



Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH
Otto-Hahn-Straße 7 · 48161 Münster

Bauaufsichtlich anerkannte
Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle (PÜZ)

Notifizierte Zertifizierungsstelle gemäß
Verordnung (EU) Nr. 305/2011

Privatrechtlich anerkannte Prüfstelle nach RAP Stra
für Baustoffe und Baustoffgemische im Straßenbau

Kreis Borken
Kreisbetrieb Straßenbau und Ver-
kehrsplanung

Burloer Straße 93

46325 Borken

Bericht Nr.
01

Unser Zeichen
He. / Lüb.

Datum
25.08.2023

Prüfbericht

Voruntersuchung

Projekt-Nr. 090006-23 TA 103

Antragsteller: Kreis Borken

Bauvorhaben: K25 AN 5,2 Gronau

Veranlassung: Straßenvoruntersuchung sowie chemisch-analytische La-
boruntersuchung

Prüfungen: chemisch-analytische Laboruntersuchung:
- 1 x PAK n. EPA im Feststoff & Phenolindex im Eluat
- 1 x Materialwerte (RC-1 bis RC-3) und
Überwachungswerte gem. Ersatzbaustoffverordnung
- 1 x Materialwerte (BM-0/BG-0 und BM-0*/BG-0*) und
Überwachungswerte gem. Er-satzbaustoffverordnung +
BBodSchV Anlage 1 Tabelle 4

Anlagen:

1. Lageplan
2. Bohrkernaufnahme
3. Probenahmeprotokolle
4. Ergebnisse der durchgeführten chemisch-analytischen
Laboruntersuchungen: Prüfbericht-Nr.: CAL23-063878-1,
CAL23-063879-121941-1 und CAL23-063880-1 vom
15.08.2023 der Wessling GmbH, Altenberge

Der Prüfbericht umfasst: 18 Seiten und 4 Anlagen



1. ALLGEMEINES UND GELÄNDEUNTERSUCHUNGEN

Die Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH, Münster wurde vom Kreis Borken, Burloer Straße 93, 46325 Borken mit der Erkundung des Verkehrsflächenaufbaues des Radweges an der K 25 AN 5,2 Gronau beauftragt. Hierfür wurden im Radweg an vier Untersuchungspunkten jeweils ein Schurf (SCH) sowie eine Handbohrung (HB) bis zu einer maximalen Erkundungstiefe zwischen 0,600 m und 0,650 m unter Fahrbahnoberkante (FOK) durchgeführt. An zwei der Untersuchungspunkte wurde zusätzlich jeweils ein Asphaltbohrkern (BK Ø 150 mm) entnommen.

Des Weiteren wurde eine chemisch-analytische Laboruntersuchung beauftragt.

Die Entnahme der Proben wurde am 04.05.2023 durch einen Mitarbeiter der Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH, Münster durchgeführt. Zudem wurden vor Beginn der Bohrarbeiten die Bohransatzpunkte bezüglich ihrer Lage eingemessen.

Die Lage der Untersuchungspunkte sind dem Lageplan der Anlage 1 zu entnehmen.

2. CHEMISCH-ANALYTISCHE LABORUNTERSUCHUNGEN

Während der Bohrarbeiten wurde das Bohrgut organoleptisch und visuell angesprochen. An keinem der Untersuchungspunkte ergaben sich Auffälligkeiten (z.B. Geruch, Verfärbungen, etc.), die auf eine Schadstoffbelastung der erbohrten Bodenmaterialien schließen lassen.

Zur Bestimmung der Schichtstärken der vorhandenen Straßenaufbauten sowie zur Klärung der Frage, ob die verwendeten Baustoffe möglicherweise eine Kontamination mit teerhaltigen Inhaltsstoffen aufweisen, wurden die Proben visuell und organoleptisch untersucht. Die Asphaltbohrkerne sowie die ungebundenen Tragschichten wurden im Labor schicht- und lagenweise aufgemessen und anschließend nach dem Schnellverfahren (Ansprühen der Bohrkerne mit lösemittelhaltiger Sprühfarbe und anschließender visueller Beurteilung mit UV-Licht bei 360 nm Wellenlänge: Nachweis von Straßenpech im Bindemittel mittels Farbindikation nach FGSV-Arbeitspapier 27/2, Ausgabe 2000) auf carbostämmige Anteile (Straßenteer) überprüft.

Zur weitergehenden, chemischen Laboruntersuchung, um mögliche Schadstoffbelastungen der erbohrten Materialien zu bestimmen bzw. auszuschließen, wurden insgesamt sechs Mischproben (**MP 1** bis **MP 3**) in Absprache und nach Freigabe durch den Auftraggeber gebildet und an die Wessling GmbH, Altenberge übergeben. Der Laboruntersuchungsumfang sowie das beprobte Material sind der nachfolgenden Tabelle 1 zu entnehmen.



Die vor Ort während der Bohrarbeiten entnommenen Material- und Bodenproben werden nach erfolgter Berichtabgabe für maximal 3 Monate im Probenlager der Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH, Münster eingelagert sowie aufbewahrt und stehen in diesem Zeitraum für weitergehende chemische Laboruntersuchungen zur Verfügung. Nach Ablauf dieser 3 Monate werden die entnommenen Material- und Bodenproben durch unser Büro entsorgt.

Tabelle 1: Ort der Probenahme, Probenmaterial und der Untersuchungsumfang

Probe	Untersuchungs- punkt [UP]	Tiefe [m unter FOK]	Probenmaterial	Analyse auf
MP 1	1 3	0,000 - 0,065 0,000 - 0,065	Asphalt	PAK n. EPA + Phenolindex
MP 2	1 3	0,065 - 0,230 0,065 - 0,170	Schlacke + Beton	Materialwerte (RC-1 bis RC-3) und Überwachungswerte gem. Ersatzbaustoffver- ordnung
MP 3	1 3	0,230 - 0,600 0,170 - 0,600	Boden	Materialwerte (BM-0/BG-0 und BM- 0*/BG-0*) und Überwa- chungswerte gem. Er- satzbaustoffverordnung + BBodSchV Anlage 1 Tabelle 4



2.1. Bewertungsgrundlagen: Asphalt

Zur Bewertung der Ergebnisse der Straßenausbaustoffe wurden die „Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau Ausgabe 2001/Fassung 2005“ (RuVA-StB 01/05) herangezogen. Die RuVA-StB 01/05 unterscheidet in Abhängigkeit des Gehalts an PAK n. EPA im Feststoff und der Konzentration des Phenolindex im Eluat zwischen den Möglichkeiten der Wiederverwertung im Heiß- und im Kaltmischverfahren (vgl. Tabelle 2).

Tabelle 2: Verwendete Bewertungsgrundlagen und Kurzcharakterisierung gem. RuVA-StB

Verwertungs- klasse	Art der Straßenausbaustoffe		PAK n. EPA im Feststoff	Phenolindex im Eluat	mögliche Verwertungsverfahren
			[mg/kg]	[mg/l]	
A	Ausbauasphalt		≤ 25	≤ 0,1	Verwertung als Asphaltgranulat ohne Einschränkungen möglich
B	Ausbaustoffe mit teer- / pechtypischen Bestandteilen	vorwiegend steinkohlen- typisch	> 25	≤ 0,1	Kaltmischverfahren mit Bindemitteln
C		vorwiegend braunkohlen- typisch	Wert ist anzugeben	> 0,1	



2.2. Ergebnisse und Bewertung der chemischen Laboruntersuchung: Asphalt

Die zusammengefassten Ergebnisse der chemischen Laboruntersuchung der Probe **MP 1** gemäß PAK n. EPA und Phenolindex können der nachfolgenden Tabelle 3 entnommen werden.

