

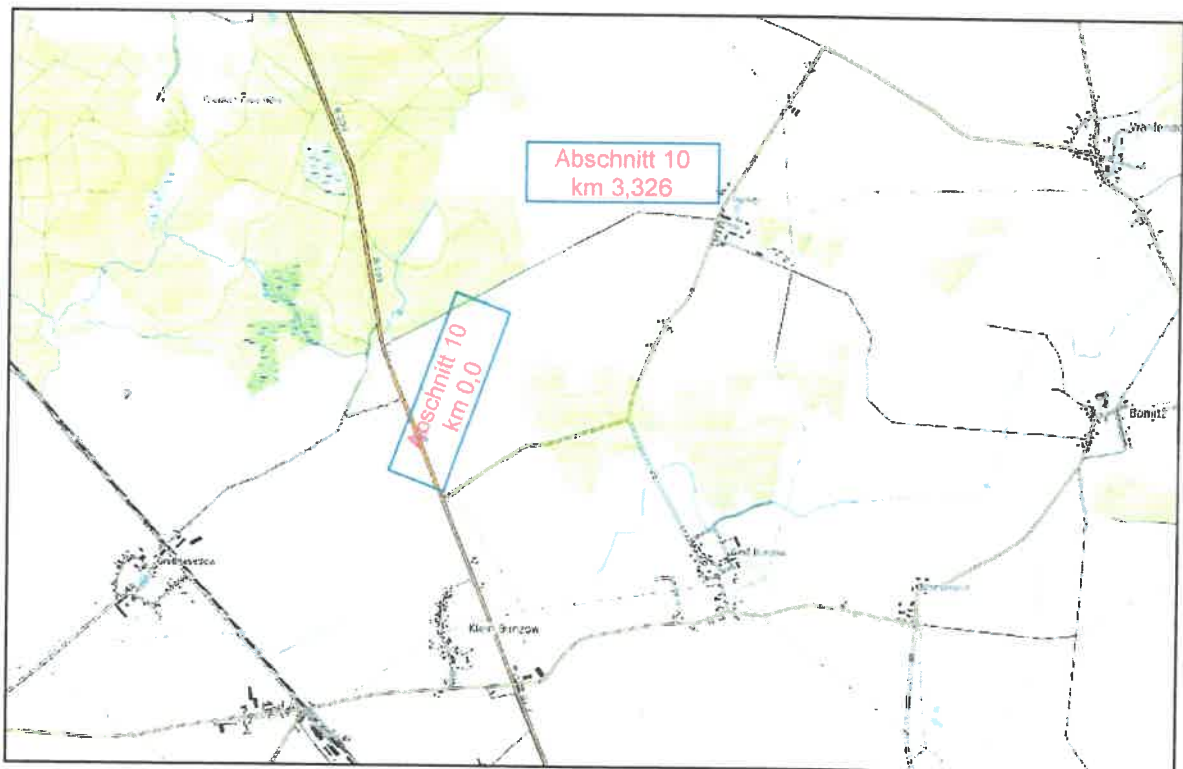
VG 18 von der B 109 bis Pamitz

Deckenerneuerung

Voruntersuchung

K O P I E

- Feststellung und Beurteilung der vorhandenen Oberflächenbefestigung
- Erkundung der Baugrundverhältnisse
- Bewertung der vorhandenen Asphaltsschichten für die geplante bauliche Erhaltung gemäß ZTV BEA-StB 09/13 sowie unter Beachtung der RStO 12



ADLER Labor GmbH
Feldmesserweg 4
17034 Neubrandenburg

Telefon: 03 95 / 42 22 354
Fax: 03 95 / 42 22 459

Unabhängiges Prüfinstitut, anerkannte Prüfstelle nach RAP Stra

Prüfstellenleiter: Dipl.-Ing. Kay Adler
Dipl.-Ing. Armin Zoogbaum

Maßnahme: Kreisstraße VG 18 von der B 109 bis Pamitz
Abschnitt 10 km 0,000 bis km 3,326
Voruntersuchung

Auftraggeber: Landkreis Vorpommern-Greifswald
Amt für Hoch- und Tiefbau- Immobilienmanagement
Ellenbogenstraße 2
17389 Anklam

Auftragnehmer: ADLER Labor GmbH
Feldmesserweg 4
17034 Neubrandenburg

Auftragsdatum: 01. September 2020

Auslieferung: 20. Mai 2021

Anzahl der Exemplare: drei Exemplare

Verteiler:

2 x	Landkreis Vorpommern-Greifswald Amt für Hoch- und Tiefbau- Immobilienmanagement Ellenbogenstraße 2 17389 Anklam
1x	ADLER Labor GmbH Feldmesserweg 4 17034 Neubrandenburg

Inhalt

1	Ausgangssituation und Aufgabenstellung.....	4
2	Einschätzung.....	4
2.1	<i>Schichtstärken und visuelle Beurteilung des gebundenen Oberbaus</i>	10
3	Labortechnische Untersuchungen.....	14
3.1	<i>Untersuchung der erkundeten Baustoffgemische und Böden</i>	14
3.1.1	<i>Zustand der Schottertragschichten und Frostschutzschicht</i>	14
3.1.2	<i>Klassifikation der Frostempfindlichkeit.....</i>	14
3.2	<i>Umweltverträglichkeitsprüfungen Asphalt.....</i>	15
4	Erneuerungsvorschlag	23
4.1	<i>Vorhandene Befestigung</i>	23
4.2	<i>Erneuerung in Asphaltbauweise auf vorhandener Befestigung</i>	23
5	Abschlußbemerkungen.....	24

Anlagen

- 1 Lageskizze der Bohrstellen
- 2 Korngrößenverteilungen
- 3 PAK-Untersuchungen Prüfbericht CBE 21-009448-1 der Wessling GmbH
- 4 Asbest-Nachweis Prüfbericht 21-04703, REM der CRB Analysen Service GmbH
- 5 Bankett LAGA-Untersuchungen Prüfbericht CBE 20-019258-1 der Wessling GmbH

1 Ausgangssituation und Aufgabenstellung

Der Landkreis Vorpommern-Greifswald plant eine Maßnahme zur baulichen Erhaltung der Kreisstraße VG 18 beginnend an der Bundesstraße 109 (VG 18 Abschnitt 10 km 0,0) bis Pamitz (VG 18 Abschnitt 10 km 3,326).

Für die bauliche Erhaltung ist eine Deckenerneuerung von der Bundesstraße 109 bis in die Ortslage Pamitz geplant.

Die ADLER Labor GmbH wurde am 01. September 2020 mit der Erkundung des konstruktiven Oberbaues für die geplante Maßnahme beauftragt.

Folgende Aussagen sind zu treffen:

- Ermittlung des konstruktiven Straßenaufbaus und
- Erarbeitung eines Ausbauvorschlages für die Deckenerneuerung.

