



Wetzlar, den 10.08.2018

## **Geotechnischer Bericht**

<b>Aktenzeichen</b>	F GL 001/18/03
<b>Auftrags-Nr.</b>	19622
<b>Antragsteller</b>	Hessen Mobil, AST Marburg (PL12.02-FB Planung Marburg)
<b>Projekt</b>	Umbau des Knotenpunkts L 3126 / L 3146 bei Rabenau-Odenhausen zu einem KVP
<b>PSP-Element</b>	C.0459.17796-00-P3-BP
<b>Lage</b>	TK 25 Blatt 5319 Londorf NK 5319 006
<b>Anlagen</b>	1.1 Bodenbereiche mit Baugrundkennwerten 1.2 Felsbereiche mit Baugrundkennwerten 2 Probenahmeprotokolle 3 SYNLAB Analytics & Services B.V., Prüfbericht Nr. 12795689 4 Zusammenstellung der abfalltechnischen Beurteilung
<b>Verteiler</b>	1 x digital an Antragsteller (Herr Schäfer) 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 BA3. Der Geotechnische Bericht umfasst 9 Seiten (ohne Anlagen).

Wetzlar

# 1 Bauvorhaben und Untersuchungen

## 1.1 Veranlassung und Beschreibung der Maßnahme

Das KC Geotechnik in Wetzlar wurde vom Fachbereich Planung der Außenstelle Marburg zur geotechnischen Untersuchung und abfalltechnischen Beurteilung des Knotenpunkts L 3126 / L 3146 nordöstlich von Rabenau-Odenhausen beauftragt (siehe Abbildung 1). Den Angaben der AST Marburg zufolge soll der Knotenpunkt zu einem Kreisverkehrsplatz umgebaut werden, wobei die exakte Lage noch nicht bekannt ist.

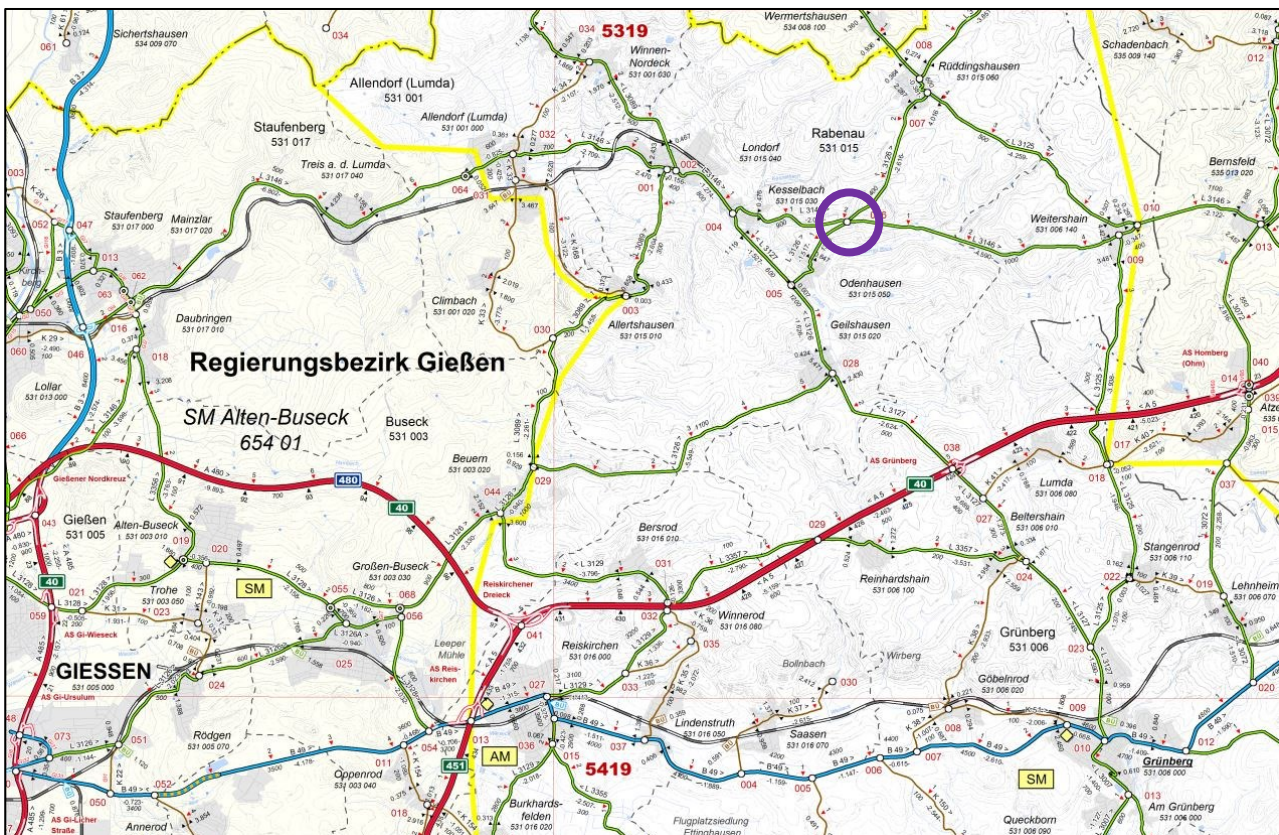


Abbildung 1. Übersichtslageplan. Digitale Netzknottenkarte 1:50000 Region Westhessen / SM Grünberg (Ausgabe 2017).

## 1.2 Unterlagen

- 1.2.1 Lageplan Variante 1 (Voruntersuchung), April 2018
- 1.2.2 Gutachten F GL 001/18/02
- 1.2.3 Geologische Karte (GK 25) Blatt 5319 Londorf (Ausgabe 1975)
- 1.2.4 Wasserrahmenrichtlinie des HLNUG
- 1.2.5 Laborergebnisse
- 1.2.6 SYNLAB Analytics & Services B.V., Prüfbericht Nr. 12795689



## Wetzlar

### 1.3 Durchgeführte Untersuchungen

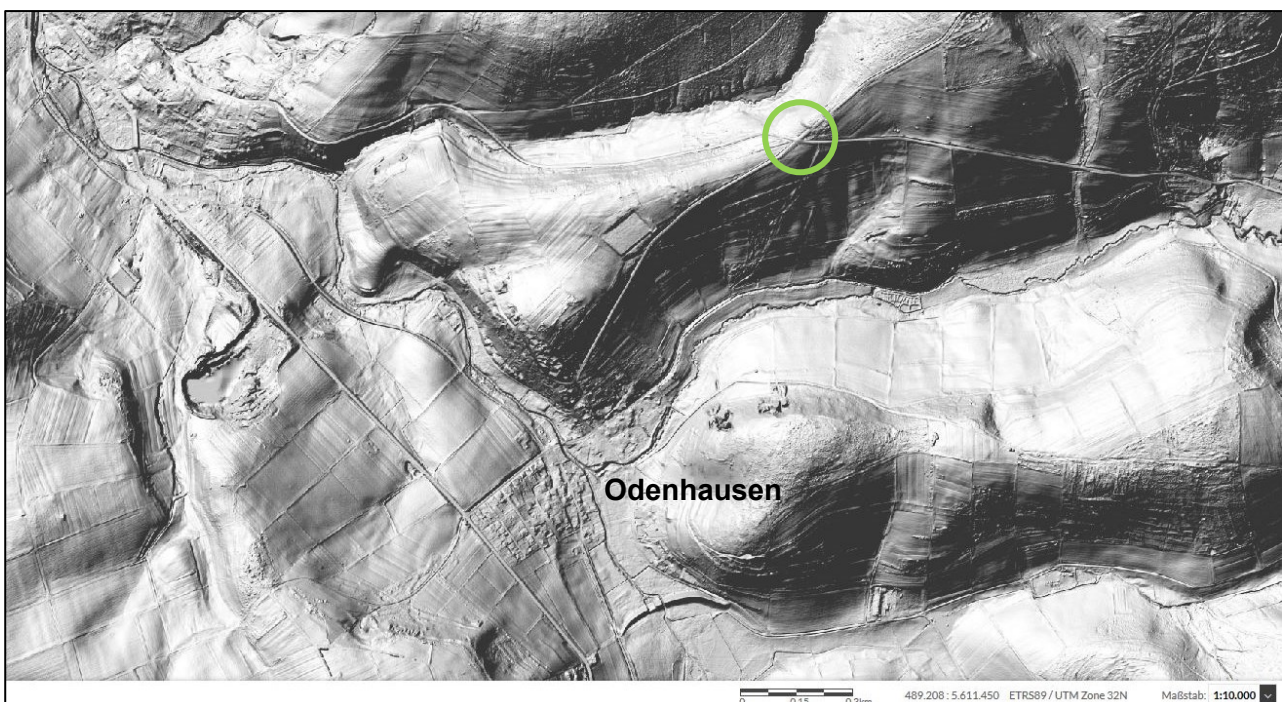
Am 22.05.2018 wurden im Untersuchungsgebiet 7 Kern- bzw. Spiralbohrungen bis maximal 1,50 m Tiefe durch das KC Geotechnik Wetzlar durchgeführt. Die einzelnen Schichten der bituminösen Befestigung wurden im Labor auf pechhaltige Bestandteile (polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe, PAK) untersucht. Des Weiteren wurden die anstehenden Böden auf ihre Konsistenz und ihren Wassergehalt nach DIN EN ISO 17892-1 geprüft.

Zur abfalltechnischen Deklaration der anfallenden Massen wurde eine abfallcharakterisierende Probenahme durchgeführt. Hierzu wurden Proben entsprechend den Angaben in der Anlage 2 aus dem Bankettbereich, dem ungebundenen Oberbau und dem Untergrund/Unterbau entnommen und diese der SYNLAB Analytics & Services B.V. zur Untersuchung der umweltrelevanten Merkmale übergeben. Die detaillierten Untersuchungsergebnisse finden sich in der Anlage 3, deren Bewertung in der Anlage 4. Die ergänzenden Hinweise im Abschnitt 3.2 sind zu beachten.

## 2 Darstellung und Beschreibung der Untersuchungsergebnisse

### 2.1 Untersuchungsgebiet

Der Knotenpunkt befindet sich am Rande eines Waldgebietes und liegt geländegleich auf einem Höhenrücken zwischen dem Schiffelbach und dem Appelbörner Bach (vgl. Abbildung 2).



**Abbildung 2.** Orographische Lage des Knotenpunkts L 3126 / L 3146 nordöstlich von Odenhausen. Kartengrundlage: wrri-viewer / Geländeschummerung (HLNUG, wrri.hessen.de).

## Wetzlar

Die Entwässerung im Kreuzungsbereich geschieht über die Bankette bzw. Mulden. Die Fahrbahnen der ~ 5,0 – 5,4 m breiten Landesstraßen weisen Schäden in Form von Flickstellen, Ausbrüchen, Längs-, Netz- und Querrissen sowie Verdrückungen auf.



**Abbildung 3.** Knotenpunkt L 3126 / L 3146 (Blick nach Südwesten bzw. Odenhausen).

Laut der Geologischen Karte GK 25 Blatt 5319 Londorf steht oberflächlich miozäner Olivinbasalt ("Londorfer Basaltlava") an, der bereichsweise von Lösslehm überlagert sein kann. Gemäß der Wasserrahmenrichtlinie des HLNUG ([wrrl.hessen.de](http://wrrl.hessen.de)) befindet sich die Baumaßnahme am Rande zweier Wasserschutzgebiete (Zone III A und B) bzw. innerhalb der Zone III A (westlicher Ast, L 3146 nach Kesselbach).

## 2.2 Baugrund

In den Bohrungen wurde Felsersatz oder unmittelbar Vulkangestein angetroffen (zerbohrt). Der Fels ist im Waldgebiet oberflächlich aufgeschlossen und enthält stellenweise zentimetergroße weiße bis rosafarbene unbestimmte Mineraleinschlüsse. Diese finden sich auch zahlreich als verwitterungsresistente Rückstände im Felsersatz wieder.



