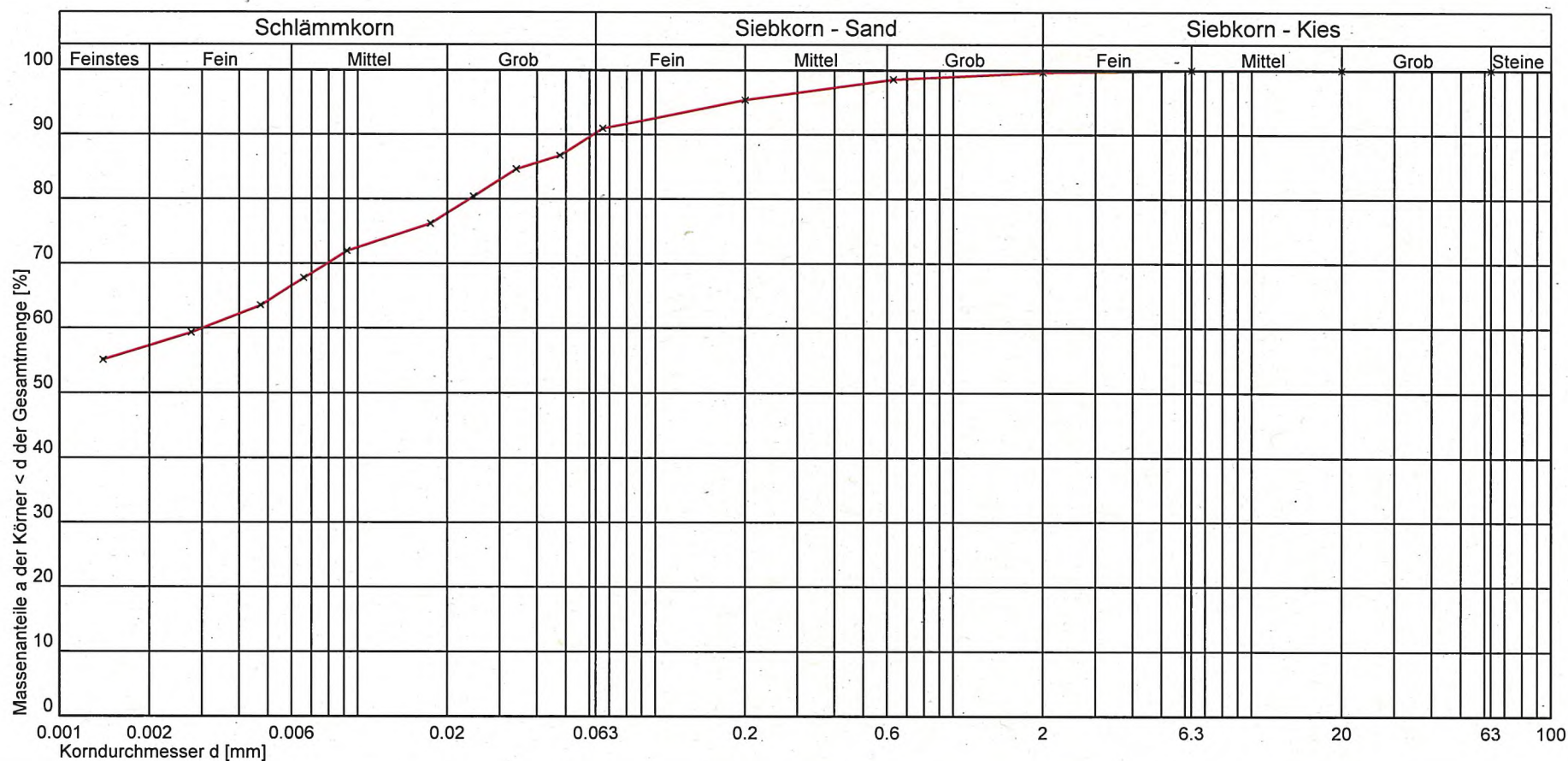
m rechts der Achse

m unter GOK

Art der Entnahme:

Entnahme am:

durch:



Kurve Nr.:				Bemerkungen
Arbeitsweise				
$C_{II} = d_{60}/d_{10} / C_C / \text{Median}$				
Bodengruppe (DIN 18196)	UL			
Geologische Bezeichnung				
kf-Wert				
Kornkennziffer	6 3 1 0 0	T,u*,fs'		

Hessen Mobil
Prüfstelle Weitzlar
Telefon: 06441 / 92474 10
Fax: 06441 / 92474 20

Prüfungs-Nr.: FGB 062/19 / 09
Anlage: 24.C
zu:

Prüfungs-Nr.: FGB 062/19
Bauvorhaben: B 275 Ranstadt-Ortenberg/Selters

Ausgeführt durch: Weber
am: 26.09.19
Bemerkung:

Korngrößenverteilung nach EN ISO 17892-4

kombinierte Sieb-/Schlammmanalyse

nach DIN 933-1

Entnahmestelle: Bohr 5

Station:

m rechts der Achse

Entnahmetiefe: 1,0

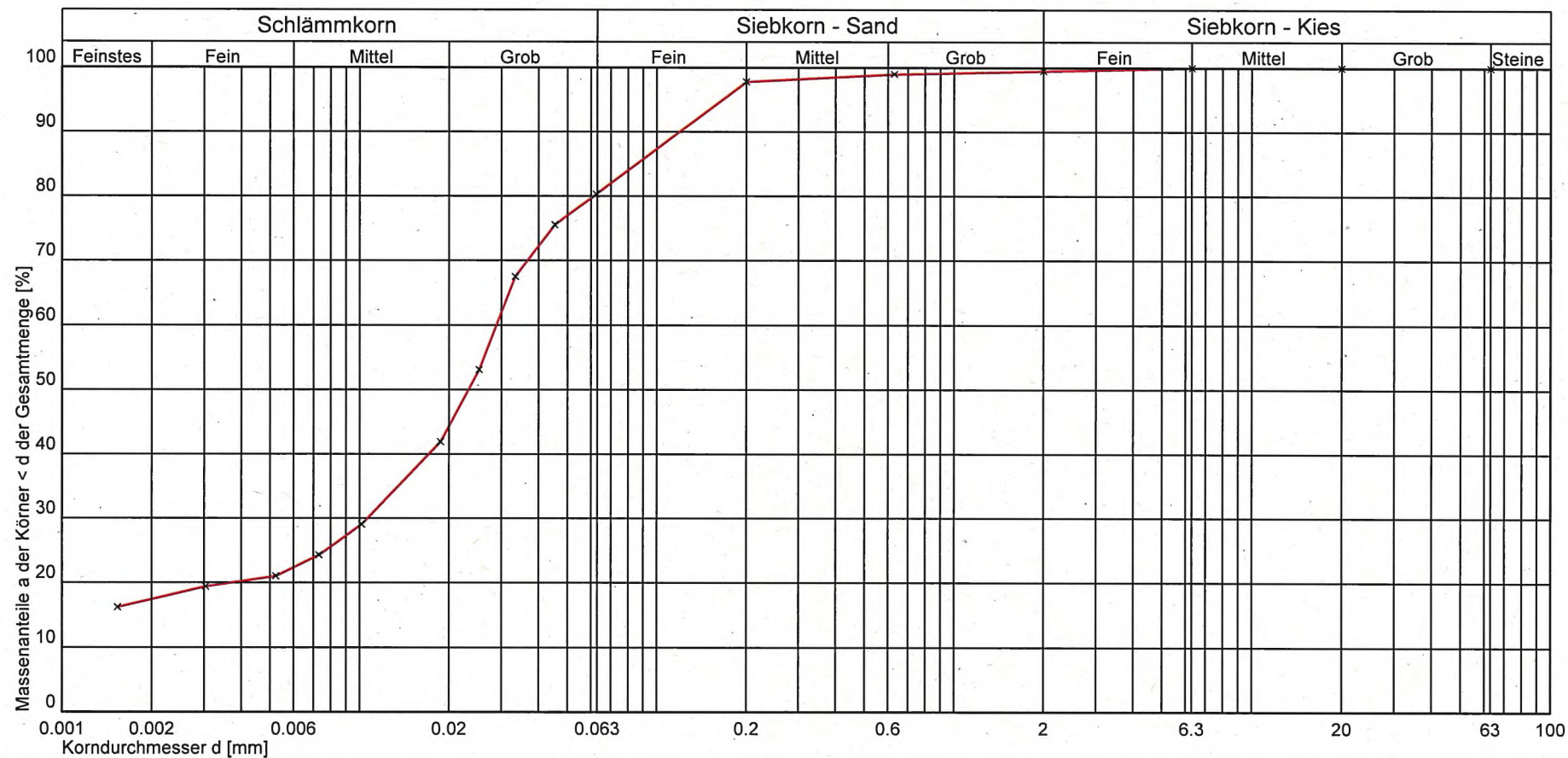
m unter GOK

Bodenart: U,t,fs

Art der Entnahme:

Entnahme am:

durch:



Kurve Nr.:				Bemerkungen
Arbeitsweise				
$C_{11} = d_{60}/d_{10} / C_C / \text{Median}$				
Bodengruppe (DIN 18196)	UL			
Geologische Bezeichnung				
kf-Wert				
Kornkennziffer	2 6 2 0 0	U,fs,t		

Hessen Mobil
Prüfstelle Weizlar
Telefon: 06441 / 92474 10
Fax: 06441 / 92474 20

Prüfungs-Nr.: FGB 062/19/09
Anlage: 2.4.8
zu:

Prüfungs-Nr.: FGB 062/19

Bauvorhaben: B 275 Ranstadt-Ortenberg/Selters

Ausgeführt durch: Weber
am: 26.09.19

Bemerkung:

Korngrößenverteilung nach EN ISO 17892-4

kombinierte Sieb-/Schlammmanalyse

nach DIN 933-1

Entnahmestelle: Bohr 5

Station:

Entnahmetiefe: 2,0

Bodenart: U,t,fs'