2 Einschätzung

Die Kreisstraße VG 18 verbindet die Ortschaft Pamitz mit der Bundesstraße 109. Der Ort Pamitz liegt auf der östlichen Seite der Bundesstraße 109, welche die Städte Anklam und Greifswald verbindet. Die Ortschaft Pamitz ist von der Bundesstraße 109 etwa 3 Kilometer entfernt.

Das Gelände, durch das die Straße verläuft, ist teilweise relativ eben bis schwach hügelig. Die Straße selbst liegt auf einem Höhengniveau von etwa 30 m bis 40 m über dem Meeresspiegel.

An der Bundesstraße sowie im Streckenabschnitt zwischen der B 109 und der Ortslage Pamitz sind einzelne Gehöfte vorhanden. In der Ortslage Pamitz ist eine rechtsseitige Bebauung mit Wohnhäusern vorhanden und am Ortsausgang befinden sich auf der linken Seite Gewerbeflächen mit Bebauung.

Bei der Ortsbesichtigung wurde, beginnend an der Bundesstraße 109 festgestellt, daß im Anfangsbereich die Straße teilweise mit Borden aus Naturstein eingefast und vereinzelt noch Pflaster vorhanden ist.

Die Straße verläuft nach etwa 600 bis 1000 Meter durch ein Waldstück. Ab dem Waldstück ist deutlich ein Wechsel der Fahrbahneinfassung erkennbar, ab hier wurden Betonborde verwendet.



Foto 1: Bei Kilometer 0,2 sind Ausbrüche sowie mehrmalige Flickungen erkennbar.



Foto 2: Im Randbereich zum Sommerweg ist Pflaster erkennbar



Foto 3: Im Bereich des Waldstückes ist die Fahrbahn im Betonbord gefaßt.



Foto 4: Rückblick in Richtung B 109. Auch hier sind Flickungen sowie Risse und Ausbrüche im Asphalt erkennbar.



Foto 5: Gleicher Standort wie bei Foto 4 mit Blick in Richtung Pamitz. Der Seitenstreifen wird teilweise mitbefahren und die Fahrbahn wurde mehrmals geflickt.



Foto 6: Ortseingang Pamitz. Auch hier sind Flickungen und vereinzelte Risse erkennbar.



Foto 7: Rückblick in Richtung Ortseingang: Deutlich sind auch hier die Flickungen erkennbar.



Foto 8: Vereinzelt sind Schlaglöcher vorhanden. Hier ist der Schotter aus dem ungebundenen Oberbau erkennbar. Die Asphaltdecke ist sehr dünn.



Foto 9: Am Ende der asphaltierten Strecke sind Ausmagerungen sowie lokale Ausbesserungen und Flickungen erkennbar.

Mit Beginn des Waldstückes ist die Straße mit Betonborden oder Betonstrecksteinen gefaßt. In diesem Bereich wird eine Schotterbauweise mit dünner Asphalttschicht vermutet. Die Bauweise läßt auf einen Straßenausbau der 50-er Jahre schließen.

Auf der freien Strecke ist kein Baumbestand vorhanden und in der Ortslage Pamitz sind die Bebauung und der vorhandene Baumbestand relativ weit von der Fahrbahn entfernt.

Bei der Ortsbesichtigung wurden folgender allgemeiner Zustand und Schäden an der Deckschicht visuell festgestellt.

Die Deckschicht wurde mehrmalig mit lokalen Oberflächenbehandlungen saniert. In einzelnen kurzen Abschnitten sind Risse erkennbar. Die Deckschicht ist über große Abschnitte ausgemagert und weist Kornverluste auf.

An wenigen Stellen wurde die Deckschicht herausgefahren, so daß auch Schlaglöcher vorhanden sind.

2.1 Schichtstärken und visuelle Beurteilung des gebundenen Oberbaus

Bohrstelle 1

VG 18 Abschnitt 10 km 0+400

Bohrkern 4444



visuelle Beurteilung	Schicht- dicke	Bemerkung	PAK nach EPA	Phenol- Index	Asbest
Schicht	[cm]	[-]	[mg/kg]	[mg/l]	[%]
Oberflächenbehandlung	0,3				
Asphaltfeinbeton	5,7				
Summe Asphaltsschichten	6,0				

ungebundene Schichten			
visuelle Beurteilung	Schicht- dicke	Tiefe unter OK Fahrbahn	Einstufung nach LAGA
Schicht	[cm]	[cm]	[-]
Schottertragschicht	20	5 – 25	
Sand (mS; fs+, gs', f-mg') sandgelb	10	25 – 35	
Geschiebemergel grauoliv	> 50	35 – 100	

Bohrstelle 2

VG 18 Abschnitt 10 km 1+000

Bohrkern 4411



VG 18 B 109 - Pamitz**Deckenerneuerung - Voruntersuchung**

visuelle Beurteilung	Schicht- dicke	Bemerkung	PAK nach EPA	Phenol- Index	Asbest
Schicht	[cm]	[-]	[mg/kg]	[mg/l]	[%]
Oberflächenbehandlung	0,4				
Asphaltfeinbeton	3,2				
Summe Asphaltsschichten	3,6				

ungebundene Schichten			
visuelle Beurteilung	Schicht- dicke	Tiefe unter OK Fahrbahn	Einstufung nach LAGA
Schicht	[cm]	[cm]	[-]
Schottertragschicht	16	4 – 20	
Sand (mS; fs+, gs', f-mg') sandgelb	> 50	20 – 100	

Bohrstelle 3

VG 18 Abschnitt 10 km 1+700

Bohrkern 4443



visuelle Beurteilung	Schicht- dicke	Bemerkung	PAK nach EPA	Phenol- Index	Asbest
Schicht	[cm]	[-]	[mg/kg]	[mg/l]	[%]
Oberflächenbehandlung	1,2				
Asphaltfeinbeton	4,6				
Summe Asphaltsschichten	5,8				

ungebundene Schichten			
visuelle Beurteilung	Schicht- dicke	Tiefe unter OK Fahrbahn	Einstufung nach LAGA
Schicht	[cm]	[cm]	[-]
Schottertragschicht	24	6 – 30	
Sand (mS; fs+, fg') gelb	> 50	30 – 100	

VG 18 B 109 - Pamitz**Deckenerneuerung - Voruntersuchung**

Bohrstelle 4

VG 18 Abschnitt 10 km 2+200

Bohrkern 4452



visuelle Beurteilung	Schicht- dicke	Bemerkung	PAK nach EPA	Phenol- Index	Asbest
Schicht	[cm]	[-]	[mg/kg]	[mg/l]	[%]
Oberflächenbehandlung	1,4				
Asphaltgrobblet	8,7				
Summe Asphaltsschichten	10,1				

ungebundene Schichten			
visuelle Beurteilung	Schicht- dicke	Tiefe unter OK Fahrbahn	Einstufung nach LAGA
Schicht	[cm]	[cm]	[-]
Schottertragschicht	22	10 – 32	
Sand (m-fS, gs, fg') geblichbraun	> 50	32 – 100	

