



Wetzlar, den 30.10.2015

Gutachten

Projektnummer F GB 062/15/05

Auftragsnummer 13031

Projekt B 275 Ranstadt – Ortenberg/Selters
Neu- bzw. Umbau eines Radweges

hier: Gründung erforderlich werdender Stützbauwerke

Antragsteller PL 8.10 – Team Planung Gelnhausen

PSP-Element C.0459.17090-00-P3

Lage TK 25 Blatt 5619 Staden,
TK 25 Blatt 5620 Ortenberg

von ~ R = 34 98 830 H = 55 79 640
bis ~ R = 35 02 290 H = 55 78 355

Anlagen

- 1 Übersichtslageplan mit Angabe der zu untersuchenden Bereiche
- 2.1 Lageskizze des zu untersuchenden Bereiches 1
- 2.2 Bereich 1: Lage der Schürfe (Team Bau AST Gelnhausen)
- 2.3 Einmessung der Terra Control GmbH
- 3.1 Lageskizze des zu untersuchenden Bereiches 2
- 3.2 Schichtenprofile der Bohrungen B 1 und B 2
- 3.3 Bilddokumentation der Bohrungen (Terra Control GmbH)
- 4 Probenahmeprotokolle
- 5 ALcontrol Laboratories, Prüfbericht-Nr. 12188927
- 6.1 – 6.4 Zusammenstellung der abfalltechnischen Beurteilung

Verteiler 1 x digital an Antragsteller
 1 x z.d.A.

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

Das Gutachten umfasst 16 Seiten (ohne Anlagen).

1 Bauvorhaben und Untersuchungen

1.1 Veranlassung und Beschreibung der Maßnahme

Zwischen Ranstadt und Ortenberg/Selters ist gemäß dem in der Anlage 1 zu findenden Übersichtslageplan der Außenstelle (AST) Gelnhausen mit Stand vom Mai 2014 der Neubau eines Radweges geplant. Bereichsweise wird der Radweg auf bereits bestehenden, teils umzubauen- den Wegen verlaufen.

In den in der Anlage 1 gelb umkreisten Abschnitten wird mit derzeitigem Planungsstand die Herstellung von Stützbauwerken erforderlich. Das KC Geotechnik in der AST Wetzlar wurde vom Team Planung in der AST Gelnhausen beauftragt, Aussagen zur Gründung der Stützbauwerke zu machen.

Zum Einen werden Stützbauwerke im Waldbereich zwischen einem Parkplatz und dem Anschluss an einen bestehenden Radweg erforderlich (Bereich 1, s. Bild 1).

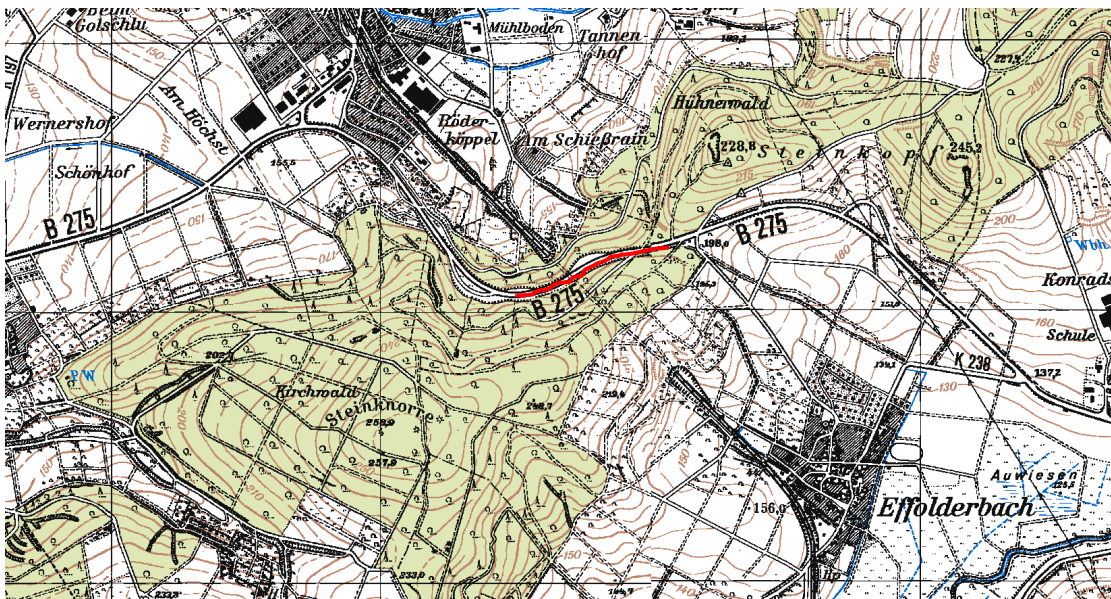


Bild 1

Im rot markierten Bereich muss für den Bau des geplanten Radweges gemäß der von der AST Gelnhausen übermittelten Skizze (s. Bild 2) der Böschungsfuß um etwa 3 m in die bestehende Böschung hinein verschoben werden. Um den Abtrag im Böschungsbereich gering zu halten, ist der Bau von Stützbauwerken geplant. Angedacht sind von der AST Gelnhausen Gabionenwände.

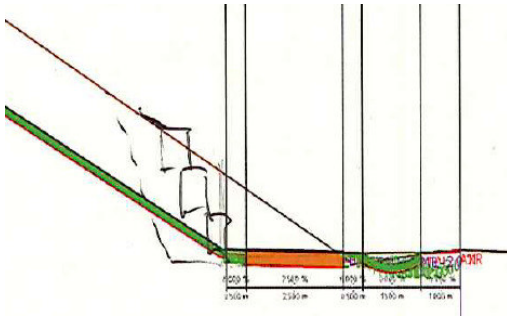


Bild 2

Die bestehende Böschung zeigt sich vorwiegend stark bewachsen (s. Bild 3).



Bild 3 (Blick aus Richtung Ranstadt kommend)

Im zweiten zu untersuchenden Bereich (s. Bild 4) soll der bestehende Radweg (s. Bild 5) verbreitert werden.

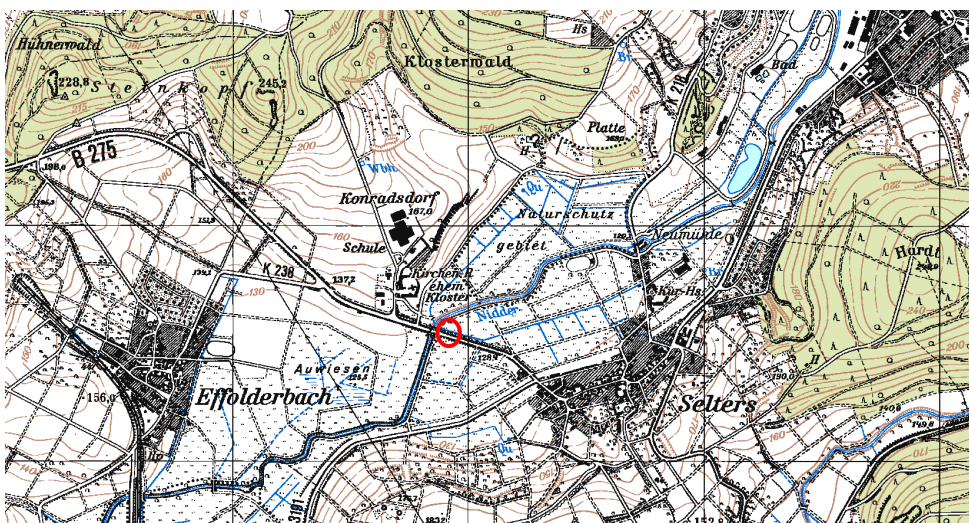


Bild 4



Bild 5 (Blick in Richtung Selters)

Da sich nördlich des Radweges am Fuß der anschließenden Böschung ein Graben befindet, welcher möglichst nicht verlegt werden soll, ist geplant, den Radweg in Richtung Straße zu verschieben. Zur Abstützung der Fahrbahn wird der Bau eines Stützbauwerkes erforderlich.

Für Aussagen zur Untergrundbeschaffenheit wurden am 15.09.2015 durch die Terra Control GmbH im Bereich 1 Schürfe hergestellt sowie zwei Bohrungen im Bereich 2 niedergebracht.

1.2 Unterlagen

- 1.2.1 Topographische Karte TK 25 Blatt 5619 Staden, Ausgabe 1994
- 1.2.2 Topographische Karte TK 25 Blatt 5620 Ortenberg, Ausgabe 1995
- 1.2.3 Bodenkarte GK 25 Blatt 5619 Staden, Ausgabe 1976
- 1.2.4 Geologische Karte GK 25 Blatt 5620 Ortenberg, Ausgabe 1978
- 1.2.5 Fachinformationssystem "Grund- und Trinkwasserschutz" des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie
- 1.2.6 Schichtenprofile der Kernbohrungen B 1 und B 2, durchgeführt von der Terra Control GmbH am 15.09.15
- 1.2.7 Laborergebnisse

1.3 Durchgeführte Untersuchungen

Am 15.09.2015 wurden durch die Terra Control GmbH vier Schürfe im Bereich 1 hergestellt sowie zwei Bohrungen im Bereich 2 niedergebracht. BDP (Borehole Dynamic Probing) nach DIN 4094-2 wurden in den Bohrungen B 1 und B 2 durchgeführt.

Die Einmessung der Bohrungen ebenso wie die Bilddokumentation erfolgte durch die Terra Control GmbH.

Die Schichtenprofile der Bohrungen B 1 und B 2 mit den Einmessdaten finden sich in der Anlage 3.2, eine Bilddokumentation in der Anlage 3.3.

Es wurden zudem Bodenproben zur abfalltechnischen Deklaration anfallender Massen entnommen und den ALcontrol Laboratories übergeben. Die detaillierten Untersuchungsergebnisse finden sich in der Anlage 5, deren Bewertung in der Anlage 6.

2 Darstellung und Beschreibung der Untersuchungsergebnisse

2.1 Untersuchungsgebiet

Eine Beschreibung der örtlichen Gegebenheiten findet sich im Abschnitt 1.

Laut den im Abschnitt 1.2 genannten Boden- bzw. Geologischen Karten ist im Bereich 1 mit Hanglehm auf Basaltverwitterungsgestein, im Bereich 2 mit alluvialen Ablagerungen auf Löss/Lösslehm zu rechnen.

Gemäß dem Fachinformationssystem "Grund- und Trinkwasserschutz" des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie befindet sich die Maßnahme in verschiedenen Zonen eines Heilquellenschutzgebietes (s. Bild 6).

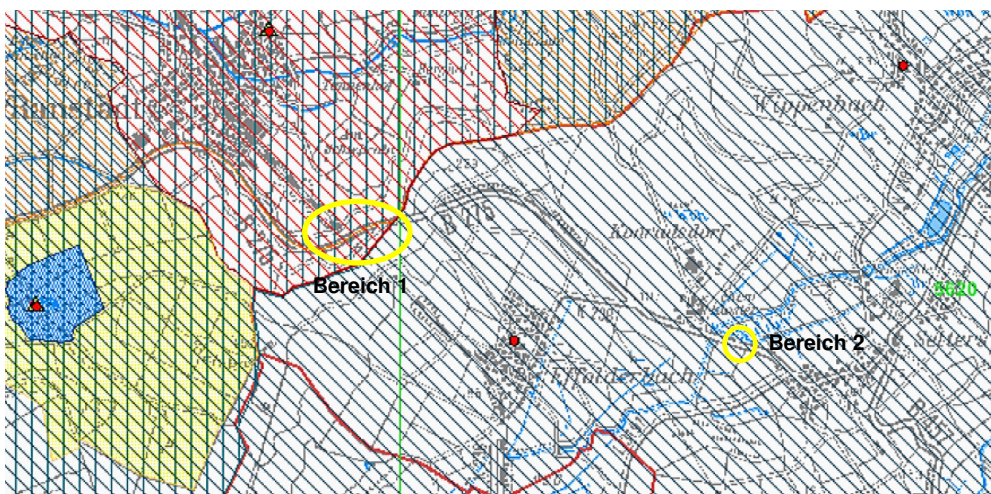


Bild 6

- Brunnen
- Stollen-Quellen-Schürfung
- ▲ Gewinnungsanlagen (Sichtbar zwischen 1:1.000 und 1:400.000)
- Trinkwasserschutzgebiete, Zone I
- Trinkwasserschutzgebiete, Zone II
- Trinkwasserschutzgebiete, Zone III/IIIA
- Trinkwasserschutzgebiete, Zone IIIB
- Heilquellenschutzgebiete, Zone I
- Heilquellenschutzgebiete, Zone II
- Heilquellenschutzgebiete, Zone III, III/1 (IIIA, II-IV)
- Heilquellenschutzgebiete, Zone III/2 (IIIB, IV)
- Heilquellenschutzgebiete, Zone A-neu (A, B, B1, B2, B3, B4, C, C1, C2)
- Heilquellenschutzgebiete, Zone B-neu, B1-B4-neu (D, D1, D2, E)
- TK25 Blattsnitte (Sichtbar zwischen 1:1.000 und 1:5.000.000)
- RPU (Sichtbar zwischen 1:1.000 und 1:5.000.000)
- Landkreis (Sichtbar zwischen 1:1.000 und 1:100.000)
- Gemeinde (Sichtbar zwischen 1:1.000 und 1:100.000)

2.2 Baugrund/Aufschlüsse

2.2.1 Beschreibung der Untergrundverhältnisse

2.2.1.1 Bereich 1

Im Bereich 1 wurden am 15.09.2015 durch die Terra Control GmbH mittels eines Minibaggers vier Schürfe hergestellt. Deren Lage kann den vom Team Bau in Gelnhausen zur Verfügung gestellten Bildern, welche in der Anlage 2.2 zu finden sind, sowie der Anlage 2.3 entnommen werden.

Es zeigte sich folgender Aufbau:

Schurf 1, ~ km 0,790

- bis ~ 0,1 m Mutterboden (DIN 18196: OU; DIN 18300 Klasse 1)
- bis ~ 0,3 m steiniger, schluffiger Sand (DIN 18196: SU*; DIN 18300 Klasse 4)
- ab ~ 0,3 m Basalttuff (DIN 18300 Klasse 6)



Bild 7



Bild 8

Schurf 2, ~ km 1,030

- bis ~ 0,1 m Mutterboden (DIN 18196: OU; DIN 18300 Klasse 1)
- bis ~ 0,4 m steiniger, schluffiger Sand (DIN 18196: SU*; DIN 18300 Klasse 4)
- ab ~ 0,4 m Basalttuff (DIN 18300 Klasse 6)



Bild 9



Bild 10

Schurf 3, ~ km 1,270

- bis ~ 0,1 m Mutterboden (DIN 18196: OU; DIN 18300 Klasse 1)
- bis ~ 0,2 m steiniger, sandiger bis stark sandiger Schluff von halbfester Konsistenz (DIN 18196: UL - UM; DIN 18300 Klasse 4)
- ab ~ 0,2 m Basalttuff (DIN 18300 Klasse 6)



Bild 11



Bild 12

Schurf 4, ~ km 1,510

- bis ~ 0,1 m Mutterboden (DIN 18196: OU; DIN 18300 Klasse 1)
- bis ~ 0,6 m steiniger, sandiger bis stark sandiger Schluff von halbfester Konsistenz
(DIN 18196: UL - UM; DIN 18300 Klasse 4)
- ab ~ 0,6 m Basalttuff (DIN 18300 Klasse 6)



Bild 13



Bild 14

Es wird darauf hingewiesen, dass mit dem Minibagger in allen Schürfen nur die Oberfläche des Fels angekratzt werden konnte. Für die Ausschreibung sollte davon ausgegangen werden, dass der angetroffene leicht lösbare Fels (DIN 18300 Klasse 6) mit zunehmender Tiefe in einen schwer lösbaren Fels (DIN 18300 Klasse 7) übergehen kann.

2.2.1.2 Bereich 2

In der Bohrung B 1 zeigten sich unter einer etwa 25 cm dicken Asphaltbefestigung bis etwa 0,5 m unter Fahrbahnoberkante (u. FOK) Basalt-Pflastersteine. Bis etwa 0,9 m u. FOK wurden aufgefüllte sandig und schluffig durchsetzte Steine angetroffen. Im Weiteren zeigte sich bis etwa 1,4 m u. FOK ein aufgefüllter sandiger bis stark sandiger Schluff von weicher Konsistenz. Das Ende der Auffüllung bildet vermutlich ein Stein, welcher bis etwa 1,5 m u. FOK angetroffen wurde. Im Anstehenden wurden bis etwa 4 m u. FOK sandige bis stark sandige Schluffe angetroffen, welche mit zunehmender Tiefe steinige Anteile aufwiesen. Die Konsistenz des vorgenannten Bodens lag bis etwa 1,7 m u. FOK bei weich, mit zunehmender Tiefe bei steif-halbfest. Bis etwa 4,3 m u. FOK wurde eine Steinschicht erbohrt, die aufgrund der durchgeführten BDP als sehr locker gelagert angesehen werden muss. Bis zum Bohrende bei 5 m u. FOK wurde ein organisch durchsetztes, sandiges Schluff-Ton-Gemisch (Auelehm) von weicher Konsistenz angetroffen. Die durchgeführten BDP lassen eine weich-steife Konsistenz erwarten.