Tabelle 3: Untersuchungsergebnisse der gebundenen Baustoffe: Asphalt

Probe	Gehalt PAK n. EPA [mg/kg]	Gehalt Benzo(a)pyren [mg/kg]	Konzentration Phenolindex [mg/l]	Verwertungs- klasse	Abfall- Schlüssel
MP 1	0,66	<0,02	<0,01	A	17 03 02

Der Straßenaufbruch der Probe **MP 1** ist gemäß RuVA-StB 01/05 als Ausbaustoff zu bezeichnen und in die Verwertungsklasse **A** zu stellen. Eine Verwertung als Asphaltgranulat ist ohne Einschränkungen möglich.

Besteht keine Wiederverwendung im Sinne der RuVA-StB, so sind die untersuchten Asphaltschichten der Probe **MP 1** gemäß Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (AVV) mit der Abfall-Schlüssel-Nr. **17 03 02** (Bitumengemische mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 03 01 fallen) zu versehen und einer geordneten Entsorgung anzudienen.



2.3. Ergebnisse der chemischen Laboruntersuchung: Ersatzbaustoffverordnung RC-1 bis RC-3

Tabelle 4: Zusammenfassung der chemischen Analytik gem. ErsatzbaustoffV RC-1 bis RC-3

Parameter	Einheit	Analyseergebnis	Material- und Überwachungswerte Ersatzbaustoffverordnung		
		MP 2	RC-1	RC-2	RC-3
Feststoffkriterien					
Arsen As	[mg/kg]	<5	40		
Blei Pb	[mg/kg]	16	140		
Cadmium Cd	[mg/kg]	<0,1	2		
Chrom Cr	[mg/kg]	13	120		
Kupfer Cu	[mg/kg]	11	80		
Nickel Ni	[mg/kg]	7,5	100		
Thallium Th	[mg/kg]	<0,1	2		
Zink Zn	[mg/kg]	21	300		
Quecksilber Hg	[mg/kg]	<0,05	0,6		
Kohlenwasserstoffe	[mg/kg]				
C ₁₀ - C ₂₂		<31	300		
C ₁₀ - C ₄₀		60	600		
PCB ₇	[mg/kg]	n. b.	0,15		
PAK ₁₆	[mg/kg]	1,2	10	15	20
Eluatkriterien					
pH-Wert) ¹	[-]	8,2	6 - 13	6 - 13	6 - 13
Elektr. Leitfähigkeit) ²	[µS/cm]	665	2500	3200	10000
Sulfat SO ₄ ²⁻	[mg/l]	680	600	1000	3500
PAK ₁₅) ³	[µg/l]	1,4	4,0	8,0	25
Chrom Cr	[µg/l]	<4	150	440	900
Kupfer Cu	[µg/l]	<5	110	250	500
Vanadium V	[µg/l]	19	120	700	1350
Bewertung		RC-2			

)¹ stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen.)² stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen.)³ PAK₁₅: PAK₁₆ ohne Naphtalin und Methylnapthaline.

n. u. nicht untersucht, n. n. nicht nachweisbar, n. b. nicht bestimmbar

RC-2 > RC-3



2.4. Bewertung der Ergebnisse der chemischen Laboruntersuchung: ErsatzbaustoffV gem. RC-1 bis RC-3

Die zusammengefassten Ergebnisse der chemischen Laboruntersuchung der Probe **MP 2** für das untersuchte Material gemäß ErsatzbaustoffV RC-1 bis RC-3 sind in der Tabelle 4 dargestellt. In der Tabelle 5 sind die vorhandenen Überschreitungen, die maßgebende Überschreitung, die Zuordnungs-klasse sowie die entsprechende Abfallschlüsselnummer aufgeführt.

Tabelle 5: Zusammenfassung der Ergebnisse gem. EBV Anlage 1 Tabelle 1 Materialwerte und Anlage 4 Tabelle 2.2

Probe	vorhandene Überschreitungen	maßgebende Überschreitung	Materialklasse	Abfallschlüssel
MP 2	<u>im Feststoff:</u> keine- <u>im Eluat:</u> Sulfat	<u>im Eluat:</u> Sulfat	RC-2	17 05 04

Besteht keine Möglichkeit der Wiederverwendung, so kann das untersuchte Material der Probe **MP 2** z.B. unter der Abfallschlüsselnummer **17 05 04** (Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03 fallen) entsorgt werden.

Für eine sach- und fachgerechte Wiederverwertung bzw. Entsorgung ist die zuständige Entsorgungsfachbehörde der Stadt bzw. des übergeordneten Kreises hinzuzuziehen.



2.5. Ergebnisse der chemischen Laboruntersuchung: ErsatzbaustoffV Bodenmaterial und Baggergut bis 10 Vol-% Fremdbestand- teile

Tabelle 6: Ergebnisse der chemischen Analytik gem. ErsatzbaustoffV Anlage 1 Tabelle 3 Material-
werte

Parameter	Einheit	Analy- sener- gebnis	Materialwerte für Bodenmaterial und Baggergut			
			BM-0 / BG-0			BM-0* / BG-0* ²⁾
		MP 3	Sand 1)	Lehm / Schluff ¹⁾	Ton 1)	
Feststoffkriterien						
Arsen As	[mg/kg]	<3	10	20	20	20
Blei Pb	[mg/kg]	<5	40	70	100	140
Cadmium Cd	[mg/kg]	<0,5	0,4	1	1,5	1 (1,5) ⁶⁾
Chrom, gesamt Cr	[mg/kg]	<4	30	60	100	120
Kupfer Cu	[mg/kg]	<5	20	40	60	80
Nickel Ni	[mg/kg]	<5	15	50	70	100
Quecksilber Hg	[mg/kg]	<0,05	0,2	0,3	0,3	0,6
Thallium Th	[mg/kg]	<0,2	0,5	1,0	1,0	1,0
Zink Zn	[mg/kg]	<30	60	150	200	300
TOC	[M.-%]	0,50	1 ⁷⁾	1 ⁷⁾	1 ⁷⁾	1 ⁷⁾
Kohlenwasserstoffe	[mg/kg]					
C ₁₀ - C ₂₂		<33	-			300
C ₁₀ - C ₄₀		<33	-			600
PAK ₁₆ ⁹⁾	[mg/kg]	1,4	3	3	3	6
Benzo-a-pyren	[mg/kg]	0,14	0,3	0,3	0,3	-
PCB ₇	[mg/kg]	n. b.	0,05	0,05	0,05	0,1
EOX ¹⁰⁾	[mg/kg]	<0,54	1	1	1	1
Eluatkriterien						
Elektr. Leitfähigkeit ⁴⁾	[µS/cm]	197	-			350
Sulfat SO ₄ ²⁻	[mg/l]	52	250 ⁵⁾	250 ⁵⁾	250 ⁵⁾	250 ⁵⁾
Arsen As	[µg/l]	<3	-			8 (13)
Blei Pb	[µg/l]	<5	-			23 (43) ³⁾
Cadmium Cd	[µg/l]	<0,5	-			2 (4) ³⁾
Chrom Cr	[µg/l]	<4	-			10 (19) ³⁾
Kupfer Cu	[µg/l]	<5	-			20 (41) ³⁾
Nickel Ni	[µg/l]	<5	-			20 (31) ³⁾
Quecksilber Hg	[µg/l]	<0,05	-			0,1
Thallium Th	[µg/l]	<0,2	-			0,2 (0,3) ³⁾
Zink Zn	[µg/l]	<30	-			100 (210) ³⁾
PAK ₁₅ ⁸⁾	[µg/l]	n. b.	-			0,2
Naphthalin und Me- thyl-naphthaline	[µg/l]	<0,02	-			2
PCB ₇	[µg/l]	n. b.	-			0,01
Bewertung		BM-0				