Bohrstelle 5

VG 18 Abschnitt 10 km 2+700

Bohrkern 4396



VG 18 B 109 - Pamitz
Deckenerneuerung - Voruntersuchung

visuelle Beurteilung	Schicht- dicke	Bemerkung	PAK nach EPA	Phenol- Index	Asbest
Schicht	[cm]	[-]	[mg/kg]	[mg/l]	[%]
Oberflächenbehandlung	2,8				
Asphaltpbeton	4,2				
Summe Asphaltschichten	7,0				

ungebundene Schichten			
visuelle Beurteilung	Schicht- dicke	Tiefe unter OK Fahrbahn	Einstufung nach LAGA
Schicht	[cm]	[cm]	[-]
Schottertragschicht	24	7 – 31	
Sand (m-fS, gs, fg') geblichbraun	> 50	31 – 100	

Bohrstelle 6

VG 18 Abschnitt 10 km 3+200

Bohrkern 4418



visuelle Beurteilung	Schicht- dicke	Bemerkung	PAK nach EPA	Phenol- Index	Asbest
Schicht	[cm]	[-]	[mg/kg]	[mg/l]	[%]
Oberflächenbehandlung	1,1				
Asphaltgrobpeton	8,2				
Summe Asphaltschichten	9,3				

ungebundene Schichten			
visuelle Beurteilung	Schicht- dicke	Tiefe unter OK Fahrbahn	Einstufung nach LAGA
Schicht	[cm]	[cm]	[-]
Schottertragschicht	21	9 – 30	
Sand (m-fS, u') hellbraun	> 50	21 – 100	

3 Labortechnische Untersuchungen

3.1 Untersuchung der erkundeten Baustoffgemische und Böden

Aus der Anzahl der entnommenen und beschriebenen Proben aus Oberbau und Untergrund wurden Proben ausgewählt, an denen auftragsgemäß die Korngrößenverteilung bestimmt wurde.

Die einzelnen Ergebnisse der unterschiedlichen Laboruntersuchungen sind in der Anlage 2 dargestellt.

An ausgewählte Proben wurde der natürliche Wassergehalt ermittelt und an wenigen ausgewählten Proben wurden Glühverluste ermittelt.

3.1.1 Zustand der Schottertragschichten und Frostschutzschicht

Die erkundeten Schottertragschichten bestehen aus Schotter-Sand-Gemischen (Kurzzeichen GI/GW) nach DIN 18196. Die erkundeten Schottertragschichten weisen visuell Unterschiede im Größtkorn auf, was auch durch die Siebanalysen bestätigt wurde.

Im dem ersten Streckenabschnitt auf einer Länge von etwa 400 Meter sind Schottergemische auf Packlagen nicht ausgeschlossen.

Im gesamten Abschnitt wurden keine Frostschutzschichten erkundet.

Die erkundeten Schottertragschichten sind Tragschichten im Sinne der ZTV SoB-StB 04/07. In der Anlage 2 sind die Ergebnisse der Laboruntersuchungen / Siebungen dargestellt.

3.1.2 Klassifikation der Frostempfindlichkeit

An den erkundeten Bohrpunkten wurde Böden angesprochen, die auf Grund der abschlämmbaren Bestandteile den Frostempfindlichkeitsklasse „F 2 - gering bis mittel frostempfindlich“ und „F 3 - sehr frostempfindlich“ zugeordnet werden.

Die anstehenden Sande können nach ZTV E-StB 17 Bild 2 als F1-Böden - nicht frostempfindlich eingestuft werden.

3.2 Umweltverträglichkeitsprüfungen Asphalt

Entsprechend der Aufgabenstellung und der angebotenen Leistungen haben wir von den entnommenen Bohrkernen ausgewählte Asphaltschichten auf Kontamination mit Asbest sowie PAK und Phenole untersuchen lassen.

3.2.1 Prüfungen des Asphaltes auf PAK und Phenole

Die Proben der einzelnen Schichten wurden durch das chemische Labor WESSLING GmbH auf eine mögliche Kontamination mit PAK und Phenolen nach DIN ISO 13877 (2000-1) untersucht und entsprechend den Grenzwerten der RuVA-StB 01, Ausgabe 2001, Fassung 2005, bewertet.

Die Ergebnisse der chemischen Analysen sind in der folgenden Tabelle als Übersicht zusammengefaßt. Die Zuordnung der Einzelergebnisse zu den jeweiligen Bohrstellen und Asphaltschichten erfolgte in den Tabellen des Abschnittes „2.1 Schichtstärken und visuelle Beurteilung“.

Bohrkern-Nr.: / Schicht (Kennzeichnung)	Entnahme- stelle	PAK nach EPA [mg/kg]	Phenol- Index [mg/l]	Benzo(a)pyren [mg/kg]	Verwertungs- klasse
BK 4452	Abschnitt 10 km 2+200	6,99	< 0,01	< 0,2	A

Die Einzelwerte der chemischen Analyse sind dem Untersuchungsbericht CBE21-009448-1 der Wessling GmbH Berlin in der Anlage zu entnehmen.

Nach den Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau, RuVA-StB 01, Ausgabe 2001, Fassung 2005, darf nur Asphalt der Verwertungsklasse A einem Mischwerk zu Heißverarbeitung angedient werden. Für die Erneuerungsmaßnahme mit teilweisem Ersatz der Asphaltschichten ergibt sich folgende Bewertung:

Asphaltschichten die durch Ersatz ausgebaut / angefräst werden

Verwertungsklasse A	Soll	PAK nach EPA:	≤	25 mg/kg TS
	Ist	PAK nach EPA:		7,0 mg/kg TS
	Soll	Phenolindex im Eluat:	≤	0,1 mg/l
	Ist	Phenolindex im Eluat:	<	0,01 mg/l

Ausgehend von den Kriterien der RuVA-StB 01, Ausgabe 2001, Fassung 2005, entspricht das untersuchte Probenmaterial, welches bei der Deckenerneuerung ausgebaut und ersetzt wird, der Verwertungsklasse A.

Asphaltschichten die im Straßenkörper verbleiben

Verwertungsklasse A	Soll PAK nach EPA:	≤	25 mg/kg TS
	Ist PAK nach EPA:		7,0 mg/kg TS
	Soll Phenolindex im Eluat:	≤	0,1 mg/l
	Ist Phenolindex im Eluat:	<	0,01 mg/l

Ausgehend von den Kriterien der RuVA-StB 01, Ausgabe 2001, Fassung 2005, entspricht der untersuchte Asphalt, welcher im Straßenkörper verbleibt der Verwertungsklasse A.