In der Bohrung B 2 zeigte sich unter einer etwa 20 cm dicken Asphaltbefestigung bis etwa 0,3 m u. FOK ein Basalt-Pflasterstein. Im Bereich der Auffüllung, welche bis etwa 1,7 m u. FOK reicht, wurden steinige, sandige Schluffe von steif-halbfester Konsistenz, sandige Schluff-Ton-Gemische von steifer Konsistenz sowie Steinlagen angetroffen. Im Anstehenden zeigte sich bis etwa 4,5 m u. FOK ein sandiger bis stark sandiger Schluff von weicher Konsistenz. Die bei etwa 4 m u. FOK durchgeführten BDP bestätigen vorgenannte Konsistenz. Bis etwa 4,7 m u. FOK wurden Steine, bis zur Bohrendtiefe bei 5 m u. FOK wurden organisch durchsetzte, sandige Schluffe von steif-halbfester Konsistenz erbohrt. Die in diesem Bereich durchgeführten BDP lassen allerdings nur weiche Konsistenzen erwarten.

Wasser wurde nach Angabe der Bohrfirma in keiner der durchgeführten Bohrungen angetroffen. Für die Bauarbeiten ist allerdings davon auszugehen, dass sich Wasser auf Höhe des angrenzenden Baches einstellen wird.

2.2.2 Laboruntersuchungen KC Geotechnik, Standort Wetzlar

An den von der Firma Terra Control entnommenen gestörten Proben wurden im Labor des KC Geotechnik in Wetzlar die Wassergehalte nach DIN 18121 bestimmt. Die einzelnen Wassergehalte finden sich in den Schichtenprofilen in der Anlage 3.2. Auffälligkeiten wurden nicht festgestellt.

3 Bewertung der Ergebnisse

3.1 Bodenarten nach DIN 18300/ZTVE-StB 09, DIN 18301 und Bodengruppen gemäß DIN 18196

Die in den Baugrundaufschlüssen angetroffenen Böden lassen sich wie folgt zuordnen:

Klasse 1: Böden der Klasse 1 sind in Form von Mutterboden (DIN 18301: BO 1; DIN 18196: OU) auf den anschließenden Böschungen zu erwarten.

Klasse 2: Böden der Klasse 2 wurden zum Untersuchungszeitpunkt in den durchgeführten Bohrungen nicht angetroffen.

Es wird allerdings darauf hingewiesen, dass grundsätzlich feinkörnige Böden der Klasse 4 bei entsprechendem Wasserzutritt eine Konsistenz annehmen können, die dann eine Zuordnung zur Bodenklasse 2 nach DIN 18300/ZTVE-StB 09 notwendig werden lässt.

Klasse 3: Leicht lösbare Böden wurden in den angelieferten Bohrungen nicht angetroffen. Erfahrungsgemäß muss allerdings im Bereich von Leitungs- und Kanalgräben mit Böden der Klasse 3 gerechnet werden (DIN 18196: SW, GW; DIN 18301: BN 1).

Klasse 4: Die teils steinig durchsetzten, sandigen Schluffe und Schluff-Ton-Gemische (DIN 18196: UL – UM, TL – TM; DIN 18301: BB 2 und BB 3 mit Zusatzklasse BS 1) sind bei Konsistenzen zwischen weich und halbfest der Klasse 4 nach DIN 18300 zuzuordnen. Gleiches gilt für die mit zunehmender Tiefe angetroffenen organisch durchsetzten, sandigen Schluffe und Schluff-Ton-Gemische (DIN 18196: OU; DIN 18301: BB 2)

Bei entsprechend hohem Wassergehalt (breiige Konsistenz) sind die vorgenannten Böden der Klasse 2 nach DIN 18300 (DIN 18301: BB 1), bei niedrigem Wassergehalt (feste Konsistenz) der Klasse 6 nach DIN 18300 (DIN 18301: BB 4) zuzuordnen.

Klasse 5: Den schwer lösbaren Böden sind die sowohl im Bereich der Auffüllung als auch im Anstehenden angetroffenen teils schluffig und sandig durchsetzten Steinlagen (DIN 18301: BS) zuzuordnen.

Klasse 6: Partiiell wurden sowohl im aufgefüllten Bereich als auch im Anstehenden einzelne Blöcke mit einem Rauminhalt von über 0,01 m³ bis 0,1 m³ angetroffen. Diese sind der Klasse 6 nach DIN 18300 (DIN 18301: BS 3) zuzuordnen.

Sonstiges: Basalt-Pflastersteine

3.2 Abfalltechnische Beurteilung

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

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

Es erfolgt folgende Beurteilung:

M 1 Bankett B 275: LAGA Z 2 für Boden

M 2 Bereich 1: Überdeckung: LAGA Z 1.2 für Boden*

M 3 Bereich 1: Basalttuff: LAGA Z 1.2 für Boden*

M 4 Bereich 2: Dammschüttung bis 1 m u. FOK: LAGA Z 2 für Boden

M 5 Bereich 2: Dammschüttung ab 1 m u. FOK: LAGA Z 1.2 für Boden*

M 6 Bereich 2: Anstehender Boden: LAGA > Z 2 für Boden*

* Ist eine Verbringung in Tagebauen mit entsprechender geogener Hintergrundbelastung und ohne Berücksichtigung von Chlorid möglich, kann folgende Beurteilung erfolgen:

M 2 Bereich 1: Überdeckung: LAGA Z 0 für Boden

M 3 Bereich 1: Basalttuff: LAGA Z 0 für Boden

M 5 Bereich 2 Dammschüttung ab 1 m u. FOK: LAGA Z 1.1 für Boden

M 6 Bereich 2: Anstehender Boden: LAGA Z 1.1 für Boden

Sollte eine Entsorgung auf einer Deponie erfolgen, sind für die Ausschreibung folgende Klassen anzunehmen:

M 1 Bankett B 275: DepV, DK II

M 2 Bereich 1: Überdeckung: DepV, DK 0

M 3 Bereich 1: Basalttuff: DepV, DK 0

M 4 Bereich 2: Dammschüttung bis 1 m u. FOK: DepV, DK II

M 5 Bereich 2: Dammschüttung ab 1 m u. FOK: DepV, DK I

M 6 Bereich 2: Anstehender Boden: DepV, DK 0

- keine Deklarationsanalyse: Ausbauasphalt (AVV-Abfallschlüssel 17 03 02)
Basalt-Pflastersteine

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 Gutachtens 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 Hinweise

4.3.1 Bereich 1: Gründung von Gabionenwänden

Gemäß Angabe der AST Gelnhausen ist im Bereich 1 (skizzenhafte Lage s. Anlage 1 und Bild 1) der Bau von Gabionenwänden vorgesehen. Gemäß vorliegender Skizze (s. Bild 2) soll das Bauwerk etwa 3 m hinter dem derzeitigen Böschungsfuß zum Liegen kommen.

Mit dem zur Verfügung stehenden Minibagger wurde in den durchgeführten Schürfen (s. Abschnitt 2.2.1.1) leicht lösbarer Fels im Bereich zwischen 20 und 60 cm unter Geländeoberkante angetroffen. Der angetroffene Fels ist verwitterungsempfindlich und sollte daher nicht steiler als 1 : 1,5 geneigt werden.

Um Eingriffe in der Böschung gering zu halten wird die Herstellung einer Gabionenwand als sinnvoll erachtet. Die Gründungssohle muss frostsicher, d.h. $\geq 0,8$ m unter zukünftiger Oberkante des Radweges zum Liegen kommen. Auf vorgenannter Höhe ist mit leicht lösbarem (DIN 18300 Klasse 6) bis hin zu schwer lösbarem Fels (DIN 18300 Klasse 7) zu rechnen. Schwer lösbarer Fels der Klasse 7 kann als frostsicher angesehen werden, so dass bei frühzeitigem Antreffen desselben, die Gründungsebene in Abstimmung mit einem Vertreter des KC Geotechnik angehoben werden könnte. Zu erwartende Unebenheiten im Bereich der Auskofferungssohle aufgrund einer unregelmäßigen Felsoberkante sind mit einem Magerbeton auszugleichen. Für den Bau einer Gabionenwand ist zudem das Merkblatt über Stütz- und Lärmschutzkonstruktionen aus Beton-elementen, Blockschichtungen oder Gabionen, herausgegeben von der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen im Jahr 2014 zu beachten.

Während der Bauarbeiten muss mit zulaufendem Hangwasser gerechnet werden. Dieses ist zu fassen und dem Entwässerungssystem der Fahrbahn zuzuführen.

Für die statische Berechnung können für den Basalttuff folgende Werte angesetzt werden:

Wichte	$\gamma_k = 24 \text{ kN/m}^3$
Ersatzreibungswinkel	$\varphi_{1,k}' = 35^\circ$

Bemessungswert des Sohlwiderstandes $\sigma_{R,d} = 500 \text{ kN/m}^2$

Unter Beachtung der Ausführungshinweise ist mit wahrscheinlichen Setzungen in Höhe von 1 cm und möglichen Setzungen in Höhe von 2 cm zu rechnen. Bei sorgfältiger Arbeitsweise sind Setzungsunterschiede innerhalb der Gründungsebene von etwa 1 cm zu erwarten.

4.3.2 Bereich 2: Verbreiterung eines vorhandenen Radweges

Im Bereich 2 (skizzenhafte Lage s. Anlage 1 und Bild 4) ist vorgesehen, den vorhandenen Radweg in Richtung der B 275 zu verbreitern. Zur Sicherung der B 275 wird die Herstellung eines Stützbauwerkes (beispielsweise eine Gabionenwand oder eine Winkelstützwand, deren Fuß in den bestehenden Damm einzubinden ist) erforderlich.

Gemäß den durchgeführten Bohrungen B 1 und B 2 (s. Abschnitt 2.2.1.2 und Anlage 3.2) ist im Bereich der Dammschüttung mit teils steinig durchsetzten, sandigen Schluffen und Schluff-Ton-Gemischen sowie mit Steinlagen zu rechnen. Die Konsistenzen der bindigen Böden lagen zum Untersuchungszeitpunkt zwischen weich und steif-halbfest. BDP wurden im Bereich der Auffüllung durch die Bohrfirma nicht durchgeführt. Im Anstehenden sind sandige bis stark sandige Schluffe zu erwarten, welche steinig durchsetzt sein können. Gemäß durchgeführten BDP ist vorwiegend mit weichen Konsistenzen zu rechnen.

Aufgrund der auf frostsicherer Gründungsebene zu erwartenden sandigen bis stark sandigen Schluffe von weicher Konsistenz wird empfohlen, schon im Zuge der Planung einen mindestens 0,5 m dicken Bodenaustausch unter der Fundamentunterkante vorzusehen.

Für den Bodenaustausch empfehlen wir die Verwendung eines verwitterungsbeständigen, gut abgestuften Steinmaterials der Körnung 0/200 mm mit einem Feinkornanteil $\leq 5 \%$ auf einem Vliesstoff der Geotextilrobustheitsklasse 5. Der Bodenaustausch ist unter einem Lastausbreitungswinkel von 45° verbreitert zu den Fundamentaußenkanten bzw. zu den Gabionenaußenkanten einzubauen. Der Vliesstoff ist an den Baugrubenwänden bis Oberkante Bodenaustausch seitlich nach oben zu führen.

Für die statische Berechnung können bei Gründung entsprechend den vorangegangenen Ausführungen auf dem Bodenaustausch folgende Werte angenommen werden:

Bemessungswert des Sohlwiderstandes	$\sigma_{R,d} = 100 \text{ kN/m}^2$
Sohltreibungswinkel	$\varphi'_k = 37,5^\circ$

Bei einer Gründung entsprechend der vorangegangenen Ausführungshinweise ist mit wahrscheinlichen Setzungen in Höhe von 2 cm und möglichen Setzungen in Höhe von 4 cm zu rechnen. Bei sorgfältiger Arbeitsweise sind Setzungsunterschiede von etwa 1 cm zu erwarten.

Wasser wurde nach Angabe der Bohrfirma nicht angetroffen, ist aber erfahrungsgemäß auf Höhe des angrenzenden Bachpegels zu erwarten. Es wird daher empfohlen, für die Bauarbeiten Wasserhaltungsmaßnahmen in Form eines Pumpensumpfes mit Ringgraben vorzusehen.

Für die statische Berechnung eines für die Dauer der Bauarbeiten erforderlich werdenden Verbaus im Bereich der B 275 können folgende Bodenkennwerte zum Ansatz kommen:

- Auffüllung, FOK bis ~ 1,7 m u. FOK (~ 127,8 m ü. NHN)
Wechsel aus teils schluffig und sandig durchsetzten Steinlagen und steinigen, sandigen Schluffen und Schluff-Ton-Gemischen

Wichte	$\gamma_k/\gamma_{r,k}/\gamma'_k = 18/19,5/9,5 \text{ kN/m}^3$
Reibungswinkel	$\varphi'_k = 30^\circ$
Kohäsion	$c'_k = 0 \text{ kN/m}^2$
Steifemodul	$E_{s,k} = \text{von } 0 \text{ auf } 2 \text{ MN/m}^2 \text{ dreiecksförmig ansteigend}$

- Anstehender Boden, ab ~ 1,7 m u. FOK (~ 127,8 m ü. NHN)
sandiger bis stark sandiger Schluff von weicher Konsistenz

Wichte	$\gamma_k/\gamma_{r,k}/\gamma'_k = 17,5/19/9 \text{ kN/m}^3$
Reibungswinkel	$\varphi'_k = 27,5^\circ$
Kohäsion	$c'_k = 2 \text{ kN/m}^2$
Steifemodul, horizontal	$E_s = 3 \text{ MN/m}^2$

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

Die Hinterfüllung des erforderlich werdenden Stützbauwerkes muss entsprechend dem Merkblatt über den Einfluss der Hinterfüllung auf Bauwerke und gemäß ZTVE-StB 09, Abschnitt 10, her-

ausgegeben 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	$\varphi'_k = 37,5^\circ$

Wir weisen darauf hin, dass gemäß den aktuellen ZTVE-StB als Hinterfüllmaterial (nicht aber als Entwässerungsschicht) auch fein- und gemischtkörnige Böden zulässig sind, sofern diese einer qualifizierten Bodenverbesserung unterzogen werden. Für die Entwässerungsschicht gelten zur Erddruckberechnung die oben genannten Rechenwerte. Für den übrigen Hinterfüllbereich können folgende Werte angesetzt werden:

Wichte	$\gamma_k = 20 \text{ kN/m}^3$
Reibungswinkel	$\varphi'_k = 27,5^\circ$
Kohäsion	$c'_k = 25 \text{ kN/m}^2$

Sollte eine Gabionenwand vorgesehen werden, so ist zudem das Merkblatt über Stütz- und Lärmschutzkonstruktionen aus Betonelementen, Blockschichtungen oder Gabionen, herausgegeben von der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen im Jahr 2014 zu beachten.

4.4 Maßnahmen im Heilquellenschutzgebiet

Die Maßnahmen kommen in verschiedenen Zonen eines Heilquellenschutzgebietes zum Liegen (s. Bild 6). Die entsprechenden Schutzgebietsverordnungen liegen uns nicht vor.

Es wird empfohlen, die einzelnen Baumaßnahmen mit der zuständigen Wasserbehörde abzustimmen.

4.5 Anfallende Böden

Bei der Herstellung von Gabionenwänden im Bereich 1 werden vorwiegend Böden der Klasse 4 sowie Fels der Klassen 6 und ggf. 7 anfallen.

Im Zuge der Herstellung einer Stützkonstruktion im Bereich 2 sind im Bereich der Dammschüttung Böden der Klassen 4 bis 6 zu erwarten.

Boden der Klasse 1 ist sowohl im Bereich 1 als auch im Bereich 2 als Mutterboden auf den bestehenden Böschungen zu erwarten.

Es wird darauf hingewiesen, dass Böden der Klasse 4 je nach Konsistenz zum Zeitpunkt der Bauarbeiten gegebenenfalls eine Einstufung in die Bodenklasse 2 (< weich-breiig) oder Klasse 6 (> halbfest-fest) erforderlich machen. Böden der Klasse 2 sowie organisch durchsetzte Böden sind generell auszusetzen.

Die abfalltechnische Beurteilung anfallender Böden ist den Anlagen 5 und 6 dieses Gutachtens zu entnehmen. Ergänzende Hinweise finden sich im Abschnitt 3.2.