Wetzlar

Die Kern- und Spiralbohrungen ergaben im Einzelnen folgende Ergebnisse:

B1 L 3126 NK 5319 006 – 5319 007 Str.-km ~ 0,50 re.			
Bituminöse Befestigung	Gesamtdicke	Dicke	pechhaltig
Asphaltbeton 0/8 mm	45 mm	45 mm	nein
Einstreudecke	70 mm	25 mm	ja
<b>Mineralgemisch</b>	~ 0,07 – 0,30 m		
		<b>Konsistenz</b>	<b>Wassergehalt [%]</b>
<b>Vulkangestein (zerbohrt)</b>	~ 0,30 – 1,00 m	-	-

B2 L 3126 NK 5319 006 – 5319 007 Str.-km ~ 0,120 li.			
Bituminöse Befestigung	Gesamtdicke	Dicke	pechhaltig
Asphaltbeton 0/8 mm	45 mm	45 mm	nein
Asphaltbeton 0/5 mm	80 mm	35 mm	nein
Einstreudecke	95 mm	15 mm	ja
<b>Mineralgemisch</b>	~ 0,10 – 0,30 m		
		<b>Konsistenz</b>	<b>Wassergehalt [%]</b>
<b>Boden</b>	U, g*, s, t' (Felszersatz)	~ 0,30 – 1,50 m	steif – halbfest
			18,0

B3 L 3126 NK 5319 005 – 5319 006 Str.-km ~ 1,500 li.			
Bituminöse Befestigung	Gesamtdicke	Dicke	pechhaltig
Asphaltbeton 0/11 mm	25 mm	25 mm	nein
Asphalttragschicht 0/22 mm	110 mm	85 mm	nein
Asphaltbeton 0/11 mm	155 mm	45 mm	nein
Einstreudecke	175 mm	20 mm	ja
<b>Mineralgemisch</b>	~ 0,18 – 0,30 m		
		<b>Konsistenz</b>	<b>Wassergehalt [%]</b>
<b>Boden</b>	U, s', g', t' (Felszersatz)	~ 0,30 – 0,80 m	weich – steif
			21,9
<b>Vulkangestein (zerbohrt)</b>	~ 0,80 – 1,00 m	-	-

B4 L 3126 NK 5319 005 – 5319 006 Str.-km ~ 1,400 re.			
Bituminöse Befestigung	Gesamtdicke	Dicke	pechhaltig
Asphaltbeton 0/11 mm	40 mm	40 mm	nein
Asphaltbinder 0/16 mm	110 mm	70 mm	nein
Asphalttragschicht 0/22 mm	185 mm	75 mm	nein
Asphalttragschicht 0/22 mm	285 mm	100 mm	nein
<b>Mineralgemisch</b>	~ 0,29 – 0,45 m		
		<b>Konsistenz</b>	<b>Wassergehalt [%]</b>
<b>Boden</b>	U, s', g' (Felszersatz)	~ 0,45 – 0,80 m	steif – halbfest
			19,4
<b>Vulkangestein (zerbohrt)</b>	~ 0,80 – 1,00 m	-	-

Wetzlar

B5 L 3146 NK 5319 004 – 5319 006 Str.-km ~ 2,045 li.			
Bituminöse Befestigung	Gesamtdicke	Dicke	pechhaltig
Oberflächenbehandlung	5 mm	5 mm	nein
Asphaltbeton 0/8 mm	35 mm	30 mm	nein
Einstreudecke	50 mm	15 mm	ja
<b>Mineralgemisch</b>	~ 0,05 – 0,25 m		
		<b>Konsistenz</b>	<b>Wassergehalt [%]</b>
<b>Vulkangestein (zerbohrt)</b>	~ 0,25 – 1,00 m	-	-

B6 L 3146 NK 5319 006 – 5319 009 Str.-km ~ 0,020 re.			
Bituminöse Befestigung	Gesamtdicke	Dicke	pechhaltig
Asphaltbeton 0/8 mm	55 mm	55 mm	nein
Einstreudecke	75 mm	20 mm	ja
<b>Mineralgemisch</b>	~ 0,08 – 0,20 m		
		<b>Konsistenz</b>	<b>Wassergehalt [%]</b>
<b>Boden</b>	U, s', g', t' (Felszersatz)	~ 0,20 – 0,60 m	steif – halbfest
<b>Vulkangestein (zerbohrt)</b>	~ 0,60 – 1,00 m	-	-

B7 L 3146 NK 5319 006 – 5319 009 Str.-km ~ 0,120 li.			
Bituminöse Befestigung	Gesamtdicke	Dicke	pechhaltig
Oberflächenbehandlung	7 mm	7 mm	nein
Asphaltbeton 0/8 mm	50 mm	43 mm	nein
Einstreudecke	80 mm	30 mm	ja
<b>Mineralgemisch</b>	~ 0,08 – 0,25 m		
		<b>Konsistenz</b>	<b>Wassergehalt [%]</b>
<b>Boden</b>	U, s', g' (Felszersatz)	~ 0,25 – 1,00 m	halbfest

### 3 Bewertung der Ergebnisse

#### 3.1 Festlegung von Homogenbereichen

Nach den ZTV E-StB 17 sind Homogenbereiche zu bilden, d.h. Boden und Fels (nicht das Bankett und der Straßenoberbau) sind entsprechend ihrem Zustand vor dem Lösen einzuteilen.

In den Anlagen 1.1 und 1.2 sind die Baugrundkennwerte der angetroffenen Böden und Gesteine angegeben. Diese können jeweils einem Homogenbereich zugeordnet werden.

#### 3.2 Abfalltechnische Beurteilung der anfallenden Massen

Die detaillierte Einstufung der Ausbaumassen findet sich in der Anlage 4. Es wird darauf hingewiesen, dass nach dem Kreislaufwirtschaftsgesetz die Vermeidung von Abfällen anzustreben ist. Die anfallenden Ausbaustoffe sollten daher möglichst innerhalb der Maßnahme verbleiben.



Wetzlar

## 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 Berichtes aufgeführten Konsistenzen des Bodens geben dessen Zustand zum Zeitpunkt der Untersuchungen wieder. Welche Verhältnisse bei den Erdbauarbeiten angetroffen werden, kann nicht mit Bestimmtheit vorausgesagt werden, da der Wassergehalt des Untergrundes besonders von den Niederschlagsmengen der vorangegangenen Monate und der Jahreszeit abhängt.

### 4.3 Einstufung der Baumaßnahme in die Bauklasse nach RStO 12

Nach Angabe der AST Gelnhausen ist mit einer täglichen Verkehrsbeanspruchung durch Schwerverkehr ( $DTV_{SV}$ ) in Höhe von 60 Fahrzeugen zu rechnen. Es wird nach den RStO 12, Abschnitt 2.5.1, eine Ausführung in der Belastungsklasse Bk1,8 empfohlen.

### 4.4 Bestimmung der frostsicheren Dicke des Oberbaus gemäß den RStO 12

Bei der Bemessung des Fahrbahnoberbaus ist zu berücksichtigen:

*Frostempfindlichkeitsklasse:*

Die während der Bohrarbeiten angetroffenen Böden (UL, GU\*) sind gemäß ZTVE-StB 17 als sehr frostempfindlich (Frostempfindlichkeitsklasse F 3) zu beurteilen. Gemäß den RStO 12, Tabelle 6, beträgt die Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus demnach 60 cm.

*Ermittlung der Mehr- oder Minderdicke = A + B + C + D + E:*

A	Frosteinwirkungszone:	II	+ 5 cm
B	Kleinräumige Klimaunterschiede:	keine besonderen Klimaeinflüsse	± 0 cm
C	Wasserverhältnisse:	günstig	± 0 cm
D	Lage der Gradienten:	geländegleich	± 0 cm
E	Entwässerung der Fahrbahn:	über Mulden, Gräben und Böschungen	± 0 cm

Bei den vorgenannten Verhältnissen ist nach den RStO 12, Tabellen 6 und 7, für die Belastungsklasse Bk1,8 eine Dicke des frostsicheren Oberbaus von **65 cm** erforderlich.

## Wetzlar

### 4.5 Bestehende Fahrbahn

In der Fahrbahn der L 3126 wurden im nördlichen Ast (B1 u. B2) bituminös gebundene Schichten in Dicken von ~ 7 – 10 cm und im südlichen Ast von ~ 18 – 29 cm (B3 u. B4; erneuert, vgl. Gutachten F GL 001/16/02) angetroffen. Die Fahrbahn der L 3146 wies westlich des Knotenpunkts (B5) eine Dicke von 5 cm und östlich eine Dicke von ~ 8 cm auf (B6 u. B7). In allen Bohrungen (ausgenommen B4) wurde eine teer-/pechhaltige Einstreudecke vorgefunden. Die Dicken des ungebundenen Oberbaus lagen zwischen ca. 12 – 23 cm. Für die Bk1,8 ist der gebundene bzw. frostsichere Oberbau im Bereich des Knotenpunkts unterdimensioniert.

### 4.6 Hinweise zur Bauausführung und Empfehlung für den Fahrbahnoberbau

Es wird eine Erneuerung nach den RStO 12, Tafel 1 für die Belastungsklasse Bk1,8 vorgeschlagen:

Die angetroffenen Böden lassen sich gegebenenfalls nicht auf den geforderten  $E_{v2}$ -Wert  $\geq 45$  MPa verdichten. Wir empfehlen daher in den bestandsgleichen Abschnitten der Baumaßnahme in denen eine geringmächtige Bodenüberdeckung vorhanden ist (schätzungsweise 75 % der Gesamtbaumaßnahme) den gesamten Oberbau einschließlich der darunter befindlichen Schichten bis auf eine Tiefe von 95 cm abzutragen. Nachfolgend wird eine im verdichteten Zustand ( $E_{v2} \geq 45$  MPa) 40 cm dicke Schicht aus einem gebrochenen, gut abgestuften, verwitterungsbeständigen Steinmaterial der Körnung 0/150 – 0/200 mm mit einem Feinkorngehalt von  $\leq 5$  M.-%, frei von Überkorn, auf einem Vliesstoff der Geotextilrobustheitsklasse 5 aufgebracht und wie unten beschrieben überbaut. Durch das Einbringen des Bodenaustausches reduziert sich die Dicke des geforderten frostsicheren Oberbaus von 65 auf 55 cm. Die Bereiche ohne vorhandenen Fahrbahnoberbau sind gleichermaßen bis 95 cm u. GOK (Felsersatz) bzw. bis 55 cm u. GOK (anstehender Fels) auszukoffern und neu aufzubauen. Das Einbringen des Bodenaustausches hat im unmittelbaren Anschluss an das Freilegen und Nachverdichten der Baugrubensohle zu erfolgen. In den Bereichen in denen fester Fels unmittelbar auf Höhe des Planums ansteht, kann auf Bodenaustauschmaßnahmen verzichtet werden. Steht der Fels nur geringfügig unterhalb des Planums an, kann die Differenzhöhe durch eine Verdickung der Frostschuttschicht ausgeglichen werden. Beim Einbau von Geotextilien ist eine Kontrollprüfung der eingebauten Vliesstoffe gemäß den Angaben im Merkblatt über die Anwendung von Geokunststoffen im Erdbau des Straßenbaus (M Geok E) durchzuführen.

4 cm	Asphaltbeton, AC 11 D N (50/70) * **
16 cm	Asphalttragschicht, AC 22 T N (50/70, alternativ 70/100)
35 cm	Frostschuttschicht 0/45 – gebrochenes Festgestein ( $E_{v2} \geq 120$ MPa)
40 cm	Bodenaustausch

\* Anforderung an die Aufhellung nach den EF Asphalt 2017/HE

\*\* Abstumpfung mit ca. 1 kg/m<sup>2</sup> vorbitumierter Lieferkörnung 1/3 (C 90/1)



Wetzlar

#### 4.7 Anfallende Massen

Beim Ausbau der bituminösen Befestigung fallen teer/-pechhaltige Schichten an – unbelastete Asphalt-schichten können bis maximal 3 cm Tiefe abgefräst werden. Der restliche gebundene und un-gebundene Oberbau ist einheitlich zu entsorgen.