3.2.2 Prüfungen des Asphaltes auf Asbest und WHO-Fasern

Die Untersuchungen auf Asbest erfolgten durch die CRB Analysen Service GmbH.

Es wurde eine Asphaltprobe aus den Schichten des Bohrkern 4452 auf Asbest und WHO-Fasern untersucht.

An der untersuchten Probe wurden keine WHO- oder Asbestfasern festgestellt.

Das ermittelte Untersuchungsergebnis nach dem BIA-Verfahren 7487 unter Beachtung der Vorgaben der TRGS 517 liegt unter dem Grenzwert von 0,008 Masse-% für die Asbestminerale sowie sonstige anorganische Fasern und unter dem Grenzwert von 0,1 Masse-% bei einer Gesamt-Faserkonzentration.

Die Einzelprüfergebnisse für die Faserbestimmungen sind dem Prüfbericht 21-04703, REM der CRB Analysen Service GmbH zu entnehmen.

3.3 Umweltverträglichkeitsprüfungen des Bankettmaterials

Auftragsgemäß wurden aus den Banketten der Fahrbahn über verschiedene Abschnitte Einzelproben entnommen und zu Mischproben vereint und auf Umweltverträglichkeit nach TR LAGA überprüft.

Insgesamt wurden 6 Mischproben der Wessling GmbH Berlin zur Analytik übergeben. Folgende Ergebnisse wurden bei den Untersuchungen ermittelt.

VG 18 B 109 - Pamitz**Deckenerneuerung - Voruntersuchung**

Pr.-Nr.: 4418	VG 18 Abschnitt 10		km 0,000 – 1,300 R				Bankett
Aussehen:	Boden		Grenzwerte der				Zuordnung
Farbe:	braun		Zuordnungsclassen nach				
Geruch:	nicht abweichend		TR LAGA Boden				
			Z 0	Z 1	Z 2	Z 0*	
<u>Trockenmasse:</u>	92,8	%	-	-	-	-	
EOX	< 0,5	mg/kg TS	1	3	10	1	Z 0
MKW (GC; C ₁₀ - C ₂₂)	< 30	mg/kg TS	100	300	1000	200	Z 0
MKW (GC; C ₁₀ - C ₄₀)	63	mg/kg TS	100	600	2000	400	Z 0
TOC	0,89	mg/kg TS	0,5	1,5	5	0,5	Z 1
Arsen	2,5	mg/kg	10	45	150	15	Z 0
Blei	7	mg/kg	40	210	700	140	Z 0
Cadmium	< 0,4	mg/kg	0,4	3	10	1	Z 0
Chrom	10	mg/kg	30	180	600	120	Z 0
Kupfer (gesamt)	6	mg/kg	20	120	400	80	Z 0
Nickel	7,1	mg/kg	15	150	500	100	Z 0
Quecksilber	< 0,1	mg/kg	0,1	1,5	5	1	Z 0
Zink	23	mg/kg	60	450	1500	300	Z 0
Cyanid (gesamt)	n.a.	mg/kg	-	3	10	-	-
PAK	0,06	mg/kg	3	3	30	3	Z 0
Benzo(a)pyren	< 0,02	mg/kg	0,3	0,9	3	0,6	Z 0
<u>aus dem Eluat</u>			Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	
ph-Wert (25°C)	7,0		6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	Z 0
Leitfähigkeit (25°C)	55,1	µS/cm	250	250	1500	2000	Z 0
Chlorid	< 1	mg/l	30	30	50	100	Z 0
Sulfat	1	mg/l	20	20	50	200	Z 0
Arsen	< 5	µg/l	14	14	20	60	Z 0
Blei	< 2	µg/l	40	40	80	200	Z 0
Cadmium	< 0,2	µg/l	1,5	1,5	3	6	Z 0
Chrom	< 5	µg/l	12,5	12,5	25	60	Z 0
Kupfer	< 5	µg/l	20	20	60	100	Z 0
Nickel	< 5	µg/l	15	15	20	70	Z 0
Quecksilber	< 0,2	µg/l	< 0,5	< 0,5	1	2	Z 0
Zink	< 5	µg/l	150	150	200	600	Z 0

Das untersuchte Material der Mischprobe 4418 wird auf Grund des TOC-Gehaltes im Feststoff in die Zuordnungsclassen Z 1 nach TR LAGA Boden eingeordnet.

VG 18 B 109 - Pamitz**Deckenerneuerung - Voruntersuchung**

Pr.-Nr.: 4327	VG 18 Abschnitt 10		km 0,000 – 1,300 L				Bankett
Aussehen:	Boden		Grenzwerte der				Zuordnung
Farbe:	braun		Zuordnungsklassen nach				
Geruch:	nicht abweichend		TR LAGA Boden				
			Z 0	Z 1	Z 2	Z 0*	
<u>Trockenmasse:</u>	92,5	%	-	-	-	-	
EOX	< 0,5	mg/kg TS	1	3	10	1	Z 0
MKW (GC; C ₁₀ - C ₂₂)	< 30	mg/kg TS	100	300	1000	200	Z 0
MKW (GC; C ₁₀ - C ₄₀)	54	mg/kg TS	100	600	2000	400	Z 0
TOC	1,2	mg/kg TS	0,5	1,5	5	0,5	Z 1
Arsen	2,5	mg/kg	10	45	150	15	Z 0
Blei	5,5	mg/kg	40	210	700	140	Z 0
Cadmium	< 0,4	mg/kg	0,4	3	10	1	Z 0
Chrom	13	mg/kg	30	180	600	120	Z 0
Kupfer (gesamt)	7,1	mg/kg	20	120	400	80	Z 0
Nickel	8,2	mg/kg	15	150	500	100	Z 0
Quecksilber	< 0,1	mg/kg	0,1	1,5	5	1	Z 0
Zink	30	mg/kg	60	450	1500	300	Z 0
Cyanid (gesamt)	n.a.	mg/kg	-	3	10	-	-
PAK	< 3	mg/kg	3	3	30	3	Z 0
Benzo(a)pyren	< 0,07	mg/kg	0,3	0,9	3	0,6	Z 0
<u>aus dem Eluat</u>			Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	
ph-Wert (25°C)	7,1		6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	Z 0
Leitfähigkeit (25°C)	50,9	µS/cm	250	250	1500	2000	Z 0
Chlorid	< 1	mg/l	30	30	50	100	Z 0
Sulfat	< 1	mg/l	20	20	50	200	Z 0
Arsen	< 5	µg/l	14	14	20	60	Z 0
Blei	< 2	µg/l	40	40	80	200	Z 0
Cadmium	< 0,2	µg/l	1,5	1,5	3	6	Z 0
Chrom	< 5	µg/l	12,5	12,5	25	60	Z 0
Kupfer	< 5	µg/l	20	20	60	100	Z 0
Nickel	< 5	µg/l	15	15	20	70	Z 0
Quecksilber	< 0,2	µg/l	< 0,5	< 0,5	1	2	Z 0
Zink	< 5	µg/l	150	150	200	600	Z 0

Das untersuchte Material der Mischprobe 4327 wird auf Grund des TOC-Gehaltes im Feststoff in die Zuordnungsclassen Z 1 nach TR LAGA Boden eingeordnet.