5 Weitere Maßnahmen

Es wird empfohlen, die Auskofferungssohlen von einem 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

Neubau bzw. Umbau eines Radweges

hier: Gründung erforderlich werdender Stützbauwerke

Übersichtslageplan (Unterlage 3, Blatt-Nr. 1) des Dezernates Planung Osthessen
als Vorabzug

1 Seite



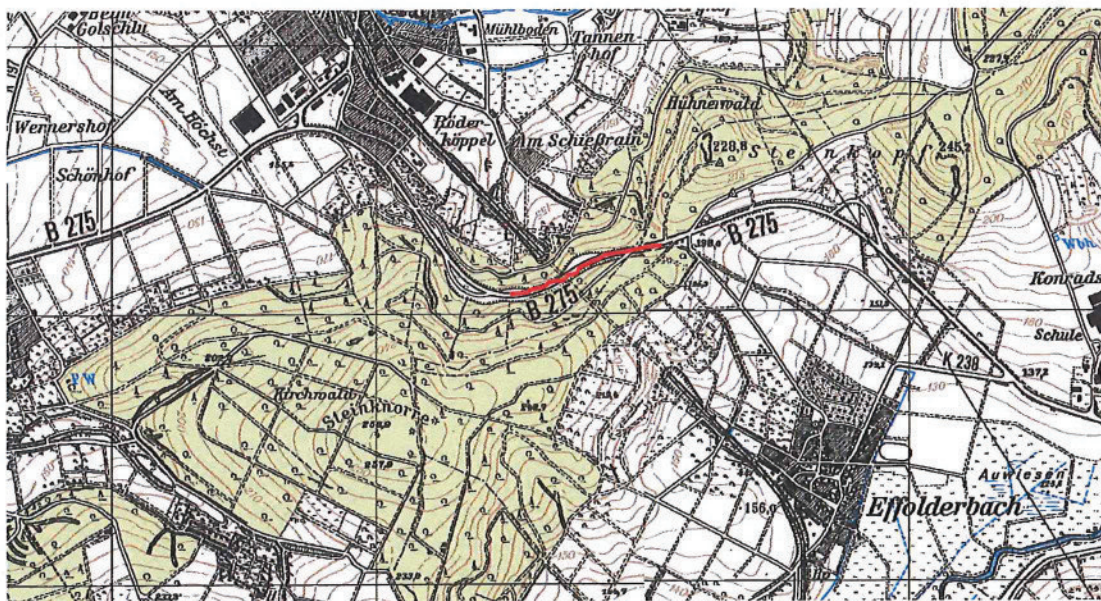
zu untersuchende Bereiche

B 275 Ranstadt – Ortenberg/Selters

Neubau bzw. Umbau eines Radweges

hier: Gründung erforderlich werdender Stützbauwerke

Lageskizze des zu untersuchenden Bereiches 1



— zu untersuchender Bereich

B 275 Ranstadt – Ortenberg/Selters

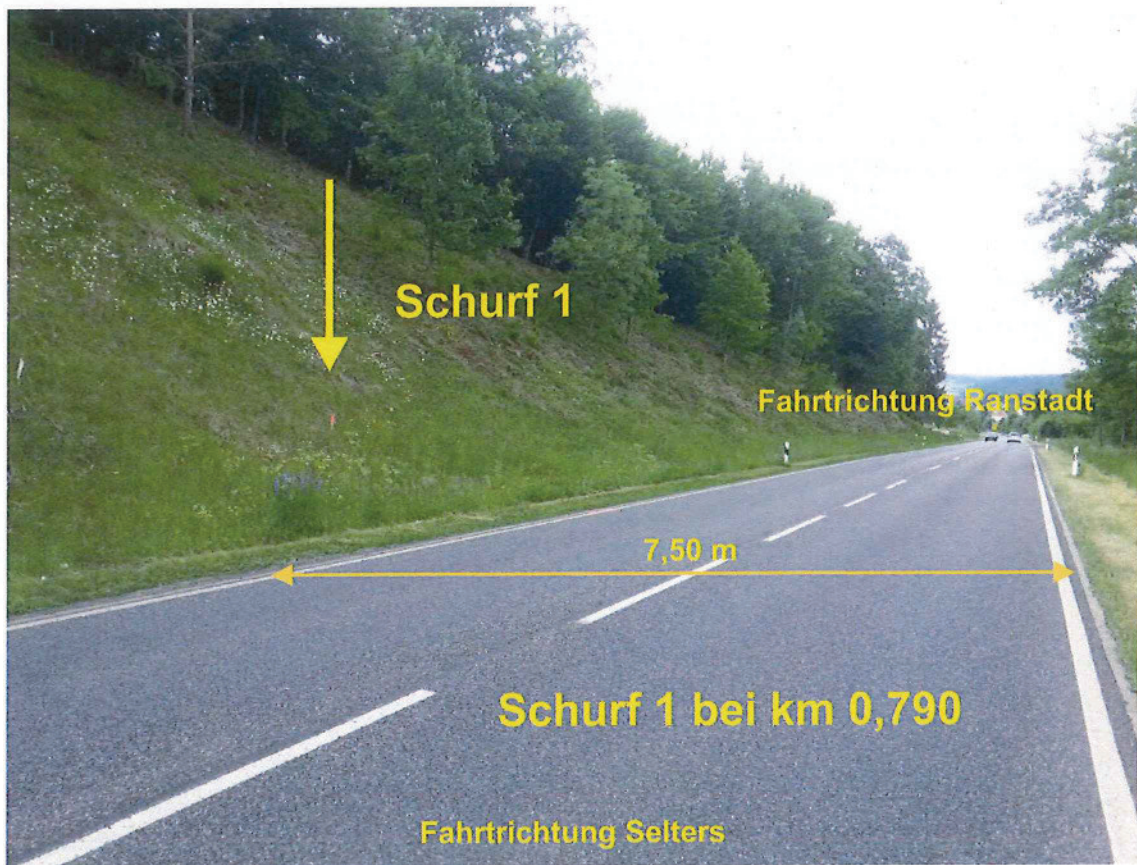
Neubau bzw. Umbau eines Radweges

hier: Gründung erforderlich werdender Stützbauwerke

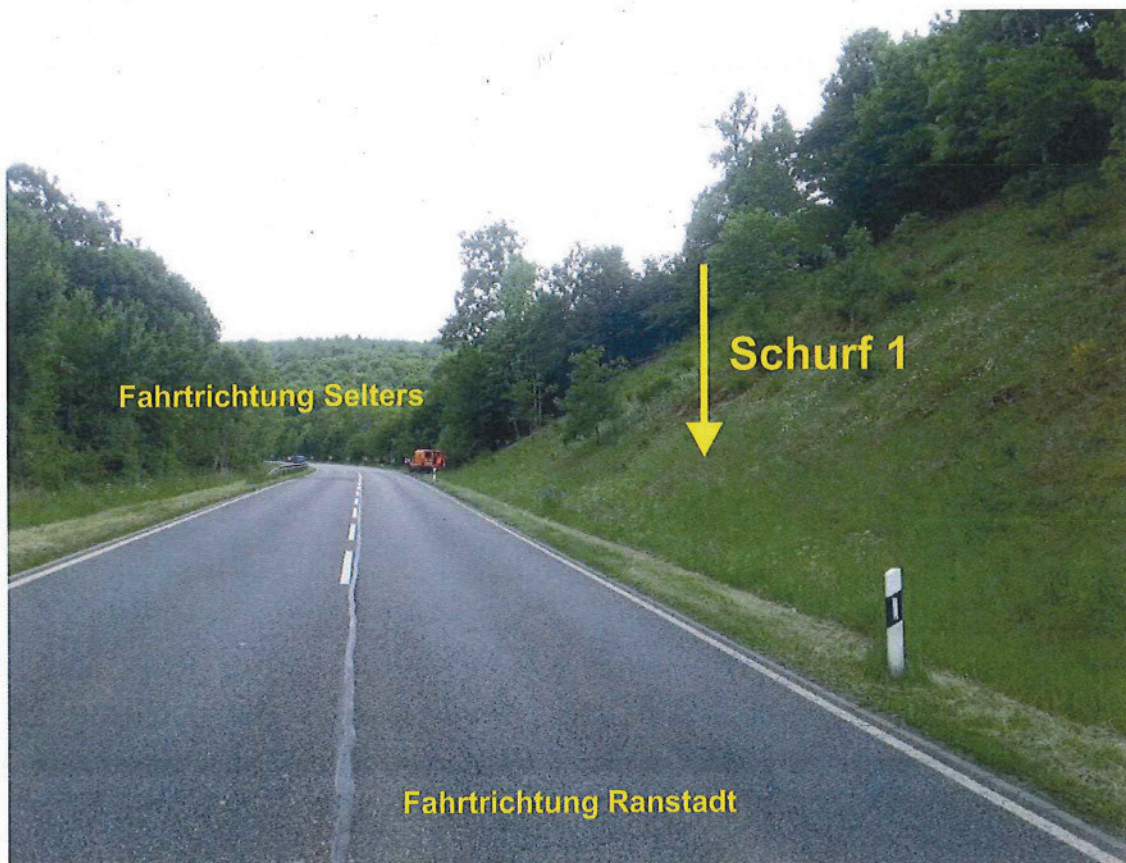
Bereich 1: Lage der Schürfe

erstellt vom Team Bau in der AST Gelnhausen

4 Seiten

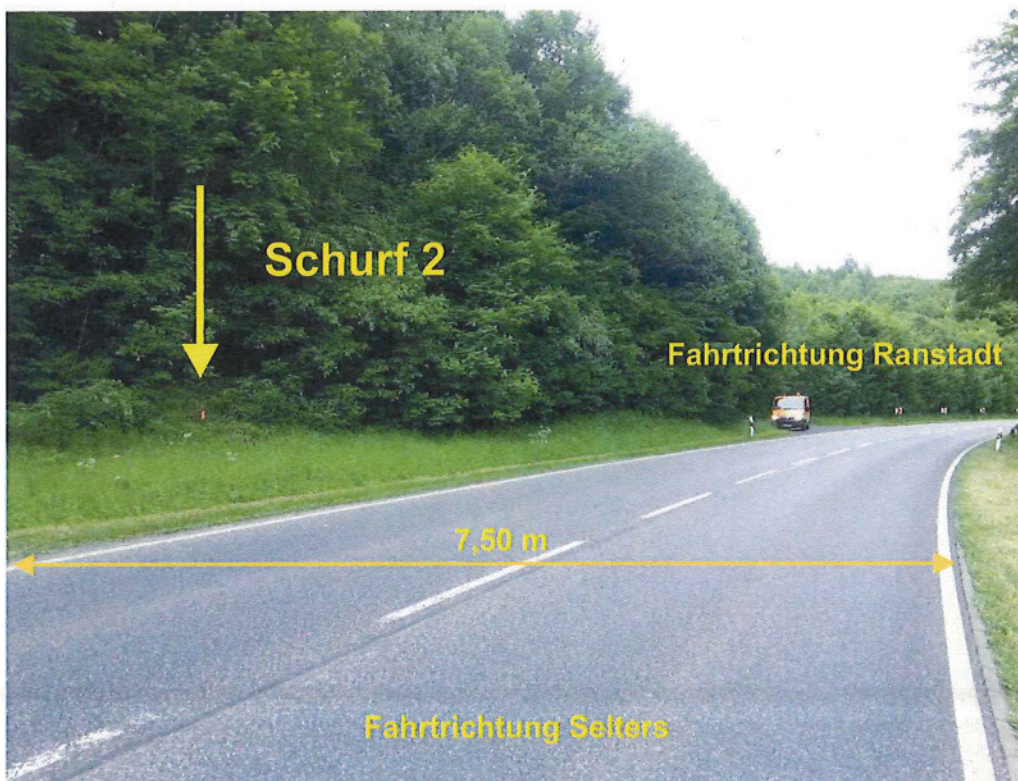


**B 275 Ranstadt-Ortenberg Selters
Bohrprogramm FGB 062/14/04**



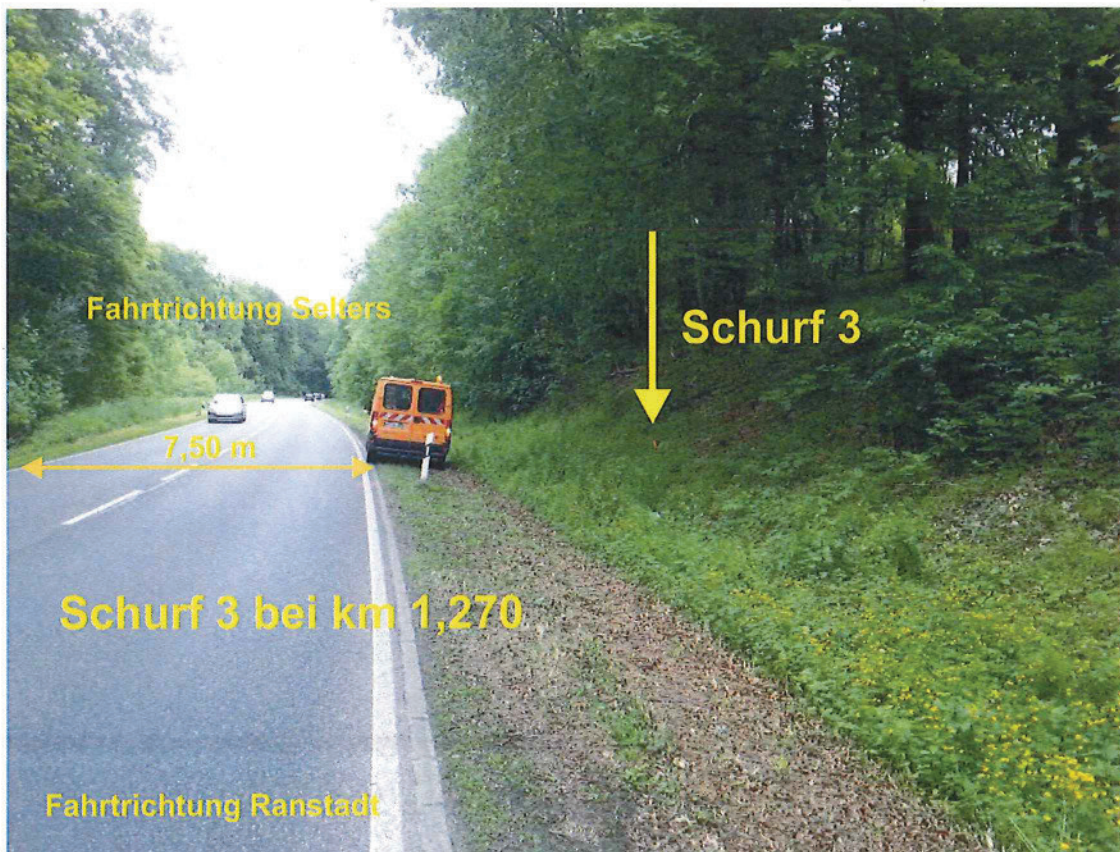


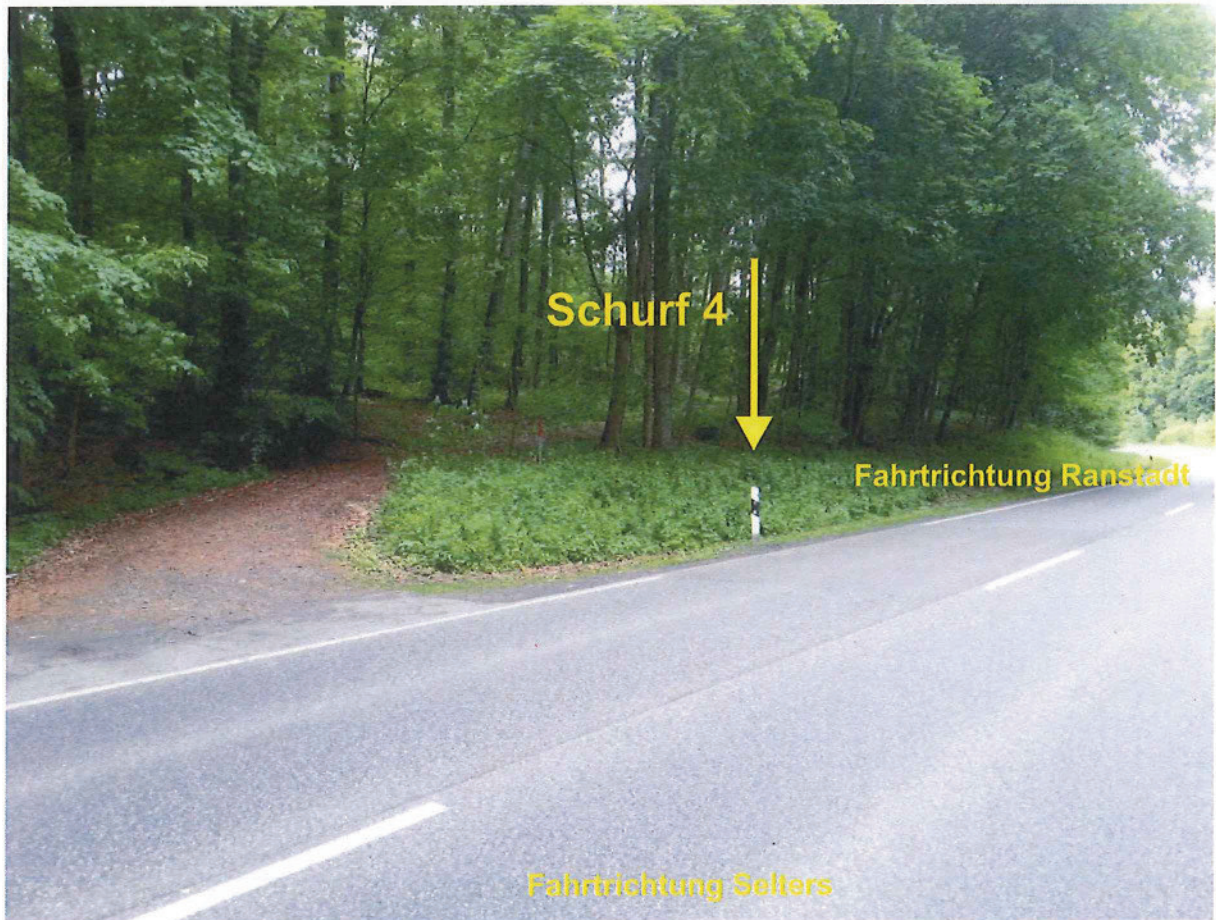
**B 275 Ranstadt-Ortenberg Selters
Bohrprogramm FGB 062/14/04**