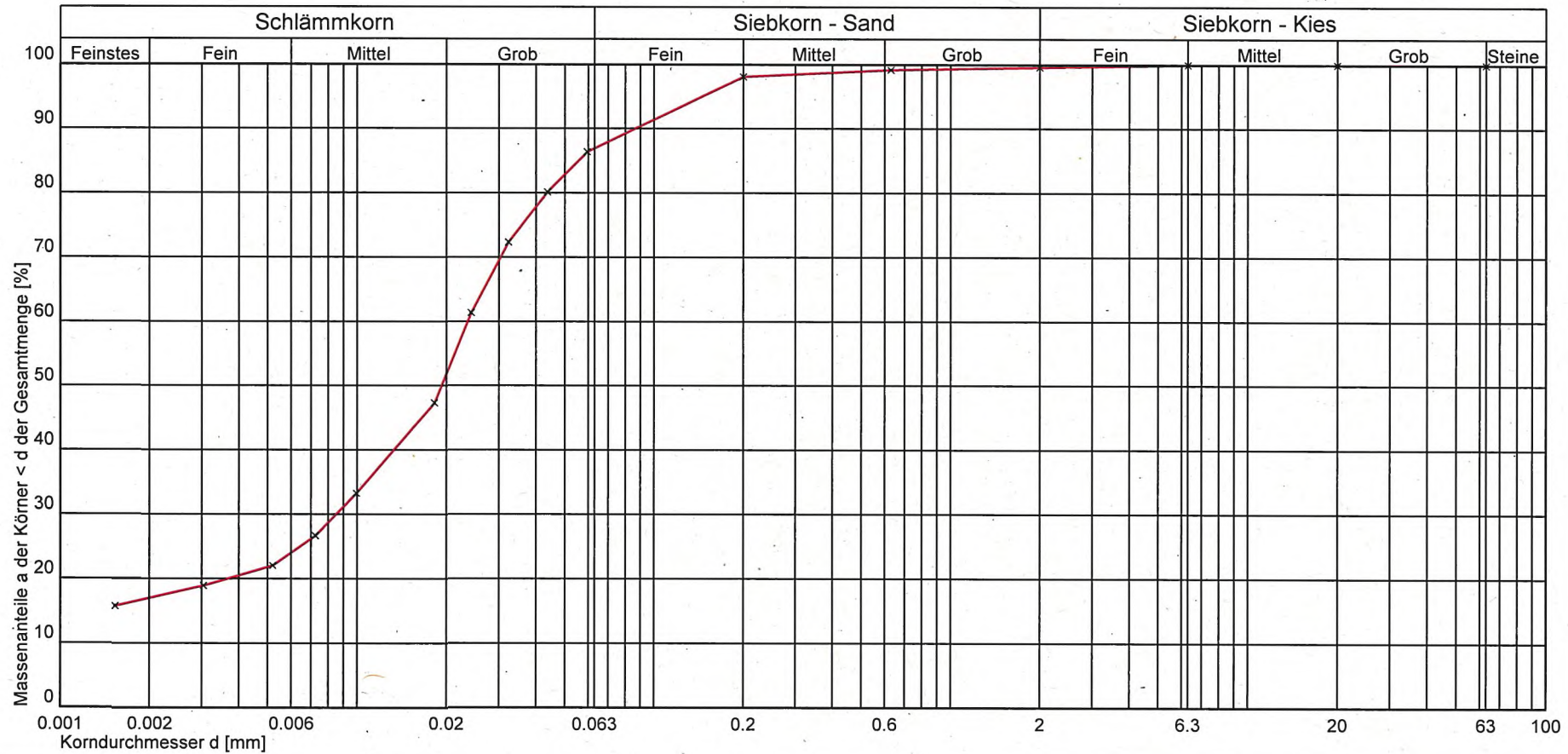
m rechts der Achse

m unter GOK

Art der Entnahme:

Entnahme am:

durch:



Kurve Nr.:				Bemerkungen
Arbeitsweise				
$C_{II} = d_{60}/d_{10} / C_C / \text{Median}$				
Bodengruppe (DIN 18196)	UL			
Geologische Bezeichnung				
kf-Wert				
Kornkennziffer	2 7 1 0 0	U,t,fs'		

Hessen Mobil
Prüfstelle Weizlar
Telefon: 06441 / 92474 10
Fax: 06441 / 92474 20

Prüfungs-Nr.: FGB 062/19/09
Anlage: 2.4.9
zu:

Prüfungs-Nr.: FGB 062/19

Bauvorhaben: B 275 Ranstadt - Ortenberg/Selters

Ausgeführt durch: Alt

am: 25.09.19

Bemerkung:

Korngrößenverteilung nach EN ISO 17892-4

kombinierte Sieb-/Schlammmanalyse

nach DIN 933-1

Entnahmestelle: Bohr 5

Station:

m rechts der Achse

Entnahmetiefe: 3,0

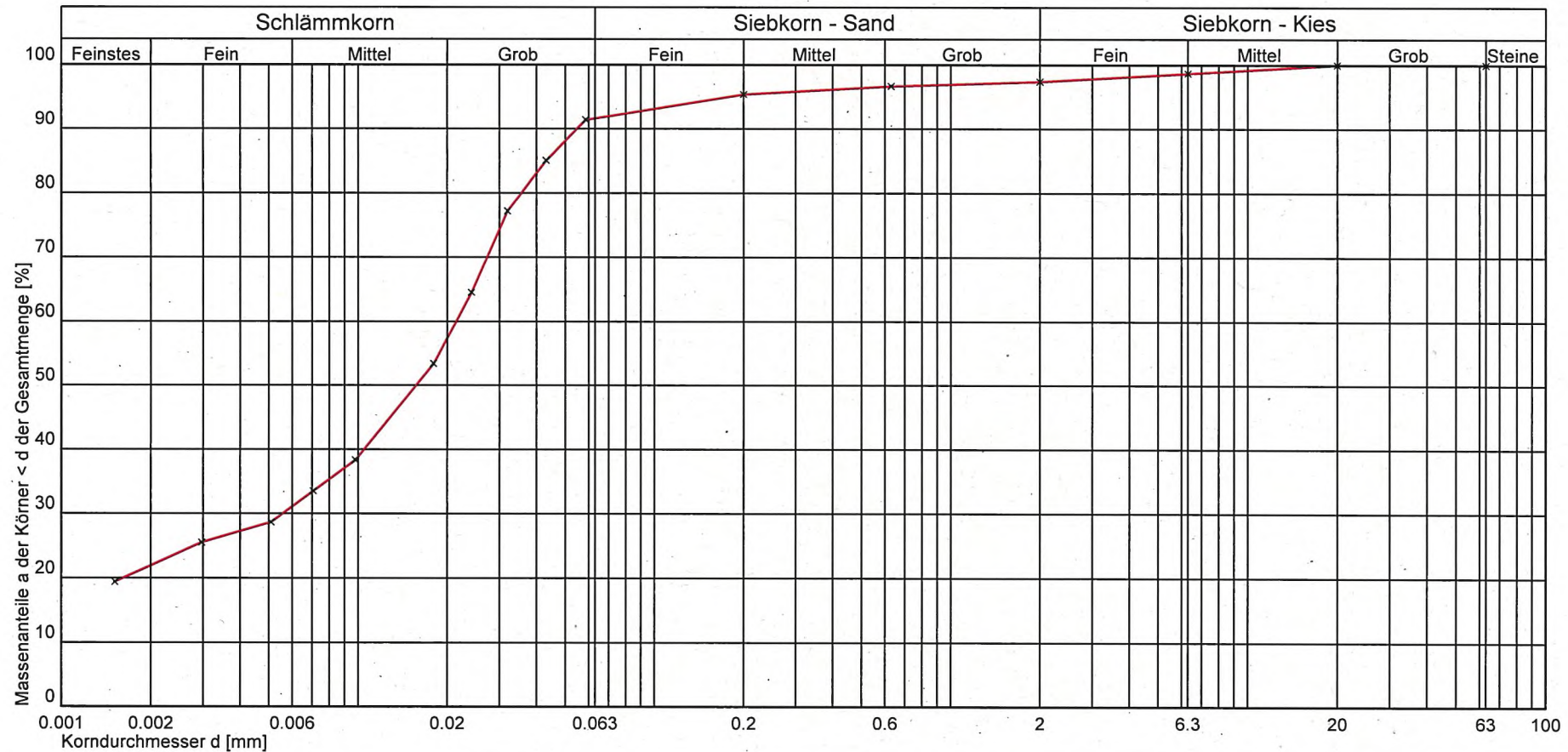
m unter GOK

Bodenart: U,t,s'

Art der Entnahme:

Entnahme am:

durch:



Kurve Nr.:				Bemerkungen
Arbeitsweise				
$C_{11} = d_{60}/d_{10} / C_C / \text{Median}$				
Bodengruppe (DIN 18196)	UL			
Geologische Bezeichnung				
kf-Wert				
Kornkennziffer	2 7 1 0 0	U,t,s'		

Hessen Mobil
Prüfstelle Weitzlar
Telefon: 06441 / 92474 10
Fax: 06441 / 92474 20

Prüfungs-Nr.: FGB 062/19/09
Anlage: 24.10
zu:

Prüfungs-Nr.: FGB 062/19

Bauvorhaben: B 275 Ranstadt-Ortenberg/Selters

Ausgeführt durch: Weber
am: 26.09.19

Bemerkung:

Korngrößenverteilung nach EN ISO 17892-4

kombinierte Sieb-/Schlammmanalyse

nach DIN 933-1

Entnahmestelle: Bohr 5

Station:

Entnahmetiefe: 6,0

Bodenart: T,u*,s'