VG 18 B 109 - Pamitz**Deckenerneuerung - Voruntersuchung**

Pr.-Nr.: 4404	VG 18 Abschnitt 10		km 1,300 – 2,600 R				Bankett
Aussehen:	Boden		Grenzwerte der				Zuordnung
Farbe:	braun		Zuordnungsklassen nach				
Geruch:	nicht abweichend		TR LAGA Boden				
			Z 0	Z 1	Z 2	Z 0*	
<u>Trockenmasse:</u>	92,9	%	-	-	-	-	
EOX	< 0,5	mg/kg TS	1	3	10	1	Z 0
MKW (GC; C ₁₀ - C ₂₂)	< 30	mg/kg TS	100	300	1000	200	Z 0
MKW (GC; C ₁₀ - C ₄₀)	47	mg/kg TS	100	600	2000	400	Z 0
TOC	0,91	mg/kg TS	0,5	1,5	5	0,5	Z 1
Arsen	2,8	mg/kg	10	45	150	15	Z 0
Blei	5,1	mg/kg	40	210	700	140	Z 0
Cadmium	< 0,4	mg/kg	0,4	3	10	1	Z 0
Chrom	17	mg/kg	30	180	600	120	Z 0
Kupfer (gesamt)	7,2	mg/kg	20	120	400	80	Z 0
Nickel	11	mg/kg	15	150	500	100	Z 0
Quecksilber	< 0,1	mg/kg	0,1	1,5	5	1	Z 0
Zink	33	mg/kg	60	450	1500	300	Z 0
Cyanid (gesamt)	n.a.	mg/kg	-	3	10	-	-
PAK	< 3	mg/kg	3	3	30	3	Z 0
Benzo(a)pyren	< 0,07	mg/kg	0,3	0,9	3	0,6	Z 0
<u>aus dem Eluat</u>			Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	
ph-Wert (25°C)	6,8		6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	Z 0
Leitfähigkeit (25°C)	50,8	µS/cm	250	250	1500	2000	Z 0
Chlorid	< 1	mg/l	30	30	50	100	Z 0
Sulfat	< 1	mg/l	20	20	50	200	Z 0
Arsen	< 5	µg/l	14	14	20	60	Z 0
Blei	< 2	µg/l	40	40	80	200	Z 0
Cadmium	< 0,2	µg/l	1,5	1,5	3	6	Z 0
Chrom	< 5	µg/l	12,5	12,5	25	60	Z 0
Kupfer	< 5	µg/l	20	20	60	100	Z 0
Nickel	< 5	µg/l	15	15	20	70	Z 0
Quecksilber	< 0,2	µg/l	< 0,5	< 0,5	1	2	Z 0
Zink	< 5	µg/l	150	150	200	600	Z 0

Das untersuchte Material der Mischprobe 4404 wird auf Grund des TOC-Gehaltes im Feststoff in die Zuordnungsklasse Z 1 nach TR LAGA Boden eingeordnet.

VG 18 B 109 - Pamitz**Deckenerneuerung - Voruntersuchung**

Pr.-Nr.: 3213	VG 18 Abschnitt 10		km 1,300 – 2,600 L				Bankett
Aussehen:	Boden		Grenzwerte der				Zuordnung
Farbe:	braun		Zuordnungsklassen nach				
Geruch:	nicht abweichend		TR LAGA Boden				
			Z 0	Z 1	Z 2	Z 0*	
<u>Trockenmasse:</u>	92,1	%	-	-	-	-	
EOX	< 0,5	mg/kg TS	1	3	10	1	Z 0
MKW (GC; C ₁₀ - C ₂₂)	< 30	mg/kg TS	100	300	1000	200	Z 0
MKW (GC; C ₁₀ - C ₄₀)	68	mg/kg TS	100	600	2000	400	Z 0
TOC	1,3	mg/kg TS	0,5	1,5	5	0,5	Z 1
Arsen	3,1	mg/kg	10	45	150	15	Z 0
Blei	6,7	mg/kg	40	210	700	140	Z 0
Cadmium	< 0,4	mg/kg	0,4	3	10	1	Z 0
Chrom	20	mg/kg	30	180	600	120	Z 0
Kupfer (gesamt)	10	mg/kg	20	120	400	80	Z 0
Nickel	13	mg/kg	15	150	500	100	Z 0
Quecksilber	< 0,1	mg/kg	0,1	1,5	5	1	Z 0
Zink	44	mg/kg	60	450	1500	300	Z 0
Cyanid (gesamt)	n.a.	mg/kg	-	3	10	-	-
PAK	< 3	mg/kg	3	3	30	3	Z 0
Benzo(a)pyren	< 0,07	mg/kg	0,3	0,9	3	0,6	Z 0
<u>aus dem Eluat</u>			Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	
ph-Wert (25°C)	7,0		6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	Z 0
Leitfähigkeit (25°C)	52,5	µS/cm	250	250	1500	2000	Z 0
Chlorid	< 1	mg/l	30	30	50	100	Z 0
Sulfat	< 1	mg/l	20	20	50	200	Z 0
Arsen	< 5	µg/l	14	14	20	60	Z 0
Blei	< 2	µg/l	40	40	80	200	Z 0
Cadmium	< 0,2	µg/l	1,5	1,5	3	6	Z 0
Chrom	< 5	µg/l	12,5	12,5	25	60	Z 0
Kupfer	< 5	µg/l	20	20	60	100	Z 0
Nickel	< 5	µg/l	15	15	20	70	Z 0
Quecksilber	< 0,2	µg/l	< 0,5	< 0,5	1	2	Z 0
Zink	< 5	µg/l	150	150	200	600	Z 0

Das untersuchte Material der Mischprobe 3213 wird auf Grund des TOC-Gehaltes im Feststoff in die Zuordnungs-kategorie Z 1 nach TR LAGA Boden eingeordnet.