**B 275 Ranstadt-Ortenberg Selters
Bohrprogramm FGB 062/14/04**





**B 275 Ranstadt-Ortenberg Sellers
Bohrprogramm FGB 062/14/04**



B 275 Ranstadt – Ortenberg/Selters

Neubau bzw. Umbau eines Radweges

hier: Gründung erforderlich werdender Stützbauwerke

Einmessung der Terra Control GmbH

5 Seiten

SELTERS NEU.txt

LeicaQualityProtocol v8.50b für System1200
 Leica Geosystems GmbH Vertrieb
 Triebstraße 14
 80993 München

Projekt Management

Start: 27.10.2015 10:44:52

Projekt-Nr. : 1250_53
 Beschreibung : C.0459.17090 B275 Ranstadt - Ortenberg-Selters
 Beschreibung :
 Bearbeiter : DB
 Instr. Typ : RX1250X
 Instr. Nr. : 301019
 Mittelmodus : Mittel
 Mittelmethode: Gewichtet
 Verw. Punkte : TPS und GPS

alle GNSS-Messungen

Referenz ID	Ost	Nord	Höhe	Länge	Basis	Start	Datum	Zeit
Rover ID	Ost	Nord	Höhe	2D-KQ	3D-KQ	PDOP	Ant.H	End Zeit
Punkt-Code						GDOP		
RTCM-Ref 0045	501801.689	5576737.967	128.681		64.711	27.10.2015	11:19:57	
BK1	501866.299	5576734.950	129.311	0.023	0.055	1	2.000	11:19:59
						2		
RTCM-Ref 0045	501801.689	5576737.967	128.681		21.646	27.10.2015	11:19:01	
BK2	501819.797	5576749.753	129.845	0.026	0.062	1	2.000	11:19:03
						2		

www.leica-geosystems.de

Vereinbartes Nivellement der OK und UK Schürfe bezogen auf OK Fahrbahn (gemessen auf der weißen Markierung des Fahrbahnrandes). OK Schurf war exakt erkennbar, UK Schurf kann den beiliegenden Fotos (Reihenfolge S1-S4) entnommen werden. UK Schurf ist im Foto immer mit Messlatte markiert.

Schurf S1 FOK = 0,00 / UK S1 = -0,26 / OK S1 = +1,33
 Schurf S2 FOK = 0,00 / UK S2 = +0,21 / OK S2 = +1,14
 Schurf S3 FOK = 0,00 / UK S3 = -0,12 / OK S3 = +0,90
 Schurf S4 FOK = 0,00 / UK S4 = +0,14 / OK S4 = +0,68





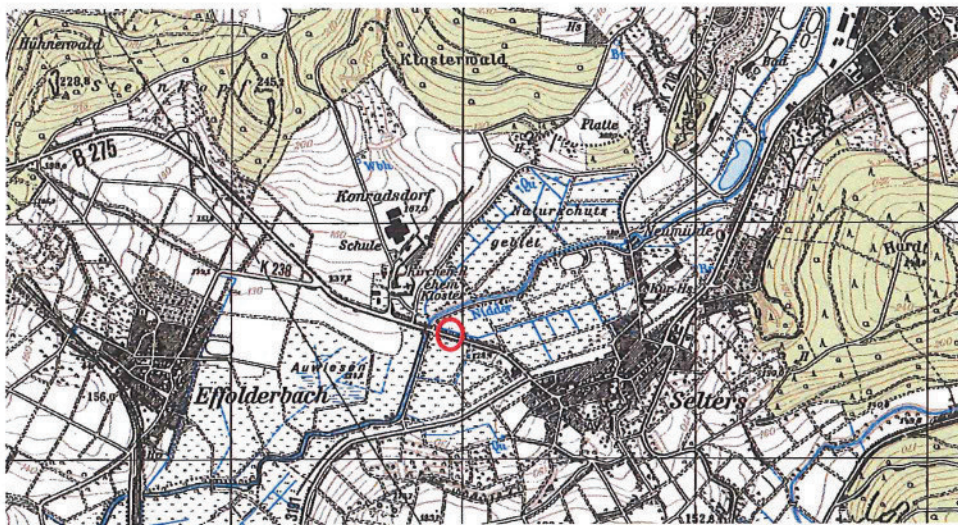




B 275 Ranstadt – Ortenberg/Selters
Neubau bzw. Umbau eines Radweges

hier: Gründung erforderlich werdender Stützbauwerke

Lageskizze des zu untersuchenden Bereiches 2



— zu untersuchender Bereich

B 275 Ranstadt – Ortenberg/Selters

Neubau bzw. Umbau eines Radweges

hier: Gründung erforderlich werdender Stützbauwerke

Schichtenprofile der Bohrungen B 1 und B 2

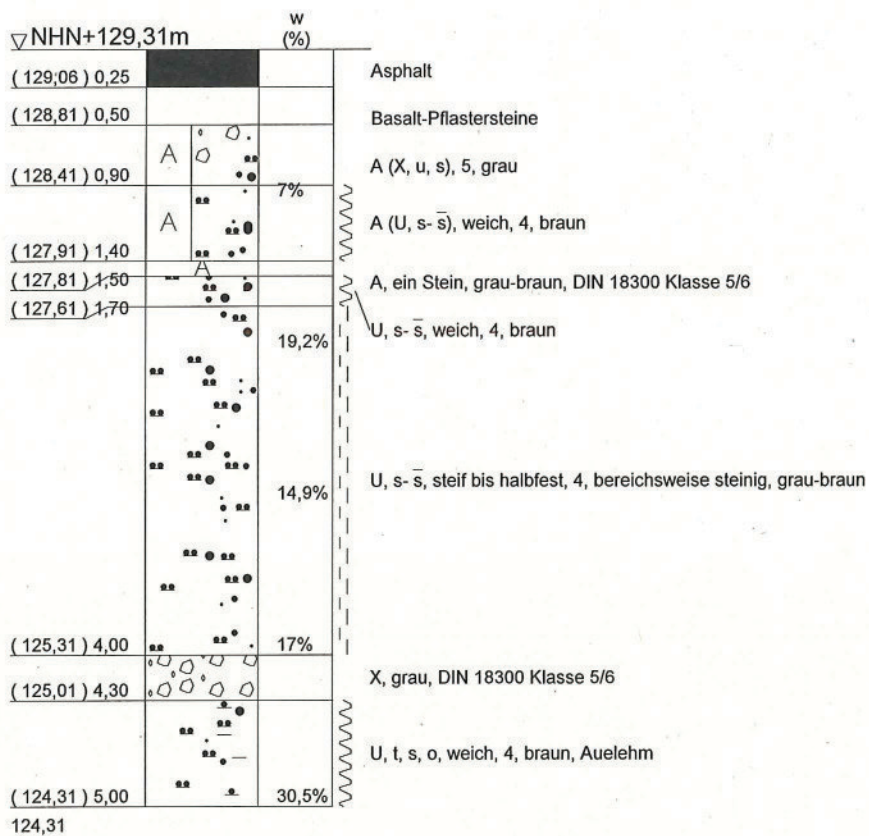
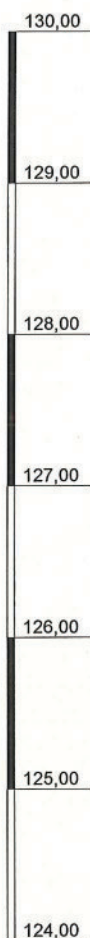
M 1 : 50

2 Seiten

NHN+m

B 1

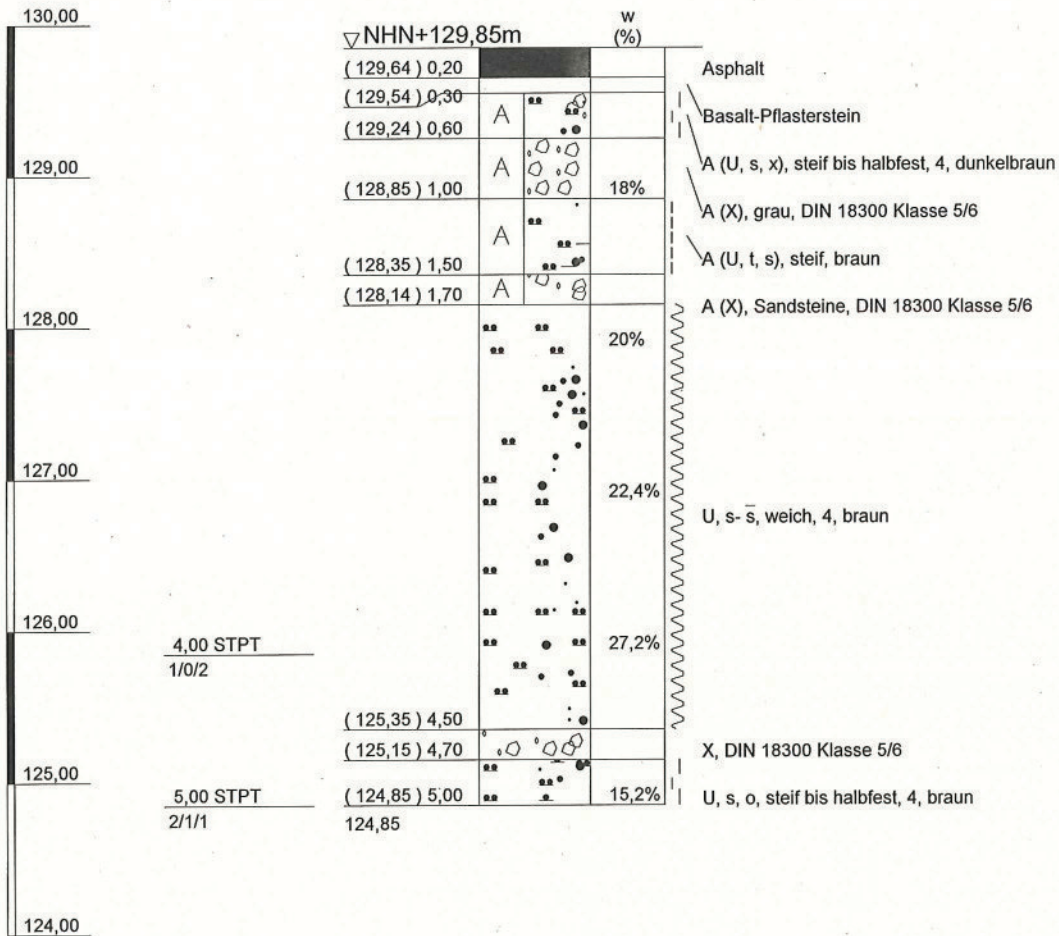
E = 325 01 866 N = 55 76 734



B 2

E = 325 01 819 N = 55 76 749

NHN+m



B 275 Ranstadt – Ortenberg/Selters
Neubau bzw. Umbau eines Radweges

hier: Gründung erforderlich werdender Stützbauwerke

Bilddokumentation der Bohrungen B 1 und B 2
Terra Control GmbH

2 Seiten

**B 275 Ranstadt - Ortenberg/Selters
PSP-Element: C.0459.17090**



**BK 01
0 bis 5m**

B 275 Ranstadt - Ortenberg/Selters
PSP-Element: C.0459.17090



BK 02
0 bis 5m

Probenahmeprotokolle

6 Seiten



Probenahmeprotokoll

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

AG: AST Gelnhausen _____ Baumaßnahme: B 275 Ranstadt – Ortenberg/Selters_

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

Datum: 15.09.15 _____ Uhrzeit: _____

Temp.: _____ °C

Witterung ☒ trocken ☐ feucht

Probenbezeichnung: M 1 Bankettmaterial B 275 _____

Grund der Probenahme /Anlass ☒ Deklaration ☐ _____

Ort der Probenahme B 275, Bereich 1 und 2 _____

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

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

Menge des Abfalls: _____

Herkunft des Abfallstoffes: _____

Entnahmetiefe: _____ bis ~ 0,15 m u. GOK _____

Beschreibung des Materials bei der Probenahme

Geruch: _____ Gasentwicklung / Reaktion: ☒ nein ☐ ja _____

Konsistenz: _____

Farbe: _____ grau, braun _____

Bestandteile / Homogenität: X, GW, OU _____

☐ Einzelprobe ☒ Mischprobe aus 5 Einzelproben / Entnahmegerät Schippe _____

Art der Probengefäße: ☒ Kunststoff ☐ Glas ☐ Sonstige: _____

Vermutete / bekannte Schadstoffe: _____

Bemerkungen / Lageskizze / Probenbehandlung / Anwesende

(ggfs. Rückseite benutzen):

Wetlar, 15.9.15 C. Friedrich

Probenehmer: Ort, Datum, Unterschrift



Probenahmeprotokoll

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

AG: AST Gelnhausen _____ Baumaßnahme: B 275 Ranstadt – Ortenberg/Selters_

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

Datum: 15.09.15 _____ Uhrzeit: _____ Temp.: _____ °C

Witterung ☒ trocken ☐ feucht

Probenbezeichnung: M 2 Bereich 1: Überdeckung _____

Grund der Probenahme /Anlass ☒ Deklaration ☐ _____

Ort der Probenahme B 275, Bereich 1, Schürfe 1 bis 4 _____

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

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

Menge des Abfalls: _____

Herkunft des Abfallstoffes: _____

Entnahmetiefe: _____ Schurf 1: ~ 0,1 bis ~ 0,3 m u. GOK
 _____ Schurf 2: ~ 0,1 bis ~ 0,4 m u. GOK
 _____ Schurf 3: ~ 0,1 bis ~ 0,2 m u. GOK
 _____ Schurf 4: ~ 0,1 bis ~ 0,6 m u. GOK

Beschreibung des Materials bei der Probenahme

Geruch: _____ - _____ Gasentwicklung / Reaktion: ☒ nein ☐ ja _____

Konsistenz: _____

Farbe: _____ braun, rotbraun _____

Bestandteile / Homogenität: SU*, UL – UM _____

☐ Einzelprobe ☒ Mischprobe aus 4 Einzelproben / Entnahmegerät Schippe _____

Art der Probengefäße: ☒ Kunststoff ☐ Glas ☐ Sonstige: _____

Vermutete / bekannte Schadstoffe: _____

Bemerkungen / Lageskizze / Probenbehandlung / Anwesende

(ggfs. Rückseite benutzen):

Heblar, 15.9.15 C. Friedrich

Probenehmer: Ort, Datum, Unterschrift



Probenahmeprotokoll

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

AG: AST Gelnhausen _____ Baumaßnahme: B 275 Ranstadt – Ortenberg/Selters_

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

Datum: 15.09.15 _____ Uhrzeit: _____ Temp.: _____ °C

Witterung ☒ trocken ☐ feucht

Probenbezeichnung: M 3 Bereich 1: Basalttuff _____

Grund der Probenahme /Anlass ☒ Deklaration ☐ _____

Ort der Probenahme B 275, Bereich 1, Schürfe 1 bis 4 _____

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

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

Menge des Abfalls: _____

Herkunft des Abfallstoffes: _____

Entnahmetiefe: _____ Schurf 1: ab ~ 0,3 m u. GOK
 _____ Schurf 2: ab ~ 0,4 m u. GOK
 _____ Schurf 3: ab ~ 0,2 m u. GOK
 _____ Schurf 4: ab ~ 0,6 m u. GOK

Beschreibung des Materials bei der Probenahme

Geruch: _____ - _____ Gasentwicklung / Reaktion: ☒ nein ☐ ja _____

Konsistenz: _____

Farbe: _____ rotbraun, beige _____

Bestandteile / Homogenität: _____ Zv (X) _____

☐ Einzelprobe ☒ Mischprobe aus 4 Einzelproben / Entnahmegesäß _____ Schippe _____