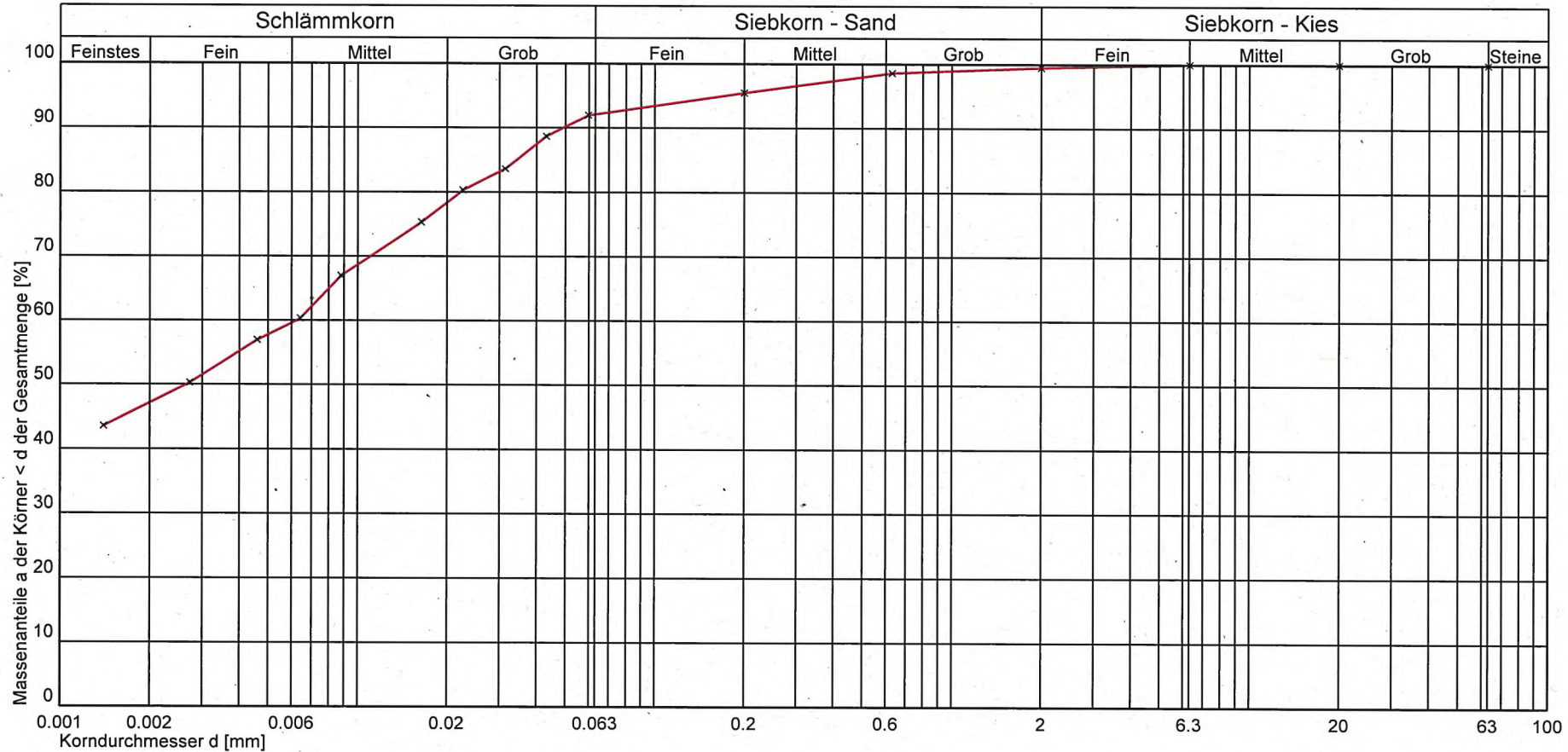
m rechts der Achse

m unter GOK

Art der Entnahme:

Entnahme am:

durch:



Kurve Nr.:				Bemerkungen
Arbeitsweise				
$C_{11} = d_{60}/d_{10} / C_C / \text{Median}$				
Bodengruppe (DIN 18196)	UL			
Geologische Bezeichnung				
kf-Wert				
Kornkennziffer	5 4 1 0 0	T,u*,s'		

Hessen Mobil
Prüfstelle Weizlar
Telefon: 06441 / 92474 10
Fax: 06441 / 92474 20

Prüfungs-Nr.: FGB 062/19/09
Anlage: 24.41
zu:

Einteilung von Boden nach VOB/C 2019

Entsprechend der VOB/C 2019 sind die angetroffenen Bodenschichten (ausgenommen gebundener und ungebundener Fahrbahnaufbau sowie Bankett) in Homogenbereiche einzuteilen und mit diversen Parametern zu beschreiben, wobei von angegebenen Parametern ausschließlich diejenigen anzuwenden sind, die nach der jeweiligen DIN/Gewerk angegeben werden müssen.

			Homogenbereich O	Homogenbereich B 1	Homogenbereich B 2
Ortsübliche Bezeichnung			Oberboden	Auffüllung	Anstehende Böden
Bodengruppe nach DIN 18196			OH / OU	GW/GU/GU*/X/ UL/UM/TL	UL/UM/TL/TM/TA/SU/SU*
Bodengruppe nach DIN 18915			4, 6 - 8	-	-
Korngrößenverteilung	Tongehalt	[M.-%]	-	0 - 30	5 - 60
	Schluffgehalt	[M.-%]	-	0 - 30	5 - 70
	Sandgehalt	[M.-%]	-	0 - 40	10 - 50
	Kiesgehalt	[M.-%]	-	40 - 80	5 - 10
Massenanteile	Steine	[M.-%]	≤ 10	≤ 20	-
	Blöcke	[M.-%]	-	≤ 5	-
	große Blöcke	[M.-%]	-	-	-
Dichte		[g/cm³]	-	1,7 - 2,1	1,7 - 2,1
Undränierete Scherfestigkeit		[kN/m²]	-	-	20 - 300
Wassergehalt		[%]	-	2 - 15	10 - 35
Plastizitätszahl		[%]	-	-	5 - 40
Konsistenzzahl		[-]	-	-	0,8 – 1,5 (im Bereich bindiger Böden)
Kohäsion		[kN/m²]	-	-	2 - 25
Lagerungsdichte		[-]	-	locker - mitteldicht	locker – dicht (im Bereich nichtbindiger Böden)
organischer Anteil		[M.-%]	-	≤ 3	≤ 3
Abrasivität (LAK)		[g/t]	-	100 - 500 (schwach abrasiv bis abrasiv)	0 - 100 (nicht bis kaum abrasiv)

B 275 Ranstadt – Ortenberg/Selters, Neu- bzw. Umbau eines Radweges
hier: Neubau Unterführung Radweg

Probenahmeprotokolle

5 Seiten



Probenahmeprotokoll

für die Entnahme von Boden-/Abfallproben gem. LAGA PN 98

AG: AST Gelnhausen Baumaßnahme: B 275 Ranstadt – Selters, Neubau UF Radweg

Probenehmer: (in Druckbuchstaben) Friedrich (Hessen Mobil, KC Geotechnik)

Datum: 24.09.2019 Uhrzeit:

Temp.: 20 °C

Witterung ☒ trocken ☐ feucht

Probenbezeichnung: M 1 Beton

Grund der Probenahme /Anlass ☒ Deklaration

☐

Ort der Probenahme: Bohrkernkisten,

angeliefert von AS Geo-Umwelt-Technik GmbH in Wetzlar

Art des

Materials:

☐ natürlicher Boden/Fels

☐ Auffüllung

☐ Straßenaufbruch

☒ Bauschutt

☐ Sonstiges:

Art der Lagerung:

☒ anstehend

☐ Halde

☐

☐ Halde abgedeckt

Menge des Abfalls:

Herkunft des Abfallstoffes:

Entnahmetiefe:

B 3: von ~ 0,05 bis ~ 0,35 m u. FOK

Beschreibung des Materials bei der Probenahme

Geruch: - Gasentwicklung / Reaktion: ☒ nein ☐ ja

Konsistenz:

Farbe: grau

Bestandteile / Homogenität: Beton

☐ Einzelprobe ☒ Mischprobe aus 1 Einzelproben / Entnahmegesetz von Hand

Art der Probengefäße: ☒ Kunststoff ☐ Glas ☐ Sonstige:

Vermutete / bekannte Schadstoffe:

Bemerkungen / Lageskizze / Probenbehandlung / Anwesende

(ggfs. Rückseite benutzen):

Wetzlar, 24.9.19 C. Fiedler

Probenehmer: Ort, Datum, Unterschrift



Probenahmeprotokoll

für die Entnahme von Boden-/Abfallproben gem. LAGA PN 98

AG: AST Gelnhausen Baumaßnahme: B 275 Ranstadt – Selters, Neubau UF Radweg

Probenehmer: (in Druckbuchstaben) Friedrich (Hessen Mobil, KC Geotechnik)

Datum: 24.09.2019 Uhrzeit: Temp.: 20 °C

Witterung ☒ trocken ☐ feucht

Probenbezeichnung: M 2 Dammschüttung B 3

Grund der Probenahme /Anlass ☒ Deklaration ☐

Ort der Probenahme: Bohrkernkisten,
angeliefert von AS Geo-Umwelt-Technik GmbH in Wetzlar

Art des Materials: ☐ natürlicher Boden/Fels ☒ Auffüllung
☐ Straßenaufbruch ☐ Bauschutt
☐ Sonstiges:

Art der Lagerung: ☒ anstehend ☐ Halde ☐
☐ Halde abgedeckt

Menge des Abfalls:

Herkunft des Abfallstoffes:

Entnahmetiefe: B 3: von ~ 0,35 bis ~ 2 m u. FOK

Beschreibung des Materials bei der Probenahme

Geruch: - Gasentwicklung / Reaktion: ☒ nein ☐ ja

Konsistenz:

Farbe: grau, graubraun

Bestandteile / Homogenität: GW, GU, GU*, X, UL, UM, TL, TM

☐ Einzelprobe ☒ Mischprobe aus 4 Einzelproben / Entnahmegerät von Hand

Art der Probengefäße: ☒ Kunststoff ☐ Glas ☐ Sonstige:

Vermutete / bekannte Schadstoffe:

Bemerkungen / Lageskizze / Probenbehandlung / Anwesende

(ggfs. Rückseite benutzen):

Wetzlar, 24.9.19 C. Fiedler

Probenehmer: Ort, Datum, Unterschrift



Probenahmeprotokoll

für die Entnahme von Boden-/Abfallproben gem. LAGA PN 98

AG: AST Gelnhausen Baumaßnahme: B 275 Ranstadt – Selters, Neubau UF Radweg

Probenehmer: (in Druckbuchstaben) Friedrich (Hessen Mobil, KC Geotechnik)

Datum: 24.09.2019 Uhrzeit:

Temp.: 20 °C

Witterung ☒ trocken ☐ feucht

Probenbezeichnung: M 3 Auffüllung (Mineralgemisch) B 4

Grund der Probenahme /Anlass ☒ Deklaration ☐

Ort der Probenahme: Bohrkernkisten,
angeliefert von AS Geo-Umwelt-Technik GmbH in Wetzlar

Art des Materials: ☐ natürlicher Boden/Fels ☒ Auffüllung
☐ Straßenaufbruch ☐ Bauschutt
☐ Sonstiges:

Art der Lagerung: ☒ anstehend ☐ Halde ☐
☐ Halde abgedeckt

Menge des Abfalls:

Herkunft des Abfallstoffes:

Entnahmetiefe: B 4: von ~ 0,2 bis ~ 0,45 m u. FOK
und von ~ 0,5 bis ~ 1,7 m u. FOK

Beschreibung des Materials bei der Probenahme

Geruch: - Gasentwicklung / Reaktion: ☒ nein ☐ ja

Konsistenz:

Farbe: grau

Bestandteile / Homogenität: GW, GU, X

☐ Einzelprobe ☒ Mischprobe aus 4 Einzelproben / Entnahmegerät von Hand

Art der Probengefäße: ☒ Kunststoff ☐ Glas ☐ Sonstige:

Vermutete / bekannte Schadstoffe:

Bemerkungen / Lageskizze / Probenbehandlung / Anwesende

(ggfs. Rückseite benutzen):

Wetzlar, 24.9.13 C. Fiedler

Probenehmer: Ort, Datum, Unterschrift



Probenahmeprotokoll

für die Entnahme von Boden-/Abfallproben gem. LAGA PN 98

AG: AST Gelnhausen Baumaßnahme: B 275 Ranstadt – Selters, Neubau UF Radweg

Probenehmer: (in Druckbuchstaben) Friedrich (Hessen Mobil, KC Geotechnik)

Datum: 24.09.2019 Uhrzeit:

Temp.: 20 °C

Witterung ☒ trocken ☐ feucht

Probenbezeichnung: M 4 Oberboden B 5

Grund der Probenahme /Anlass ☒ Deklaration ☐

Ort der Probenahme: Bohrkernkisten,
angeliefert von AS Geo-Umwelt-Technik GmbH in Wetzlar

Art des Materials: ☒ natürlicher Boden/Fels ☐ Auffüllung
☐ Straßenaufbruch ☐ Bauschutt
☐ Sonstiges:

Art der Lagerung: ☒ anstehend ☐ Halde ☐
☐ Halde abgedeckt

Menge des Abfalls:

Herkunft des Abfallstoffes:

Entnahmetiefe: B 5: GOK bis ~ 0,2 m u. GOK

Beschreibung des Materials bei der Probenahme

Geruch: - Gasentwicklung / Reaktion: ☒ nein ☐ ja

Konsistenz:

Farbe: braun

Bestandteile / Homogenität: OU, OH

☐ Einzelprobe ☒ Mischprobe aus 1 Einzelproben / Entnahmegerät von Hand

Art der Probengefäße: ☒ Kunststoff ☐ Glas ☐ Sonstige:

Vermutete / bekannte Schadstoffe:

Bemerkungen / Lageskizze / Probenbehandlung / Anwesende

(ggfs. Rückseite benutzen):

Wetzlar, 24.9.19 C. Frühl

Probenehmer: Ort, Datum, Unterschrift



Probenahmeprotokoll

für die Entnahme von Boden-/Abfallproben gem. LAGA PN 98

AG: AST Gelnhausen Baumaßnahme: B 275 Ranstadt – Selters, Neubau UF Radweg

Probenehmer: (in Druckbuchstaben) Friedrich (Hessen Mobil, KC Geotechnik)

Datum: 24.09.2019 Uhrzeit:

Temp.: 20 °C

Witterung ☒ trocken ☐ feucht

Probenbezeichnung: M 5 Anstehende Böden B 3 – B 5

Grund der Probenahme /Anlass ☒ Deklaration ☐

Ort der Probenahme: Bohrkernkisten,
angeliefert von AS Geo-Umwelt-Technik GmbH in Wetzlar

Art des Materials: ☒ natürlicher Boden/Fels ☐ Auffüllung
☐ Straßenaufbruch ☐ Bauschutt
☐ Sonstiges:

Art der Lagerung: ☒ anstehend ☐ Halde ☐
☐ Halde abgedeckt

Menge des Abfalls:

Herkunft des Abfallstoffes:

Entnahmetiefe: B 3: von ~ 2 bis ~ 6 m u. FOK_
B 4: von ~ 1,7 bis ~ 6 m u. FOK_
B 5: von ~ 0,2 bis ~ 6 m u. GOK

Beschreibung des Materials bei der Probenahme

Geruch: - Gasentwicklung / Reaktion: ☒ nein ☐ ja

Konsistenz:

Farbe: braun

Bestandteile / Homogenität: UL, UM, TL, TM, TA, SU, SU*

☐ Einzelprobe ☒ Mischprobe aus 9 Einzelproben / Entnahmegerät von Hand

Art der Probengefäße: ☒ Kunststoff ☐ Glas ☐ Sonstige:

Vermutete / bekannte Schadstoffe:

Bemerkungen / Lageskizze / Probenbehandlung / Anwesende

(ggfs. Rückseite benutzen):

Wetzlar, 24.9.19 C. Frühl

Probenehmer: Ort, Datum, Unterschrift

Wetzlar

**B 275 Ranstadt – Ortenberg/Selters, Neu- bzw. Umbau eines Radweges
hier: Neubau Unterführung Radweg**

SYNLAB Analytics & Services
Prüfbericht-Nr. 13111143

16 Seiten

Hessen Mobil
Claudia Friedrich
Sportparkstraße 15
D-35578 WETZLAR

Seite 1 von 16

Ihr Projekt : B 275 Ranstadt - Ortenberg/Selters, UF Radweg
Ihr Projektnummer : F GB 062
SYNLAB Berichtsnummer : 13111143, Version: 1

Rotterdam, 07-10-2019

Sehr geehrte Damen und Herren,

beiliegend erhalten Sie die Analysenergebnisse Ihres Projektes F GB 062. Die Analysen wurden entsprechend Ihres Auftrages durchgeführt. Die Ergebnisse beziehen sich nur auf die analysierten Proben. Ihre Anmerkungen wurden in diesen Bericht übernommen.

Alle Analysen wurden von SYNLAB Analytics & Services B.V., Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Niederlande durchgeführt. Analysen die extern in Auftrag gegeben oder vom SYNLAB Labor in Frankreich (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) durchgeführt wurden sind im Prüfbericht gekennzeichnet.

Dieser Analysenbericht besteht einschließlich der Anlagen aus 16 Seiten. Falls dessen Versionsnummer höher als eins ist, werden die vorangehenden Versionen hinfällig. Alle Anlagen sind Bestandteil dieses Berichtes. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der SYNLAB Umweltinstitut GmbH. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Für Fragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Projektname B 275 Ranstadt - Ortenberg/Selters, UF Radweg
Projektnummer F GB 062
Prüfberichtnummer 13111143 - 1

Auftragsdatum 24-09-2019
Prüfbeginn 26-09-2019
Datum Prüfbericht 07-10-2019

Code	Matrix	Probenbezeichnung					
001	Feststoff/Boden	M 1 Beton					
002	Feststoff/Boden	M 2 Dammschüttung B 3					
003	Feststoff/Boden	M 3 Auffüllung (Mineralgemisch), B 4					
004	Feststoff/Boden	M 4 Oberboden B 5					
005	Feststoff/Boden	M 5 Anstehende Böden B 3 - B 5					

Parameter	Einheit	Q	001	002	003	004	005
Zerkleinerung auf <150µm	-		#	#	#	#	#
Mahlen auf <4mm	-		#	#	#	#	#
Trockenrückstand	Masse-%	Q	96.8	89.7	97.7	88.9	89.1
angelieferte Probe	kg		2.875	4.136	3.653	2.308	4.142
Gewicht Artefakte	Masse-%		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Gewicht Artefakte	g		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Art der Artefakte	-		Keine	Keine	Keine	Keine	Keine
Glühverlust	% von TR	Q	1.4	4.2	1.5	7.5	7.3
TOC	% von TR	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
FRAKTION							
Fraktion <2mm (prep. getrocknet bei 40 °C)	%		68	42	60	75	73
Fraktion >2mm (prep. getrocknet bei 40 °C)	%		32	58	40	25	27
Elution							
Eluat S4		Q	#	#	#	#	#
Metalle							
Arsen (As)	mg/kgTR	Q	<4	<4	<4	<4	4.3
Cadmium (Cd)	mg/kgTR	Q	<0.2	0.36	0.24	0.26	0.26
Chrom (Cr)	mg/kgTR	Q	24	230	170	210	260
Kupfer (Cu)	mg/kgTR	Q	<5	52	46	36	22
Quecksilber (Hg)	mg/kgTR	Q	<0.05	<0.05	<0.05	0.14	0.054
Blei (Pb)	mg/kgTR	Q	<10	<10	<10	11	18
Nickel (Ni)	mg/kgTR	Q	8.0	210	180	150	110
Thallium (Tl)	mg/kgTR	Q	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
Zink (Zn)	mg/kgTR	Q	<20	120	96	61	69
Anorganische Parameter							
Cyanid gesamt	mg/kgTR	Q	<1	<1	<1	<1	<1
ALKYLBENZOLE							
Benzol	mg/kgTR	Q	<0.02 ¹⁾	<0.02 ¹⁾	<0.02 ¹⁾	<0.02 ¹⁾	<0.02 ¹⁾
Toluol	mg/kgTR	Q	<0.02 ¹⁾	<0.02 ¹⁾	<0.02 ¹⁾	<0.02 ¹⁾	<0.02 ¹⁾
Ethylbenzol	mg/kgTR	Q	<0.02 ¹⁾	<0.02 ¹⁾	<0.02 ¹⁾	<0.02 ¹⁾	<0.02 ¹⁾
o-Xylol	mg/kgTR	Q	<0.02 ¹⁾	<0.02 ¹⁾	<0.02 ¹⁾	<0.02 ¹⁾	<0.02 ¹⁾
p,m-Xylol	mg/kgTR	Q	<0.02 ¹⁾	<0.02 ¹⁾	<0.02 ¹⁾	<0.02 ¹⁾	<0.02 ¹⁾
Summe 7 AKW	mg/kgTR	Q	<0.02 ^{2) 1)}	<0.02 ^{2) 1)}	<0.02 ^{2) 1)}	<0.02 ^{2) 1)}	<0.02 ^{2) 1)}