¹⁾ Bodenarten-Hauptgruppen gemäß Bodenkundlicher Kartieranleitung. ²⁾ Die Eluatwerte in Spalte 7 sind nur maßgeblich, wenn der betreffende Stoff den jeweiligen Feststoffwert nach Spalte 4 bis 6 überschreitet (Ausnahme Sulfat). Der Eluatwert für PAK₁₅ und Naphthalin und Methyl-naphthaline, gesamt ist maßgeblich, wenn der Feststoffwert für PAK₁₆ nach Spalte 4 bis 6 überschritten wird. ³⁾ Die in Klammern genannten Werte gelten jeweils bei einem TOC-Gehalt von ≥0,5 %. ⁴⁾ Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen. ⁵⁾ Bei Überschreitung des Wertes ist die Ursache zu prüfen. ⁶⁾ Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/ Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg. ⁷⁾ Bodenmaterialspezifischer Orientierungswert. Der TOC-Gehalt muss nur bei Hinweisen auf erhöhte Gehalte nach den Untersuchungsverfahren in Anlage 5 der EBV bestimmt werden. Beim Einbau sind Volumenbeständigkeit und Setzungsprozesse zu berücksichtigen. ⁸⁾ PAK₁₅: PAK₁₆ ohne Naphthalin und Methyl-naphthaline. ⁹⁾ PAK₁₆: stellvertretend für die Gruppe der polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) werden 16 ausgewählte PAK nach der Liste der US-amerikanischen Umweltbehörde, Environmental Protection Agency (EPA) untersucht. ¹⁰⁾ Bei Überschreitung der Werte sind die Materialien auf fallspezifische Belastungen zu untersuchen.

n. u. nicht untersucht, n. n. nicht nachweisbar, n. b. nicht bestimmbar

Bewertungsgrundlage

> BM-0*



2.6. Bewertung der Ergebnisse der chemischen Laboruntersuchung: ErsatzbaustoffV Bodenmaterial und Baggergut bis 10 Vol-% Fremdbestand- teile

Die zusammengefassten Ergebnisse der chemischen Laboruntersuchung der Probe **MP 3** für das untersuchte Material gemäß ErsatzbaustoffV für Bodenmaterial und Baggergut bis 10 Vol-% Fremdbestandteile sind in der Tabelle 6 dargestellt. In der Tabelle 7 sind die vorhandenen Überschreitungen, die maßgebende Überschreitung, die Materialklasse sowie die entsprechende Abfallschlüsselnummer aufgeführt.

Tabelle 7: Zusammenfassung der Ergebnisse der chemischen Analytik gem. EBV Anlage 1 Tabelle 3 Materialwerte

Probe	vorhandene Überschreitungen	maßgebende Überschreitung	Materialklasse	Abfallschlüssel
MP 3	<u>im Feststoff:</u> keine <u>im Eluat:</u> keine	keine	BM-0	17 05 04

Besteht keine Möglichkeit der Wiederverwendung, so kann der untersuchte Boden der Proben **MP 3** z.B. unter der Abfallschlüsselnummer **17 05 04** (Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03 fallen) entsorgt werden.

Für eine sach- und fachgerechte Wiederverwertung bzw. Entsorgung ist die zuständige Entsorgungsfachbehörde am Ort des Wiedereinbaus bzw. am Ort der endgültigen Ablagerung zwingend hinzuzuziehen.



2.7. Auf- oder Einbringen von Material unterhalb oder außerhalb einer durchwurzelbaren Bodenschicht

2.7.1. Ergebnisse der chemischen Laboruntersuchung: BBodSchV bis 10 % mineralischer Fremdbestandteile

Tabelle 8: Ergebnisse der chemischen Analytik gem. BBodSchV Anlage 1 Tabelle 4

Analyseergebnis		MP 3		
Parameter	Einheit	Gehalt	Materialwert	
Feststoffkriterien				
Arsen	[mg/kg]	<3	20	
Blei	[mg/kg]	<5	140	
Cadmium	[mg/kg]	<0,5	1	
Chrom	[mg/kg]	<4	120	
Kupfer	[mg/kg]	<5	80	
Nickel	[mg/kg]	<5	100	
Quecksilber	[mg/kg]	<0,05	0,6	
Thallium	[mg/kg]	<0,2	1	
Zink	[mg/kg]	<30	300	
Summe PCB ₇	[mg/kg]	n. b.	0,1	
Summe PAK ₁₆	[mg/kg]	1,4	6	
EOX ⁴⁾	[mg/kg]	<0,54	1	
TOC	[M.-%]	0,50	-	
Eluatkriterien				
Parameter	Einheit	Gehalt	TOC-Gehalt (< 0,5 %)	TOC-Gehalt (≥ 0,5 %)
Arsen	[µg/l]	<3	8	13
Blei	[µg/l]	<5	23	43
Cadmium	[µg/l]	<0,5	2	4
Chrom	[µg/l]	<4	10	19
Kupfer	[µg/l]	<5	20	41
Nickel	[µg/l]	<5	20	31
Quecksilber	[µg/l]	<0,05	0,1	0,1
Thallium	[µg/l]	<0,2	0,2	0,3
Zink	[µg/l]	<30	100	210
Sulfat ¹⁾	[µg/l]	52.000	250.000	250.000
Summe PCB ₇	[µg/l]	n. b.	0,01	0,01
Summe PAK ₁₅ ²⁾	[µg/l]	n. b.	0,2 ³⁾	0,2 ³⁾
Naphthalin und Methylnapthaline	[µg/l]	<0,02	2 ³⁾	2 ³⁾

¹⁾ bei Überschreitung des Wertes ist die Ursache zu prüfen. ²⁾ PAK₁₅: PAK₁₆ ohne Naphthalin und Methylnapthaline. ³⁾ Eluatwert ist maßgeblich, wenn der Vorsorgewert von PAK₁₆ nach Anlage 1 Tabelle 2 überschritten wird. ⁴⁾ Bei Überschreitung des Wertes sind die Materialien auf fallspezifische Belastungen hin zu untersuchen

n. u. nicht untersucht, n. n. nicht nachweisbar, n. b. nicht bestimmbar



2.7.2. Bewertung der Ergebnisse der chemischen Laboruntersuchung: BBodSchV bis 10 % mineralischer Fremdbestandteile

Die zusammengefassten Ergebnisse der chemischen Laboruntersuchung der Probe **MP 3** für das untersuchte Material gemäß Bundesbodenschutzverordnung bis 10 Vol % Fremdbestandteile sind in der Tabelle 8 dargestellt. In der Tabelle 9 sind die vorhandenen Überschreitungen, die maßgebende Überschreitung, die Zuordnungsklasse sowie die entsprechende Abfallschlüsselnummer aufgeführt.

Tabelle 9: Zusammenfassung der Ergebnisse gem. BBodSchV, Anlage 1 Tabelle 4

Probe	vorhandene Überschreitungen	Materialwerte überschritten	Abfallschlüssel
MP 3	<u>im Feststoff:</u> keine <u>im Eluat:</u> keine	keine	17 05 04

Das Material der Proben **MP 3** kann für das Auf- oder Einbringen unterhalb oder außerhalb einer durchwurzelbaren Bodenschicht genutzt werden.

Besteht keine Möglichkeit der Wiederverwendung, so kann der untersuchte Boden der Probe **MP 3** z.B. unter der Abfallschlüsselnummer **17 05 04** (Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03 fallen) entsorgt werden.

Für eine sach- und fachgerechte Wiederverwertung bzw. Entsorgung ist die zuständige Entsorgungsfachbehörde am Ort des Wiedereinbaus bzw. am Ort der endgültigen Ablagerung zwingend hinzuzuziehen.



3. SCHLUSSWORT

Sollten sich weitere Fragen ergeben, die nicht oder abweichend in dieser Notiz erörtert wurden, so ist der Gutachter zu einer erneuten Stellungnahme aufzufordern.