Der anstehende Felsersatz kann aus geotechnischer Sicht bei geeignetem Wassergehalt und ge-eigneter Kornabstufung im Erdbau wiederverwendet werden. Bei zu hohem Wassergehalt der Bö-den sind diese auszubreiten und zu trocknen oder bei nicht zu hohem Ausgangswassergehalt mit einem geeigneten Bindemittel zu verbessern.

---

gez. Ahrens

Ahrens, Dipl.-Geol.  
(Bearbeiter)

---

gez. Klass

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

Wetzlar

**Bodenbereiche mit Baugrundkennwerten**

			<b>Bodenbereich 0</b>	<b>Bodenbereich 1</b>
Ortsübliche Bezeichnung			Oberboden	Felsersatz / Verwitterungsboden
Bodengruppe nach DIN 18196			OU, OH	UL – UM, GU*
Bodengruppe nach DIN 18915			4 – 8	-
Korngrößenverteilung	Tongehalt	[M.-%]	-	5 – 20
	Schluffgehalt	[M.-%]	-	40 – 70
	Sandgehalt	[M.-%]	-	10 – 25
	Kiesgehalt	[M.-%]	-	15 – 40
Massenanteile	Steine	[M.-%]	< 10	≤ 10
	Blöcke	[M.-%]	-	-
	große Blöcke	[M.-%]	-	-
Dichte (nur für DIN 18300)		[g/cm³]	-	1,7 – 2,2
Undrained Scherfestigkeit (nur für DIN 18300 und DIN 18301)		[kN/m²]	-	5 – 300
Wassergehalt		[%]	-	15 – 30
Plastizitätszahl		[%]	-	10 – 25
Konsistenzzahl		[-]	-	0,50 – 1,25 (weich – halbfest)
Kohäsion (nur für DIN 18301)		[kN/m²]	-	0 – 15
Lagerungsdichte		[-]	-	-
organischer Anteil (nur für DIN 18300)		[M.-%]	-	< 5
Abrasivität (LAK) (nur für DIN 18301)		[g/t]		0 – 250 (nicht abrasiv – schwach abrasiv)



Wetzlar

Felsbereiche mit Baugrundkennwerten

		Felsbereich 1
Ortsübliche Bezeichnung		Tertiärer Basalt
Benennung Fels		magmatisch
Dichte (nur für DIN 18300)	[g/cm³]	2,8 – 3,1
Verwitterung (nur für DIN 18300 und DIN 18301)		frisch bis mäßig verwittert
Veränderlichkeit (nur für DIN 18300 und DIN 18301)		nicht veränderlich bis veränderlich
Einaxiale Druckfestigkeit des Gesteins	[MN/m²]	mäßig hoch bis sehr hoch (25 – 200)
Trennflächenrichtung (nur für DIN 18300 und DIN 18301)	[°]	000 – 360 / 00 – 90
Trennflächenabstand (nur für DIN 18300 und DIN 18301)	[cm]	Klüftung: sehr weitständig
Gesteinskörperform (nur für DIN 18300 und DIN 18301)		vielflächig, rhombisch
Abrasivität (CAI) (nur für DIN 18301)	[-]	2,0 – 4,0 (stark abrasiv)

**Wetzlar**

**Probenahmeprotokolle**

6 Seiten



## Probenahmeprotokoll

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

Auftraggeber: AST Marburg  
 Baumaßnahme: Umbau des Knotenpunkts L 3126/ L 3146 Odenhausen zu einem KVP

Probenehmer: Ahrens  
 PSP-Element: C.0459.17796-00-P3-BP  
 Projekt-Nr.: F GL 001/18/03

Datum: 22.05.2018  
 Uhrzeit: 10 – 14 Uhr Temperatur: 24 °C  
 Witterung:  trocken  feucht

Probenbezeichnung: P1 (Bankett)

Grund der Probenahme:  Deklaration   
 Ort der Probenahme: Bankettbereich L 3126/L 3146 (B1 – B7)  
 Entnahmetiefe: 0,00 m – 0,20 m

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

Art der Lagerung:  anstehend  Halde  Halde abgedeckt

Menge des Abfalls: -  
 Herkunft des Abfallstoffes: -

Beschreibung des Materials bei der Probenahme

Bestandteile/Homogenität: Kies, Sand, Schluff, organische Bestandteile  
 Konsistenz: -  
 Farbe: braun, dunkelgrau  
 Geruch: -  
 Gasentwicklung/Reaktion:  nein  ja  
 Vermutete/bekannte Schadstoffe:-

Art der Probenahme:  Einzelprobe  Mischprobe aus 7 Einzelproben  
 Entnahmegesetz: Schaufel  
 Art der Probengefäße:  Kunststoff  Glas  Sonstige  
 Probengefäß-Nr. P4012457

*Wetzlar, 23.05.18 A. Ahrens*

Probenehmer: Ort, Datum, Unterschrift



## Probenahmeprotokoll

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

Auftraggeber: AST Marburg  
 Baumaßnahme: Umbau des Knotenpunkts L 3126/ L 3146 Odenhausen zu einem KVP

Probenehmer: Ahrens  
 PSP-Element: C.0459.17796-00-P3-BP  
 Projekt-Nr.: F GL 001/18/03

Datum: 22.05.2018  
 Uhrzeit: 10 – 14 Uhr Temperatur: 24 °C  
 Witterung:  trocken  feucht

Probenbezeichnung: P2 (Mineralgemisch L 3126 I)

Grund der Probenahme:  Deklaration   
 Ort der Probenahme: L 3126 (B1 und B2)  
 Entnahmetiefe: B1: 0,07 m – 0,30 m; B2: 0,10 – 0,30 m

Art des Materials:  natürlicher Boden/Fels  Auffüllung  
 Straßenaufbruch  Bauschutt  
 Sonstiges:  
 Art der Lagerung:  anstehend  Halde  Halde abgedeckt

Menge des Abfalls: -  
 Herkunft des Abfallstoffes: -

Beschreibung des Materials bei der Probenahme

Bestandteile/Homogenität: Kies, Sand, Schluff  
 Konsistenz: -  
 Farbe: dunkelgrau, graubraun  
 Geruch: -  
 Gasentwicklung/Reaktion:  nein  ja  
 Vermutete/bekannte Schadstoffe:-

Art der Probenahme:  Einzelprobe  Mischprobe aus 2 Einzelproben  
 Entnahmegesetz: Kelle  
 Art der Probengefäße:  Kunststoff  Glas  Sonstige  
 Probengefäß-Nr.: P4012462

Wetlar, 23.05.18 Jc. [Signature]

Probenehmer: Ort, Datum, Unterschrift





## Probenahmeprotokoll

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

Auftraggeber: AST Marburg  
 Baumaßnahme: Umbau des Knotenpunkts L 3126/ L 3146 Odenhausen zu einem KVP

Probenehmer: Ahrens  
 PSP-Element: C.0459.17796-00-P3-BP  
 Projekt-Nr.: F GL 001/18/03

Datum: 22.05.2018  
 Uhrzeit: 10 – 14 Uhr Temperatur: 24 °C  
 Witterung:  trocken  feucht

Probenbezeichnung: P3 (Mineralgemisch L 3126 II)

Grund der Probenahme:  Deklaration   
 Ort der Probenahme: L 3126 (B3 und B4)  
 Entnahmetiefe: B3: 0,18 m – 0,30 m; B4: 0,20 – 0,45 m

Art des Materials:  natürlicher Boden/Fels  Auffüllung  
 Straßenaufbruch  Bauschutt  
 Sonstiges:  
 Art der Lagerung:  anstehend  Halde  Halde abgedeckt

Menge des Abfalls: -  
 Herkunft des Abfallstoffes: -

Beschreibung des Materials bei der Probenahme

Bestandteile/Homogenität: Kies, Sand, Schluff  
 Konsistenz: -  
 Farbe: dunkelgrau, graubraun  
 Geruch: -  
 Gasentwicklung/Reaktion:  nein  ja  
 Vermutete/bekannte Schadstoffe:-

Art der Probenahme:  Einzelprobe  Mischprobe aus 2 Einzelproben  
 Entnahmegesäß: Kelle  
 Art der Probengefäße:  Kunststoff  Glas  Sonstige  
 Probengefäß-Nr.: P4012426

Probenehmer: Ort, Datum, Unterschrift  
*Wetzer, 23.05.18*



## Probenahmeprotokoll

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

Auftraggeber: AST Marburg  
 Baumaßnahme: Umbau des Knotenpunkts L 3126/ L 3146 Odenhausen zu einem KVP

Probenehmer: Ahrens  
 PSP-Element: C.0459.17796-00-P3-BP  
 Projekt-Nr.: F GL 001/18/03

Datum: 22.05.2018  
 Uhrzeit: 10 – 14 Uhr Temperatur: 24 °C  
 Witterung:  trocken  feucht

Probenbezeichnung: P4 (Mineralgemisch L 3146)

Grund der Probenahme:  Deklaration   
 Ort der Probenahme: L 3146 (B5 und B6)  
 Entnahmetiefe: B5: 0,05 m – 0,25 m; B6: 0,08 – 0,30 m

Art des Materials:  natürlicher Boden/Fels  Auffüllung  
 Straßenaufbruch  Bauschutt  
 Sonstiges:  
 Art der Lagerung:  anstehend  Halde  Halde abgedeckt

Menge des Abfalls: -  
 Herkunft des Abfallstoffes: -

Beschreibung des Materials bei der Probenahme

Bestandteile/Homogenität: Kies, Sand, Schluff  
 Konsistenz: -  
 Farbe: dunkelgrau, graubraun  
 Geruch: -  
 Gasentwicklung/Reaktion:  nein  ja  
 Vermutete/bekannte Schadstoffe:-

Art der Probenahme:  Einzelprobe  Mischprobe aus 2 Einzelproben  
 Entnahmegesetz: Kelle  
 Art der Probengefäße:  Kunststoff  Glas  Sonstige  
 Probengefäß-Nr.: P4012459

*Wetzlar, 23.05.18 G. J.*

Probenehmer: Ort, Datum, Unterschrift





## Probenahmeprotokoll

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

Auftraggeber: AST Marburg  
 Baumaßnahme: Umbau des Knotenpunkts L 3126/ L 3146 Odenhausen zu einem KVP

Probenehmer: Ahrens  
 PSP-Element: C.0459.17796-00-P3-BP  
 Projekt-Nr.: F GL 001/18/03

Datum: 22.05.2018  
 Uhrzeit: 10 – 14 Uhr Temperatur: 24 °C  
 Witterung:  trocken  feucht

Probenbezeichnung: P5 (anstehender Boden L 3126/ L 3146)

Grund der Probenahme:  Deklaration   
 Ort der Probenahme: L 3126 (B4) und L 3146 (B6)  
 Entnahmetiefe: B4: 0,45 m – 0,80 m; B6: 0,30 – 1,00 m

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

Art der Lagerung:  anstehend  Halde  Halde abgedeckt

Menge des Abfalls: -  
 Herkunft des Abfallstoffes: -

### Beschreibung des Materials bei der Probenahme

Bestandteile/Homogenität: Schluff, Kies, Sand, Ton  
 Konsistenz: steif – halbfest  
 Farbe: braun/olivbraun  
 Geruch: -  
 Gasentwicklung/Reaktion:  nein  ja  
 Vermutete/bekannte Schadstoffe:-