Die mit Q markierten Parameter sind durch den RvA akkreditiert

Paraph :

Projektname B 275 Ranstadt - Ortenberg/Selters, UF Radweg
Projektnummer F GB 062
Prüfberichtnummer 13111143 - 1

Auftragsdatum 24-09-2019
Prüfbeginn 26-09-2019
Datum Prüfbericht 07-10-2019

Code	Matrix	Probenbezeichnung						
001	Feststoff/Boden	M 1 Beton						
002	Feststoff/Boden	M 2 Dammschüttung B 3						
003	Feststoff/Boden	M 3 Auffüllung (Mineralgemisch), B 4						
004	Feststoff/Boden	M 4 Oberboden B 5						
005	Feststoff/Boden	M 5 Anstehende Böden B 3 - B 5						
Parameter	Einheit	Q	001	002	003	004	005	
Summe BTEX	mg/kgTR	Q	<0.02 ^{2) 1)}	<0.02 ^{2) 1)}	<0.02 ^{2) 1)}	<0.02 ^{2) 1)}	<0.02 ^{2) 1)}	
Styrol	mg/kgTR	Q	<0.02 ¹⁾	<0.02 ¹⁾	<0.02 ¹⁾	<0.02 ¹⁾	<0.02 ¹⁾	
Isopropylbenzol (Cumol)	mg/kgTR	Q	<0.02 ¹⁾	<0.02 ¹⁾	<0.02 ¹⁾	<0.02 ¹⁾	<0.02 ¹⁾	
PAK nach EPA								
Naphthalin	mg/kgTR	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
Acenaphthylen	mg/kgTR	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
Acenaphthen	mg/kgTR	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
Fluoren	mg/kgTR	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
Phenanthren	mg/kgTR	Q	0.04	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
Anthracen	mg/kgTR	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
Fluoranthen	mg/kgTR	Q	0.09	0.04	<0.01	<0.01	<0.01	
Pyren	mg/kgTR	Q	0.07	0.03	<0.01	<0.01	<0.01	
Benzo(a)anthracen	mg/kgTR	Q	0.03	0.03	<0.01	<0.01	<0.01	
Chrysen	mg/kgTR	Q	0.03	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
Benzo(b)fluoranthen	mg/kgTR	Q	0.03	0.02	<0.01	<0.01	<0.01	
Benzo(k)fluoranthen	mg/kgTR	Q	0.02	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
Benzo(a)pyren	mg/kgTR	Q	0.03	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kgTR	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kgTR	Q	0.02	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kgTR	Q	0.02	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
Summe PAK (16 EPA)	mg/kgTR	Q	0.38 ²⁾	0.16 ²⁾	<0.01 ²⁾	<0.01 ²⁾	<0.01 ²⁾	
LHKW								
Tetrachlorethen	mg/kgTR	Q	<0.05 ¹⁾	<0.05 ¹⁾	<0.05 ¹⁾	<0.05 ¹⁾	<0.05 ¹⁾	
Trichlorethen	mg/kgTR	Q	<0.05 ¹⁾	<0.05 ¹⁾	<0.05 ¹⁾	<0.05 ¹⁾	<0.05 ¹⁾	
1,1-Dichlorethen	mg/kgTR	Q	<0.05 ¹⁾	<0.05 ¹⁾	<0.05 ¹⁾	<0.05 ¹⁾	<0.05 ¹⁾	
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kgTR	Q	<0.05 ¹⁾	<0.05 ¹⁾	<0.05 ¹⁾	<0.05 ¹⁾	<0.05 ¹⁾	
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kgTR	Q	<0.05 ¹⁾	<0.05 ¹⁾	<0.05 ¹⁾	<0.05 ¹⁾	<0.05 ¹⁾	
Summe (cis,trans) 1,2-Dichlorethene	mg/kgTR	Q	<0.10 ¹⁾	<0.10 ¹⁾	<0.10 ¹⁾	<0.10 ¹⁾	<0.10 ¹⁾	
Vinylchlorid	mg/kgTR	Q	<0.05 ¹⁾	<0.05 ¹⁾	<0.05 ¹⁾	<0.05 ¹⁾	<0.05 ¹⁾	
1,1,1-Trichlorethan	mg/kgTR	Q	<0.05 ¹⁾	<0.05 ¹⁾	<0.05 ¹⁾	<0.05 ¹⁾	<0.05 ¹⁾	
1,1-Dichlorethan	mg/kgTR	Q	<0.05 ¹⁾	<0.05 ¹⁾	<0.05 ¹⁾	<0.05 ¹⁾	<0.05 ¹⁾	
1,2-Dichlorethan	mg/kgTR	Q	<0.05 ¹⁾	<0.05 ¹⁾	<0.05 ¹⁾	<0.05 ¹⁾	<0.05 ¹⁾	
Tetrachlormethan	mg/kgTR	Q	<0.05 ¹⁾	<0.05 ¹⁾	<0.05 ¹⁾	<0.05 ¹⁾	<0.05 ¹⁾	
Trichlormethan	mg/kgTR	Q	<0.05 ¹⁾	<0.05 ¹⁾	<0.05 ¹⁾	<0.05 ¹⁾	<0.05 ¹⁾	
Dichlormethan	mg/kgTR	Q	<0.05 ¹⁾	<0.05 ¹⁾	<0.05 ¹⁾	<0.05 ¹⁾	<0.05 ¹⁾	
1,2-Dichlorpropan	mg/kgTR	Q	<0.02 ¹⁾	<0.02 ¹⁾	<0.02 ¹⁾	<0.02 ¹⁾	<0.02 ¹⁾	
Summe LHKW	mg/kgTR	Q	<0.05 ^{2) 1)}	<0.05 ^{2) 1)}	<0.05 ^{2) 1)}	<0.05 ^{2) 1)}	<0.05 ^{2) 1)}	
PCB								
PCB 28	mg/kgTR	Q	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	
PCB 52	mg/kgTR	Q	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	

Die mit Q-markierten Parameter sind durch den RvA akkreditiert

Paraph :

Projektname B 275 Ranstadt - Ortenberg/Selters, UF Radweg
Projektnummer F GB 062
Prüfberichtsnummer 13111143 - 1

Auftragsdatum 24-09-2019
Prüfbeginn 26-09-2019
Datum Prüfbericht 07-10-2019

Code	Matrix	Probenbezeichnung					
001	Feststoff/Boden	M 1 Beton					
002	Feststoff/Boden	M 2 Dammschüttung B 3					
003	Feststoff/Boden	M 3 Auffüllung (Mineralgemisch), B 4					
004	Feststoff/Boden	M 4 Oberboden B 5					
005	Feststoff/Boden	M 5 Anstehende Böden B 3 - B 5					

Parameter	Einheit	Q	001	002	003	004	005
PCB 101	mg/kgTR	Q	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
PCB 118	mg/kgTR	Q	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
PCB 138	mg/kgTR	Q	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
PCB 153	mg/kgTR	Q	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
PCB 180	mg/kgTR	Q	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Summe 7 PCB	mg/kgTR	Q	<0.001 ²⁾	<0.001 ²⁾	<0.001 ²⁾	<0.001 ²⁾	<0.001 ²⁾
Summe 6 PCB multipliziert mit 5	mg/kgTR	Q	<0.008 ²⁾	<0.008 ²⁾	<0.008 ²⁾	<0.009 ²⁾	<0.008 ²⁾
Summe 6 PCB	mg/kgTR	Q	<0.001 ²⁾	<0.001 ²⁾	<0.001 ²⁾	<0.001 ²⁾	<0.001 ²⁾
EOX	mg/kgTR		<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
KOHLENWASSERSTOFFE (KW)							
KW gesamt C10-C22	mg/kgTR		<5 ²⁾	<5 ²⁾	<5 ²⁾	<5 ²⁾	<5 ²⁾
KW gesamt C10-C40	mg/kgTR	Q	<20 ²⁾	<20 ²⁾	95 ⁴⁾²⁾	<20 ²⁾	<20 ²⁾
Chemische Analysen							
Lipophile Stoffe (Soxhlet-Extr.)	%	Q	<0.02	<0.02	0.10	<0.02	<0.02
Elution							
Prüfbeginn			01-10-2019	01-10-2019	01-10-2019	01-10-2019	01-10-2019
L/S	ml/g	Q	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
pH-Endwert nach Elution	-		11.66	8.35	9.09	7.70	8.13
Temperatur pH-Messung	°C		18.1	18.9	18.6	18.2	18.4
Leitfähigkeit (25°C)	µS/cm		766	110.4	81.2	49.7	112.1
Eluat T.O.C							
DOC	mg/l	Q	1.2	2.0	1.8	1.0	0.86
Biologische Abbaubarkeit							
Atmungsaktivität (AT4)	mgO2/gTM	Q		<1 ³⁾	<1 ³⁾	<1	<1
pH-Wert AT4				8.77	8.64	7.44	7.89
Wassergehalt	ml/300g			75	75	125	160
Eluat Metalle							
Antimon (Sb)	µg/l	Q	<3.9	<3.9	<3.9	<3.9	<3.9
Arsen (As)	µg/l	Q	<5	<5	<5	<5	<5
Barium (Ba)	µg/l	Q	15	<5	<5	6.3	<5
Cadmium (Cd)	µg/l	Q	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
Chrom (Cr)	µg/l	Q	1.2	2.3	<1	<1	1.5
Kupfer (Cu)	µg/l	Q	<5	<5	<5	<5	<5
Quecksilber (Hg)	µg/l	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