Münster, den 25.08.2023


G. Hennerkes M. Sc.



Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH
Baustoffprüfstelle


Otto-Hahn-Straße 7 · 48161 Münster
Telefon (0 25 34) 62 00-0 · Telefax (0 25 34) 62 00-32

B. Sc. Geogr. S. Lübben

Auftraggeber: Kreis Borken Burloer Str. 93, 46325 Borken			Plan: Lage der Untersuchungspunkte		 Roxeler Baustoffprüfstelle
			Anlage: 1	Maßstab: o. M.	
Bauherr: Radwegerneuerung K25 AN 5,2 Alstätter Straße, Gronau		Projekt-Nr. 090006-23	Datum: 07/2023	Bearbeiter: He.	
Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH Otto-Hahn-Straße 7 D-48161 Münster Telefon (0 25 34) 62 00-0 Telefax (0 25 34) 62 00-32 Internet: www.roxeler.de E-Mail: mail@roxeler.de					



Legende:

 UP 1 KB+SCH+HB	Untersuchungspunkt
SCH	Schurf
KB	Kernbohrung
HB	Handbohrung

UNTERSUCHUNG VON BOHRKERNEN



**Roxeler
Baustoffprüfstelle**

Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH
Otto-Hahn-Straße 7 D-48161 Münster
Telefon (0 25 34) 62 00-0 Telefax (0 25 34) 62 00-32
Internet: www.roxeler.de E-Mail: mail@roxeler.de

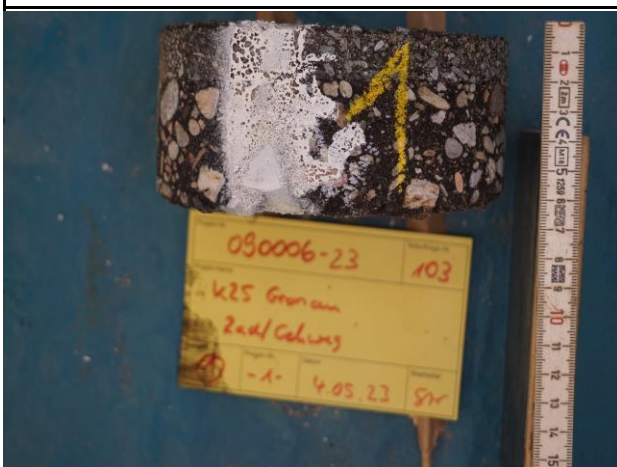
Materialbeschaffenheit, Schichtstärken, etc.

Materialherkunft:	TA 103 K25 AN 5,2 Gronau	Projekt-Nr.:	090006-23
	Kreis Borken	Anlage:	2.1
Probenbezeichnung:	UP 1		
	Radweg, Asphalt	Kern- Ø [mm]:	150
Probe entnommen von:	Streitenberger	am:	04.05.2023

Materialbeschaffenheit und Schichtstärken

Schicht Nr.	Kennzeichnung der Schichten (Schichtart, verwendeter Mineralstoff, etc.)	Tiefe [cm]		Schicht- stärke [cm]
		von	bis	
1	Asphaltdeckschicht 0/5	0,0	2,0	2,0
2	Asphalttragschicht 0/16-22, Kies	2,0	6,5	4,5
3	Auffüllung: Fein- bis Mittelsand, Schlacke, Beton, etc.	6,5	23,0	16,5
4	Auffüllung: Fein- bis Mittelsand, steinig, Ziegel (schwach)	23,0	50,0	27,0
5	Auffüllung: Fein- bis Mittelsand, schwach schluffig, schwach steinig, Ziegel (schwach)	55,0	60,0	5,0
6				
7				
8				

Fotodokumentation



Organoleptische und visuelle Auffälligkeiten, TSE-Prüfung (mit Weißlack angesprüht)

Schicht Nr.	organolep. und visuelle Auffälligkeiten	PAK n. EPA [mg/kg]	Phenolindex [µg/l]
1	negativ	0,66	<10
2	negativ		
3			
4			
5			
6			
7			
8			

Bemerkungen

Die Ansprache der bituminösen Schichten hinsichtlich ihrer Materialbeschaffenheit erfolgte am Bohrkern nach Augenschein. Die optische Trennung der einzelnen Schichten und ihre Benennung als Deck-, Binder- und Tragschicht wurde am Bohrkern anhand ihrer relativen Lage durchgeführt. Die jeweiligen Grenzen waren nicht immer klar erkennbar.

n.u. nicht untersucht

UNTERSUCHUNG VON BOHRKERNEN



Roxeler
Baustoffprüfstelle

Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH
Otto-Hahn-Straße 7 D-48161 Münster
Telefon (0 25 34) 62 00-0 Telefax (0 25 34) 62 00-32
Internet: www.roxeler.de E-Mail: mail@roxeler.de

Materialbeschaffenheit, Schichtstärken, etc.

Materialherkunft:	TA 103 K25 AN 5,2 Gronau	Projekt-Nr.:	090006-23
	Kreis Borken	Anlage:	2.2
Probenbezeichnung:	UP 2		
	Gehweg, plattiert	Kern- Ø [mm]:	150
Probe entnommen von:	Streitenberger	am:	04.05.2023

Materialbeschaffenheit und Schichtstärken

Schicht Nr.	Kennzeichnung der Schichten (Schichtart, verwendeter Mineralstoff, etc.)	Tiefe [cm]		Schicht- stärke [cm]
		von	bis	
1	Platte 30 x 30 x 4,5 cm, Beton	0,0	4,5	4,5
2	Auffüllung: (Bettung) RC-Sand-Splitt	4,5	7,0	2,5
3	Auffüllung: Fein- bis Mittelsand	7,0	15,0	8,0
4	Auffüllung: Fein- bis Mittelsand, steinig, Ziegel	15,0	50,0	35,0
5	Auffüllung: Fein- bis Mittelsand, schwach steinig	50,0	65,0	15,0
6				
7				
8				
9				

Fotodokumentation

Organoleptische und visuelle Auffälligkeiten, TSE-Prüfung (mit Weißlack angesprüht)

Schicht Nr.	organolep. und visuelle Auffälligkeiten	PAK n. EPA [mg/kg]	Phenolindex [µg/l]
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			

Bemerkungen

Die Ansprache der bituminösen Schichten hinsichtlich ihrer Materialbeschaffenheit erfolgte am Bohrkern nach Augenschein. Die optische Trennung der einzelnen Schichten und ihre Benennung als Deck-, Binder- und Tragschicht wurde am Bohrkern anhand ihrer relativen Lage durchgeführt. Die jeweiligen Grenzen waren nicht immer klar erkennbar.

n.u. nicht untersucht

UNTERSUCHUNG VON BOHRKERNEN



**Roxeler
Baustoffprüfstelle**

Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH
Otto-Hahn-Straße 7 D-48161 Münster
Telefon (0 25 34) 62 00-0 Telefax (0 25 34) 62 00-32
Internet: www.roxeler.de E-Mail: mail@roxeler.de

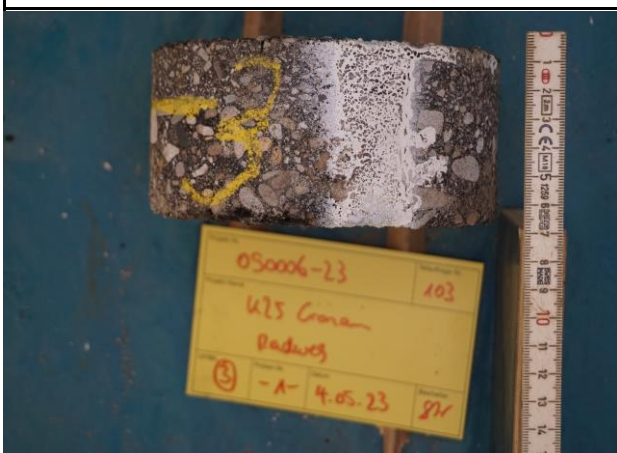
Materialbeschaffenheit, Schichtstärken, etc.