Art der Probengefäße: ☒ Kunststoff ☐ Glas ☐ Sonstige: _____

Vermutete / bekannte Schadstoffe: _____

Bemerkungen / Lageskizze / Probenbehandlung / Anwesende

(ggfs. Rückseite benutzen):

Hebl, 15.9.15 C. Friedrich

Probenehmer: Ort, Datum, Unterschrift



Probenahmeprotokoll

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

AG: AST Gelnhausen _____ Baumaßnahme: B 275 Ranstadt – Ortenberg/Selters_

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

Datum: 21.09.15 _____ Uhrzeit: _____ Temp.: _____ °C

Witterung ☒ trocken ☐ feucht

Probenbezeichnung: M 4 Bereich 2: Dammschüttung bis 1 m u. FOK _____

Grund der Probenahme /Anlass ☒ Deklaration ☐ _____

Ort der Probenahme Wetzlar, von Terra Control angelieferte Kernkisten _____

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 1: von ~ 0,5 bis ~ 0,9 m u. FOK
B 2: von ~ 0,3 bis ~ 1 m u. FOK

Beschreibung des Materials bei der Probenahme

Geruch: _____ Gasentwicklung / Reaktion: ☒ nein ☐ ja _____

Konsistenz: _____

Farbe: _____ grau, braun, dunkelbraun _____

Bestandteile / Homogenität: X, UL – UM, _____

☐ 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, 21.9.15 C. Friedrich

Probenehmer: Ort, Datum, Unterschrift



Probenahmeprotokoll

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

AG: AST Gelnhausen _____ Baumaßnahme: B 275 Ranstadt – Ortenberg/Selters_

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

Datum: 21.09.15 _____ Uhrzeit: _____ Temp.: _____ °C

Witterung ☒ trocken ☐ feucht

Probenbezeichnung: M 5 Bereich 2: Dammschüttung ab 1 m u. FOK _____

Grund der Probenahme /Anlass ☒ Deklaration ☐ _____

Ort der Probenahme Wetzlar, von Terra Control angelieferte Kernkisten _____

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 1: von ~ 0,9 bis ~ 1,5 m u. FOK
B 2: von ~ 1 bis ~ 1,7 m u. FOK

Beschreibung des Materials bei der Probenahme

Geruch: _____ Gasentwicklung / Reaktion: ☒ nein ☐ ja _____

Konsistenz: _____

Farbe: _____ grau-braun, braun, rötlich _____

Bestandteile / Homogenität: X, UL – UM, TL – TM _____

☐ Einzelprobe ☒ Mischprobe aus 4 Einzelproben / Entnahmegesäß von Hand _____

Art der Probengefäße: ☒ Kunststoff ☐ Glas ☐ Sonstige: _____

Vermutete / bekannte Schadstoffe: _____

Bemerkungen / Lageskizze / Probenbehandlung / Anwesende

(ggfs. Rückseite benutzen):

Wetzlar, 21.9.15 C. Friedrich

Probenehmer: Ort, Datum, Unterschrift



Probenahmeprotokoll

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

AG: AST Gelnhausen _____ Baumaßnahme: B 275 Ranstadt – Ortenberg/Selters_

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

Datum: 21.09.15 _____ Uhrzeit: _____ Temp.: _____ °C

Witterung ☒ trocken ☐ feucht

Probenbezeichnung: M 6 Bereich 2: Anstehender Boden _____

Grund der Probenahme /Anlass ☒ Deklaration ☐ _____

Ort der Probenahme Wetzlar, von Terra Control angelieferte Kernkisten _____

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 1: ab ~ 1,5 m u. FOK
B 2: ab ~ 1,7 m u. FOK

Beschreibung des Materials bei der Probenahme

Geruch: _____ Gasentwicklung / Reaktion: ☒ nein ☐ ja _____

Konsistenz: _____

Farbe: _____ grau-braun, braun, grau _____

Bestandteile / Homogenität: X, UL – UM, TL – TM, UO, TO _____

☐ Einzelprobe ☒ Mischprobe aus 6 Einzelproben / Entnahmegerät von Hand _____

Art der Probengefäße: ☒ Kunststoff ☐ Glas ☐ Sonstige: _____

Vermutete / bekannte Schadstoffe: _____

Bemerkungen / Lageskizze / Probenbehandlung / Anwesende

(ggfs. Rückseite benutzen):

Wetzlar, 21.9.15 C. Friedrich

Probenehmer: Ort, Datum, Unterschrift

ALcontrol GmbH

Prüfbericht Nr. 12188927

27 Seiten



Prüfbericht

Hessen Mobil
Claudia Friedrich
Sportparkstraße 15
D-35578 WETZLAR

Seite 1 von 27

Ihr Projekt : B 275 Ranstadt - Selters, Neu-/Umbau Radweg
Ihr Projektnummer : F GB 62
ALcontrol Berichtsnummer : 12188927, Version: 2

Rotterdam, 08-10-2015

Sehr geehrte Damen und Herren,

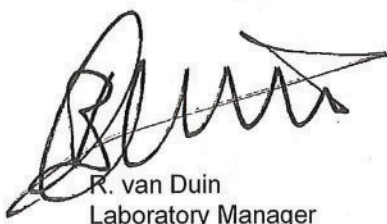
beiliegend erhalten Sie die Analysenergebnisse Ihres Projektes F GB 62. Die Analysen wurden entsprechend Ihres Auftrages durchgeführt. Die Ergebnisse beziehen sich nur auf die analysierten Proben. Ihre Anmerkungen wurden in diesen Bericht übernommen.

Alle Analysen wurden, falls nicht extern in Auftrag gegeben, von ALcontrol B.V., Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Niederlande durchgeführt.

Dieser Analysenbericht besteht einschließlich der Anlagen aus 27 Seiten. Falls dessen Versionsnummer höher als eins ist, werden die vorangehenden Versionen hinfällig. Alle Anlagen sind unlösbarer Bestandteil dieses Berichtes und nur die Vervielfältigung des Berichtes als Ganzes ist gestattet.

Bei Fragen oder Anmerkungen zu diesem Analysenbericht, zum Beispiel wenn Sie weitere Informationen zur Messunsicherheit der Analysenergebnisse benötigen, nehmen Sie bitte Kontakt mit unserer Abteilung für Kundenbetreuung auf.

Mit freundlichen Grüßen



R. van Duin
Laboratory Manager



Hessen Mobil
Claudia Friedrich

Prüfbericht

Seite 2 von 27

Projektname B 275 Ranstadt - Selters, Neu-/Umbau Radweg
Projektnummer F GB 62
Prüfberichtsnummer 12188927 - 2

Auftragsdatum 22-09-2015
Prüfbeginn 23-09-2015
Datum Prüfbericht 08-10-2015

Code	Matrix	Probenbezeichnung					
001	Feststoff/Boden	M 1 Bankett B 275					
002	Feststoff/Boden	M 2 Bereich 1: Überdeckung					
003	Feststoff/Boden	M 3 Bereich 1: Basalttuff					
004	Feststoff/Boden	M 4 Bereich 2: Dammschüttung bis 1 m u. FOK					
005	Feststoff/Boden	M 5 Bereich 2: Dammschüttung ab 1 m u. FOK					

Parameter	Einheit	Q	001	002	003	004	005
Zerkleinerung auf <150µm	-		#	#	#	#	#
Mahlen auf <4mm	-						
Trockenrückstand	Masse-%	Q	80.9	78.4	79.3	90.8	90.5
angelieferte Probe	kg		5.991	6.198	9.565	2.618	2.229
Gewicht Artefakte	Masse-%		0.000	0.77	0.63	4.0	9.0
Gewicht Artefakte	g		0.000	48	60	100	200
Art der Artefakte	-		Keine	Stein	Stein	Stein	Stein
Glühverlust	% von TR	Q	5.7	6.8	4.1	2.2	1.8
T.O.C	% von TR	Q	3.1	0.9	0.6	0.5	0.5
FRAKTION							
fraktion <2mm (prep. getrocknet bei 40 °C)	%		60	56	46	40	<1
fraktion >2mm (prep. getrocknet bei 40 °C)	%		40	44	54	60	100
pH-Wert (CaCl ₂)	-	Q	7.3	5.4	6.8	8.0	7.9
Temperatur pH-Messung	°C		21.4	21.6	21.4	21.5	21.3
Elution							
Eluat S4			#	#	#	#	#
Metalle							
Arsen (As)	mg/kgTR	Q	4.5	<4	<4	<4	<4
Cadmium (Cd)	mg/kgTR	Q	1.0	0.28	<0.2	<0.2	0.25
Chrom (Cr)	mg/kgTR	Q	120	120	84	110	100
Kupfer (Cu)	mg/kgTR	Q	150	54	53	110	55 ⁴⁾
Quecksilber (Hg)	mg/kgTR	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Blei (Pb)	mg/kgTR	Q	140	14	<10	14	13
Nickel (Ni)	mg/kgTR	Q	94	190	160	110	110
Thallium (Tl)	mg/kgTR		<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
Zink (Zn)	mg/kgTR	Q	780	88	85	140	104 ⁴⁾
Anorganische Parameter							
Cyanid ges.	mg/kgTR	Q	4.1	<1	<1	<1	<1
BTEX							
Benzol	mg/kgTR	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Toluol	mg/kgTR	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Ethylbenzol	mg/kgTR	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02

Die mit Q markierten Parameter sind durch den RvA akkreditiert

Paraphe: 





Hessen Mobil
Claudia Friedrich

Prüfbericht

Seite 3 von 27

Projektname B 275 Ranstadt - Selters, Neu-/Umbau Radweg
Projektnummer F GB 62
Prüfberichtsnummer 12188927 - 2

Auftragsdatum 22-09-2015
Prüfbeginn 23-09-2015
Datum Prüfbericht 08-10-2015

Code	Matrix	Probenbezeichnung					
001	Feststoff/Boden	M 1 Bankett B 275					
002	Feststoff/Boden	M 2 Bereich 1: Überdeckung					
003	Feststoff/Boden	M 3 Bereich 1: Basalttuff					
004	Feststoff/Boden	M 4 Bereich 2: Dammschüttung bis 1 m u. FOK					
005	Feststoff/Boden	M 5 Bereich 2: Dammschüttung ab 1 m u. FOK					
Parameter	Einheit	Q	001	002	003	004	005
o-Xylol	mg/kgTR	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
p,m-Xylol	mg/kgTR	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Summe 7 AKW	mg/kgTR		<0.02 ¹⁾	<0.02 ¹⁾	<0.02 ¹⁾	<0.02 ¹⁾	<0.02 ¹⁾
Summe BTEX	mg/kgTR		<0.02 ¹⁾	<0.02 ¹⁾	<0.02 ¹⁾	<0.02 ¹⁾	<0.02 ¹⁾
Styrol	mg/kgTR		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
ALKYLBENZOLE							
Isopropylbenzol (Cumol)	mg/kgTR		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
PAK nach EPA							
Naphthalin	mg/kgTR	Q	0.02	0.04	0.02	<0.01	0.03
Acenaphthylen	mg/kgTR	Q	<0.01	<0.01	<0.01	0.02	0.01
Acenaphthen	mg/kgTR	Q	<0.01	<0.01	<0.01	0.02	<0.01
Fluoren	mg/kgTR	Q	<0.01	<0.01	<0.01	0.02	<0.01
Phenanthren	mg/kgTR	Q	0.02	<0.01	<0.01	0.11	0.04
Anthracen	mg/kgTR	Q	<0.01	<0.01	<0.01	0.03	0.01
Fluoranthren	mg/kgTR	Q	0.05	0.01	<0.01	0.16	0.07
Pyren	mg/kgTR	Q	0.05	<0.01	<0.01	0.21	0.08
Benzo(a)anthracen	mg/kgTR	Q	0.03	<0.01	<0.01	0.09	0.03
Chrysen	mg/kgTR	Q	0.05	<0.01	<0.01	0.10	0.03
Benzo(b)fluoranthren	mg/kgTR	Q	0.08	<0.01	<0.01	0.12	0.05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kgTR	Q	0.02	<0.01	<0.01	0.05	0.02
Benzo(a)pyren	mg/kgTR	Q	0.05	<0.01	<0.01	0.17	0.06
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kgTR	Q	0.02	<0.01	<0.01	0.03	<0.01
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kgTR	Q	0.11	<0.01	<0.01	0.11	0.04
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kgTR	Q	0.06	<0.01	<0.01	0.10	0.03
Summe PAK (16 EPA)	mg/kgTR	Q	0.59 ¹⁾	0.07 ¹⁾	0.02 ¹⁾	1.3 ¹⁾	0.53 ¹⁾
LHKW							
Tetrachlorethen	mg/kgTR	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Trichlorethen	mg/kgTR	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
1,1-Dichlorethen	mg/kgTR	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kgTR	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
trans 1,2-Dichlorethen	mg/kgTR	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Vinylchlorid	mg/kgTR	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
1,1,1-Trichlorethan	mg/kgTR	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Summe (cis,trans) 1,2-Dichlorethene	mg/kgTR		<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
1,1-Dichlorethan	mg/kgTR	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
1,2-Dichlorethan	mg/kgTR	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Tetrachlormethan	mg/kgTR	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Trichlormethan	mg/kgTR	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Dichlormethan	mg/kgTR	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
1,2-Dichlorpropan	mg/kgTR	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02

Die mit Q markierten Parameter sind durch den RvA akkreditiert

Paraphe:





Hessen Mobil
Claudia Friedrich

Prüfbericht

Seite 4 von 27

Projektname B 275 Ranstadt - Selters, Neu-/Umbau Radweg
Projektnummer F GB 62
Prüfberichtsnummer 12188927 - 2

Auftragsdatum 22-09-2015
Prüfbeginn 23-09-2015
Datum Prüfbericht 08-10-2015

Code	Matrix	Probenbezeichnung					
001	Feststoff/Boden	M 1 Bankett B 275					
002	Feststoff/Boden	M 2 Bereich 1: Überdeckung					
003	Feststoff/Boden	M 3 Bereich 1: Basaltuff					
004	Feststoff/Boden	M 4 Bereich 2: Dammschüttung bis 1 m u. FOK					
005	Feststoff/Boden	M 5 Bereich 2: Dammschüttung ab 1 m u. FOK					

Parameter	Einheit	Q	001	002	003	004	005
Summe LHKW	mg/kgTR	Q	<0.05 ¹⁾	<0.05 ¹⁾	<0.05 ¹⁾	<0.05 ¹⁾	<0.05 ¹⁾
<i>PCB</i>							
PCB 28	µg/kgTR	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgTR	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgTR	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgTR	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgTR	Q	2.2	<1	<1.0	<1	<1
PCB 153	µg/kgTR	Q	3.8	<1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgTR	Q	3.6 ²⁾	<1	<1	<1	<1
Summe (7) PCB	µg/kgTR		9.6 ¹⁾	<1 ¹⁾	<1.0 ¹⁾	<1 ¹⁾	<1 ¹⁾
Summe 6 PCB multipliziert mit 5	µg/kgTR		48 ¹⁾	<5 ¹⁾	<5 ¹⁾	<5 ¹⁾	<5 ¹⁾
Summe 6 PCB	µg/kgTR		9.6 ¹⁾	<1 ¹⁾	<1.0 ¹⁾	<1 ¹⁾	<1 ¹⁾
EOX	mg/kgTR		2.2	0.65	<0.2	<0.2	<0.2
<i>Kohlenwasserstoffe (KW)</i>							
KW gesamt C10-C22	mg/kgTR		13 ¹⁾	<5 ¹⁾	<5 ¹⁾	36 ¹⁾	7 ¹⁾
KW gesamt C10-C40	mg/kgTR	Q	350 ¹⁾	<20 ¹⁾	<20 ¹⁾	830 ¹⁾	230 ¹⁾
<i>Chemische Analysen</i>							
pH am anfang			8.63				
Sulfat	mg/l	Q	<2	<2	<2	3.5	2.8
Lipophile Stoffe (Soxhlet-Extr.)	%	Q	0.63	<0.02	<0.02	0.73	0.19
Säureneutralisationskap.	mmol/kgTR	Q	350				
<i>Externe Analysen</i>							
AT 4			siehe Anhang	siehe Anhang	siehe Anhang	siehe Anhang	siehe Anhang
Brennwert			siehe Anhang				
<i>Elution</i>							
Prüfbeginn			27-09-2015	27-09-2015	27-09-2015	27-09-2015	27-09-2015
L/S	ml/g	Q	10.00	10.00	10.01	10.01	10.00
pH-Endwert nach Elution	-	Q	8.3	6.95	7.36	8.11	8.36
Temperatur pH-Messung	°C		20.5	20.3	20.2	20.3	20.5
Leitfähigkeit	µS/cm	Q	220.1	17.31	19.5	130.2	113.7
<i>Eluat T.O.C</i>							
DOC	mg/l	Q	14	7.3	3.7	3.8	2.4
<i>Eluat Metalle</i>							

Die mit Q markierten Parameter sind durch den RvA akkreditiert

Paraphe: 