Art der Probenahme:  Einzelprobe  Mischprobe aus 2 Einzelproben

Entnahmegesetz: Kelle

Art der Probengefäße:  Kunststoff  Glas  Sonstige

Probengefäß-Nr.: P4012458

Probenehmer: Ort, Datum, Unterschrift  
*Wetzel, 23.05.18*



## Probenahmeprotokoll

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

Auftraggeber: AST Marburg  
 Baumaßnahme: Umbau des Knotenpunkts L 3126/ L 3146 Odenhausen zu einem KVP

Probenehmer: Ahrens  
 PSP-Element: C.0459.17796-00-P3-BP  
 Projekt-Nr.: F GL 001/18/03

Datum: 22.05.2018  
 Uhrzeit: 10 – 14 Uhr Temperatur: 24 °C  
 Witterung:  trocken  feucht

Probenbezeichnung: P6 (anstehender Fels)

Grund der Probenahme:  Deklaration   
 Ort der Probenahme: Waldgebiet bei B2  
 Entnahmetiefe: oberflächlich

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

Art der Lagerung:  anstehend  Halde  Halde abgedeckt

Menge des Abfalls: -  
 Herkunft des Abfallstoffes: -

Beschreibung des Materials bei der Probenahme

Bestandteile/Homogenität: Vulkangestein  
 Konsistenz: -  
 Farbe: rotgrau, weiß  
 Geruch: -  
 Gasentwicklung/Reaktion:  nein  ja  
 Vermutete/bekannte Schadstoffe:-

Art der Probenahme:  Einzelprobe  Mischprobe aus () Einzelproben

Entnahmegesetz: Hand

Art der Probengefäße:  Kunststoff  Glas  Sonstige

Probengefäß-Nr.: P4012461

Probenehmer: Ort, Datum, Unterschrift  
*Webler, 23.05.18*



**Wetzlar**

**SYNLAB Analytics & Services B.V., Prüfbericht Nr. 12795689**

25 Seiten

Hessen Mobil  
Michael Ahrens  
Sportparkstraße 15  
D-35578 WETZLAR

Seite 1 von 25

Ihr Projekt : L 3216/ L 3146 Odenhausen  
Ihr Projektnummer : FGL1/18/03  
SYNLAB Berichtsnummer : 12795689, Version: 1

Rotterdam, 15-06-2018

Sehr geehrte Damen und Herren,

beiliegend erhalten Sie die Analysenergebnisse Ihres Projektes FGL1/18/03. 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 25 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.

Seit dem 30.3.2018 wird ALcontrol B.V. weitergeführt unter dem neuen Namen SYNLAB Analytics & Services B.V. Alle Anerkennungen/Zulassungen bleiben in Kraft und sind/werden übertragen auf SYNLAB Analytics & Services B.V.

Mit freundlichen Grüßen



Jaap-Willem Hutter  
Technical Director

Projektname L 3216/ L 3146 Odenhausen  
Projektnummer FGL1/18/03  
Prüfberichtnummer 12795689 - 1

Auftragsdatum 28-05-2018  
Prüfbeginn 29-05-2018  
Datum Prüfbericht 15-06-2018

Code	Matrix	Probenbezeichnung						
001	Feststoff/Boden	P1 (Bankett)						
002	Feststoff/Boden	P2 (Mineralgemisch L 3126 I)						
003	Feststoff/Boden	P3 (Mineralgemisch L 3126 II)						
004	Feststoff/Boden	P4 (Mineralgemisch L 3146)						
005	Feststoff/Boden	P5 (anstehender Boden)						

Parameter	Einheit	Q	001	002	003	004	005	
Zerkleinerung auf <150µm	-		#	#	#	#	#	
Mahlen auf <4mm	-			#	#	#		
Trockenrückstand	Masse-%	Q	93.5	98.6	92.0	97.1	82.6	
angelieferte Probe	kg		4.268	3.179	4.666	4.174	3.978	
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	3.1	1.2	1.5	1.4	4.0	
TOC	% von TR	Q	0.8	0.2	<0.2	0.3	0.3	
<b>FRAKTION</b>								
Fraktion <2mm (prep. getrocknet bei 40 °C)	%		71	26	37	30	47	
Fraktion >2mm (prep. getrocknet bei 40 °C)	%		29	74	63	70	53	
<b>Elution</b>								
Eluat S4		Q	#	#	#	#	#	
<b>Metalle</b>								
Arsen (As)	mg/kgTR	Q	<4	<4	<4	<4	<4	
Cadmium (Cd)	mg/kgTR	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	
Chrom (Cr)	mg/kgTR	Q	190	190	80	190	88	
Kupfer (Cu)	mg/kgTR	Q	70	64	43	54	20	
Quecksilber (Hg)	mg/kgTR	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
Blei (Pb)	mg/kgTR	Q	12	<10	<10	<10	<10	
Nickel (Ni)	mg/kgTR	Q	290	310	160	230	83	
Thallium (Tl)	mg/kgTR	Q	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	
Zink (Zn)	mg/kgTR	Q	120	91	61	86	75	
<b>Anorganische Parameter</b>								
Cyanid ges.	mg/kgTR	Q	<1	<1	<1	<1	<1	
<b>ALKYLBENZOLE</b>								
Benzol	mg/kgTR	Q	<0.02 <sup>1)</sup>	<0.02 <sup>1)</sup>	<0.02 <sup>1)</sup>	<0.02 <sup>1)</sup>	<0.02 <sup>1)</sup>	
Toluol	mg/kgTR	Q	<0.02 <sup>1)</sup>	<0.02 <sup>1)</sup>	<0.02 <sup>1)</sup>	<0.02 <sup>1)</sup>	<0.02 <sup>1)</sup>	
Ethylbenzol	mg/kgTR	Q	<0.02 <sup>1)</sup>	<0.02 <sup>1)</sup>	<0.02 <sup>1)</sup>	<0.02 <sup>1)</sup>	<0.02 <sup>1)</sup>	
o-Xylol	mg/kgTR	Q	<0.02 <sup>1)</sup>	<0.02 <sup>1)</sup>	<0.02 <sup>1)</sup>	<0.02 <sup>1)</sup>	<0.02 <sup>1)</sup>	
p,m-Xylol	mg/kgTR	Q	<0.02 <sup>1)</sup>	<0.02 <sup>1)</sup>	<0.02 <sup>1)</sup>	<0.02 <sup>1)</sup>	<0.02 <sup>1)</sup>	
Summe 7 AKW	mg/kgTR	Q	<0.02 <sup>2)1)</sup>	<0.02 <sup>2)1)</sup>	<0.02 <sup>2)1)</sup>	<0.02 <sup>2)1)</sup>	<0.02 <sup>2)1)</sup>	

Die mit Q markierten Parameter sind durch den RvA akkreditiert

Paraph : 

Projektname L 3216/ L 3146 Odenhausen  
Projektnummer FGL1/18/03  
Prüfberichtnummer 12795689 - 1

Auftragsdatum 28-05-2018  
Prüfbeginn 29-05-2018  
Datum Prüfbericht 15-06-2018

Code	Matrix	Probenbezeichnung						
001	Feststoff/Boden	P1 (Bankett)						
002	Feststoff/Boden	P2 (Mineralgemisch L 3126 I)						
003	Feststoff/Boden	P3 (Mineralgemisch L 3126 II)						
004	Feststoff/Boden	P4 (Mineralgemisch L 3146)						
005	Feststoff/Boden	P5 (anstehender Boden)						

Parameter	Einheit	Q	001	002	003	004	005	
Summe BTEX	mg/kgTR	Q	<0.02 <sup>2) 1)</sup>	<0.02 <sup>2) 1)</sup>	<0.02 <sup>2) 1)</sup>	<0.02 <sup>2) 1)</sup>	<0.02 <sup>2) 1)</sup>	
Styrol	mg/kgTR	Q	<0.02 <sup>1)</sup>	<0.02 <sup>1)</sup>	<0.02 <sup>1)</sup>	<0.02 <sup>1)</sup>	<0.02 <sup>1)</sup>	
Isopropylbenzol (Cumol)	mg/kgTR	Q	<0.02 <sup>1)</sup>	<0.02 <sup>1)</sup>	<0.02 <sup>1)</sup>	<0.02 <sup>1)</sup>	<0.02 <sup>1)</sup>	
<i>PAK nach EPA</i>								
Naphthalin	mg/kgTR	Q	<0.02 <sup>3)</sup>	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
Acenaphthylen	mg/kgTR	Q	<0.03 <sup>3)</sup>	0.04	0.01	0.01	<0.01	
Acenaphthen	mg/kgTR	Q	<0.03 <sup>3)</sup>	0.07	0.15	0.18	<0.01	
Fluoren	mg/kgTR	Q	<0.02 <sup>3)</sup>	0.09	0.17	0.25	<0.01	
Phenanthren	mg/kgTR	Q	<0.03 <sup>3)</sup>	2.2	3.4	4.6	0.02	
Anthracen	mg/kgTR	Q	<0.03 <sup>3)</sup>	0.39	0.92	1.1	<0.01	
Fluoranthren	mg/kgTR	Q	0.12	7.1	7.2	7.3	0.06	
Pyren	mg/kgTR	Q	0.12	4.7	5.2	5.1	0.04	
Benzo(a)anthracen	mg/kgTR	Q	0.10	3.4	3.5	3.5	0.03	
Chrysen	mg/kgTR	Q	0.12	2.8	3.0	3.0	0.02	
Benzo(b)fluoranthren	mg/kgTR	Q	0.32	2.3	2.3	2.3	0.02	
Benzo(k)fluoranthren	mg/kgTR	Q	0.16	1.2	1.1	1.2	0.01	
Benzo(a)pyren	mg/kgTR	Q	0.27	2.1	2.3	2.3	0.02	
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kgTR	Q	0.07	0.50	0.42	0.49	<0.01	
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kgTR	Q	0.39	1.3	1.3	1.3	0.02	
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kgTR	Q	0.31	1.3	1.3	1.3	0.02	
Summe PAK (16 EPA)	mg/kgTR	Q	2.0 <sup>2)</sup>	29 <sup>2)</sup>	32 <sup>2)</sup>	34 <sup>2)</sup>	0.26 <sup>2)</sup>	
<i>LHKW</i>								
Tetrachlorethen	mg/kgTR	Q	<0.05 <sup>1)</sup>	<0.05 <sup>1)</sup>	<0.05 <sup>1)</sup>	<0.05 <sup>1)</sup>	<0.05 <sup>1)</sup>	
Trichlorethen	mg/kgTR	Q	<0.05 <sup>1)</sup>	<0.05 <sup>1)</sup>	<0.05 <sup>1)</sup>	<0.05 <sup>1)</sup>	<0.05 <sup>1)</sup>	
1,1-Dichlorethen	mg/kgTR	Q	<0.05 <sup>1)</sup>	<0.05 <sup>1)</sup>	<0.05 <sup>1)</sup>	<0.05 <sup>1)</sup>	<0.05 <sup>1)</sup>	
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kgTR	Q	<0.05 <sup>1)</sup>	<0.05 <sup>1)</sup>	<0.05 <sup>1)</sup>	<0.05 <sup>1)</sup>	<0.05 <sup>1)</sup>	
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kgTR	Q	<0.05 <sup>1)</sup>	<0.05 <sup>1)</sup>	<0.05 <sup>1)</sup>	<0.05 <sup>1)</sup>	<0.05 <sup>1)</sup>	
Summe (cis,trans) 1,2-Dichlorethene	mg/kgTR	Q	<0.10 <sup>1)</sup>	<0.10 <sup>1)</sup>	<0.10 <sup>1)</sup>	<0.10 <sup>1)</sup>	<0.10 <sup>1)</sup>	
Vinylchlorid	mg/kgTR	Q	<0.05 <sup>1)</sup>	<0.05 <sup>1)</sup>	<0.05 <sup>1)</sup>	<0.05 <sup>1)</sup>	<0.05 <sup>1)</sup>	
1,1,1-Trichlorethan	mg/kgTR	Q	<0.05 <sup>1)</sup>	<0.05 <sup>1)</sup>	<0.05 <sup>1)</sup>	<0.05 <sup>1)</sup>	<0.05 <sup>1)</sup>	
1,1-Dichlorethan	mg/kgTR	Q	<0.05 <sup>1)</sup>	<0.05 <sup>1)</sup>	<0.05 <sup>1)</sup>	<0.05 <sup>1)</sup>	<0.05 <sup>1)</sup>	
1,2-Dichlorethan	mg/kgTR	Q	<0.05 <sup>1)</sup>	<0.05 <sup>1)</sup>	<0.05 <sup>1)</sup>	<0.05 <sup>1)</sup>	<0.05 <sup>1)</sup>	
Tetrachlormethan	mg/kgTR	Q	<0.05 <sup>1)</sup>	<0.05 <sup>1)</sup>	<0.05 <sup>1)</sup>	<0.05 <sup>1)</sup>	<0.05 <sup>1)</sup>	
Trichlormethan	mg/kgTR	Q	<0.05 <sup>1)</sup>	<0.05 <sup>1)</sup>	<0.05 <sup>1)</sup>	<0.05 <sup>1)</sup>	<0.05 <sup>1)</sup>	
Dichlormethan	mg/kgTR	Q	<0.05 <sup>1)</sup>	<0.05 <sup>1)</sup>	<0.05 <sup>1)</sup>	<0.05 <sup>1)</sup>	<0.05 <sup>1)</sup>	
1,2-Dichlorpropan	mg/kgTR	Q	<0.02 <sup>1)</sup>	<0.02 <sup>1)</sup>	<0.02 <sup>1)</sup>	<0.02 <sup>1)</sup>	<0.02 <sup>1)</sup>	
Summe LHKW	mg/kgTR	Q	<0.05 <sup>2) 1)</sup>	<0.05 <sup>2) 1)</sup>	<0.05 <sup>2) 1)</sup>	<0.05 <sup>2) 1)</sup>	<0.05 <sup>2) 1)</sup>	
<i>PCB</i>								
PCB 28	mg/kgTR	Q	<0.004 <sup>3)</sup>	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	
PCB 52	mg/kgTR	Q	<0.002 <sup>3)</sup>	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	