Materialherkunft:	TA 103 K25 AN 5,2 Gronau	Projekt-Nr.:	090006-23
	Kreis Borken	Anlage:	2.3
Probenbezeichnung:	UP 3		
	Radweg, Asphalt	Kern- Ø [mm]:	150
Probe entnommen von:	Streitenberger	am:	04.05.2023

Materialbeschaffenheit und Schichtstärken

Schicht Nr.	Kennzeichnung der Schichten (Schichtart, verwendeter Mineralstoff, etc.)	Tiefe [cm]		Schicht- stärke [cm]
		von	bis	
1	Asphaltdeckschicht 0/5	0,0	2,5	2,5
2	Asphalttragschicht 0/16-22, Kies	2,5	6,5	4,0
3	Auffüllung: Packlage Schlacke	6,5	11,0	4,5
4	Auffüllung: Ortbeton	11,0	17,0	6,0
5	Auffüllung: Fein- bis Mittelsand	17,0	32,0	15,0
6	Auffüllung: Fein- bis Mittelsand	32,0	45,0	13,0
7	Auffüllung: Fein- bis Mittelsand	45,0	60,0	15,0
8				

Fotodokumentation



Organoleptische und visuelle Auffälligkeiten, TSE-Prüfung (mit Weißlack angesprüht)

Schicht Nr.	organolep. und visuelle Auffälligkeiten	PAK n. EPA [mg/kg]	Phenolindex [µg/l]
1	negativ	0,66	<10
2	negativ		
3			
4			
5			
6			
7			
8			

Bemerkungen

Die Ansprache der bituminösen Schichten hinsichtlich ihrer Materialbeschaffenheit erfolgte am Bohrkern nach Augenschein. Die optische Trennung der einzelnen Schichten und ihre Benennung als Deck-, Binder- und Tragschicht wurde am Bohrkern anhand ihrer relativen Lage durchgeführt. Die jeweiligen Grenzen waren nicht immer klar erkennbar.

n.u. nicht untersucht

UNTERSUCHUNG VON BOHRKERNEN



Roxeler
Baustoffprüfstelle

Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH
Otto-Hahn-Straße 7 D-48161 Münster
Telefon (0 25 34) 62 00-0 Telefax (0 25 34) 62 00-32
Internet: www.roxeler.de E-Mail: mail@roxeler.de

Materialbeschaffenheit, Schichtstärken, etc.

Materialherkunft:	TA 103 K25 AN 5,2 Gronau	Projekt-Nr.:	090006-23
	Kreis Borken	Anlage:	2.4
Probenbezeichnung:	UP 4		
	Gehweg, plattiert	Kern- Ø [mm]:	150
Probe entnommen von:	Streitenberger	am:	04.05.2023

Materialbeschaffenheit und Schichtstärken

Schicht Nr.	Kennzeichnung der Schichten (Schichtart, verwendeter Mineralstoff, etc.)	Tiefe [cm]		Schicht- stärke [cm]
		von	bis	
1	Platte 30 x 30 x 4,5 cm, Beton	0,0	4,5	4,5
2	Auffüllung: (Bettung) RC-Sand-Splitt	4,5	6,5	2,0
3	Auffüllung: Fein- bis Mittelsand	6,5	20,0	13,5
4	Auffüllung: Fein- bis Mittelsand	20,0	41,0	21,0
5	Auffüllung: Fein- bis Mittelsand, schluffig	41,0	60,0	19,0
6				
7				
8				
9				

Fotodokumentation

Organoleptische und visuelle Auffälligkeiten, TSE-Prüfung (mit Weißlack angesprüht)

Schicht Nr.	organolep. und visuelle Auffälligkeiten	PAK n. EPA [mg/kg]	Phenolindex [µg/l]
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			

Bemerkungen

Die Ansprache der bituminösen Schichten hinsichtlich ihrer Materialbeschaffenheit erfolgte am Bohrkern nach Augenschein. Die optische Trennung der einzelnen Schichten und ihre Benennung als Deck-, Binder- und Tragschicht wurde am Bohrkern anhand ihrer relativen Lage durchgeführt. Die jeweiligen Grenzen waren nicht immer klar erkennbar.

n.u. nicht untersucht

in Anlehnung an LAGA PN 98

Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster
Telefon (0 25 34) 62 00-0 Telefax (0 25 34) 62 00-32
www.roxeler.de e-mail: mail@roxeler.de

Lageplanskizze:


siehe Fotodokumentation

Art des Feststoffes:	Schlacke + Beton
Herkunft:	Bodenaushub K25 AN 5,2 Gronau
vermutete Schadstoffe bzw. Anlass der PN:	chemische Untersuchung zur Entsorgung bzw. Wiederverwertung

Art der Lagerung:	aus Straßenaufbau		
Lagerungsdauer:	unbekannt		
Einflüsse auf den Abfall:	Wetter und Witterung	Wetter bei der Probenahme:	Sonnig, 14°C

Abfallmenge:	n. b.	Farbe:	-	Geruch:	org. unauffällig
Beschreibung des Abfalls bei der PN:	Auffüllung: Schlacke, Beton				
Homogenität, Feuchte:	+/- homogen				

Durchführung der PN:	Durchführung von Kernbohrungen und Schürfungen zur Freilegung und Gewinnung des Probematerials. Homogenisierung und Zusammenführung zu einer Mischprobe.		
Voruntersuchungen:	keine		
Abgefüllte Gebinde:	5,6 l PE-Eimer	Menge:	6-7kg
Probenüberführung:	Wessling GmbH, Altenberge		

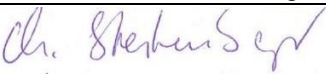
Vergleichsproben:	ja X nein	Lageplanskizze:	X ja nein
Beobachtungen/ Bemerkungen zur PN:	Probenahmeprotokoll und Bodenansprache		
Hinweise an das Labor:	Untersuchung gem.: Materialwerte (RC-1 bis RC-3) und Überwachungswerte gem. Ersatzbaustoffverordnung		
Unterschrift Probenehmer:	 Ch. Streitenberger		

Probenahmeprotokoll Feststoff

in Anlehnung an LAGA PN 98

Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH

Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster
Telefon (0 25 34) 62 00-0 Telefax (0 25 34) 62 00-32
www.roxeler.de e-mail: mail@roxeler.de

Auftragsnummer:		090006-23 TA 103		Lageplanskizze: siehe Fotodokumentation	
Probennummern:		MP 3			
Proben- / Meßstellenbezeichnung:		UP 1, UP 3			
Stadt / Gemeinde:		Kreis Borken			
Straße:		K25 AN 5,2 Gronau			
Betrieb / Auftraggeber:		Kreis Borken			
Anwesende:		-			
Probennehmer:		Hr. Streitenberger (RIG)			
Entnahmedatum:		04.05.2023			
Entnahmeuhrzeit:		08:00-14:30			
Art des Feststoffes:		aufgefüllter Boden			
Herkunft:		Bodenaushub K25 AN 5,2 Gronau			
vermutete Schadstoffe bzw. Anlass der PN:		chemische Untersuchung zur Entsorgung bzw. Wiederverwertung			
Art der Lagerung:		Unterhalb des Straßenaufbaues			
Lagerungsdauer:		unbekannt			
Einflüsse auf den Abfall:		Wetter und Witterung		Wetter bei der Probenahme: Sonnig, 14°C	
Abfallmenge:		n. b.	Farbe:	dunkelgrau/ grau/ beige/ braun	Geruch: org. unauffällig
Beschreibung des Abfalls bei der PN:		Auffüllung: Fein bis Mittelsand, schwach schluffig, schwach steinig. Ziegelreste			
Homogenität, Feuchte:		+/- homogen			
Durchführung der PN:		Durchführung von Kernbohrungen und Schürfungen zur Freilegung und Gewinnung des Probenmaterials. Homogenisierung und Zusammenführung zu einer Mischprobe.			
Voruntersuchungen:		keine			
Abgefüllte Gebinde:		5,6 l PE-Eimer		Menge:	6-7kg
Probenüberführung:		Wessling GmbH, Altenberge			
Vergleichsproben:		ja X nein		Lageplanskizze: X ja nein	
Beobachtungen/ Bemerkungen zur PN:		Probenahmeprotokoll und Bodenansprache			
Hinweise an das Labor:		Untersuchung gem.: Materialwerte (BM-0/BG-0 und BM-0*/BG-0*) und Überwachungswerte gem. Ersatzbaustoffverordnung + BBodSchV Anlage 1 Tabelle 4			
Unterschrift Probennehmer:		 Ch. Streitenberger			