Die mit Q markierten Parameter sind durch den RvA akkreditiert

Paraph : 

Projektname B 275 Ranstadt - Ortenberg/Selters, UF Rädweg
Projektnummer F GB 062
Prüfberichtsnummer 13111143 - 1

Auftragsdatum 24-09-2019
Prüfbeginn 26-09-2019
Datum Prüfbericht 07-10-2019

Code	Matrix	Probenbezeichnung					
001	Feststoff/Boden	M 1 Beton					
002	Feststoff/Boden	M 2 Dammschüttung B 3					
003	Feststoff/Boden	M 3 Auffüllung (Mineralgemisch), B 4					
004	Feststoff/Boden	M 4 Oberboden B 5					
005	Feststoff/Boden	M 5 Anstehende Böden B 3 - B 5					

Parameter	Einheit	Q	001	002	003	004	005
Blei (Pb)	µg/l	Q	<2	<2	<2	<2	<2
Nickel (Ni)	µg/l	Q	<10	<10	<10	<10	<10
Selen (Se)	µg/l	Q	<3.9	<3.9	<3.9	<3.9	<3.9
Zink (Zn)	µg/l	Q	<20	<20	<20	<20	<20
Thallium (Tl)	µg/l	Q	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8
Molybdän (Mo)	µg/l	Q	<5	<5	<5	<5	<5
<i>Eluat Anorganische Parameter</i>							
Fluorid	mg/l	Q	0.35	0.59	0.20	<0.2	0.60
Cyanid l. fr.	µg/l	Q	<5	<5	<5	<5	<5
Cyanid gesamt	µg/l	Q	<5	<5	<5	<5	<5
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	mg/l	Q	316	68.0	<50	<50	52.0
<i>Eluat Phenole</i>							
Phenolindex	µg/l	Q	<10	<10	<10	<10	<10
<i>Eluat Chemische Analysen</i>							
Chlorid	mg/l	Q	6.5	4.2	6.8	1.3	13
Sulfat	mg/l	Q	43	3.9	<2	10	7.3

Die mit Q markierten Parameter sind durch den RvA akkreditiert


Paraph :

Projektname B 275 Ranstadt - Ortenberg/Selters, UF Radweg
Projektnummer F GB 062
Prüfberichtsnummer 13111143 - 1

Auftragsdatum 24-09-2019
Prüfbeginn 26-09-2019
Datum Prüfbericht 07-10-2019

Bemerkungen

1. Für die Analyse von leichtflüchtigen Verbindungen (z.B. Aromaten oder LHKW) ist eine separate Teilprobe in einem Gefäß mit Methanolüberschichtung (Typ ALC239) erforderlich. Es lag keine solchermaßen stabilisierte Teilprobe vor. Die berichteten Ergebnisse können wegen der abweichenden Stabilisierung Minderbefunde aufweisen
2. Die Berechnung der Summe erfolgt mit den Gehalten der bestimmten Einzelstoffe.
3. Bei der Analyse des AT4 dieser Probe lag der pH-Wert außerhalb des vorgegebenen Bereichs von pH 6.8 bis pH 8.2.
4. Verbindungen >C40 wurden qualitativ nachgewiesen, Dies hat keinen Einfluss auf das berichtete Ergebnis.

Paraph : 

Projektname B 275 Ranstadt - Ortenberg/Selters, UF Radweg
Projektnummer F GB 062
Prüfberichtsnummer 13111143 - 1

Auftragsdatum 24-09-2019
Prüfbeginn 26-09-2019
Datum Prüfbericht 07-10-2019

Parameter	Matrix	Methode
Mahlen auf <4mm	Feststoff/Boden	Hausmethode
Trockenrückstand	Feststoff/Boden	DIN-EN 14346
Gewicht Artefakte	Feststoff/Boden	DIN 19747
Glühverlust	Feststoff/Boden	DIN-EN 15169
TOC	Feststoff/Boden	DIN-EN 13137, DIN-ISO 10694
Fraktion <2mm (prep. getrocknet bei 40 °C)	Feststoff/Boden	Hausmethode
Fraktion >2mm (prep. getrocknet bei 40 °C)	Feststoff/Boden	dito
Eluat S4	Feststoff/Boden	DIN-EN 12457-4, DIN 38414-S4
Arsen (As)	Feststoff/Boden	Aufschluss DIN-ISO 11466, Messung DIN-ISO 11885, DIN-ISO 22036
Cadmium (Cd)	Feststoff/Boden	dito
Chrom (Cr)	Feststoff/Boden	dito
Kupfer (Cu)	Feststoff/Boden	dito
Quecksilber (Hg)	Feststoff/Boden	Aufschluss DIN-ISO 11466, Messung DIN-ISO 16772, DIN-ISO 17852
Blei (Pb)	Feststoff/Boden	Aufschluss DIN-ISO 11466, Messung DIN-ISO 11885, DIN-ISO 22036
Nickel (Ni)	Feststoff/Boden	dito
Thallium (Tl)	Feststoff/Boden	Fachmodul Boden und Altlasten (2000)
Zink (Zn)	Feststoff/Boden	Aufschluss DIN-ISO 11466, Messung DIN-ISO 11885, DIN-ISO 22036
Cyanid gesamt	Feststoff/Boden	DIN-EN-ISO 17380, E-DIN-ISO 11262:1994
Benzol	Feststoff/Boden	Handbuch Altlasten HLUG, Bd.7, Teil 4 (08.00)
Toluol	Feststoff/Boden	dito
Ethylbenzol	Feststoff/Boden	dito
o-Xylol	Feststoff/Boden	dito
p,m-Xylol	Feststoff/Boden	dito
Summe 7 AKW	Feststoff/Boden	dito
Summe BTEX	Feststoff/Boden	dito
Styrol	Feststoff/Boden	dito
Isopropylbenzol (Cumol)	Feststoff/Boden	dito
Naphthalin	Feststoff/Boden	GCMS, DIN-ISO 18287
Acenaphthylen	Feststoff/Boden	dito
Acenaphthen	Feststoff/Boden	dito
Fluoren	Feststoff/Boden	dito
Phenanthren	Feststoff/Boden	dito
Anthracen	Feststoff/Boden	dito
Fluoranthren	Feststoff/Boden	dito
Pyren	Feststoff/Boden	dito
Benzo(a)anthracen	Feststoff/Boden	dito
Chrysen	Feststoff/Boden	dito
Benzo(b)fluoranthren	Feststoff/Boden	dito
Benzo(k)fluoranthren	Feststoff/Boden	dito
Benzo(a)pyren	Feststoff/Boden	dito
Dibenzo(a,h)anthracen	Feststoff/Boden	dito
Benzo(g,h,i)perylene	Feststoff/Boden	dito
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	Feststoff/Boden	dito
Summe PAK (16 EPA)	Feststoff/Boden	dito
Tetrachlorethen	Feststoff/Boden	HS-GCMS, DIN-ISO 22155, Handbuch Altlasten Band 7, Teil 4

Paraph :

Projektname B 275 Ranstadt - Ortenberg/Selters, UF Radweg
Projektnummer F GB 062
Prüfberichtsnummer 13111143 - 1

Auftragsdatum 24-09-2019
Prüfbeginn 26-09-2019
Datum Prüfbericht 07-10-2019

Parameter	Matrix	Methode
Trichlorethen	Feststoff/Boden	dito
1,1-Dichlorethen	Feststoff/Boden	dito
cis-1,2-Dichlorethen	Feststoff/Boden	dito
trans-1,2-Dichlorethen	Feststoff/Boden	dito
Summe (cis,trans) 1,2-Dichlorethene	Feststoff/Boden	dito
Vinylchlorid	Feststoff/Boden	dito
1,1,1-Trichlorethan	Feststoff/Boden	dito
1,1-Dichlorethan	Feststoff/Boden	dito
1,2-Dichlorethan	Feststoff/Boden	dito
Tetrachlormethan	Feststoff/Boden	dito
Trichlormethan	Feststoff/Boden	dito
Dichlormethan	Feststoff/Boden	dito
1,2-Dichlorpropan	Feststoff/Boden	dito
Summe LHKW	Feststoff/Boden	dito
PCB 28	Feststoff/Boden	GCMS, DIN-EN 15308
PCB 52	Feststoff/Boden	dito
PCB 101	Feststoff/Boden	dito
PCB 118	Feststoff/Boden	dito
PCB 138	Feststoff/Boden	dito
PCB 153	Feststoff/Boden	dito
PCB 180	Feststoff/Boden	dito
Summe 7 PCB	Feststoff/Boden	dito
Summe 6 PCB multipliziert mit 5	Feststoff/Boden	dito
Summe 6 PCB	Feststoff/Boden	dito
EOX	Feststoff/Boden	DIN 38414-17
KW gesamt C10-C22	Feststoff/Boden	DIN-ISO 16703, DIN-EN 14039, LAGA KW/04 (12.09)
KW gesamt C10-C40	Feststoff/Boden	dito
Lipophile Stoffe (Soxhlet-Extr.)	Feststoff/Boden	LAGA KW/04
pH-Endwert nach Elution	Feststoff/Boden Eluat	NEN-EN-ISO 10523/DIN 38404-5 (07.09)
Leitfähigkeit (25°C)	Feststoff/Boden Eluat	dito
DOC	Feststoff/Boden Eluat	DIN-EN 1484
Antimon (Sb)	Feststoff/Boden Eluat	DIN-EN-ISO 17294-2
Arsen (As)	Feststoff/Boden Eluat	dito
Barium (Ba)	Feststoff/Boden Eluat	dito
Cadmium (Cd)	Feststoff/Boden Eluat	dito
Chrom (Cr)	Feststoff/Boden Eluat	dito
Kupfer (Cu)	Feststoff/Boden Eluat	dito
Quecksilber (Hg)	Feststoff/Boden Eluat	DIN-EN-ISO 17852
Blei (Pb)	Feststoff/Boden Eluat	DIN-EN-ISO 17294-2
Nickel (Ni)	Feststoff/Boden Eluat	dito
Selen (Se)	Feststoff/Boden Eluat	dito
Zink (Zn)	Feststoff/Boden Eluat	dito
Thallium (Tl)	Feststoff/Boden Eluat	dito
Molybdän (Mo)	Feststoff/Boden Eluat	dito
Fluorid	Feststoff/Boden Eluat	DIN-EN-ISO 10304-1