Die mit Q markierten Parameter sind durch den RvA akkreditiert

Paraph :





Projektname L 3216/ L 3146 Odenhausen  
Projektnummer FGL1/18/03  
Prüfberichtnummer 12795689 - 1

Auftragsdatum 28-05-2018  
Prüfbeginn 29-05-2018  
Datum Prüfbericht 15-06-2018

Code	Matrix	Probenbezeichnung						
001	Feststoff/Boden	P1 (Bankett)						
002	Feststoff/Boden	P2 (Mineralgemisch L 3126 I)						
003	Feststoff/Boden	P3 (Mineralgemisch L 3126 II)						
004	Feststoff/Boden	P4 (Mineralgemisch L 3146)						
005	Feststoff/Boden	P5 (anstehender Boden)						

Parameter	Einheit	Q	001	002	003	004	005
PCB 101	mg/kgTR	Q	<0.003 <sup>3)</sup>	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
PCB 118	mg/kgTR	Q	<0.003 <sup>3)</sup>	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
PCB 138	mg/kgTR	Q	<0.004 <sup>3)</sup>	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
PCB 153	mg/kgTR	Q	<0.003 <sup>3)</sup>	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
PCB 180	mg/kgTR	Q	<0.004 <sup>3)</sup>	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Summe 7 PCB	mg/kgTR	Q	<0.004 <sup>2)</sup>	<0.001 <sup>2)</sup>	<0.001 <sup>2)</sup>	<0.001 <sup>2)</sup>	<0.001 <sup>2)</sup>
Summe 6 PCB multipliziert mit 5	mg/kgTR	Q	<0.022 <sup>2)</sup>	<0.005 <sup>2)</sup>	<0.005 <sup>2)</sup>	<0.005 <sup>2)</sup>	<0.005 <sup>2)</sup>
Summe 6 PCB	mg/kgTR	Q	<0.004 <sup>2)</sup>	<0.001 <sup>2)</sup>	<0.001 <sup>2)</sup>	<0.001 <sup>2)</sup>	<0.001 <sup>2)</sup>
EOX	mg/kgTR		0.53	0.30	<0.2	0.38	0.28
<b>KOHLENWASSERSTOFFE (KW)</b>							
KW gesamt C10-C22	mg/kgTR		<5 <sup>2)</sup>	19 <sup>2)</sup>	28 <sup>2)</sup>	35 <sup>2)</sup>	<5 <sup>2)</sup>
KW gesamt C10-C40	mg/kgTR	Q	90 <sup>4)2)</sup>	50 <sup>5)2)</sup>	75 <sup>5)4)2)</sup>	80 <sup>5)4)2)</sup>	<20 <sup>2)</sup>
<b>Chemische Analysen</b>							
Lipophile Stoffe (Soxhlet-Extr.)	%	Q	0.17	0.05	0.07	0.08	<0.02
<b>Elution</b>							
Prüfbeginn			04-06-2018	04-06-2018	04-06-2018	04-06-2018	04-06-2018
L/S	ml/g	Q	10.00	9.98	10.00	10.00	9.98
pH-Endwert nach Elution	-		9.06	9.77	9.52	9.76	6.93
Temperatur pH-Messung	°C		20.1	19.3	20.1	19.8	19.1
Leitfähigkeit (25°C)	µS/cm		747	82.9	101	99.8	119.1
<b>Eluat T.O.C</b>							
DOC	mg/l	Q	4.7	1.7	2.2	2.0	3.8
<b>Biologische Abbaubarkeit</b>							
Atmungsaktivität (AT4)	mgO2/gTM	Q	<1				<1
pH-Wert AT4			7.82				7.35
Wassergehalt	ml/300g		70				30
<b>Eluat Metalle</b>							
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	<5	<5	<5	<5	<5
Cadmium (Cd)	µg/l	Q	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
Chrom (Cr)	µg/l	Q	1.4	2.0	1.3	1.2	2.9
Kupfer (Cu)	µg/l	Q	<5	<5	5.9	<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 L 3216/ L 3146 Odenhausen  
Projektnummer FGL1/18/03  
Prüfberichtnummer 12795689 - 1

Auftragsdatum 28-05-2018  
Prüfbeginn 29-05-2018  
Datum Prüfbericht 15-06-2018

Code	Matrix	Probenbezeichnung						
001	Feststoff/Boden	P1 (Bankett)						
002	Feststoff/Boden	P2 (Mineralgemisch L 3126 I)						
003	Feststoff/Boden	P3 (Mineralgemisch L 3126 II)						
004	Feststoff/Boden	P4 (Mineralgemisch L 3146)						
005	Feststoff/Boden	P5 (anstehender Boden)						

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	26	<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	0.27	<0.2	0.21	<0.2	0.21
Cyanid l. fr.	µg/l	Q	<5	<5	<5	<5	<5
Cyanid ges.	µg/l	Q	12	<5	<5	<5	<5
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	mg/l	Q	392	52.0	94.0	54.0	72.0
<i>Eluat Phenole</i>							
Phenolindex	µg/l	Q	<10	<10	<10	<10	<10
<i>Eluat Chemische Analysen</i>							
Chlorid	mg/l	Q	190	2.2	5.9	3.2	22
Sulfat	mg/l	Q	4.8	2.5	<2	<2	7.8

Die mit Q markierten Parameter sind durch den RvA akkreditiert

Paraph : 

Projektname L 3216/ L 3146 Odenhausen  
Projektnummer FGL1/18/03  
Prüfberichtsnummer 12795689 - 1

Auftragsdatum 28-05-2018  
Prüfbeginn 29-05-2018  
Datum Prüfbericht 15-06-2018

---

### 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 Die Bestimmungsgrenze ist aufgrund von erforderlichen Verdünnungen erhöht.
- 4 Verbindungen >C40 wurden qualitativ nachgewiesen, Dies hat keinen Einfluss auf das berichtete Ergebnis.
- 5 Auf Grund von Störungen durch das Vorliegen von polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) und/oder Humusartige Verbindungen kann es zu Überbefunden kommen.

Paraph : 


Projektname L 3216/ L 3146 Odenhausen  
Projektnummer FGL1/18/03  
Prüfberichtnummer 12795689 - 1

Auftragsdatum 28-05-2018  
Prüfbeginn 29-05-2018  
Datum Prüfbericht 15-06-2018

Code	Matrix	Probenbezeichnung
006	Feststoff/Boden	P6 (anstehender Fels)

Parameter	Einheit	Q	006
Zerkleinerung auf <150µm	-		#
Mahlen auf <4mm	-		#
Trockenrückstand	Masse-%	Q	98.4
angelieferte Probe	kg		2.316
Gewicht Artefakte	Masse-%		0.000
Gewicht Artefakte	g		0.000
Art der Artefakte	-		Keine
Glühverlust	% von TR	Q	0.9
TOC	% von TR	Q	<0.2
<i>FRAKTION</i>			
Fraktion <2mm (prep. getrocknet bei 40 °C)	%		40
Fraktion >2mm (prep. getrocknet bei 40 °C)	%		60
<i>Elution</i>			
Eluat S4		Q	#
<i>Metalle</i>			
Arsen (As)	mg/kgTR	Q	<4
Cadmium (Cd)	mg/kgTR	Q	<0.2
Chrom (Cr)	mg/kgTR	Q	28
Kupfer (Cu)	mg/kgTR	Q	23
Quecksilber (Hg)	mg/kgTR	Q	<0.05
Blei (Pb)	mg/kgTR	Q	<10
Nickel (Ni)	mg/kgTR	Q	99
Thallium (Tl)	mg/kgTR	Q	<0.4
Zink (Zn)	mg/kgTR	Q	63
<i>Anorganische Parameter</i>			
Cyanid ges.	mg/kgTR	Q	<1
<i>ALKYLBENZOLE</i>			
Benzol	mg/kgTR	Q	<0.02 <sup>1)</sup>
Toluol	mg/kgTR	Q	<0.02 <sup>1)</sup>
Ethylbenzol	mg/kgTR	Q	<0.02 <sup>1)</sup>
o-Xylol	mg/kgTR	Q	<0.02 <sup>1)</sup>
p,m-Xylol	mg/kgTR	Q	<0.02 <sup>1)</sup>
Summe 7 AKW	mg/kgTR	Q	<0.02 <sup>2) 1)</sup>
Summe BTEX	mg/kgTR	Q	<0.02 <sup>2) 1)</sup>
Styrol	mg/kgTR	Q	<0.02 <sup>1)</sup>
Isopropylbenzol (Cumol)	mg/kgTR	Q	<0.02 <sup>1)</sup>

Die mit Q markierten Parameter sind durch den RvA akkreditiert

Paraph : 

Projektname L 3216/ L 3146 Odenhausen  
Projektnummer FGL1/18/03  
Prüfberichtnummer 12795689 - 1

Auftragsdatum 28-05-2018  
Prüfbeginn 29-05-2018  
Datum Prüfbericht 15-06-2018

Code	Matrix	Probenbezeichnung
006	Feststoff/Boden	P6 (anstehender Fels)

Parameter	Einheit	Q	006
-----------	---------	---	-----

*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	0.05
Pyren	mg/kgTR	Q	0.03
Benzo(a)anthracen	mg/kgTR	Q	0.02
Chrysen	mg/kgTR	Q	0.02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kgTR	Q	0.02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kgTR	Q	<0.01
Benzo(a)pyren	mg/kgTR	Q	0.02
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kgTR	Q	<0.01
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kgTR	Q	0.01
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kgTR	Q	0.01
Summe PAK (16 EPA)	mg/kgTR	Q	0.19 <sup>2)</sup>