WESSLING

Quality of Life

WESSLING GmbH
Oststr. 5 · 48341 Altenberge
www.wessling.de

WESSLING GmbH, Oststr. 5, 48341 Altenberge

Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH
Herr Gregor Hennerkes
Otto-Hahn-Straße 7
48161 Münster

Geschäftsfeld: Umwelt
Ansprechpartner: H.-P. Janett
Durchwahl: +49 2505 89 154
E-Mail: Heinz-Peter.Janett@wessling.de

Prüfbericht

Prüfbericht Nr.: CAL23-063878-1

Datum: 15.08.2023

Auftrag Nr.: CAL-17721-23

Auftrag: Projekt: 090006-23 TA 103

Heinz-Peter Janett
Abteilungsleiter Umwelt
Diplom-Biologe



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Anna Weßling,
Sven Polenz
HRB 1953 AG Steinfurt

**WESSLING**

Quality of Life

WESSLING GmbH
 Oststr. 5 · 48341 Altenberge
 www.wessling.de

Probeninformation

Probe Nr.	23-103562-01
Bezeichnung	MP 1
Probenart	Asphalt
Probenahme	14.07.2023
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	Eimer
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	17.07.2023
Untersuchungsbeginn	18.07.2023
Untersuchungsende	14.08.2023

Probenvorbereitung

	23-103562-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Brechen	19.07.2023		OS	DIN 19747 (2009-07)	A OP

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	23-103562-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	<0,20	mg/kg	OS	DIN ISO 18287 (2006-05)	A OP
Acenaphthylen	<0,20	mg/kg	OS	DIN ISO 18287 (2006-05)	A OP
Acenaphthen	<0,20	mg/kg	OS	DIN ISO 18287 (2006-05)	A OP
Fluoren	<0,20	mg/kg	OS	DIN ISO 18287 (2006-05)	A OP
Phenanthren	0,66	mg/kg	OS	DIN ISO 18287 (2006-05)	A OP
Anthracen	<0,20	mg/kg	OS	DIN ISO 18287 (2006-05)	A OP
Fluoranthren	<0,20	mg/kg	OS	DIN ISO 18287 (2006-05)	A OP
Pyren	<0,20	mg/kg	OS	DIN ISO 18287 (2006-05)	A OP
Benzo(a)anthracen	<0,20	mg/kg	OS	DIN ISO 18287 (2006-05)	A OP
Chrysen	<0,20	mg/kg	OS	DIN ISO 18287 (2006-05)	A OP
Benzo(b)fluoranthren	<0,20	mg/kg	OS	DIN ISO 18287 (2006-05)	A OP
Benzo(k)fluoranthren	<0,20	mg/kg	OS	DIN ISO 18287 (2006-05)	A OP
Benzo(a)pyren	<0,20	mg/kg	OS	DIN ISO 18287 (2006-05)	A OP
Dibenz(a,h)anthracen	<0,20	mg/kg	OS	DIN ISO 18287 (2006-05)	A OP
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0,20	mg/kg	OS	DIN ISO 18287 (2006-05)	A OP
Benzo(ghi)perylene	<0,20	mg/kg	OS	DIN ISO 18287 (2006-05)	A OP
Summe nachgewiesener PAK	0,66	mg/kg	OS	DIN ISO 18287 (2006-05)	A OP



Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
 Anna Weßling,
 Sven Polenz
 HRB 1953 AG Steinfurt

**WESSLING**

Quality of Life

WESSLING GmbH
Oststr. 5 · 48341 Altenberge
www.wessling.de

Eluaterstellung

	23-103562-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Erstellung eines Eluats	19.07.2023		OS	DIN EN 12457-4 (2003-01)	A OP

Im Eluat**Summenparameter**

	23-103562-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Phenol-Index nach Destillation	<0,01	mg/l	W/E	DIN EN ISO 14402 (1999-12)	A OP

Legende

aS	ausführender Standort	OS	Originalsubstanz	W/E	Wasser / Eluat
OP	Oppin	n. n.	nicht nachgewiesen (chemisch), nicht nachweisbar (mikrobiologisch)	n. b.	nicht bestimmbar
n. a.	nicht analysiert (chemisch), nicht auswertbar (mikrobiologisch)				



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Anna Weßling,
Sven Polenz
HRB 1953 AG Steinfurt



WESSLING

Quality of Life

WESSLING GmbH
Oststr. 5 · 48341 Altenberge
www.wessling.de

WESSLING GmbH, Oststr. 5, 48341 Altenberge

Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH
Herr Gregor Hennerkes
Otto-Hahn-Straße 7
48161 Münster

Geschäftsfeld: Umwelt
Ansprechpartner: H.-P. Janett
Durchwahl: +49 2505 89 154
E-Mail: Heinz-Peter.Janett@wessling.de

Prüfbericht

Prüfbericht Nr.: CAL23-063879-1

Datum: 15.08.2023

Auftrag Nr.: CAL-17721-23

Auftrag: Projekt: 090006-23 TA 103

Heinz-Peter Janett
Abteilungsleiter Umwelt
Diplom-Biologe



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Anna Weßling,
Sven Polenz
HRB 1953 AG Steinfurt

**WESSLING**

Quality of Life

WESSLING GmbH
 Oststr. 5 · 48341 Altenberge
 www.wessling.de

Probeninformation

Probe Nr.	23-103563-01
Bezeichnung	MP 2
Probenart	RC-Material
Probenahme	14.07.2023
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	Eimer
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	17.07.2023
Untersuchungsbeginn	19.07.2023
Untersuchungsende	14.08.2023

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747

	23-103563-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Anzahl der Prüfproben	2			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Siebung	Nein			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Rückstellprobe	2000			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Gefriertrocknung	Nein			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Lufttrocknung (40°C)	Ja			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Trocknung (105°C)	Ja			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Homogenisierung / Teilung	Fraktionierte Teilung			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Sortierung	Nein			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Chem. Trocknung (Na ₂ SO ₄ , H ₂ O-frei)	Nein			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Chem. Trocknung (Al ₂ O ₃ , H ₂ O-frei)	Nein			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Bruttogewicht Rückstellprobe	2000	g	OS	DIN 19747 (2009-07)	A MÜ

Physikalisch-chemische Untersuchung

	23-103563-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Trockensubstanz	97,6	Gew%	OS	DIN EN 14346 (2007-03)	A MÜ



Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
 Anna Weßling,
 Sven Polenz
 HRB 1953 AG Steinfurt

**WESSLING**

Quality of Life

WESSLING GmbH
 Oststr. 5 · 48341 Altenberge
 www.wessling.de

Aus der Gesamtfraction bezogen auf Trockenmasse**Aufschlussverfahren**

	23-103563-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Königswasser-Extrakt	24.07.2023		L-TS	DIN EN 13657 Verf. 3 (2003-01) mod.	AL

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	23-103563-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	AL
Acenaphthylen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	AL
Acenaphthen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	AL
Fluoren	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	AL
Phenanthren	0,11	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	AL
Anthracen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	AL
Fluoranthren	0,14	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	AL
Pyren	0,12	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	AL
Benzo(a)anthracen	0,11	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	AL
Chrysen	0,11	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	AL
Benzo(b)fluoranthren	0,16	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	AL
Benzo(k)fluoranthren	0,06	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	AL
Benzo(a)pyren	0,11	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	AL
Dibenz(a,h)anthracen	0,04	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	AL
Benzo(ghi)perylene	0,09	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	AL
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,07	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	AL
Summe quantifizierter PAK16	1,1	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	AL
Summe PAK16 nach ErsatzbaustoffV	1,2	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	AL