VG 18 B 109 - Pamitz**Deckenerneuerung - Voruntersuchung**

Pr.-Nr.: 4461	VG 18 Abschnitt 10		km 2,600 – 3,200 R				Bankett
Aussehen:	Boden		Grenzwerte der				Zuordnung
Farbe:	braun		Zuordnungsklassen nach				
Geruch:	nicht abweichend		TR LAGA Boden				
			Z 0	Z 1	Z 2	Z 0*	
<u>Trockenmasse:</u>	91,8	%	-	-	-	-	
EOX	< 0,5	mg/kg TS	1	3	10	1	Z 0
MKW (GC; C ₁₀ - C ₂₂)	< 30	mg/kg TS	100	300	1000	200	Z 0
MKW (GC; C ₁₀ - C ₄₀)	81	mg/kg TS	100	600	2000	400	Z 0
TOC	1,5	mg/kg TS	0,5	1,5	5	0,5	Z 1
Arsen	2,9	mg/kg	10	45	150	15	Z 0
Blei	5,7	mg/kg	40	210	700	140	Z 0
Cadmium	< 0,4	mg/kg	0,4	3	10	1	Z 0
Chrom	19	mg/kg	30	180	600	120	Z 0
Kupfer (gesamt)	16	mg/kg	20	120	400	80	Z 0
Nickel	12	mg/kg	15	150	500	100	Z 0
Quecksilber	< 0,1	mg/kg	0,1	1,5	5	1	Z 0
Zink	41	mg/kg	60	450	1500	300	Z 0
Cyanid (gesamt)	n.a.	mg/kg	-	3	10	-	-
PAK	< 3	mg/kg	3	3	30	3	Z 0
Benzo(a)pyren	< 0,07	mg/kg	0,3	0,9	3	0,6	Z 0
<u>aus dem Eluat</u>			Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	
ph-Wert (25°C)	7,1		6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	Z 0
Leitfähigkeit (25°C)	53,3	µS/cm	250	250	1500	2000	Z 0
Chlorid	< 1	mg/l	30	30	50	100	Z 0
Sulfat	< 1	mg/l	20	20	50	200	Z 0
Arsen	< 5	µg/l	14	14	20	60	Z 0
Blei	< 2	µg/l	40	40	80	200	Z 0
Cadmium	< 0,2	µg/l	1,5	1,5	3	6	Z 0
Chrom	< 5	µg/l	12,5	12,5	25	60	Z 0
Kupfer	< 5	µg/l	20	20	60	100	Z 0
Nickel	< 5	µg/l	15	15	20	70	Z 0
Quecksilber	< 0,2	µg/l	< 0,5	< 0,5	1	2	Z 0
Zink	< 5	µg/l	150	150	200	600	Z 0

Das untersuchte Material der Mischprobe 4461 wird auf Grund des TOC-Gehaltes im Feststoff in die Zuordnungsklasse Z 1 nach TR LAGA Boden eingeordnet.

VG 18 B 109 - Pamitz**Deckenerneuerung - Voruntersuchung**

Pr.-Nr.: 4437	VG 18 Abschnitt 10		km 2,600 – 3,200 L				Bankett
Aussehen:	Boden		Grenzwerte der				Zuordnung
Farbe:	braun		Zuordnungsclassen nach				
Geruch:	nicht abweichend		TR LAGA Boden				
			Z 0	Z 1	Z 2	Z 0*	
<u>Trockenmasse:</u>	91,7	%	-	-	-	-	
EOX	< 0,5	mg/kg TS	1	3	10	1	Z 0
MKW (GC; C ₁₀ - C ₂₂)	< 30	mg/kg TS	100	300	1000	200	Z 0
MKW (GC; C ₁₀ - C ₄₀)	< 30	mg/kg TS	100	600	2000	400	Z 0
TOC	0,68	mg/kg TS	0,5	1,5	5	0,5	Z 1
Arsen	2,2	mg/kg	10	45	150	15	Z 0
Blei	7,4	mg/kg	40	210	700	140	Z 0
Cadmium	< 0,4	mg/kg	0,4	3	10	1	Z 0
Chrom	12	mg/kg	30	180	600	120	Z 0
Kupfer (gesamt)	7,2	mg/kg	20	120	400	80	Z 0
Nickel	7,0	mg/kg	15	150	500	100	Z 0
Quecksilber	< 0,1	mg/kg	0,1	1,5	5	1	Z 0
Zink	29	mg/kg	60	450	1500	300	Z 0
Cyanid (gesamt)	n.a.	mg/kg	-	3	10	-	-
PAK	< 3	mg/kg	3	3	30	3	Z 0
Benzo(a)pyren	< 0,07	mg/kg	0,3	0,9	3	0,6	Z 0
<u>aus dem Eluat</u>			Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	
ph-Wert (25°C)	7,0		6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	Z 0
Leitfähigkeit (25°C)	52,5	µS/cm	250	250	1500	2000	Z 0
Chlorid	< 1	mg/l	30	30	50	100	Z 0
Sulfat	< 1	mg/l	20	20	50	200	Z 0
Arsen	< 5	µg/l	14	14	20	60	Z 0
Blei	< 2	µg/l	40	40	80	200	Z 0
Cadmium	< 0,2	µg/l	1,5	1,5	3	6	Z 0
Chrom	< 5	µg/l	12,5	12,5	25	60	Z 0
Kupfer	< 5	µg/l	20	20	60	100	Z 0
Nickel	< 5	µg/l	15	15	20	70	Z 0
Quecksilber	< 0,2	µg/l	< 0,5	< 0,5	1	2	Z 0
Zink	< 5	µg/l	150	150	200	600	Z 0

Das untersuchte Material der Mischprobe 4437 wird auf Grund des TOC-Gehaltes im Feststoff in die Zuordnungsclassenklasse Z 1 nach TR LAGA Boden eingeordnet.

Die Untersuchungsergebnisse sind dem Prüfbericht CBE20-019528-1 der Wessling GmbH Berlin in der Anlage zu entnehmen.

4 Erneuerungsvorschlag

Bei der geplanten Sanierung der Kreisstraße VG 18 von der Bundesstraße 109 bis Pamitz sind laut RStO 12 Schäden in Asphaltschichten, wie fehlender Schichtenverbund zwischen den Schichten und Materialverlust mit zu erfassen und durch die Sanierung zu beseitigen.

Die vorhandene Fahrbahn ist für das geschätzte Alter mit dem dazugehörigen Nutzungszeitraum von etwa 60 Jahren „relativ“ eben und ohne nennenswerte Unebenheiten.

Die Bauklasse 0,3 für die Landesstraße L 18 von der B 109 bis Pamitz wurde für die Erneuerung angesetzt.

4.1 Vorhandene Befestigung

Für die Erneuerung der Deckschichten kann verallgemeinernd folgender gebundener Straßenaufbau und ungebundener Oberbau ausgewiesen werden:

Oberflächenbehandlung	-	1 cm im Mittel
Asphaltfeinbeton oder Asphaltgrobbleton	-	7 cm im Mittel
Schottertragschicht	-	25 cm im Mittel
vorhandener konstruktiver Aufbau		30 cm

Unter dem vorhandenen gebundenen Aufbau wurde an allen Bohrstellen Schottertragschichten der Körnung 0/45 oder 0/56 erkundet.

4.2 Erneuerung in Asphaltbauweise auf vorhandener Befestigung

Eine Erneuerung der Straße ist nach der RStO Abschnitt 4.6.2. Tafel 5 möglich.