*LHKW*

Tetrachlorethen	mg/kgTR	Q	<0.05 <sup>1)</sup>
Trichlorethen	mg/kgTR	Q	<0.05 <sup>1)</sup>
1,1-Dichlorethen	mg/kgTR	Q	<0.05 <sup>1)</sup>
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kgTR	Q	<0.05 <sup>1)</sup>
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kgTR	Q	<0.05 <sup>1)</sup>
Summe (cis,trans) 1,2-Dichlorethene	mg/kgTR	Q	<0.10 <sup>1)</sup>
Vinylchlorid	mg/kgTR	Q	<0.05 <sup>1)</sup>
1,1,1-Trichlorethan	mg/kgTR	Q	<0.05 <sup>1)</sup>
1,1-Dichlorethan	mg/kgTR	Q	<0.05 <sup>1)</sup>
1,2-Dichlorethan	mg/kgTR	Q	<0.05 <sup>1)</sup>
Tetrachlormethan	mg/kgTR	Q	<0.05 <sup>1)</sup>
Trichlormethan	mg/kgTR	Q	<0.05 <sup>1)</sup>
Dichlormethan	mg/kgTR	Q	<0.05 <sup>1)</sup>
1,2-Dichlorpropan	mg/kgTR	Q	<0.02 <sup>1)</sup>
Summe LHKW	mg/kgTR	Q	<0.05 <sup>2) 1)</sup>

*PCB*

PCB 28	mg/kgTR	Q	<0.001
PCB 52	mg/kgTR	Q	<0.001
PCB 101	mg/kgTR	Q	<0.001
PCB 118	mg/kgTR	Q	<0.001
PCB 138	mg/kgTR	Q	<0.001
PCB 153	mg/kgTR	Q	<0.001
PCB 180	mg/kgTR	Q	<0.001
Summe 7 PCB	mg/kgTR	Q	<0.001 <sup>2)</sup>

Die mit Q markierten Parameter sind durch den RvA akkreditiert

Paraph : 



Projektname L 3216/ L 3146 Odenhausen  
Projektnummer FGL1/18/03  
Prüfberichtnummer 12795689 - 1

Auftragsdatum 28-05-2018  
Prüfbeginn 29-05-2018  
Datum Prüfbericht 15-06-2018

Code	Matrix	Probenbezeichnung
006	Feststoff/Boden	P6 (anstehender Fels)

Parameter	Einheit	Q	006
Summe 6 PCB multipliziert mit 5	mg/kgTR	Q	<0.005 <sup>2)</sup>
Summe 6 PCB	mg/kgTR	Q	<0.001 <sup>2)</sup>
EOX	mg/kgTR		<0.2
<i>KOHLENWASSERSTOFFE (KW)</i>			
KW gesamt C10-C22	mg/kgTR		<5 <sup>2)</sup>
KW gesamt C10-C40	mg/kgTR	Q	<20 <sup>2)</sup>
<i>Chemische Analysen</i>			
Lipophile Stoffe (Soxhlet-Extr.)	%	Q	<0.02
<i>Elution</i>			
Prüfbeginn			04-06-2018
L/S	ml/g	Q	9.99
pH-Endwert nach Elution	-		7.02
Temperatur pH-Messung	°C		19.6
Leitfähigkeit (25°C)	µS/cm		19.9
<i>Eluat T.O.C</i>			
DOC	mg/l	Q	4.7
<i>Eluat Metalle</i>			
Antimon (Sb)	µg/l	Q	<3.9
Arsen (As)	µg/l	Q	<5
Barium (Ba)	µg/l	Q	8.6
Cadmium (Cd)	µg/l	Q	<0.4
Chrom (Cr)	µg/l	Q	1.3
Kupfer (Cu)	µg/l	Q	<5
Quecksilber (Hg)	µg/l	Q	<0.05
Blei (Pb)	µg/l	Q	<2
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
Molybdän (Mo)	µg/l	Q	<5
<i>Eluat Anorganische Parameter</i>			
Fluorid	mg/l	Q	<0.2
Cyanid l. fr.	µg/l	Q	<5
Cyanid ges.	µg/l	Q	<5
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	mg/l	Q	<50

*Eluat Phenole*

Die mit Q markierten Parameter sind durch den RvA akkreditiert

Paraph : 

Projektname L 3216/ L 3146 Odenhausen  
 Projektnummer FGL1/18/03  
 Prüfberichtsnummer 12795689 - 1

Auftragsdatum 28-05-2018  
 Prüfbeginn 29-05-2018  
 Datum Prüfbericht 15-06-2018

Code	Matrix	Probenbezeichnung
006	Feststoff/Boden	P6 (anstehender Fels)

Parameter	Einheit	Q	006
Phenolindex	µg/l	Q	<10
<i>Eluat Chemische Analysen</i>			
Chlorid	mg/l	Q	<1
Sulfat	mg/l	Q	2.5

Die mit Q markierten Parameter sind durch den RvA akkreditiert

Paraph : 

Projektname L 3216/ L 3146 Odenhausen  
Projektnummer FGL1/18/03  
Prüfberichtsnummer 12795689 - 1

Auftragsdatum 28-05-2018  
Prüfbeginn 29-05-2018  
Datum Prüfbericht 15-06-2018

---

### 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.

Paraph : 

Projektname L 3216/ L 3146 Odenhausen  
 Projektnummer FGL1/18/03  
 Prüfberichtnummer 12795689 - 1

Auftragsdatum 28-05-2018  
 Prüfbeginn 29-05-2018  
 Datum Prüfbericht 15-06-2018

Parameter	Matrix	Methode
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 ges.	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)perylen	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
Trichlorethen	Feststoff/Boden	dito

Paraph :



Projektname L 3216/ L 3146 Odenhausen  
 Projektnummer FGL1/18/03  
 Prüfberichtnummer 12795689 - 1

Auftragsdatum 28-05-2018  
 Prüfbeginn 29-05-2018  
 Datum Prüfbericht 15-06-2018

Parameter	Matrix	Methode
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
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
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

Paraph : 



Projektname L 3216/ L 3146 Odenhausen  
 Projektnummer FGL1/18/03  
 Prüfberichtsnummer 12795689 - 1

Auftragsdatum 28-05-2018  
 Prüfbeginn 29-05-2018  
 Datum Prüfbericht 15-06-2018

Parameter	Matrix	Methode
Molybdän (Mo)	Feststoff/Boden Eluat	dito
Fluorid	Feststoff/Boden Eluat	DIN-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
Sulfat	Feststoff/Boden Eluat	dito
Mahlen auf <4mm	Feststoff/Boden	Hausmethode

Probe	Barcode	Probeneingang	Probenahmedatum	Probengefäß
001	P4012457	29-05-2018	22-05-2018	ALC290
002	P4012462	29-05-2018	22-05-2018	ALC290
003	P4012426	29-05-2018	22-05-2018	ALC290
004	P4012459	29-05-2018	22-05-2018	ALC290
005	P4012458	29-05-2018	22-05-2018	ALC290
006	P4012461	29-05-2018	22-05-2018	ALC290

Paraph :



Projektname L 3216/ L 3146 Odenhausen  
 Projektnummer FGL1/18/03  
 Prüfberichtsnummer 12795689 - 1

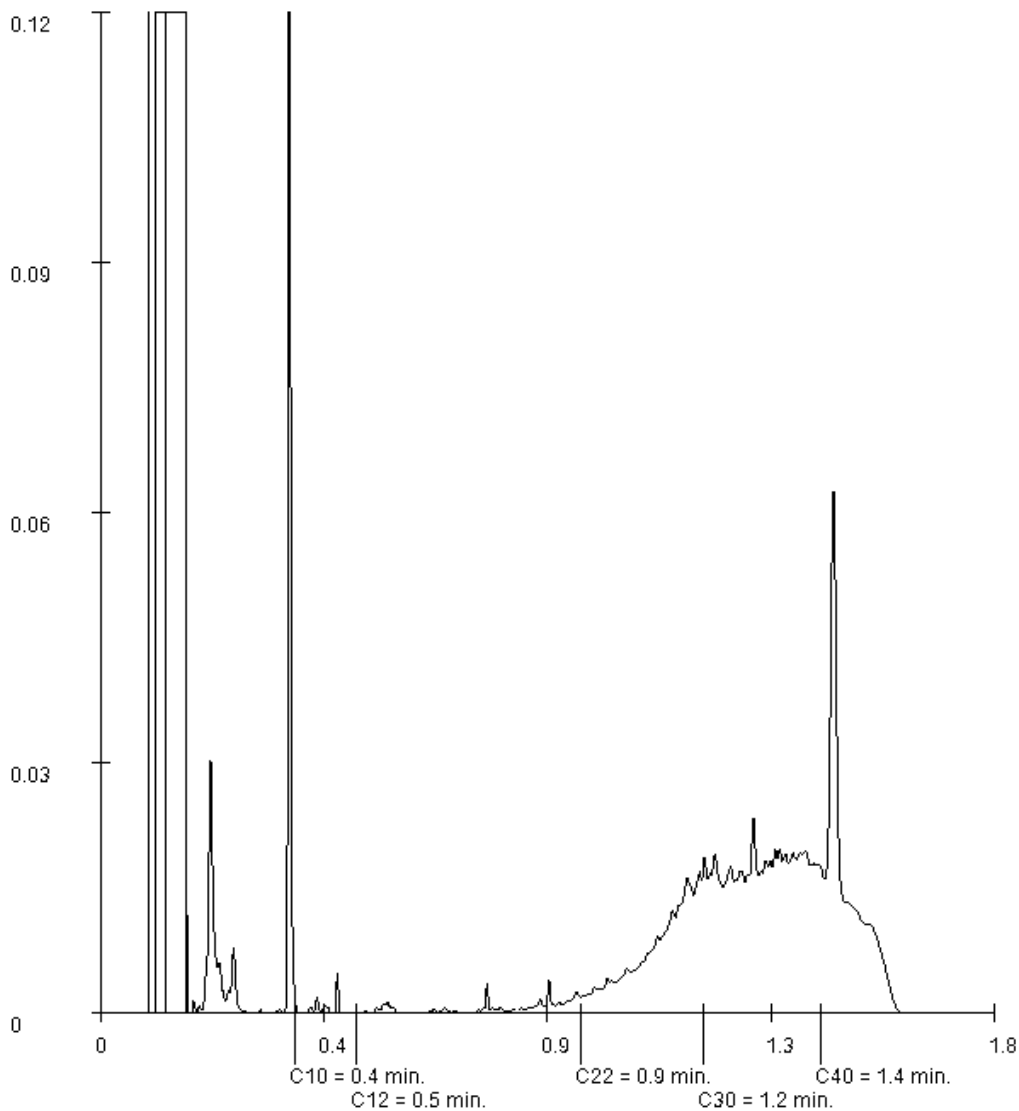
Auftragsdatum 28-05-2018  
 Prüfbeginn 29-05-2018  
 Datum Prüfbericht 15-06-2018

Probennummer: 001  
 Probenbezeichnung P1 (Bankett)

### 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 : 

Projektname L 3216/ L 3146 Odenhausen  
 Projektnummer FGL1/18/03  
 Prüfberichtsnummer 12795689 - 1