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

	23-103563-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28	<0,010	mg/kg	TS	DIN EN 16167 (2019-06)	AL
PCB Nr. 52	<0,010	mg/kg	TS	DIN EN 16167 (2019-06)	AL
PCB Nr. 101	<0,010	mg/kg	TS	DIN EN 16167 (2019-06)	AL
PCB Nr. 138	<0,010	mg/kg	TS	DIN EN 16167 (2019-06)	AL
PCB Nr. 153	<0,010	mg/kg	TS	DIN EN 16167 (2019-06)	AL
PCB Nr. 180	<0,010	mg/kg	TS	DIN EN 16167 (2019-06)	AL
Summe quantifizierter PCB6	n. b.	mg/kg	TS	DIN EN 16167 (2019-06)	AL
PCB Nr. 118	<0,010	mg/kg	TS	DIN EN 16167 (2019-06)	AL
Summe quantifizierter PCB7	n. b.	mg/kg	TS	DIN EN 16167 (2019-06)	AL
Summe PCB6 + PCB-118 nach ErsatzbaustoffV	n. b.	mg/kg	TS	DIN EN 16167 (2019-06)	AL



Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
 Anna Weßling,
 Sven Polenz
 HRB 1953 AG Steinfurt

**WESSLING**

Quality of Life

WESSLING GmbH
 Oststr. 5 · 48341 Altenberge
 www.wessling.de

Elemente

	23-103563-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	<5	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL
Blei (Pb)	16	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL
Cadmium (Cd)	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL
Chrom (Cr)	13	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL
Kupfer (Cu)	11	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL
Nickel (Ni)	7,5	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL
Thallium (Tl)	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL
Zink (Zn)	21	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL
Quecksilber (Hg)	<0,05	mg/kg	TS	DIN EN ISO 12846 (2012-08)	^A AL

Summenparameter

	23-103563-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Kohlenwasserstoffe C10-C22	<31	mg/kg	TS	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/04 (2019-09)	^A AL
Kohlenwasserstoffe C10-C40	60	mg/kg	TS	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/04 (2019-09)	^A AL

Eluaterstellung

	23-103563-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Datum Beginn der Prüfung	19.07.2023	d	OS	DIN 19529 (2015-12)	^A MÜ
Uhrzeit Beginn der Prüfung	12:12 Uhr	h	OS	DIN 19529 (2015-12)	^A MÜ
Datum Ende der Prüfung	20.07.2023	d	OS	DIN 19529 (2015-12)	^A MÜ
Uhrzeit Ende der Prüfung	12:12 Uhr	h	OS	DIN 19529 (2015-12)	^A MÜ
Masse ungetrocknete Probe	683,06	g	OS	DIN 19529 (2015-12)	^A MÜ
Volumen des Elutionsmittels	1316,94	ml	OS	DIN 19529 (2015-12)	^A MÜ



Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
 Anna Weßling,
 Sven Polenz
 HRB 1953 AG Steinfurt

**WESSLING**

Quality of Life

WESSLING GmbH
 Oststr. 5 · 48341 Altenberge
 www.wessling.de

Im Eluat gemäß DIN 19529

	23-103563-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
pH-Wert	8,2		EL 2:1	DIN EN ISO 10523 (2012-04)	A MÜ
Messtemperatur pH-Wert	25,7	°C	EL 2:1	DIN EN ISO 10523 (2012-04)	A MÜ
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	665	µS/cm	EL 2:1	DIN EN 27888 (1993-11)	A MÜ
Sulfat (SO ₄)	680	mg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07)	A MÜ
Chrom (Cr)	<4	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Kupfer (Cu)	<5	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Vanadium (V)	19	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	23-103563-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Acenaphthylen, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Acenaphthen, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Fluoren, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Phenanthren, gelöst	0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Anthracen, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Fluoranthren, gelöst	0,15	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Pyren, gelöst	0,16	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Benzo(a)anthracen, gelöst	0,13	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Chrysen, gelöst	0,12	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Benzo(b)fluoranthren, gelöst	0,15	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Benzo(k)fluoranthren, gelöst	0,08	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Benzo(a)pyren, gelöst	0,18	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Dibenz(a,h)anthracen, gelöst	0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Benzo(ghi)perylen, gelöst	0,18	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Indeno(1,2,3-cd)pyren, gelöst	0,14	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Summe quantifizierter PAK nach EPA ohne Naphthaline	1,3	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Summe PAK15 nach ErsatzbaustoffV, gelöst	1,4	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Naphthalin, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
1-Methylnaphthalin, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
2-Methylnaphthalin, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Summe quantifizierter Naphthaline	n. b.	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Summe Naphthaline nach ErsatzbaustoffV	n. b.	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL

Norm

DIN EN 13657 Verf. 3 (2003-01) mod.

Modifikation

Aufschluss mit DigiPrep



Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
 Anna Weißling,
 Sven Polenz
 HRB 1953 AG Steinfurt



WESSLING

Quality of Life

WESSLING GmbH
Oststr. 5 · 48341 Altenberge
www.wessling.de

Legende

aS	ausführender Standort	OS	Originalsubstanz	L-TS	Luftrockensubstanz
TS	Trockensubstanz	EL 2:1	Eluat mit Wasser-Feststoff-Verhältnis 2:1	MÜ	München
AL	Altenberge	n. n.	nicht nachgewiesen (chemisch), nicht nachweisbar (mikrobiologisch)	n. b.	nicht bestimmbar
n. a.	nicht analysiert (chemisch), nicht auswertbar (mikrobiologisch)				



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Anna Weßling,
Sven Polenz
HRB 1953 AG Steinfurt



WESSLING

Quality of Life

WESSLING GmbH
Oststr. 5 · 48341 Altenberge
www.wessling.de

WESSLING GmbH, Oststr. 5, 48341 Altenberge

Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH
Herr Gregor Hennerkes
Otto-Hahn-Straße 7
48161 Münster

Geschäftsfeld: Umwelt
Ansprechpartner: H.-P. Janett
Durchwahl: +49 2505 89 154
E-Mail: Heinz-Peter.Janett@wessling.de

Prüfbericht

Prüfbericht Nr.: CAL23-063880-1

Datum: 15.08.2023

Auftrag Nr.: CAL-17721-23

Auftrag: Projekt: 090006-23 TA 103

Heinz-Peter Janett
Abteilungsleiter Umwelt
Diplom-Biologe



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Anna Weßling,
Sven Polenz
HRB 1953 AG Steinfurt

**WESSLING**

Quality of Life

WESSLING GmbH
 Oststr. 5 · 48341 Altenberge
 www.wessling.de

Probeninformation

Probe Nr.	23-103564-01
Bezeichnung	MP 3
Probenart	Boden
Probenahme	14.07.2023
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	Eimer
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	17.07.2023
Untersuchungsbeginn	19.07.2023
Untersuchungsende	14.08.2023

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747

	23-103564-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Anzahl der Prüfproben	2			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Siebung	Nein			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Rückstellprobe	4700			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Gefriertrocknung	Nein			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Lufttrocknung (40°C)	Ja			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Trocknung (105°C)	Ja			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Homogenisierung / Teilung	Fraktionierte Teilung			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Sortierung	Nein			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Chem. Trocknung (Na ₂ SO ₄ , H ₂ O-frei)	Nein			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Chem. Trocknung (Al ₂ O ₃ , H ₂ O-frei)	Nein			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Bruttogewicht Rückstellprobe	4700	g	OS	DIN 19747 (2009-07)	A MÜ

Physikalisch-chemische Untersuchung

	23-103564-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Trockensubstanz	92,2	Gew%	OS	DIN EN 14346 (2007-03)	A MÜ



Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
 Anna Weßling,
 Sven Polenz
 HRB 1953 AG Steinfurt

**WESSLING**

Quality of Life

WESSLING GmbH
 Oststr. 5 · 48341 Altenberge
 www.wessling.de

Aus der Gesamtfraction bezogen auf Trockenmasse**Aufschlussverfahren**

	23-103564-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Königswasser-Extrakt	24.07.2023		L-TS	DIN EN 13657 Verf. 3 (2003-01) mod.	A AL

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	23-103564-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	A AL
Acenaphthylen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	A AL
Acenaphthen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	A AL
Fluoren	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	A AL
Phenanthren	0,10	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	A AL
Anthracen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	A AL
Fluoranthren	0,19	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	A AL
Pyren	0,17	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	A AL
Benzo(a)anthracen	0,12	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	A AL
Chrysen	0,13	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	A AL
Benzo(b)fluoranthren	0,17	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	A AL
Benzo(k)fluoranthren	0,07	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	A AL
Benzo(a)pyren	0,14	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	A AL
Dibenz(a,h)anthracen	0,04	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	A AL
Benzo(ghi)perylene	0,10	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	A AL
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,09	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	A AL
Summe quantifizierter PAK16	1,3	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	A AL
Summe PAK16 nach ErsatzbaustoffV	1,4	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	A AL

Elemente

	23-103564-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	<5	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	A AL
Quecksilber (Hg)	<0,05	mg/kg	TS	DIN EN ISO 12846 (2012-08)	A AL

Summenparameter

	23-103564-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
TOC	0,50	Gew%	TS	DIN EN 15936 (2012-11)	A OP
EOX	<0,54	mg/kg	TS	DIN 38414 S17 mod. (2017-01)	A MÜ
Kohlenwasserstoffe C10-C22	<33	mg/kg	TS	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/04 (2019-09)	A AL
Kohlenwasserstoffe C10-C40	<33	mg/kg	TS	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/04 (2019-09)	A AL



Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
 Anna Weßling,
 Sven Polenz
 HRB 1953 AG Steinfurt

**WESSLING**

Quality of Life

WESSLING GmbH
 Oststr. 5 · 48341 Altenberge
 www.wessling.de

Elemente

	23-103564-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Blei (Pb)	11	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL
Cadmium (Cd)	0,10	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL
Chrom (Cr)	18	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL
Kupfer (Cu)	9,7	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL
Nickel (Ni)	13	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL
Thallium (Tl)	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL
Zink (Zn)	26	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL

Aus der Teilfraktion <2mm bezogen auf Trockenmasse**Elemente**

	23-103564-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Antimon (Sb)	<5	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	^A AL

Eluaterstellung

	23-103564-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Datum Beginn der Prüfung	19.07.2023	d	OS	DIN 19529 (2015-12)	^A MÜ
Uhrzeit Beginn der Prüfung	13:32 Uhr	h	OS	DIN 19529 (2015-12)	^A MÜ
Datum Ende der Prüfung	20.07.2023	d	OS	DIN 19529 (2015-12)	^A MÜ
Uhrzeit Ende der Prüfung	13:32 Uhr	h	OS	DIN 19529 (2015-12)	^A MÜ
Masse ungetrocknete Probe	707,71	g	OS	DIN 19529 (2015-12)	^A MÜ
Volumen des Elutionsmittels	1292,29	ml	OS	DIN 19529 (2015-12)	^A MÜ



Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
 Anna Weßling,
 Sven Polenz
 HRB 1953 AG Steinfurt

**WESSLING**

Quality of Life

WESSLING GmbH
 Oststr. 5 · 48341 Altenberge
 www.wessling.de

Im Eluat gemäß DIN 19529

	23-103564-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
pH-Wert	8,9		EL 2:1	DIN EN ISO 10523 (2012-04)	A MÜ
Messtemperatur pH-Wert	24,6	°C	EL 2:1	DIN EN ISO 10523 (2012-04)	A MÜ
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	197	µS/cm	EL 2:1	DIN EN 27888 (1993-11)	A MÜ
Sulfat (SO ₄)	52	mg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07)	A MÜ
Arsen (As)	<3	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Blei (Pb)	<5	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Cadmium (Cd)	<0,5	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Chrom (Cr)	<4	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Kupfer (Cu)	<5	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Nickel (Ni)	<5	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Zink (Zn)	<30	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Thallium (Tl), gelöst	<0,2	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Antimon (Sb)	<2	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Molybdän (Mo)	<10	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Vanadium (V)	<5	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Quecksilber (Hg)	<0,05	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 12846 (2012-08)	A MÜ

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	23-103564-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Acenaphthylen, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Acenaphthen, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Fluoren, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Phenanthren, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Anthracen, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Fluoranthren, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Pyren, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Benzo(a)anthracen, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Chrysen, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Benzo(b)fluoranthren, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Benzo(k)fluoranthren, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Benzo(a)pyren, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Dibenz(a,h)anthracen, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Benzo(ghi)perylen, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Indeno(1,2,3-cd)pyren, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Summe quantifizierter PAK nach EPA ohne Naphthaline	n. b.	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Summe PAK15 nach ErsatzbaustoffV, gelöst	n. b.	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Naphthalin, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
1-Methylnaphthalin, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
2-Methylnaphthalin, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL



Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
 Anna Weßling,
 Sven Polenz
 HRB 1953 AG Steinfurt

**WESSLING**

Quality of Life

WESSLING GmbH
 Oststr. 5 · 48341 Altenberge
 www.wessling.de

	23-103564-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Summe quantifizierter Naphthaline	n. b.	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Summe Naphthaline nach ErsatzbaustoffV	n. b.	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

	23-103564-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28, gelöst	<0,0025	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	A AL
PCB Nr. 52, gelöst	<0,0025	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	A AL
PCB Nr. 101, gelöst	<0,0025	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	A AL
PCB Nr. 138, gelöst	<0,0025	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	A AL
PCB Nr. 153, gelöst	<0,0025	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	A AL
PCB Nr. 180, gelöst	<0,0025	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	A AL
PCB Nr. 118, gelöst	<0,0025	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	A AL
Summe quantifizierter PCB7	n. b.	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	A AL
Summe PCB6 + PCB-118 nach ErsatzbaustoffV	n. b.	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	A AL

	23-103564-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Cobalt (Co)	5,5	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 mod. (2017-01)	A AL
Molybdän (Mo)	<4	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 mod. (2017-01)	A AL
Selen (Se)	<4	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 mod. (2017-01)	A AL
Vanadium (V)	28	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 mod. (2017-01)	A AL
Cobalt (Co)	<5	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Selen (Se)	7,4	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL

Norm

DIN EN 13657 Ver. 3 (2003-01) mod.

DIN 38414 S17 mod. (2017-01)

DIN EN ISO 11885 mod. / DIN EN ISO 17294-2 mod. (2009-09 / 2017-01)

Modifikation

Aufschluss mit DigiPrep

zusätzlich Böden, Extraktion mit Ultraschall

Bestimmung in Königswasser-Extraktionslösung, Kompensation von Matrixstörungen

Legende

Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
 Anna Weßling,
 Sven Polenz
 HRB 1953 AG Steinfurt



WESSLING

Quality of Life

WESSLING GmbH
Oststr. 5 · 48341 Altenberge
www.wessling.de

aS	ausführender Standort	OS	Originalsubstanz	L-TS	Luftrockensubstanz
TS	Trockensubstanz	EL 2:1	Eluat mit Wasser-Feststoff-Verhältnis 2:1	MÜ	München
AL	Altenberge	OP	Oppin	n. n.	nicht nachgewiesen (chemisch), nicht nachweisbar (mikrobiologisch)
n. b.	nicht bestimmbar	n. a.	nicht analysiert (chemisch), nicht auswertbar (mikrobiologisch)		



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Anna Weißling,
Sven Polenz
HRB 1953 AG Steinfurt