Hessen Mobil
Claudia Friedrich

Prüfbericht

Seite 5 von 27

Projektname B 275 Ranstadt - Sellers, Neu-/Umbau Radweg
Projektnummer F GB 62
Prüfberichtsnummer 12188927 - 2

Auftragsdatum 22-09-2015
Prüfbeginn 23-09-2015
Datum Prüfbericht 08-10-2015

Code	Matrix	Probenbezeichnung					
001	Feststoff/Boden	M 1 Bankett B 275					
002	Feststoff/Boden	M 2 Bereich 1: Überdeckung					
003	Feststoff/Boden	M 3 Bereich 1: Basaltuff					
004	Feststoff/Boden	M 4 Bereich 2: Dammschüttung bis 1 m u. FOK					
005	Feststoff/Boden	M 5 Bereich 2: Dammschüttung ab 1 m u. FOK					

Parameter	Einheit	Q	001	002	003	004	005
Antimon (Sb)	µg/l	Q	4.1	<3.9	<3.9	<3.9	<3.9
Arsen (As)	µg/l	Q	<5	<5	<5	<5	<5
Barium (Ba)	µg/l	Q	<5	14	<5	<5	<5
Cadmium (Cd)	µg/l	Q	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
Chrom (Cr)	µg/l	Q	2.5	3.2	<1	<1	<1
Kupfer (Cu)	µg/l	Q	34	<5	<5	<5	<5
Quecksilber (Hg)	µg/l	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Blei (Pb)	µg/l	Q	6.0	<2	<2	<2	<2
Molybdän (Mo)	µg/l	Q	<5	<5	<5	<5	<5
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	58	<20	<20	<20	<20
Thallium (Tl)	µg/l	Q	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8
<i>Eluat Anorganische Parameter</i>							
Fluorid	mg/l	Q	<0.2	0.20	0.25	0.43	0.37
Cyanid l. fr.	µg/l	Q	<5	<5	<5	<5	<5
Cyanid ges.	µg/l	Q	18	<5	<5	<5	<5
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	mg/l	Q	188	74.0	<50	72.0	60.0
<i>Eluat Phenole</i>							
Phenolindex	µg/l	Q	<20 ³⁾	<10	<10	<10	<10
<i>Eluat Chemische Analysen</i>							
Chlorid	mg/l	Q	13	<1	<1	13	11

Die mit Q markierten Parameter sind durch den RvA akkreditiert

Paraphe: 





Hessen Mobil
Claudia Friedrich

Prüfbericht

Seite 6 von 27

Projektname B 275 Ranstadt - Selters, Neu-/Umbau Radweg
Projektnummer F GB 62
Prüfberichtsnummer 12188927 - 2

Auftragsdatum 22-09-2015
Prüfbeginn 23-09-2015
Datum Prüfbericht 08-10-2015

Bemerkungen

- 1 Die Berechnung der Summe erfolgt mit den Gehalten der nachgewiesenen und quantifizierten Einzelstoffe
- 2 PCB 180 wird möglicherweise durch PCB 193 überlagert.
- 3 Die Bestimmungsgrenze ist aufgrund von erforderlichen Verdünnungen erhöht.
- 4 Das Analysenergebnis musste aufgrund eines Übertragungsfehlers korrigiert werden.

Paraphe: 



Hessen Mobil
Claudia Friedrich

Prüfbericht

Seite 7 von 27

Projektname B 275 Ranstadt - Sellers, Neu-/Umbau Radweg
Projektnummer F GB 62
Prüfberichtsnummer 12188927 - 2

Auftragsdatum 22-09-2015
Prüfbeginn 23-09-2015
Datum Prüfbericht 08-10-2015

Code	Matrix	Probenbezeichnung
006	Feststoff/Boden	M 6 Bereich 2: Anstehender Boden

Parameter	Einheit	Q	006
Zerkleinerung auf <150µm	-		#
Mahlen auf <4mm	-		
Trockenrückstand	Masse-%	Q	78.6
angelieferte Probe	kg		5.573
Gewicht Artefakte	Masse-%		0.000
Gewicht Artefakte	g		0.000
Art der Artefakte	-		Keine
Glühverlust	% von TR	Q	3.7
T.O.C	% von TR	Q	0.5
FRAKTION			
fraktion <2mm (prep. getrocknet bei 40 °C)	%		60
fraktion >2mm (prep. getrocknet bei 40 °C)	%		40
pH-Wert (CaCl ₂)	-	Q	7.6
Temperatur pH-Messung	°C		21.3
Elution			
Eluat S4			#
Metalle			
Arsen (As)	mg/kgTR	Q	4.6
Cadmium (Cd)	mg/kgTR	Q	<0.2
Chrom (Cr)	mg/kgTR	Q	82
Kupfer (Cu)	mg/kgTR	Q	25
Quecksilber (Hg)	mg/kgTR	Q	<0.1
Blei (Pb)	mg/kgTR	Q	24
Nickel (Ni)	mg/kgTR	Q	56
Thallium (Tl)	mg/kgTR		<0.4
Zink (Zn)	mg/kgTR	Q	63
Anorganische Parameter			
Cyanid ges.	mg/kgTR	Q	<1
BTEX			
Benzol	mg/kgTR	Q	<0.02
Toluol	mg/kgTR	Q	<0.02
Ethylbenzol	mg/kgTR	Q	<0.02
o-Xylol	mg/kgTR	Q	<0.02
p,m-Xylol	mg/kgTR	Q	<0.02
Summe 7 AKW	mg/kgTR		<0.02 ¹⁾
Summe BTEX	mg/kgTR		<0.02 ¹⁾

Die mit Q markierten Parameter sind durch den RvA akkreditiert

Paraphe : 



Hessen Mobil
Claudia Friedrich

Prüfbericht

Seite 8 von 27

Projektname B 275 Ranstadt - Sellers, Neu-/Umbau Radweg
Projektnummer F GB 62
Prüfberichtsnummer 12188927 - 2

Auftragsdatum 22-09-2015
Prüfbeginn 23-09-2015
Datum Prüfbericht 08-10-2015

Code	Matrix	Probenbezeichnung		
006	Feststoff/Boden	M 6 Bereich 2: Anstehender Boden		
Parameter	Einheit	Q	006	
Styrol	mg/kgTR		<0.02	
ALKYLBENZOLE				
Isopropylbenzol (Cumol)	mg/kgTR		<0.02	
PAK nach EPA				
Naphthalin	mg/kgTR	Q	<0.01	
Acenaphthylen	mg/kgTR	Q	<0.01	
Acenaphthen	mg/kgTR	Q	<0.01	
Fluoren	mg/kgTR	Q	<0.01	
Phenanthren	mg/kgTR	Q	<0.01	
Anthracen	mg/kgTR	Q	<0.01	
Fluoranthren	mg/kgTR	Q	<0.01	
Pyren	mg/kgTR	Q	<0.01	
Benzo(a)anthracen	mg/kgTR	Q	<0.01	
Chrysen	mg/kgTR	Q	<0.01	
Benzo(b)fluoranthren	mg/kgTR	Q	<0.01	
Benzo(k)fluoranthren	mg/kgTR	Q	<0.01	
Benzo(a)pyren	mg/kgTR	Q	<0.01	
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kgTR	Q	<0.01	
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kgTR	Q	<0.01	
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kgTR	Q	<0.01	
Summe PAK (16 EPA)	mg/kgTR	Q	<0.01 ¹⁾	
LHKW				
Tetrachlorethen	mg/kgTR	Q	<0.05	
Trichlorethen	mg/kgTR	Q	<0.05	
1,1-Dichlorethen	mg/kgTR	Q	<0.05	
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kgTR	Q	<0.05	
trans 1,2-Dichlorethen	mg/kgTR	Q	<0.05	
Vinylchlorid	mg/kgTR	Q	<0.05	
1,1,1-Trichlorethan	mg/kgTR	Q	<0.05	
Summe (cis,trans) 1,2-Dichlorethene	mg/kgTR		<0.10	
1,1-Dichlorethan	mg/kgTR	Q	<0.05	
1,2-Dichlorethan	mg/kgTR	Q	<0.05	
Tetrachlormethan	mg/kgTR	Q	<0.05	
Trichlormethan	mg/kgTR	Q	<0.05	
Dichlormethan	mg/kgTR	Q	<0.05	
1,2-Dichlorpropan	mg/kgTR	Q	<0.02	
Summe LHKW	mg/kgTR	Q	<0.05 ¹⁾	
PCB				
PCB 28	µg/kgTR	Q	<1	
PCB 52	µg/kgTR	Q	<1	
PCB 101	µg/kgTR	Q	<1	
PCB 118	µg/kgTR	Q	<1	
PCB 138	µg/kgTR	Q	<1.1 ⁵⁾	

Die mit Q markierten Parameter sind durch den RvA akkreditiert

Paraphe: 





Hessen Mobil
Claudia Friedrich

Prüfbericht

Seite 9 von 27

Projektname B 275 Ranstadt - Sellers, Neu-/Umbau Radweg
Projektnummer F GB 62
Prüfberichtsnummer 12188927 - 2

Auftragsdatum 22-09-2015
Prüfbeginn 23-09-2015
Datum Prüfbericht 08-10-2015

Code	Matrix	Probenbezeichnung	
006	Feststoff/Boden	M 6 Bereich 2: Anstehender Boden	
Parameter	Einheit	Q	006
PCB 153	µg/kgTR	Q	<1
PCB 180	µg/kgTR	Q	<1
Summe (7) PCB	µg/kgTR		<1.1 ¹⁾
Summe 6 PCB multipliziert mit 5	µg/kgTR		<5 ¹⁾
Summe 6 PCB	µg/kgTR		<1.1 ¹⁾
EOX	mg/kgTR		1.3
<i>Kohlenwasserstoffe (KW)</i>			
KW gesamt C10-C22	mg/kgTR		<5 ¹⁾
KW gesamt C10-C40	mg/kgTR	Q	<20 ¹⁾
<i>Chemische Analysen</i>			
Sulfat	mg/l	Q	11
Lipophile Stoffe (Soxhlet-Extr.)	%	Q	0.02
<i>Externe Analysen</i>			
AT 4			siehe Anhang
<i>Elution</i>			
Prüfbeginn			27-09-2015
L/S	ml/g	Q	9.99
pH-Endwert nach Elution	-	Q	8.05
Temperatur pH-Messung	°C		20.6
Leitfähigkeit	µS/cm	Q	282.5
<i>Eluat T.O.C</i>			
DOC	mg/l	Q	3.9
<i>Eluat Metalle</i>			
Antimon (Sb)	µg/l	Q	<3.9
Arsen (As)	µg/l	Q	<5
Barium (Ba)	µg/l	Q	13
Cadmium (Cd)	µg/l	Q	<0.4
Chrom (Cr)	µg/l	Q	<1
Kupfer (Cu)	µg/l	Q	<5
Quecksilber (Hg)	µg/l	Q	<0.05
Blei (Pb)	µg/l	Q	<2
Molybdän (Mo)	µg/l	Q	5.6
Nickel (Ni)	µg/l	Q	<10
Selen (Se)	µg/l	Q	<3.9
Zink (Zn)	µg/l	Q	<20
Thallium (Tl)	µg/l	Q	<0.8

Eluat Anorganische Parameter

Die mit Q markierten Parameter sind durch den RvA akkreditiert

Paraphe: 





Hessen Mobil
Claudia Friedrich

Prüfbericht

Seite 10 von 27

Projektname B 275 Ranstadt - Sellers, Neu-/Umbau Radweg
Projektnummer F GB 62
Prüfberichtsnummer 12188927 - 2

Auftragsdatum 22-09-2015
Prüfbeginn 23-09-2015
Datum Prüfbericht 08-10-2015

Code	Matrix	Probenbezeichnung	
006	Feststoff/Boden	M 6 Bereich 2: Anstehender Boden	
Parameter	Einheit	Q	006
Fluorid	mg/l	Q	0.60
Cyanid l. fr.	µg/l	Q	<5
Cyanid ges.	µg/l	Q	<5
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	mg/l	Q	160
<i>Eluat Phenole</i>			
Phenolindex	µg/l	Q	<10
<i>Eluat Chemische Analysen</i>			
Chlorid	mg/l	Q	32

Die mit Q markierten Parameter sind durch den RvA akkreditiert

Paraphe : 





Hessen Mobil
Claudia Friedrich

Prüfbericht


Seite 11 von 27

Projektname B 275 Ranstadt - Selters, Neu-/Umbau Radweg
Projektnummer F GB 62
Prüfberichtsnummer 12188927 - 2

Auftragsdatum 22-09-2015
Prüfbeginn 23-09-2015
Datum Prüfbericht 08-10-2015

Bemerkungen

- 1 Die Berechnung der Summe erfolgt mit den Gehalten der nachgewiesenen und quantifizierten Einzelstoffe
- 5 Erhöhte Bestimmungsgrenze aufgrund des hohen Wassergehaltes

Paraphe: 



Hessen Mobil
Claudia Friedrich

Prüfbericht

Seite 12 von 27

Projektname B 275 Rastadt - Sellers, Neu-/Umbau Radweg
Projektnummer F GB 62
Prüfberichtsnummer 12188927 - 2

Auftragsdatum 22-09-2015
Prüfbeginn 23-09-2015
Datum Prüfbericht 08-10-2015

Parameter	Matrix	Methode
Trockenrückstand	Feststoff/Boden	DIN-EN 14346
Gewicht Artefakte	Feststoff/Boden	Conform DIN 19529
Glühverlust	Feststoff/Boden	DIN-EN 15169
T.O.C	Feststoff/Boden	DIN-EN 13137
fraktion <2mm (prep. getrocknet bei 40 °C)	Feststoff/Boden	Hausmethode
fraktion >2mm (prep. getrocknet bei 40 °C)	Feststoff/Boden	dito
pH-Wert (CaCl ₂)	Feststoff/Boden	DIN-ISO 10390
Eluat S4	Feststoff/Boden	EN 12457-4
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
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 Alllasten (2000)
Zink (Zn)	Feststoff/Boden	Aufschluss DIN-ISO 11466, Messung DIN-ISO 11885, DIN-ISO 22036
Cyanid ges.	Feststoff/Boden	DIN-ISO 17380
Benzol	Feststoff/Boden	Handbuch Alllasten 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 Alllasten Band 7, Teil 4
Trichlorethen	Feststoff/Boden	dito
1,1-Dichlorethen	Feststoff/Boden	dito
cis-1,2-Dichlorethen	Feststoff/Boden	dito
trans 1,2-Dichlorethen	Feststoff/Boden	dito
Vinylchlorid	Feststoff/Boden	dito

Paraphie: 





Hessen Mobil
Claudia Friedrich

Prüfbericht

Seite 13 von 27

Projektname B 275 Ranstadt - Sellers, Neu-/Umbau Radweg
Projektnummer F GB 62
Prüfberichtsnummer 12188927 - 2

Auftragsdatum 22-09-2015
Prüfbeginn 23-09-2015
Datum Prüfbericht 08-10-2015

Parameter	Matrix	Methode
1,1,1-Trichlorethan	Feststoff/Boden	dito
Summe (cis,trans) 1,2-Dichlorethene	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	E-DIN 38414-17:2012, DIN 38414-17
KW gesamt C10-C22	Feststoff/Boden	DIN-ISO 16703
KW gesamt C10-C40	Feststoff/Boden	dito
Sulfat	Feststoff/Boden Eluat	DIN-EN-ISO 10304-1
Lipophile Stoffe (Soxhlet-Extr.)	Feststoff/Boden	LAGA KW/04
Säureneutralisationskap.	Feststoff/Boden	LAGA EW 98 p
AT 4	Feststoff/Boden	Analyse extern vergeben
Brennwert	Feststoff/Boden	dito
pH-Endwert nach Elution	Feststoff/Boden Eluat	NEN-EN-ISO 10523
Leitfähigkeit	Feststoff/Boden Eluat	Konform ISO 7888 und Konform NEN-EN 27888
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	EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	Feststoff/Boden Eluat	DIN-EN-ISO 17294-2
Chrom (Cr)	Feststoff/Boden Eluat	dito
Kupfer (Cu)	Feststoff/Boden Eluat	dito
Quecksilber (Hg)	Feststoff/Boden Eluat	DIN-EN-ISO 17852, DIN-EN 1483
Blei (Pb)	Feststoff/Boden Eluat	DIN-EN-ISO 17294-2
Molybdän (Mo)	Feststoff/Boden Eluat	dito
Nickel (Ni)	Feststoff/Boden Eluat	dito
Selen (Se)	Feststoff/Boden Eluat	dito
Zink (Zn)	Feststoff/Boden Eluat	dito
Thallium (Tl)	Feststoff/Boden Eluat	DIN-EN-ISO 17294-2
Fluorid	Feststoff/Boden Eluat	Konform EN-ISO 10304-1
Cyanid l. fr.	Feststoff/Boden Eluat	DIN 38405-13, DIN-EN-ISO 14403
Cyanid ges.	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
Chromatogram	Feststoff/Boden	DIN-ISO 16703

Paraphe:





Hessen Mobil
Claudia Friedrich

Prüfbericht

Seite 14 von 27

Projektname B 275 Ranstadt - Sellers, Neu-/Umbau Radweg
Projektnummer F GB 62
Prüfberichtsnummer 12188927 - 2

Auftragsdatum 22-09-2015
Prüfbeginn 23-09-2015
Datum Prüfbericht 08-10-2015

Parameter		Matrix	Methode	
Mahlen auf <4mm		Feststoff/Boden	Hausmethode	
Probe	Barcode	Probeneingang	Probenahmedatum	Probengefäß
001	E1210820	23-09-2015	15-09-2015	ALC291
002	E1210818	23-09-2015	15-09-2015	ALC291
003	E1210821	23-09-2015	15-09-2015	ALC291
004	P4000721	23-09-2015	21-09-2015	ALC290
005	E1210359	23-09-2015	21-09-2015	ALC291
006	E1255810	23-09-2015	21-09-2015	ALC291

Paraphe : 



Hessen Mobil
Claudia Friedrich

Prüfbericht

Seite 15 von 27

Projektname B 275 Ranstadt - Sellers, Neu-/Umbau Radweg
Projektnummer F GB 62
Prüfberichtsnummer 12188927 - 2

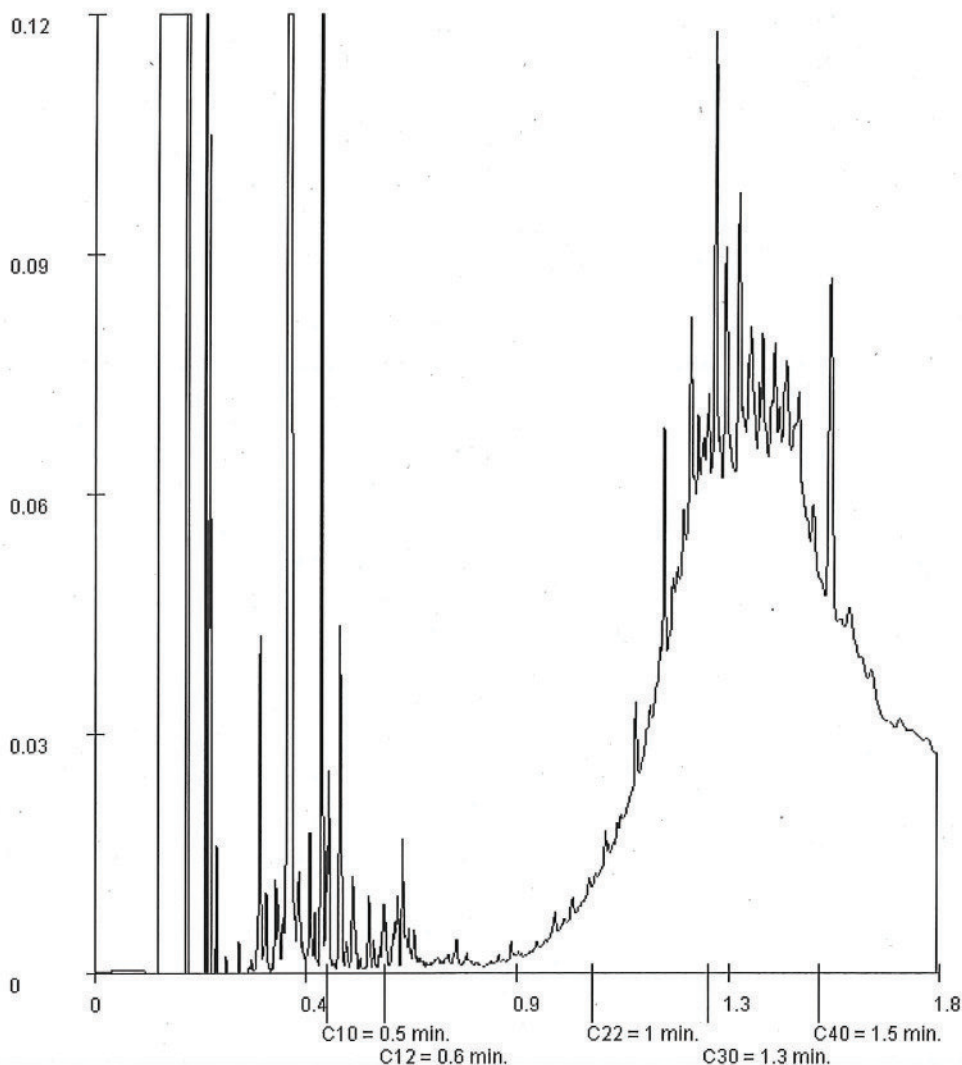
Auftragsdatum 22-09-2015
Prüfbeginn 23-09-2015
Datum Prüfbericht 08-10-2015

Probennummer: 001
Probenbezeichnung M 1 Bankett B 275

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.



Paraphe:



Hessen Mobil
Claudia Friedrich

Prüfbericht

Seite 16 von 27

Projektname B 275 Ranstadt - Selters, Neu-/Umbau Radweg
Projektnummer F GB 62
Prüfberichtsnummer 12188927 - 2

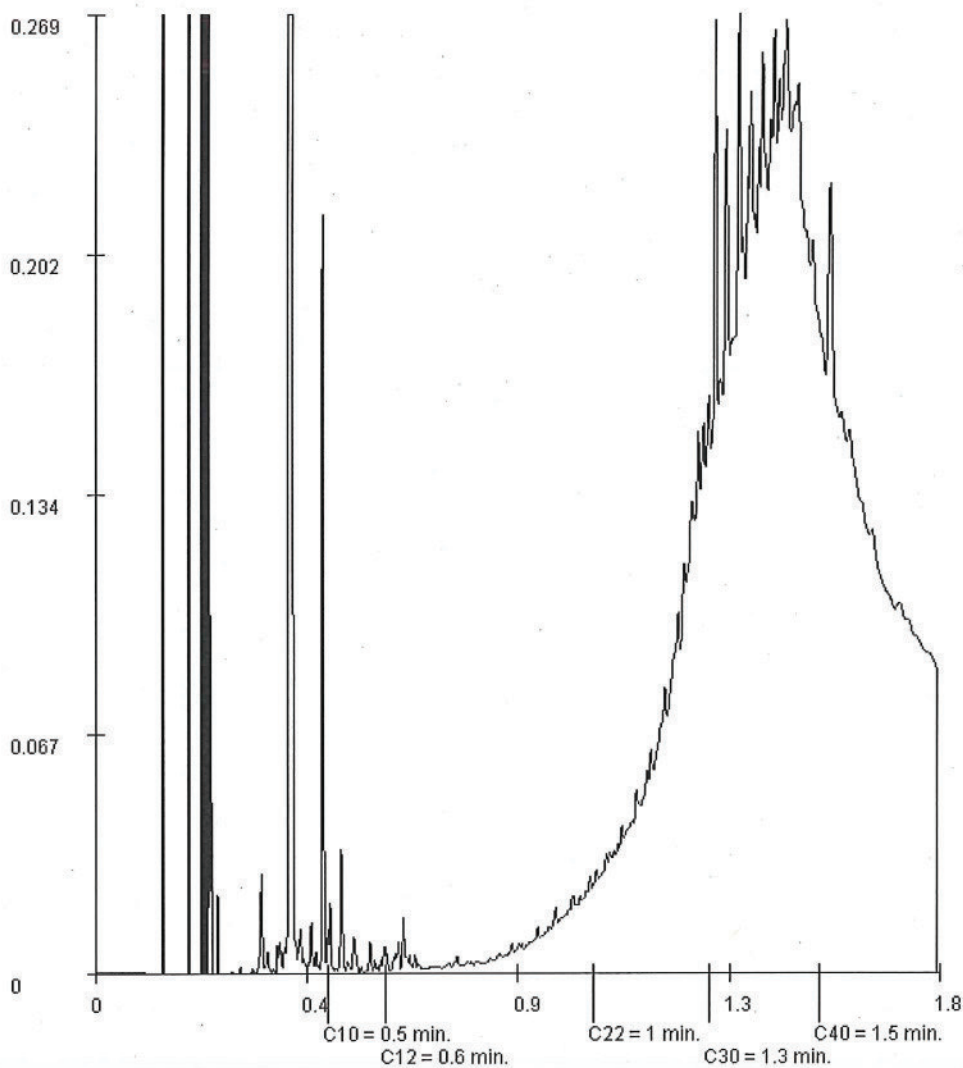
Auftragsdatum 22-09-2015
Prüfbeginn 23-09-2015
Datum Prüfbericht 08-10-2015

Probennummer: 004
Probenbezeichnung M 4 Bereich 2: Dammschüttung bis 1 m u. FOK

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.



Paraphe:



Hessen Mobil
Claudia Friedrich

Prüfbericht

Seite 17 von 27

Projektname B 275 Ranstadt - Sellers, Neu-/Umbau Radweg
Projektnummer F GB 62
Prüfberichtsnummer 12188927 - 2

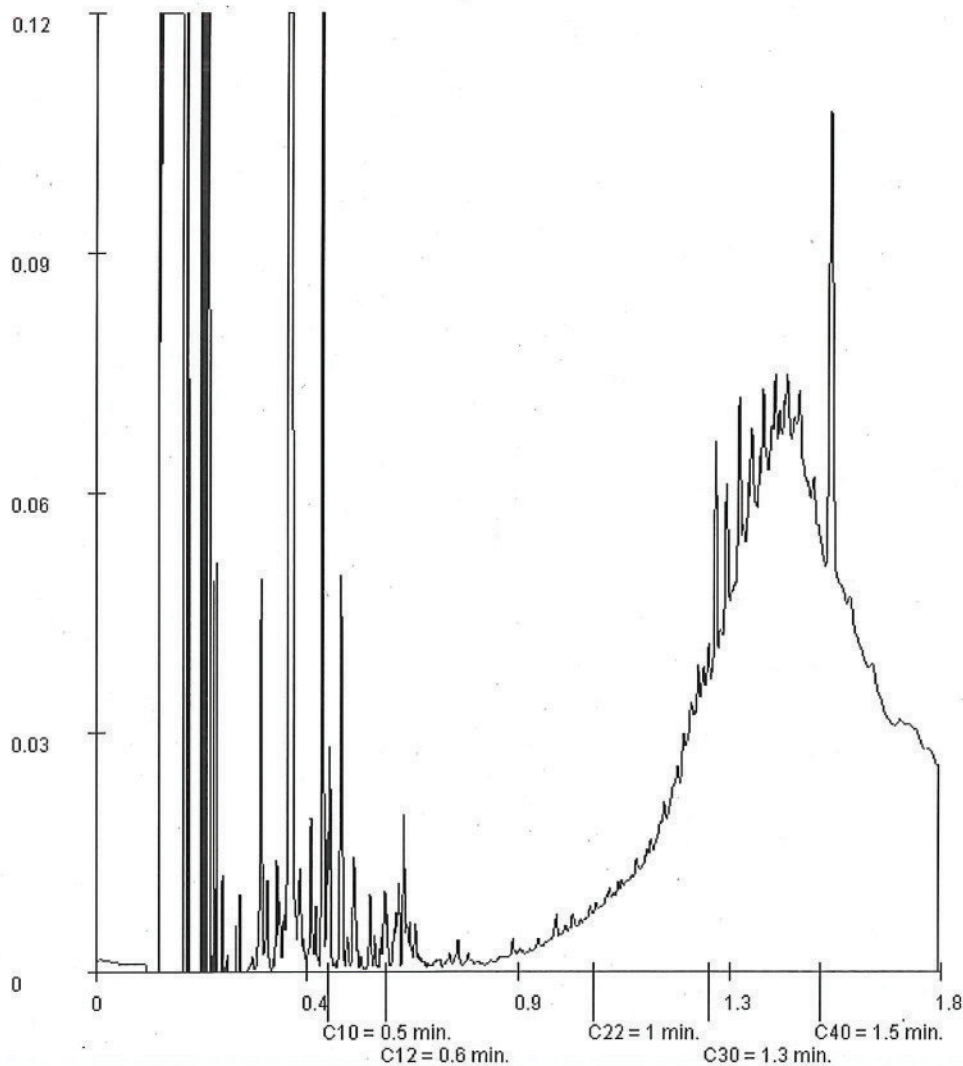
Auftragsdatum 22-09-2015
Prüfbeginn 23-09-2015
Datum Prüfbericht 08-10-2015

Probennummer: 005
Probenbezeichnung M 5 Bereich 2: Dammschüttung ab 1 m u. FOK

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.



Paraphe:



Probenvorbereitungs- und aufarbeitungsprotokoll
Probenvorbehandlung konform DIN 19747

Probedaten			
Probenahme durch	Auftraggeber		
Menge der Probe (kg)	5.991		
Auftragsnummer	12188927		
Analysennummer	12188927-001		
Probenbezeichnung Kunde	M 1 Bankett B 275		
Eingang im Labor	23.09.2015		
Probenvorbereitung			
Probenahmeprotokoll	Nein		
Bemerkungen zum Probeneingang	Nein		
Inerte Fremdbestandteile	Nein	Anteil Gew.-%	0.000
Analyse der Gesamtfraktion	Nein		
Vorzerkleinerung	Nein		
Siebung			
Analyse Siebrückstand > 2 mm	Nein	Anteil Gew.-%	60
Analyse Siebdurchgang < 2 mm	Nein		
Analyse Gesamt	Ja		
Probenteilung / Homogenisierung			
Fraktioniertes Teilen	Nein		
Kegeln und Vierteln	Ja		
Rückstellproben	Ja	3 Monate nach Probeneingang	

Probenaufarbeitung


Verfahrensabhängige Probentrocknung	
Trocknung 105 °C	Ja
Lufttrocknung	Ja
Chem. Trocknung	Nein
Gefriertrocknung	Nein
Verfahrensabhängige Probenfeinzerkleinerung	
Mahlen	Ja
Schneiden	Nein

Bemerkungen:

Inerte Fremdbestandteile sind nicht bei den Ergebnissen im Prüfbericht berücksichtigt.



Erklärung des Untersuchungsinstituts

Untersuchungsinstituts	ALcontrol Laboratories B.V.
Anschrift	Steenhouwerstraat 15 NL-3194 AG Rotterdam
Ansprechpartner	L. Fagioli
Telefon	+49 696 773 316 7
E-Mail	info@alcontrol.de
Prüfbericht-Nr.:	12188927
Datum dieser Erklärung:	01.10.2015
Probenahmeprotokoll nach PN 98 liegt vor:	Ja
Auftraggeber:	Hessen Mobil
Anschrift:	Sportparkstraße 15 D-35578 WETZLAR
Die im Anhang 4 der geltenden Deponieverordnung vorgegebenen Methoden wurden für die im Prüfbericht aufgeführten Parameter angewandt.	
Das Untersuchungsinstitut ist für die im Prüfbericht aufgeführten Untersuchungsmethoden nach EN ISO/IEC 17025 akkreditiert.	
Die Untersuchungen für AT4 und Brennwert wurden untervergeben. Das Fremdlabor ist für diese Parameter nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiert.	
Fremdlabor: Gesellschaft für Bioanalytik mbH	
Anschrift: Bruchstrasse 5c 45883 Gelsenkirchen	
	
Rotterdam, 1.10.2015	
Ort, Datum	René van Duin (Laborleiter)

LABORGRUPPE
UMWELT

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Bruchstr. 5c · 45883 Gelsenkirchen

ALcontrol Deutschland GmbH

Herriotstraße 1
60528 FrankfurtDeutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14170-01-00

Prüfbericht-Nr.: 2015P221406 / 1

Auftraggeber	ALcontrol Deutschland GmbH
Eingangsdatum	25.09.2015
Projekt	15205861
Material	Materialprobe
Kennzeichnung	siehe Tabelle
Auftrag	P32790
Verpackung	
Probenmenge	siehe Tabelle
Auftragsnummer	15205861
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Analysenbeginn / -ende	25.09.2015 - 29.09.2015
Methoden	siehe letzte Seite
Unteraufträge	
Bemerkung	
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffprobe drei Monate und Wasserproben sechs Wochen aufbewahrt.