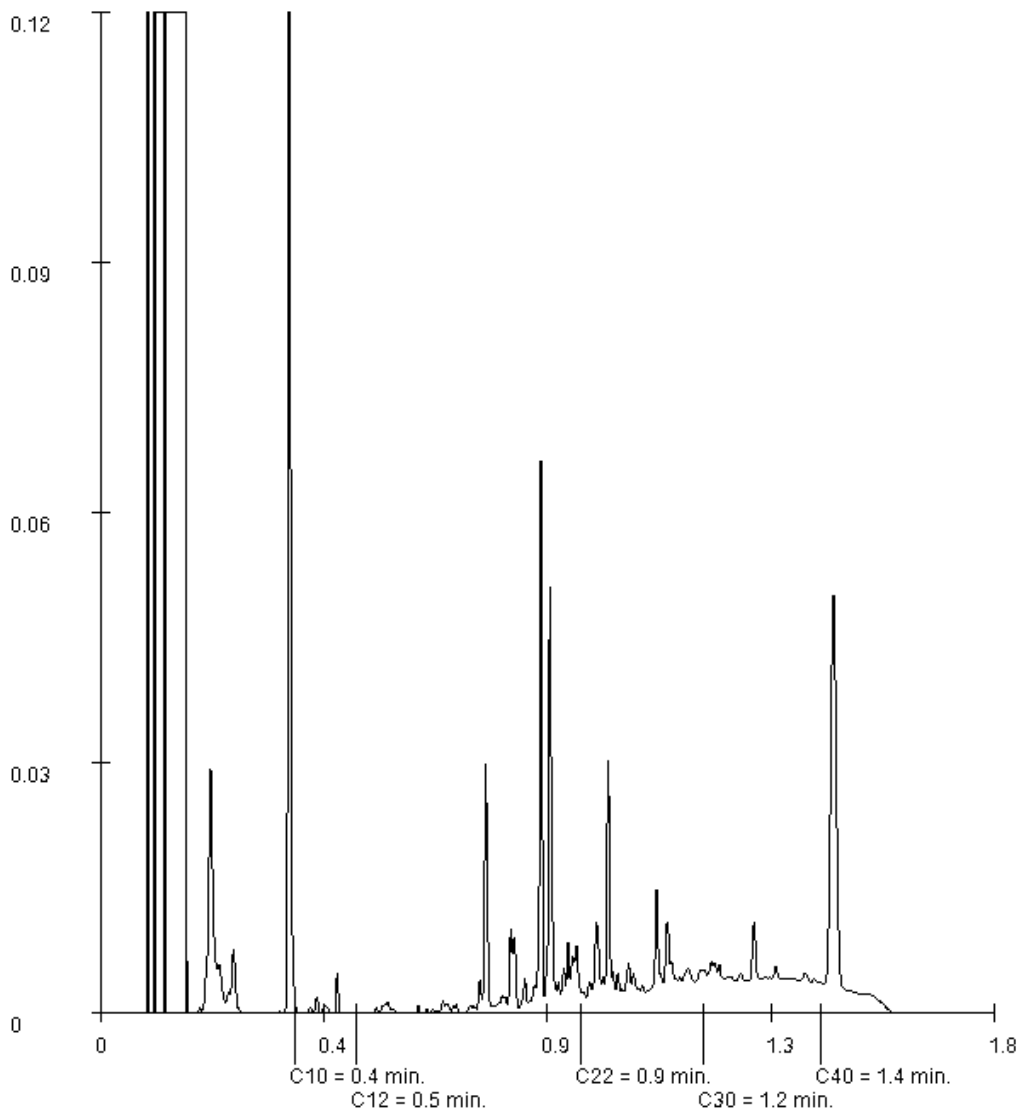
Auftragsdatum 28-05-2018  
 Prüfbeginn 29-05-2018  
 Datum Prüfbericht 15-06-2018

Probennummer: 002  
 Probenbezeichnung P2 (Mineralgemisch L 3126 I)

### 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 : 

Projektname L 3216/ L 3146 Odenhausen  
 Projektnummer FGL1/18/03  
 Prüfberichtsnummer 12795689 - 1

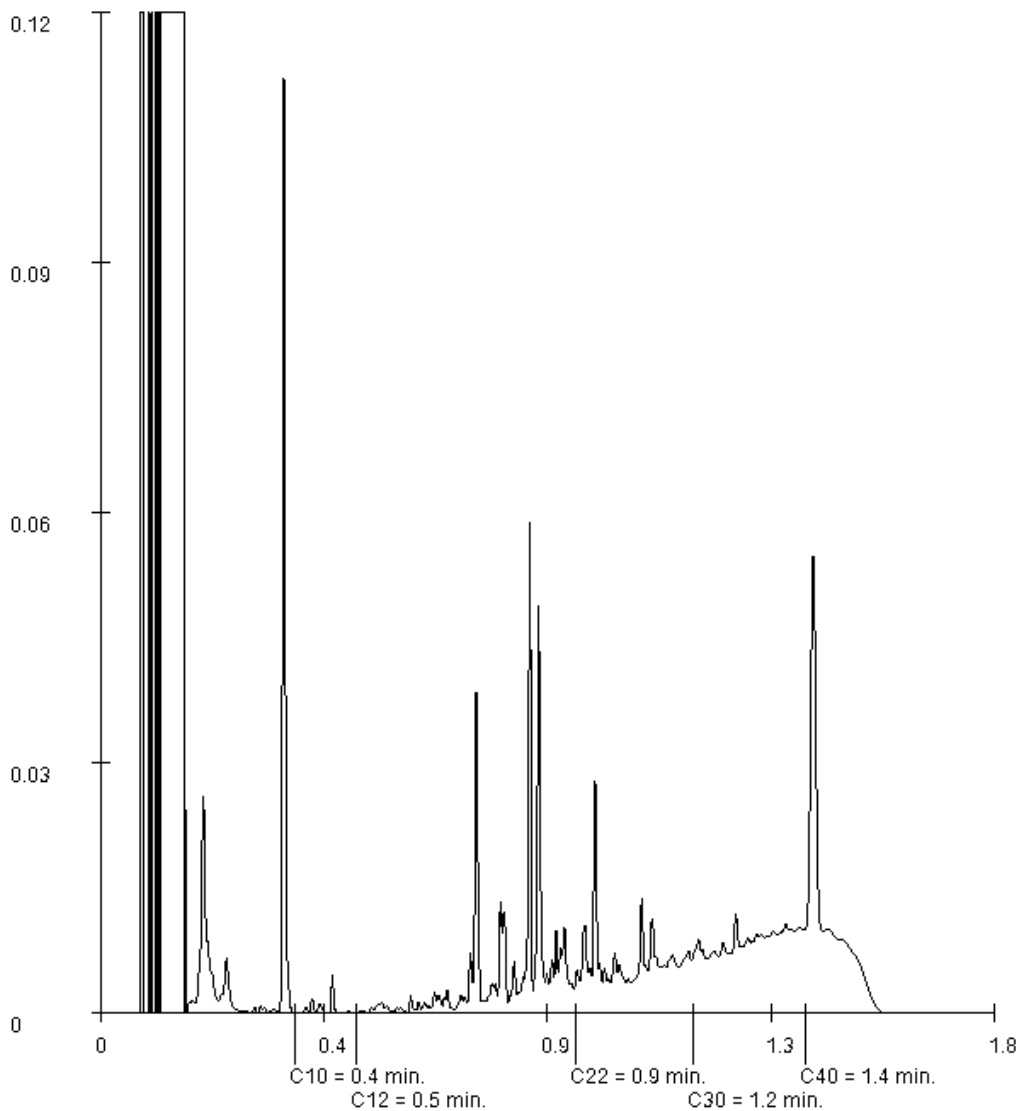
Auftragsdatum 28-05-2018  
 Prüfbeginn 29-05-2018  
 Datum Prüfbericht 15-06-2018

Probennummer: 003  
 Probenbezeichnung P3 (Mineralgemisch L 3126 II)

### 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 : 

Projektname L 3216/ L 3146 Odenhausen  
 Projektnummer FGL1/18/03  
 Prüfberichtsnummer 12795689 - 1

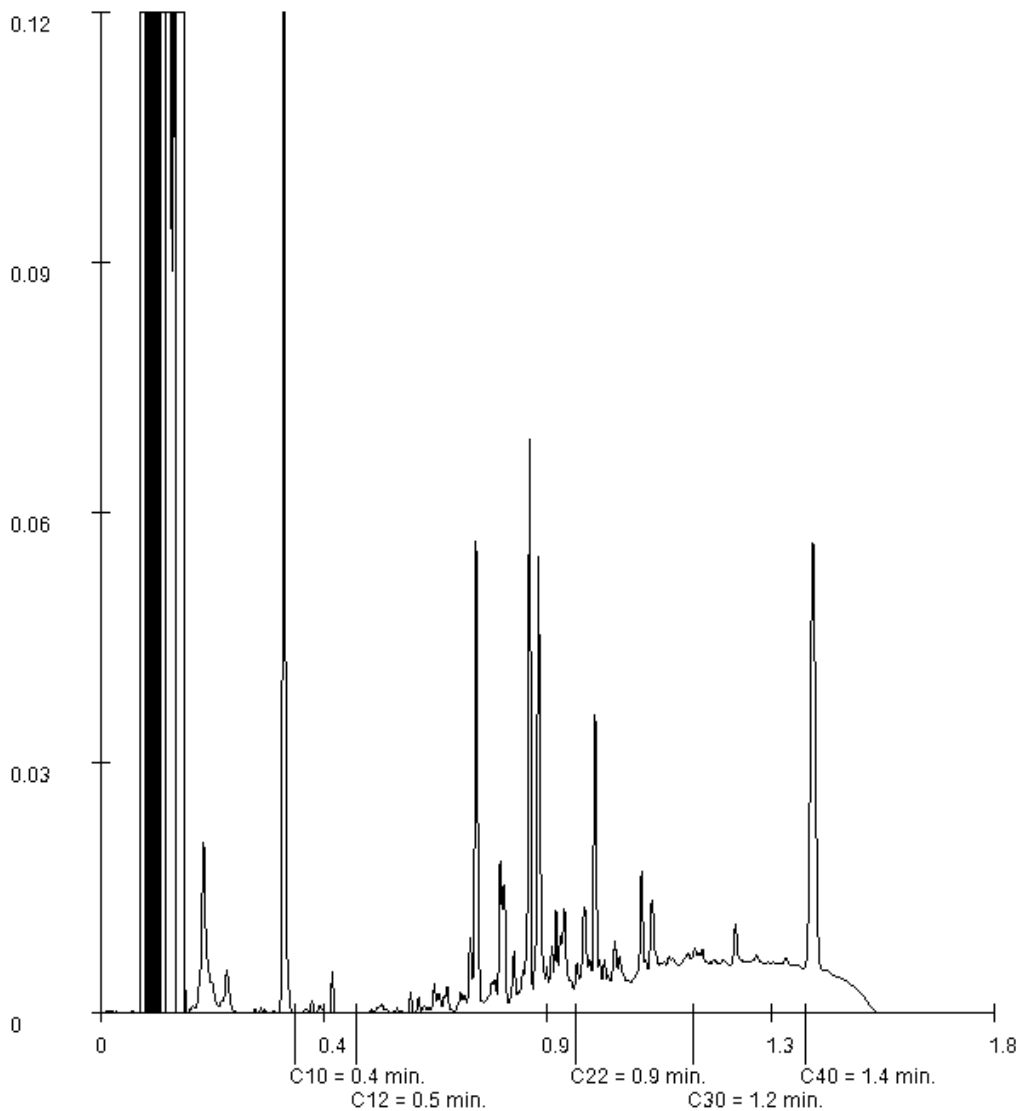
Auftragsdatum 28-05-2018  
 Prüfbeginn 29-05-2018  
 Datum Prüfbericht 15-06-2018

Probennummer: 004  
 Probenbezeichnung P4 (Mineralgemisch L 3146)