Paraph : 

Hessen Mobil
Claudia Friedrich

Prüfbericht

Seite 9 von 16

Projektname B 275 Ranstadt - Ortenberg/Selters, UF Radweg
Projektnummer F GB 062
Prüfberichtsnummer 13111143 - 1

Auftragsdatum 24-09-2019
Prüfbeginn 26-09-2019
Datum Prüfbericht 07-10-2019

Parameter	Matrix	Methode
Cyanid I. fr.	Feststoff/Boden Eluat	DIN 38405-13, DIN-EN-ISO 14403
Cyanid gesamt	Feststoff/Boden Eluat	E DIN-EN-ISO 14403:1998, DIN-EN-ISO 14403
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	Feststoff/Boden Eluat	DIN-EN 15216
Phenolindex	Feststoff/Boden Eluat	DIN-EN-ISO 14402
Chlorid	Feststoff/Boden Eluat	DIN-EN-ISO 10304-1
Sulfat	Feststoff/Boden Eluat	dito
Atmungsaktivität (AT4)	Feststoff/Boden	Anhang 4 Nr. 3.3.1 DepV
pH-Wert AT4	Feststoff/Boden	Hausmethode
Wassergehalt	Feststoff/Boden	Anhang 4 Nr. 3.3.1 DepV

Probe	Barcode	Probeneingang	Probenahmedatum	Probengefäß
001	P4025303	26-09-2019	24-09-2019	ALC290
002	P4025304	26-09-2019	24-09-2019	ALC290
003	P4025305	26-09-2019	24-09-2019	ALC290
004	P4025306	26-09-2019	24-09-2019	ALC290
005	P4025307	26-09-2019	24-09-2019	ALC290

Paraph :

Hessen Mobil
Claudia Friedrich

Prüfbericht

Seite 10 von 16

Projektname B 275 Ranstadt - Ortenberg/Selters, UF Radweg
Projektnummer F GB 062
Prüfberichtsnummer 13111143 - 1

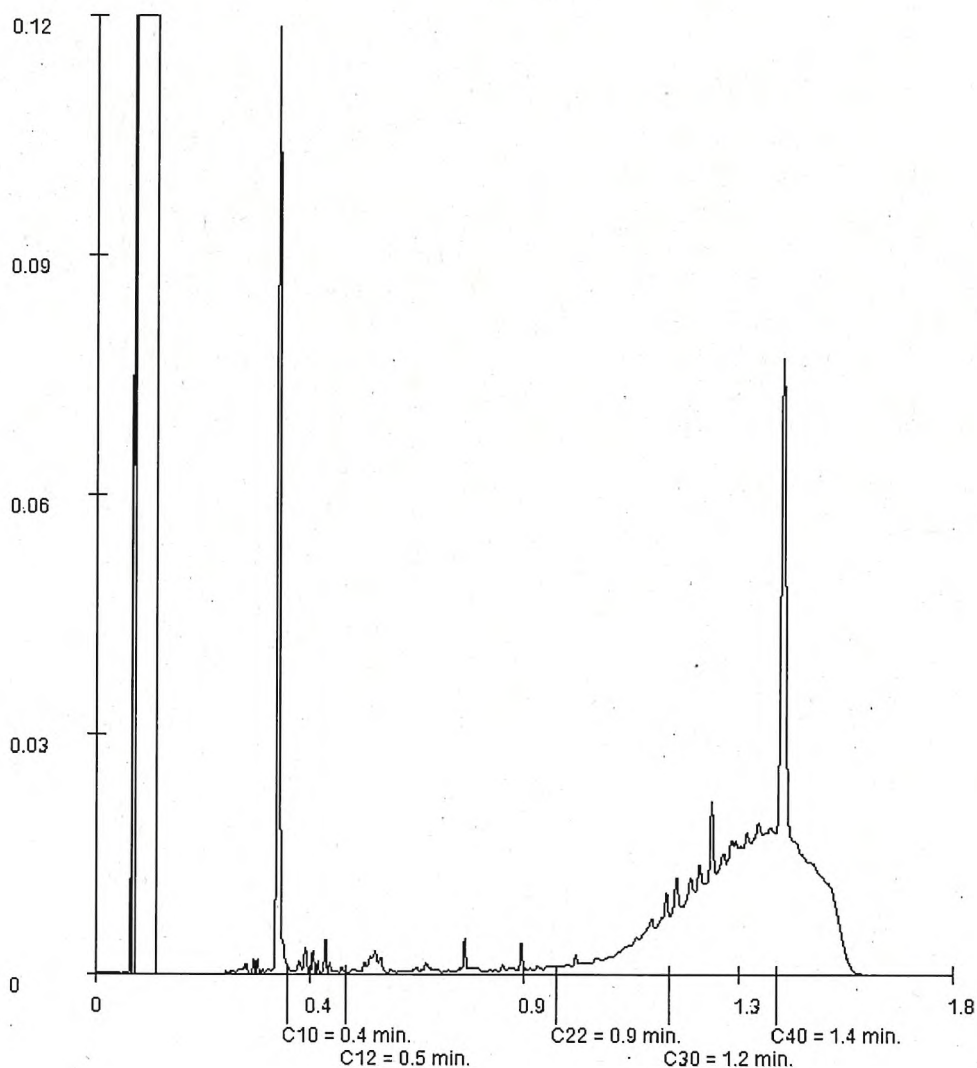
Auftragsdatum 24-09-2019
Prüfbeginn 26-09-2019
Datum Prüfbericht 07-10-2019

Probennummer: 003
Probenbezeichnung M 3 Auffüllung (Mineralgemisch), B 4

Charakterisierung nach C-Zahl

Benzin	C9-C14
Kerosin und Petroleum	C10-C16
Mitteldestillat und Diesel	C10-C28
Motoröl	C20-C36
Heizöl	C10-C36

Die Peaks für C10 und C40 sind durch das Labor eingebracht und werden als interner Standard benutzt.



Paraph :

Probenvorbereitungs- und Aufarbeitungsprotokoll
Probenvorbehandlung, DIN 19747

Probedaten			
Probenahme durch	Auftraggeber		
Menge der Probe (kg)	2.875		
Auftragsnummer	13111143		
Probennummer	13111143-001		
Probenbezeichnung Kunde	M 1 Beton		
Eingang im Labor	26.09.2019		
Probenvorbereitung			
Probenahmeprotokoll	Nein		
Bemerkungen zum Probeneingang	Nein		
Inerte Fremdbestandteile	Nein	Anteil Gew.-%	0.000
Sortierung	Nein		
Vorzerkleinerung	Ja		
Trocknung/Vortrocknung	Nein		
Siebung			
Analyse Siebrückstand > 2 mm	Nein		
Analyse Siebdurchgang < 2 mm	Nein	Anteil Gew.-%	68
Analyse auf Gesamtfraktion	Ja		
Probenteilung / Homogenisierung			
Fraktioniertes Teilen	Nein		
Kegeln und Vierteln	Ja		
Anzahl der Prüfproben	1		
Rückstellproben	Ja	Gewicht (kg)	1.16

Probenaufarbeitung

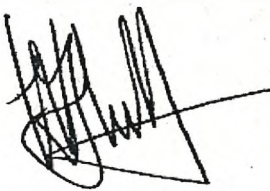
Untersuchungsspezifische Trocknung der Prüfprobe			
Trocknung 105 °C	Ja		
Lufttrocknung	Ja		
Chem. Trocknung	Nein		
Gefriertrocknung	Nein		
Verfahrensabhängige Probenfeinzerkleinerung			
Mahlen	Ja	Eindfeinheit	150 µm
Schneiden	Nein		
Kontrollsiebung	Nein		

Bemerkungen:

Inerte Fremdbestandteile sind nicht bei den Ergebnissen im Prüfbericht berücksichtigt.

Die Rückstellprobe wird bis 3 Monaten nach Probeneingang aufbewahrt.