Bauweise der Belastungsklasse 0,3 mit Asphaltdecke auf vorhandener Befestigung

Vorschlag: nach RStO 12 Tafel 5, Zeile 1 für Belastungsklasse 0,3

Aufbau	Asphaltsorte	Bitumen	Schichtdicke
Asphaltdeckschicht	AC 11 D N	50/70	4,0 cm
Asphalttragschicht	AC 22 T N	70/100	≥ 6,0 cm
vorhandene Befestigung			> 10,0 cm

Wird eine Erneuerung in der Belastungsklasse 1,0 angestrebt, so ist folgende Bauweise anzuwenden.

Bauweise der Belastungsklasse 1,0 mit Asphaltdecke auf vorhandener Befestigung

Vorschlag: nach RStO 12 Tafel 5, Zeile 1 für Belastungsklasse 1,0

Aufbau	Asphaltsorte	Bitumen	Schichtdicke
Asphaltdeckschicht	AC 11 D N	50/70	4,0 cm
Asphalttragschicht	AC 22 T N	70/100	≥ 8,0 cm
vorhandene Befestigung			> 10,0 cm

5 Abschlußbemerkungen

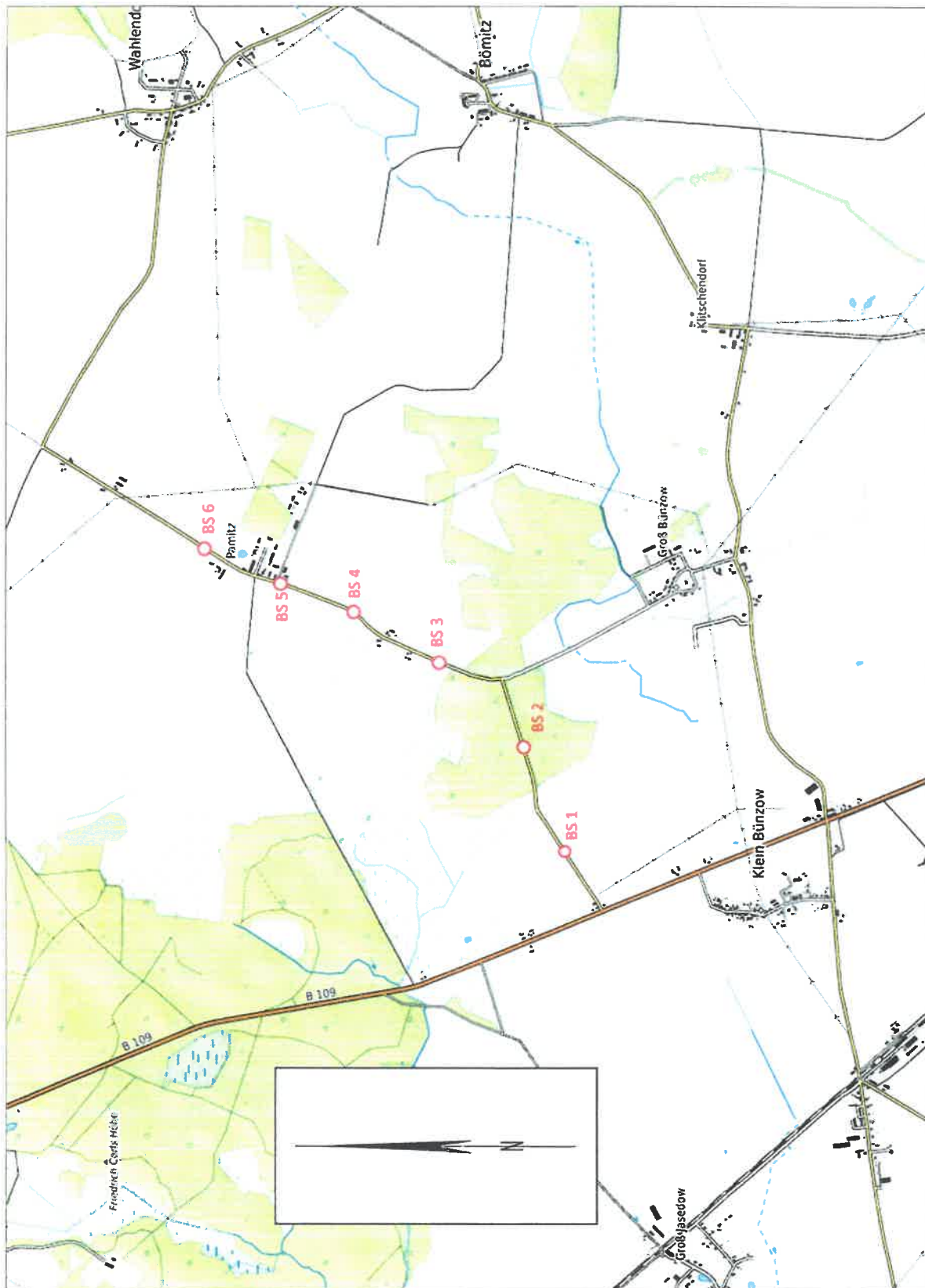
Die Untersuchungsergebnisse geben ausschließlich den Asphaltaufbau an den jeweiligen Untersuchungspunkten wieder. Zwischen den einzelnen Bohrstellen können Abweichungen im gebundenen Oberbau auftreten, die aufgrund des Untersuchungsumfangs und durch eventuelle Ausbesserungen in Teilbereichen nicht angesprochen werden können.

Neubrandenburg, den 20. Mai 2021

Adler
 Prüfstellenleiter

VG 18 B 109 - Pamitz
Deckenerneuerung - Voruntersuchung

Lageübersicht der Bohrstellen



WESSLING GmbH, Haynauer Str. 60, 12249 Berlin

Adler Labor GmbH
Herr Dipl.-Ing. Kay Adler
Feldmesserweg 4
17034 Neubrandenburg

Geschäftsfeld: Umwelt
Ansprechpartner: C. Tögel
Durchwahl: +49 30 77 507 440
E-Mail: Caren.Toegel@wessling.de

Prüfbericht

Prüfbericht Nr.: CBE21-009448-1

Datum: 15.06.2021

Auftrag Nr.: CBE-03756-21

Auftrag: VG 18 Pamitz

i.A.