### 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

<b>Probedaten</b>			
Probenahme durch	Auftraggeber		
Menge der Probe (kg)	4.268		
Auftragsnummer	12795689		
Probennummer	12795689-001		
Probenbezeichnung Kunde	P1 (Bankett)		
Eingang im Labor	29.05.2018		
<b>Probenvorbereitung</b>			
Probenahmeprotokoll	Nein		
Bemerkungen zum Probeneingang	Nein		
Inerte Fremdbestandteile	Nein	Anteil Gew.-%	0.000
Sortierung	Nein		
Vorzerkleinerung	Nein		
Trocknung/Vortrocknung	Nein		
<b>Siebung</b>			
Analyse Siebrückstand > 2 mm	Nein		
Analyse Siebdurchgang < 2 mm	Nein	Anteil Gew.-%	71
Analyse auf Gesamtfraktion	Ja		
<b>Probenteilung / Homogenisierung</b>			
Fraktioniertes Teilen	Nein		
Kegeln und Vierteln	Ja		
Anzahl der Prüfproben	1		
Rückstellproben	Ja	Gewicht (kg)	2.2

**Probenaufarbeitung**

<b>Untersuchungsspezifische Trocknung der Prüfprobe</b>			
Trocknung 105 °C	Ja		
Lufttrocknung	Ja		
Chem. Trocknung	Nein		
Gefriertrocknung	Nein		
<b>Verfahrensabhängige Probenfeinzerkleinerung</b>			
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

Untersuchungsinstituts	SYNLAB Analytics & Services 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.:	12795689
Datum dieser Erklärung:	15.06.2018
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 &amp; 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>	
Rotterdam, 15.6.2018 <hr style="width: 100%;"/> Ort, Datum	 <hr style="width: 100%;"/> René van Duin (Laborleiter)

## Probenvorbereitungs- und Aufarbeitungsprotokoll Probenvorbehandlung, DIN 19747

<b>Probedaten</b>			
Probenahme durch	Auftraggeber		
Menge der Probe (kg)	3.179		
Auftragsnummer	12795689		
Probennummer	12795689-002		
Probenbezeichnung Kunde	P2 (Mineralgemisch L 3126 I)		
Eingang im Labor	29.05.2018		
<b>Probenvorbereitung</b>			
Probenahmeprotokoll	Nein		
Bemerkungen zum Probeneingang	Nein		
Inerte Fremdbestandteile	Nein	Anteil Gew.-%	0.000
Sortierung	Nein		
Vorzerkleinerung	Ja		
Trocknung/Vortrocknung	Nein		
<b>Siebung</b>			
Analyse Siebrückstand > 2 mm	Nein		
Analyse Siebdurchgang < 2 mm	Nein	Anteil Gew.-%	26
Analyse auf Gesamtfraktion	Ja		
<b>Probenteilung / Homogenisierung</b>			
Fraktioniertes Teilen	Nein		
Kegeln und Vierteln	Ja		
Anzahl der Prüfproben	1		
Rückstellproben	Ja	Gewicht (kg)	1.82

### Probenaufarbeitung

<b>Untersuchungsspezifische Trocknung der Prüfprobe</b>			
Trocknung 105 °C	Ja		
Lufttrocknung	Ja		
Chem. Trocknung	Nein		
Gefriertrocknung	Nein		
<b>Verfahrensabhängige Probenfeinzerkleinerung</b>			
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

<b>Probedaten</b>			
Probenahme durch	Auftraggeber		
Menge der Probe (kg)	4.666		
Auftragsnummer	12795689		
Probennummer	12795689-003		
Probenbezeichnung Kunde	P3 (Mineralgemisch L 3126 II)		
Eingang im Labor	29.05.2018		
<b>Probenvorbereitung</b>			
Probenahmeprotokoll	Nein		
Bemerkungen zum Probeneingang	Nein		
Inerte Fremdbestandteile	Nein	Anteil Gew.-%	0.000
Sortierung	Nein		
Vorzerkleinerung	Ja		
Trocknung/Vortrocknung	Nein		
<b>Siebung</b>			
Analyse Siebrückstand > 2 mm	Nein		
Analyse Siebdurchgang < 2 mm	Nein	Anteil Gew.-%	37
Analyse auf Gesamtfraktion	Ja		
<b>Probenteilung / Homogenisierung</b>			
Fraktioniertes Teilen	Nein		
Kegeln und Vierteln	Ja		
Anzahl der Prüfproben	1		
Rückstellproben	Ja	Gewicht (kg)	2.1

### Probenaufarbeitung

<b>Untersuchungsspezifische Trocknung der Prüfprobe</b>			
Trocknung 105 °C	Ja		
Lufttrocknung	Ja		
Chem. Trocknung	Nein		
Gefriertrocknung	Nein		
<b>Verfahrensabhängige Probenfeinzerkleinerung</b>			
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

<b>Probedaten</b>			
Probenahme durch	Auftraggeber		
Menge der Probe (kg)	4.174		
Auftragsnummer	12795689		
Probennummer	12795689-004		
Probenbezeichnung Kunde	P4 (Mineralgemisch L 3146)		
Eingang im Labor	29.05.2018		
<b>Probenvorbereitung</b>			
Probenahmeprotokoll	Nein		
Bemerkungen zum Probeneingang	Nein		
Inerte Fremdbestandteile	Nein	Anteil Gew.-%	0.000
Sortierung	Nein		
Vorzerkleinerung	Ja		
Trocknung/Vortrocknung	Nein		
<b>Siebung</b>			
Analyse Siebrückstand > 2 mm	Nein		
Analyse Siebdurchgang < 2 mm	Nein	Anteil Gew.-%	30
Analyse auf Gesamtfraktion	Ja		
<b>Probenteilung / Homogenisierung</b>			
Fraktioniertes Teilen	Nein		
Kegeln und Vierteln	Ja		
Anzahl der Prüfproben	1		
Rückstellproben	Ja	Gewicht (kg)	1.8

### Probenaufarbeitung

<b>Untersuchungsspezifische Trocknung der Prüfprobe</b>			
Trocknung 105 °C	Ja		
Lufttrocknung	Ja		
Chem. Trocknung	Nein		
Gefriertrocknung	Nein		
<b>Verfahrensabhängige Probenfeinzerkleinerung</b>			
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**

<b>Probedaten</b>			
Probenahme durch	Auftraggeber		
Menge der Probe (kg)	3.978		
Auftragsnummer	12795689		
Probennummer	12795689-005		
Probenbezeichnung Kunde	P5 (anstehender Boden)		
Eingang im Labor	29.05.2018		
<b>Probenvorbereitung</b>			
Probenahmeprotokoll	Nein		
Bemerkungen zum Probeneingang	Nein		
Inerte Fremdbestandteile	Nein	Anteil Gew.-%	0.000
Sortierung	Nein		
Vorzerkleinerung	Nein		
Trocknung/Vortrocknung	Nein		
<b>Siebung</b>			
Analyse Siebrückstand > 2 mm	Nein		
Analyse Siebdurchgang < 2 mm	Nein	Anteil Gew.-%	47
Analyse auf Gesamtfraktion	Ja		
<b>Probenteilung / Homogenisierung</b>			
Fraktioniertes Teilen	Nein		
Kegeln und Vierteln	Ja		
Anzahl der Prüfproben	1		
Rückstellproben	Ja	Gewicht (kg)	2.2

**Probenaufarbeitung**

<b>Untersuchungsspezifische Trocknung der Prüfprobe</b>			
Trocknung 105 °C	Ja		
Lufttrocknung	Ja		
Chem. Trocknung	Nein		
Gefriertrocknung	Nein		
<b>Verfahrensabhängige Probenfeinzerkleinerung</b>			
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

<b>Probedaten</b>			
Probenahme durch	Auftraggeber		
Menge der Probe (kg)	2.316		
Auftragsnummer	12795689		
Probennummer	12795689-006		
Probenbezeichnung Kunde	P6 (anstehender Fels)		
Eingang im Labor	29.05.2018		
<b>Probenvorbereitung</b>			
Probenahmeprotokoll	Nein		
Bemerkungen zum Probeneingang	Nein		
Inerte Fremdbestandteile	Nein	Anteil Gew.-%	0.000
Sortierung	Nein		
Vorzerkleinerung	Ja		
Trocknung/Vortrocknung	Nein		
<b>Siebung</b>			
Analyse Siebrückstand > 2 mm	Nein		
Analyse Siebdurchgang < 2 mm	Nein	Anteil Gew.-%	40
Analyse auf Gesamtfraktion	Ja		
<b>Probenteilung / Homogenisierung</b>			
Fraktioniertes Teilen	Nein		
Kegeln und Vierteln	Ja		
Anzahl der Prüfproben	1		
Rückstellproben	Ja	Gewicht (kg)	2.526

### Probenaufarbeitung

<b>Untersuchungsspezifische Trocknung der Prüfprobe</b>			
Trocknung 105 °C	Ja		
Lufttrocknung	Ja		
Chem. Trocknung	Nein		
Gefriertrocknung	Nein		
<b>Verfahrensabhängige Probenfeinzerkleinerung</b>			
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.



Wetzlar

Abfalltechnische Beurteilung von Ausbaustoffen

Analysen-Nr.	Ausbaustoff/Entnahmeort	Abfalltechnische Auffälligkeiten			Abfallschlüssel	Abfalltechnische Beurteilung *	Bemerkungen
12795689-001	P1 (Bankett L 3126 / L 3146)	<b>Feststoff:</b> Chrom Nickel TOC <b>Eluat:</b> Cyanid Chlorid Leitfähigkeit pH-Wert	190 290 0,8 12 190 747 9,06	mg/kg mg/kg % mg/l mg/l µS/cm	17 05 04	> Z 2 für Boden	1) 3)
12795689-002	P2 (Mineralgemisch L 3126 I) B1 und B2	<b>Feststoff:</b> Chrom Nickel PAK Benzo(a)pyren <b>Eluat:</b> pH-Wert	190 310 29 2,1 9,77	mg/kg mg/kg mg/kg mg/kg	17 03 01*	Z 2 für Boden	1) 2)
12795689-003	P3 (Mineralgemisch L 3126 II) B3 und B4	<b>Feststoff:</b> Nickel PAK Benzo(a)pyren <b>Eluat:</b> pH-Wert	160 32 2,3 9,52	mg/kg mg/kg mg/kg	17 03 01*	> Z 2 für Boden	1) 2)
12795689-004	P4 (Mineralgemisch L 3146) B5 und B6	<b>Feststoff:</b> Chrom Nickel PAK Benzo(a)pyren <b>Eluat:</b> pH-Wert	190 230 34 2,3 9,76	mg/kg mg/kg mg/kg mg/kg	17 03 01*	> Z 2 für Boden	1) 2)

Wetzlar

Abfalltechnische Beurteilung von Ausbaustoffen

12795689-005	P5 (anstehender Boden L 3126 / L 3146) B4 und B6	Eluat: Chlorid	22	mg/l	17 05 04	Z 2 für Boden	<sup>3)</sup>
12795689-006	P6 (anstehender Fels) Waldgebiet	-	-	-	17 05 04	Z 0* für Boden	
keine Deklarationsanalyse	bituminöse Befestigung	-	-	-	17 03 01*	-	

\* Die abfalltechnische Beurteilung erfolgt nach dem Merkblatt "Entsorgung von Bauabfällen" Stand 10. Dezember 2015 der Regierungspräsidien Darmstadt, Gießen, Kassel.

- 1) Die erhöhten Chrom- und Nickelgehalte sind geogen bedingt erhöht.
- 2) Der erhöhte PAK- und/oder Benzo(a)pyren-Gehalt beruht auf einer Verschleppung während des Bohrfortschritts. Aufgrund der vorgeschlagenen einheitlichen Entsorgung des gebundenen und ungebundenen Oberbaus wird allerdings wegen der enthaltenen teer-/pechhaltigen Einstreudecke der Abfallschlüssel 17 03 01\* zugewiesen.
- 3) Bei Chlorid und Sulfat sind in analoger Anwendung der Richtlinie für die Verwertung von Bodenmaterial, Bauschutt und Straßenaufbruch in Tagebauen und im Rahmen sonstiger Abgrabungen vom 03. März 2014 Überschreitungen ab Z 1.1 im Einzelfall bis zu 250 mg/l zulässig.