Erklärung des Untersuchungsinstituts

Untersuchungsinstitut	SYNLAB Analytics & Services B.V.
Anschrift	Steenhouwerstraat 15 NL-3194 AG Rotterdam
Ansprechpartner	L. Fagiuoli
Telefon	+49 696 773 316 7
E-Mail	info@alcontrol.de
Prüfbericht-Nr.:	13111143
Datum dieser Erklärung:	07.10.2019
Probenahmeprotokoll nach PN 98 liegt vor:	Ja
Auftraggeber:	Hessen Mobil
Anschrift:	Sportparkstraße 15 D-35578 WETZLAR
<p>Die im Anhang 4 der geltenden Deponieverordnung vorgegebenen Methoden wurden für die im Prüfbericht aufgeführten Parameter angewandt.</p> <p>Das Untersuchungsinstitut ist für die im Prüfbericht aufgeführten Untersuchungsmethoden (markiert mit "Q") nach EN ISO/IEC 17025 akkreditiert.</p> <p>Die folgenden Untersuchungen werden, abhängig der Laborkapazität, von SYNLAB Analytics & Services B.V. selber oder einem nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditierten Fremdlabor durchgeführt: TOC, elementarer Kohlenstoff, Brennwert, Herbizide, GB21 und PFC. Das ausführende Labor ist jeweils im Prüfbericht angegeben.</p>	
<div style="text-align: right;">  </div>	
Rotterdam, 7.10.2019	
Ort, Datum	Jaap-Willem Hutter (Technischer)

Probenvorbereitungs- und Aufarbeitungsprotokoll
Probenvorbehandlung, DIN 19747

Probedaten			
Probenahme durch	Auftraggeber		
Menge der Probe (kg)	4.136		
Auftragsnummer	13111143		
Probennummer	13111143-002		
Probenbezeichnung Kunde	M 2 Dammschüttung B 3		
Eingang im Labor	26.09.2019		
Probenvorbereitung			
Probenahmeprotokoll	Nein		
Bemerkungen zum Probeneingang	Nein		
Inerte Fremdbestandteile	Nein	Anteil Gew.-%	0.000
Sortierung	Nein		
Vorzerkleinerung	Ja		
Trocknung/Vortrocknung	Nein		
Siebung			
Analyse Siebrückstand > 2 mm	Nein		
Analyse Siebdurchgang < 2 mm	Nein	Anteil Gew.-%	42
Analyse auf Gesamtfraction	Ja		
Probenteilung / Homogenisierung			
Fraktioniertes Teilen	Nein		
Kegeln und Vierteln	Ja		
Anzahl der Prüfproben	1		
Rückstellproben	Ja	Gewicht (kg)	1.66

Probenaufarbeitung

Untersuchungsspezifische Trocknung der Prüfprobe			
Trocknung 105 °C	Ja		
Lufttrocknung	Ja		
Chem. Trocknung	Nein		
Gefriertrocknung	Nein		
Verfahrensabhängige Probenfeinzerkleinerung			
Mahlen	Ja	Eindfeinheit	150 µm
Schneiden	Nein		
Kontrollsiebung	Nein		

Bemerkungen:

Inerte Fremdbestandteile sind nicht bei den Ergebnissen im Prüfbericht berücksichtigt.

Die Rückstellprobe wird bis 3 Monaten nach Probeneingang aufbewahrt.

Probenvorbereitungs- und Aufarbeitungsprotokoll
Probenvorbehandlung, DIN 19747

Probedaten			
Probenahme durch	Auftraggeber		
Menge der Probe (kg)	3.653		
Auftragsnummer	13111143		
Probennummer	13111143-003		
Probenbezeichnung Kunde	M 3 Auffüllung (Mineralgemisch), B 4		
Eingang im Labor	26.09.2019		
Probenvorbereitung			
Probenahmeprotokoll	Nein		
Bemerkungen zum Probeneingang	Nein		
Inerte Fremdbestandteile	Nein	Anteil Gew.-%	0.000
Sortierung	Nein		
Vorzerkleinerung	Ja		
Trocknung/Vortrocknung	Nein		
Siebung			
Analyse Siebrückstand > 2 mm	Nein		
Analyse Siebdurchgang < 2 mm	Nein	Anteil Gew.-%	60
Analyse auf Gesamtfraktion	Ja		
Probenteilung / Homogenisierung			
Fractioniertes Teilen	Nein		
Kegeln und Vierteln	Ja		
Anzahl der Prüfproben	1		
Rückstellproben	Ja	Gewicht (kg)	1.47

Probenaufarbeitung

Untersuchungsspezifische Trocknung der Prüfprobe			
Trocknung 105 °C	Ja		
Lufttrocknung	Ja		
Chem. Trocknung	Nein		
Gefriertrocknung	Nein		
Verfahrensabhängige Probenfeinzerkleinerung			
Mahlen	Ja	Eindfeinheit	150 µm
Schneiden	Nein		
Kontrollsiebung	Nein		

Bemerkungen:

Inerte Fremdbestandteile sind nicht bei den Ergebnissen im Prüfbericht berücksichtigt.
Die Rückstellprobe wird bis 3 Monaten nach Probeneingang aufbewahrt.

Probenvorbereitungs- und Aufarbeitungsprotokoll
Probenvorbehandlung, DIN 19747

Probedaten			
Probenahme durch	Auftraggeber		
Menge der Probe (kg)	2.308		
Auftragsnummer	13111143		
Probennummer	13111143-004		
Probenbezeichnung Kunde	M 4 Oberboden B 5		
Eingang im Labor	26.09.2019		
Probenvorbereitung			
Probenahmeprotokoll	Nein		
Bemerkungen zum Probeneingang	Nein		
Inerte Fremdbestandteile	Nein	Anteil Gew.-%	0.000
Sortierung	Nein		
Vorzerkleinerung	Nein		
Trocknung/Vortrocknung	Nein		
Siebung			
Analyse Siebrückstand > 2 mm	Nein		
Analyse Siebdurchgang < 2 mm	Nein	Anteil Gew.-%	75
Analyse auf Gesamtfraktion	Ja		
Probenteilung / Homogenisierung			
Fractioniertes Teilen	Nein		
Kegeln und Vierteln	Ja		
Anzahl der Prüfproben	1		
Rückstellproben	Ja	Gewicht (kg)	1.5545

Probenaufarbeitung

Untersuchungsspezifische Trocknung der Prüfprobe			
Trocknung 105 °C	Ja		
Lufttrocknung	Ja		
Chem. Trocknung	Nein		
Gefriertrocknung	Nein		
Verfahrensabhängige Probenfeinzerkleinerung			
Mahlen	Ja	Eindfeinheit	150 µm
Schneiden	Nein		
Kontrollsiebung	Nein		

Bemerkungen:

Inerte Fremdbestandteile sind nicht bei den Ergebnissen im Prüfbericht berücksichtigt.

Die Rückstellprobe wird bis 3 Monaten nach Probeneingang aufbewahrt.

Probenvorbereitungs- und Aufarbeitungsprotokoll
Probenvorbehandlung, DIN 19747

Probedaten			
Probenahme durch	Auftraggeber		
Menge der Probe (kg)	4.142		
Auftragsnummer	13111143		
Probennummer	13111143-005		
Probenbezeichnung Kunde	M 5 Anstehende Böden B 3 - B 5		
Eingang im Labor	26.09.2019		
Probenvorbereitung			
Probenahmeprotokoll	Nein		
Bemerkungen zum Probeneingang	Nein		
Inerte Fremdbestandteile	Nein	Anteil Gew.-%	0.000
Sortierung	Nein		
Vorzerkleinerung	Ja		
Trocknung/Vortrocknung	Nein		
Siebung			
Analyse Siebrückstand > 2 mm	Nein		
Analyse Siebdurchgang < 2 mm	Nein	Anteil Gew.-%	73
Analyse auf Gesamtfraktion	Ja		
Probenteilung / Homogenisierung			
Fraktioniertes Teilen	Nein		
Kegeln und Vierteln	Ja		
Anzahl der Prüfproben	1		
Rückstellproben	Ja	Gewicht (kg)	1.67

Probenaufarbeitung

Untersuchungsspezifische Trocknung der Prüfprobe			
Trocknung 105 °C	Ja		
Lufttrocknung	Ja		
Chem. Trocknung	Nein		
Gefriertrocknung	Nein		
Verfahrensabhängige Probenfeinzerkleinerung			
Mahlen	Ja	Eindfeinheit	150 µm
Schneiden	Nein		
Kontrollsiebung	Nein		

Bemerkungen:

Inerte Fremdbestandteile sind nicht bei den Ergebnissen im Prüfbericht berücksichtigt.

Die Rückstellprobe wird bis 3 Monaten nach Probeneingang aufbewahrt.

Abfalltechnische Beurteilung von Ausbaustoffen

Analysen-Nr.	Ausbaustoff Entnahmeort	abfalltechnische Auffälligkeiten	Abfallschlüssel	abfalltechnische Beurteilung ¹⁾	Bemerkung
SYNLAB 13111143 -001	M 1 Beton	Leitfähigkeit: 766 µS/cm	17 01 01	Z 0 für Bauschutt	A
SYNLAB 13111143 -002	M 2 Dammschüttung B 3	Chrom: 230 mg/kg Nickel: 210 mg/kg	17 05 04	Z 2 für Boden	-
SYNLAB 13111143 -003	M 3 Auffüllung (Mineralgemisch) B 4	Chrom: 170 mg/kg Nickel: 180 mg/kg pH-Wert im Eluat: 9,09	17 05 04	Z 2 für Boden	-
SYNLAB 13111143 -004	M 4 Oberboden B 5	Chrom: 210 mg/kg Nickel: 150 mg/kg	17 05 04	Z 2 für Boden	-
SYNLAB 13111143 -005	M 5 Anstehende Böden B 3- B 5	Chrom: 260 mg/kg Nickel: 110 mg/kg Chlorid: 13 mg/l	17 05 04	Z 2 für Boden	-
keine Deklarations- analyse	Asphaltschichten	-	17 03 02	-	B

¹⁾ Die abfalltechnische Beurteilung erfolgt nach dem Merkblatt "Entsorgung von Bauabfällen" Stand 01. September 2018 der Regierungspräsidien Darmstadt, Gießen, Kassel.

Bemerkungen:

A Die erhöhte Leitfähigkeit wird auf den Calciumhydroxidgehalt zurückgeführt, der beim Brechen von Beton entsteht. Aufgrund der geringen Umweltrelevanz von Calciumhydroxid kann dieser Wert bei der Einstufung in die Z-Klassen vernachlässigt werden.

B Qualitativer Nachweis von Teerpech mit dem Lackansprühverfahren