Gelsenkirchen, 29.09.2015

Dr. Büschler
LaborleiterDie Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden.
Seite 1 von 3 zu Prüfbericht-Nr.: 2015P221406 / 1GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Bruchstr. 5c · 45883 Gelsenkirchen
Telefon +49 (0)209 97619-0
Fax +49 (0)209 97619-785
E-Mail gelsenkirchen@gba-group.de
www.gba-group.deHypoVereinsbank
IBAN DE45 2003 0000 0050 4043 92
SWIFT-BIC HYVEDEMM300
Commerzbank Hamburg
IBAN DE67 2004 0000 0449 6444 00
SWIFT-BIC COBADEHHXXXSitz der Gesellschaft:
Hamburg
Handelsregister:
Hamburg HRB 42774
USt-Id.Nr. DE 118 554 138
St.-Nr. 47/723/00196Geschäftsführer:
Manfred Giesecke
Rolf Murzen
Dr. Roland Bernerth
Carsten Schaffors
Dr. Herwig Döllefeld25 Jahre
1989-2014

LABORGRUPPE
UMWELT

Prüfbericht-Nr.: 2015P221406 / 1

15205861

Auftrag		15205861	15205861	15205861	15205861
Probe-Nr.		001	002	003	004
Material		Materialprobe	Materialprobe	Materialprobe	Materialprobe
Probenbezeichnung		12188927-00 1 P32790	12188927-00 2 P32790	12188927-00 3 P32790	12188927-00 4 P32790
Probemenge					
Probeneingang		25.09.2015	25.09.2015	25.09.2015	25.09.2015
Analysenergebnisse	Einheit				
Aussehen		krümelig, klumpig	krümelig, klumpig	krümelig, klumpig	krümelig, klumpig
Farbe		braun	braun	braun	braun
Angelieferte Probenmenge	kg	0,21	0,24	0,20	0,22
Probenvorbereitung		manuell	manuell	manuell	manuell
Trockenrückstand	Masse-%	84,5	80,0	80,2	90,9
Brennwert Ho (wf)	kJ/kg	1800	<1000	<1000	<1000
Atmungsaktivität (AT4)	mg O ₂ /g TM	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Wasserhaltevermögen	/300g	40 mL	70 mL	60 mL	40 mL

Auftrag		15205861	15205861
Probe-Nr.		005	006
Material		Materialprobe	Materialprobe
Probenbezeichnung		12188927-00 5 P32790	12188927-00 6 P32790
Probemenge			
Probeneingang		25.09.2015	25.09.2015
Analysenergebnisse	Einheit		
Aussehen		krümelig, klumpig	krümelig, klumpig
Farbe		braun	braun
Angelieferte Probenmenge	kg	0,28	0,21
Probenvorbereitung		manuell	manuell
Trockenrückstand	Masse-%	91,0	81,3
Brennwert Ho (wf)	kJ/kg	<1000	<1000
Atmungsaktivität (AT4)	mg O ₂ /g TM	<1,0	<1,0
Wasserhaltevermögen	/300g	40 mL	40 mL

Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen

Parameter	Bestimmungsgrenze	Einheit	Methode
Aussehen			organoleptisch
Farbe			organoleptisch
Angelieferte Probenmenge		kg	
Probenvorbereitung			DIN 19747*
Trockenrückstand		Masse-%	DIN ISO 11465*

**LABORGRUPPE
UMWELT****Prüfbericht-Nr. 2015P221406 / 1****Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen**

Parameter	Bestimmungs- grenze	Einheit	Methode
Brennwert Ho (wf)		kJ/kg	DIN EN 15170*
Atmungsaktivität (AT4)		mg O ₂ /g TM	DepV Anh. 4, Nr. 3.3.1*
Wasserhaltevermögen		/300g	DepV Anh. 4, Nr. 3.3.1*

Die mit * gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.



Probenvorbereitungs- und aufarbeitungsprotokoll
Probenvorbehandlung konform DIN 19747

Probedaten			
Probenahme durch	Auftraggeber		
Menge der Probe (kg)	6.198		
Auftragsnummer	12188927		
Analysennummer	12188927-002		
Probenbezeichnung Kunde	M 2 Bereich 1: Üb		
Eingang im Labor	23.09.2015		
Probenvorbereitung			
Probenahmeprotokoll	Nein		
Bemerkungen zum Probeneingang	Nein		
Inerte Fremdbestandteile	Ja	Anteil Gew.-%	0.77
Analyse der Gesamtfraktion	Nein		
Vorzerkleinerung	Ja		
Siebung			
Analyse Siebrückstand > 2 mm	Nein	Anteil Gew.-%	56
Analyse Siebdurchgang < 2 mm	Nein		
Analyse Gesamt	Ja		
Probenteilung / Homogenisierung			
Fraktioniertes Teilen	Nein		
Kegeln und Vierteln	Ja		
Rückstellproben	Ja	3 Monate nach Probeneingang	

Probenaufarbeitung

Verfahrensabhängige Probentrocknung	
Trocknung 105 °C	Ja
Lufttrocknung	Ja
Chem. Trocknung	Nein
Gefriertrocknung	Nein
Verfahrensabhängige Probenfeinzerkleinerung	
Mahlen	Ja
Schneiden	Nein

Bemerkungen:

Inerte Fremdbestandteile sind nicht bei den Ergebnissen im Prüfbericht berücksichtigt.



Probenvorbereitungs- und aufarbeitungsprotokoll
Probenvorbehandlung konform DIN 19747

Probedaten			
Probenahme durch	Auftraggeber		
Menge der Probe (kg)	9.565		
Auftragsnummer	12188927		
Analysennummer	12188927-003		
Probenbezeichnung Kunde	M 3 Bereich 1: Ba		
Eingang im Labor	23.09.2015		
Probenvorbereitung			
Probenahmeprotokoll	Nein		
Bemerkungen zum Probeneingang	Nein		
Inerte Fremdbestandteile	Ja	Anteil Gew.-%	0.63
Analyse der Gesamtfraktion	Nein		
Vorzerkleinerung	Nein		
Siebung			
Analyse Siebrückstand > 2 mm	Nein	Anteil Gew.-%	46
Analyse Siebdurchgang < 2 mm	Nein		
Analyse Gesamt	Ja		
Probenteilung / Homogenisierung			
Fraktioniertes Teilen	Nein		
Kegeln und Vierteln	Ja		
Rückstellproben	Ja	3 Monate nach Probeneingang	

Probenaufarbeitung

Verfahrensabhängige Probentrocknung	
Trocknung 105 °C	Ja
Lufttrocknung	Ja
Chem. Trocknung	Nein
Gefriertrocknung	Nein
Verfahrensabhängige Probenfeinzerkleinerung	
Mahlen	Ja
Schneiden	Nein

Bemerkungen:

Inerte Fremdbestandteile sind nicht bei den Ergebnissen im Prüfbericht berücksichtigt.



Probenvorbereitungs- und aufarbeitungsprotokoll
Probenvorbehandlung konform DIN 19747

Probedaten			
Probenahme durch	Auftraggeber		
Menge der Probe (kg)	2.618		
Auftragsnummer	12188927		
Analysennummer	12188927-004		
Probenbezeichnung Kunde	M 4 Bereich 2: Da		
Eingang im Labor	23.09.2015		
Probenvorbereitung			
Probenahmeprotokoll	Nein		
Bemerkungen zum Probeneingang	Nein		
Inerte Fremdbestandteile	Ja	Anteil Gew.-%	4.0
Analyse der Gesamtfraktion	Nein		
Vorzerkleinerung	Nein		
Siebung			
Analyse Siebrückstand > 2 mm	Nein	Anteil Gew.-%	40
Analyse Siebdurchgang < 2 mm	Nein		
Analyse Gesamt	Ja		
Probenteilung / Homogenisierung			
Fraktioniertes Teilen	Nein		
Kegeln und Vierteln	Ja		
Rückstellproben	Ja	3 Monate nach Probeneingang	

Probenaufarbeitung

Verfahrensabhängige Probentrocknung	
Trocknung 105 °C	Ja
Lufttrocknung	Ja
Chem. Trocknung	Nein
Gefriertrocknung	Nein
Verfahrensabhängige Probenfeinzerkleinerung	
Mahlen	Ja
Schneiden	Nein

Bemerkungen:

Inerte Fremdbestandteile sind nicht bei den Ergebnissen im Prüfbericht berücksichtigt.



**Probenvorbereitungs- und aufarbeitungsprotokoll
Probenvorbehandlung konform DIN 19747**

Probedaten			
Probenahme durch	Auftraggeber		
Menge der Probe (kg)	2.229		
Auftragsnummer	12188927		
Analysennummer	12188927-005		
Probenbezeichnung Kunde	M 5 Bereich 2: Da		
Eingang im Labor	23.09.2015		
Probenvorbereitung			
Probenahmeprotokoll	Nein		
Bemerkungen zum Probeneingang	Nein		
Inerte Fremdbestandteile	Ja	Anteil Gew.-%	9.0
Analyse der Gesamtfraktion	Nein		
Vorzerkleinerung	Nein		
Siebung			
Analyse Siebrückstand > 2 mm	Nein	Anteil Gew.-%	<1
Analyse Siebdurchgang < 2 mm	Nein		
Analyse Gesamt	Ja		
Probenteilung / Homogenisierung			
Fraktioniertes Teilen	Nein		
Kegeln und Vierteln	Ja		
Rückstellproben	Ja	3 Monate nach Probeneingang	

Probenaufarbeitung

Verfahrensabhängige Probentrocknung	
Trocknung 105 °C	Ja
Lufttrocknung	Ja
Chem. Trocknung	Nein
Gefriertrocknung	Nein
Verfahrensabhängige Probenfeinzerkleinerung	
Mahlen	Ja
Schneiden	Nein

Bemerkungen:

Inerte Fremdbestandteile sind nicht bei den Ergebnissen im Prüfbericht berücksichtigt.



**Probenvorbereitungs- und aufarbeitungsprotokoll
Probenvorbehandlung konform DIN 19747**

Probedaten			
Probenahme durch	Auftraggeber		
Menge der Probe (kg)	5.573		
Auftragsnummer	12188927		
Analysennummer	12188927-006		
Probenbezeichnung Kunde	M 6 Bereich 2: An:		
Eingang im Labor	23.09.2015		
Probenvorbereitung			
Probenahmeprotokoll	Nein		
Bemerkungen zum Probeneingang	Nein		
Inerte Fremdbestandteile	Nein	Anteil Gew.-%	0.000
Analyse der Gesamtfraktion	Nein		
Vorzerkleinerung	Ja		
Siebung			
Analyse Siebrückstand > 2 mm	Nein	Anteil Gew.-%	60
Analyse Siebdurchgang < 2 mm	Nein		
Analyse Gesamt	Ja		
Probenteilung / Homogenisierung			
Fraktioniertes Teilen	Nein		
Kegeln und Vierteln	Ja		
Rückstellproben	Ja	3 Monate nach Probeneingang	

Probenaufarbeitung

Verfahrensabhängige Probentrocknung	
Trocknung 105 °C	Ja
Lufttrocknung	Ja
Chem. Trocknung	Nein
Gefriertrocknung	Nein
Verfahrensabhängige Probenfeinzerkleinerung	
Mahlen	Ja
Schneiden	Nein

Bemerkungen:

Inerte Fremdbestandteile sind nicht bei den Ergebnissen im Prüfbericht berücksichtigt.

Abfalltechnische Beurteilung von Ausbaustoffen

Analysen-Nr.	Ausbaustoff Entnahmeort	abfalltechnische Auffälligkeiten	Bemerkung	abfalltechnische Beurteilung	Abfallschlüssel/ Abfallbezeichnung	Hinweise zur Entsorgung
12188927 -001	M 1 Bankett B 275	<p>Glühverlust: 5,7 M.-% TOC: 3,1 M.-%</p> <p>Blei: 140 mg/kg</p> <p>Chrom: 120 mg/kg Kupfer: 150 mg/kg Nickel: 94 mg/kg</p> <p>Zink: 780 mg/kg</p> <p>Cyanid ges.: 4,1 mg/kg</p> <p>Cyanid ges.: 18 µg/l</p> <p>Kohlenwasserstoffe C10-C40: 350 mg/kg</p> <p>EOX: 2,2 mg/kg</p> <p>Chlorid: 13 mg/l</p> <p>lipophile Stoffe: 0,63 %</p>	<p>1) 2) 3)</p>	<p>LAGA Z 2 für Boden</p> <p>DepV, DK II</p>	<p>17 05 04</p> <p>Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03 fallen</p>	<p>unter Berücksichtigung der Schadstoffbelastung in hierfür zugelassenen Anlagen (Tagebauen, sonstige Abgrabungen, Deponien)</p>

Abfalltechnische Beurteilung von Ausbaustoffen

Analysen-Nr.	Ausbaustoff Entnahmeort	abfalltechnische Auffälligkeiten	Bemerkung	abfalltechnische Beurteilung	Abfallschlüssel/ Abfallbezeichnung	Hinweise zur Entsorgung
12188927 -002	M 2 Bereich 1: Überdeckung	Chrom: 120 mg/kg Kupfer: 54 mg/kg Nickel: 190 mg/kg	2)	LAGA Z 1.2 für Boden bzw. LAGA Z 0 bei Verbringung in Tagebauen mit entsprechender geogener Hintergrundbelastung DepV, DK 0	17 05 04 Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03 fallen	a) nach bautechnischer Aufbereitung am Anfallort oder in Technischen Bauwerken. b) unter Berücksichtigung der Schadstoffbelastung in hierfür zugelassenen Anlagen (Tagebauen, sonstige Abgrabungen, Deponien)
12188927 -003	M 3 Bereich 1: Basalttuff	Chrom: 84 mg/kg Kupfer: 53 mg/kg Nickel: 160 mg/kg	2)	LAGA Z 1.2 für Boden bzw. LAGA Z 0 bei Verbringung in Tagebauen mit entsprechender geogener Hintergrundbelastung DepV, DK 0	17 05 04 Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03 fallen	wie Mischprobe M 2
12188927 -004	M 4 Bereich 2: Dammschüttung bis 1 m u. FOK	Chrom: 110 mg/kg Kupfer: 110 mg/kg Nickel: 110 mg/kg Kohlenwasserstoffe C10-C40: 830 mg/kg Chlorid: 13 mg/l lipophile Stoffe: 0,73 %	2) 3)	LAGA Z 2 für Boden DepV, DK II	17 05 04 Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03 fallen	wie Mischprobe M 2

Abfalltechnische Beurteilung von Ausbaustoffen

Analysen-Nr.	Ausbaustoff Entnahmestort	abfalltechnische Auffälligkeiten	Bemerkung	abfalltechnische Beurteilung	Abfallschlüssel/ Abfallbezeichnung	Hinweise zur Entsorgung
12188927 -005	M 5 Bereich 2: Dammschüttung ab 1 m u. FOK	Chrom: 100 mg/kg Kupfer: 55 mg/kg Nickel: 110 mg/kg Kohlenwasserstoffe C10-C40: 230 mg/kg Chlorid: 11 mg/l lipophile Stoffe: 0,19 %	2) 3)	LAGA Z 1.2 für Boden bzw. LAGA Z 1.1 bei Verbringung in Tagebauen mit entsprechender geogener Hintergrundbelastung und ohne Berücksichtigung von Chlorid DepV, DK I	17 05 04 Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03 fallen	wie Mischprobe M 1
12188927 -006	M 6 Bereich 2: Anstehender Boden	Chrom: 82 mg/kg Nickel: 56 mg/kg EOX: 1,3 mg/kg Chlorid: 32 mg/l	2) 3)	LAGA > Z 2 für Boden bzw. LAGA Z 1.1 bei Verbringung in Tagebauen mit entsprechender geogener Hintergrundbelastung und ohne Berücksichtigung von Chlorid DepV, DK 0	17 05 04 Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03 fallen	wie Mischprobe M 2

Abfalltechnische Beurteilung von Ausbaustoffen

Analysen-Nr.	Ausbaustoff Entnahmeort	abfalltechnische Auffälligkeiten	Bemerkung	abfalltechnische Beurteilung	Abfallschlüssel/ Abfallbezeichnung	Hinweise zur Entsorgung
keine Dekla- rations- analyse	Asphalt- schichten	Bitumengemisch	4)	Ausbauphase	17 03 02 Bitumengemische mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 03 01 fallen	Asphaltmischanlage Die Möglichkeiten der Verwertung entsprechend den TL AG-StB 09 sind abhängig von den festzustellenden Eigenschaften des Asphaltgranulates (= aufbereiteter Ausbauphase) und seinen Bestandteilen. Die sich daraus ergebende notwendige Bewertung und Klassifizierung ist vom Lieferanten des Asphaltgranulates zu führen.

Bemerkungen:

- 1) Die Summenparameter Glühverlust und TOC sind durch pflanzliche Bestandteile, Reifen- und Fahrbahnabrieb erhöht. Die Bestimmung der Atmungsaktivität AT₄ zeigt jedoch, dass das Potential zur Bildung deponiegastypischer Verbindungen deutlich unter dem Zuordnungswert AT₄ ≤ 5 mg O₂/g TS der Deponieverordnung (DepV) liegt. Erhöhte Werte an Glühverlust und TOC sind mit Zustimmung der zuständigen Behörde gemäß Deponieverordnung, Abschnitt 2, zulässig, wenn zudem der jeweilige Zuordnungswert für den DOC eingehalten und ein Brennwert von 6000 kJ/kg TM nicht überschritten wird.
- 2) Chrom, Kupfer und Nickel sind überwiegend durch erhöhte Hintergrundgehalte in Hessischen Böden verursacht.
- 3) Die Belastung mit Chlorid wird durch Auftausalz aus dem Winterdienst hervorgerufen.
** Nach der Verfüllrichtlinie vom 17. Februar 2014 gilt für Chlorid ein Grenzwert von 250 mg/l.
- 4) Qualitativer Nachweis mit dem Lackansprühverfahren