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

Daniel Radtke

Sachverständiger Umwelt und Wasser

B. Sc. Chemie



DAKKS

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 * gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Florian Wessling,
Marc Hitzke
HRB 1953 AG Steinfurt

Probeninformation

Probe Nr.	21-097335-01
Bezeichnung	4452
Probenart	Asphalt
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	Beutel
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	07.06.2021
Untersuchungsbeginn	07.06.2021
Untersuchungsende	15.06.2021

Im Feststoff

	21-097335-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	<0,2	mg/kg	OS	DIN ISO 13877 (2000-01) A	HA
Acenaphthylen	<0,2	mg/kg	OS	DIN ISO 13877 (2000-01) A	HA
Acenaphthen	2,17	mg/kg	OS	DIN ISO 13877 (2000-01) A	HA
Fluoren	0,27	mg/kg	OS	DIN ISO 13877 (2000-01) A	HA
Phenanthren	0,43	mg/kg	OS	DIN ISO 13877 (2000-01) A	HA
Anthracen	0,61	mg/kg	OS	DIN ISO 13877 (2000-01) A	HA
Fluoranthren	1,82	mg/kg	OS	DIN ISO 13877 (2000-01) A	HA
Pyren	1,70	mg/kg	OS	DIN ISO 13877 (2000-01) A	HA
Benzo(a)anthracen	<0,2	mg/kg	OS	DIN ISO 13877 (2000-01) A	HA
Chrysen	<0,2	mg/kg	OS	DIN ISO 13877 (2000-01) A	HA
Benzo(b)fluoranthren	<0,2	mg/kg	OS	DIN ISO 13877 (2000-01) A	HA
Benzo(k)fluoranthren	<0,2	mg/kg	OS	DIN ISO 13877 (2000-01) A	HA
Benzo(a)pyren	<0,2	mg/kg	OS	DIN ISO 13877 (2000-01) A	HA
Dibenz(ah)anthracen	<0,2	mg/kg	OS	DIN ISO 13877 (2000-01) A	HA
Benzo(ghi)perylene	<0,2	mg/kg	OS	DIN ISO 13877 (2000-01) A	HA
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0,2	mg/kg	OS	DIN ISO 13877 (2000-01) A	HA
Summe nachgewiesener PAK	6,99	mg/kg	OS	DIN ISO 13877 (2000-01) A	HA

Probenvorbereitung

	21-097335-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Eluat	09.06.2021			LAGA EW 98 T (2002) A	HA

Im Trogeluat

	21-097335-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Phenol-Index nach Destillation	<0,01	mg/l	WE	DIN 38409 H16-2 (1984-06) A	HA


DAKKS

 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:
 Florian Wessling,
 Marc Hitzke
 HRB 1953 AG Steinfurt

Legende

aS ausführender Standort
HA Hannover

OS Originalsubstanz

W/E Wasser / Eluat



DAKKS

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:
Florian Wessling,
Marc Hitzke
HRB 1953 AG Steinfurt

CRB GmbH // Postfach 1154 // 37177 Hardegsen

Adler Labor GmbH
Herr Adler
Feldmesserweg 4
17034 Neubrandenburg

16.06.2021
Seite: 1 / 2

Prüfbericht-Nr.: 21-04703, REM

Ihr Auftrag: VG 18 Pammitz vom 02.06.2021

Probeneingang am: 11.06.2021
Bearbeitungszeitraum: 11.06.2021 - 16.06.2021

Probenzahl: 1

Sehr geehrter Herr Adler,
anbei die Ergebnisse der rasterelektronenmikroskopischen Untersuchung Ihrer Probe(n) auf Asbest gemäß BIA-Verfahren 7487:1997-04 sowie gemäß BIA-Verfahren 7487:1997-04 unter Berücksichtigung der Vorgaben der TRGS 517.

Verwendete Abkürzungen:

Präparation Veraschung, Vermahlung und Filtration einer Suspension durch einen Kernporenfilter; Nachweisgrenze 0,008 %.

WHO Fasern mit einem Durchmesser $D < 3 \mu\text{m}$, einer Länge $L > 5 \mu\text{m}$ und einem Verhältnis $L / D > 3$ (gem. TRGS 905)

ES / B Dokumentation des positiven Befundes durch Elementspektrum (ES) und REM-Bild (B)

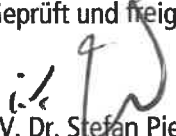
Sonst. Fasern Hornblende (Hb), Pyroxen (Px), Quarz (Qt), Feldspat (Pl, Kf), Calcit/Dolomit (Cc), Zementklinker (Zk)

* Wert kleiner Nachweisgrenze

Sollten Sie Fragen zu den Ergebnissen haben steht Ihnen unser(e) verantwortliche(r) Prüfer(in) unter der Telefonnummer 05505/94098-16 gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen
CRB Analyse Service GmbH

Geprüft und freigegeben:


i.V. Dr. Stefan Pierdzig
Laborleiter


Verantwortliche(r) Prüfer(in).
Dr. Elke Benner
Diplom-Geologin, stellv. Laborleiterin

Das Probenmaterial wurde durch den Auftraggeber zur Verfügung gestellt.

Die vom Labor gelieferten Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die bezeichneten Prüfobjekte. Der Prüfbericht darf auszugsweise nur mit schriftlicher Genehmigung der CRB Analyse Service GmbH vervielfältigt werden. Originalproben und Präparate werden 3 Monate aufbewahrt.

Prüfbericht-Nr.: 21-04703, REM

4452 (CRB-Nr.: 200333)												
Sonstige anorg. Fasern (Faserzahl)							Asbestfasern					
Identifikation ist Einschätzung des Prüfers, nicht Teil des Prüfberichtes							Identifikation nach Mattenklott (1998)					
Hb	Px	Qt	Pl	Kf	Zk	Cc		Chrysotil	Amphibol	Faserzahl pro mg	Massegehalt in %	ES / B
1	0	2	1	2	0	0	WHO-Fasern	0	0	0	< 0,008	
							Fasern gesamt	0	0		< 0,008	

Ende Ergebnisdarstellung

WESSLING GmbH, Haynauer Str. 60, 12249 Berlin

Adler Labor GmbH
Herr Dipl.-Ing. Kay Adler
Feldmesserweg 4
17034 Neubrandenburg

Geschäftsfeld: Umwelt

Ansprechpartner: C. Tögel
Durchwahl: +49 30 77 507 440
Fax: +49 30 77 507 444
E-Mail: Caren.Toegel@wessling.de

Prüfbericht

BV VG 18 Pamitz
Auftrag 20-92

Prüfbericht Nr.	CBE20-019528-1	Auftrag Nr.	CBE-07617-20	Datum	09.11.2020
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

Probe Nr.	20-174761-01	20-174761-02	20-174761-03
Eingangsdatum	30.10.2020	30.10.2020	30.10.2020
Bezeichnung	4448	4327	4404
Probenart	Boden	Boden	Boden
Probenahme durch	Auftraggeber	Auftraggeber	Auftraggeber
Probengefäß	PE-Tüte	PE-Tüte	PE-Tüte
Anzahl Gefäße	1	1	1
Untersuchungsbeginn	30.10.2020	30.10.2020	30.10.2020
Untersuchungsende	09.11.2020	09.11.2020	09.11.2020

Prüfbericht Nr. **CBE20-019528-1** Auftrag Nr. **CBE-07617-20** Datum **09.11.2020**

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747

Probe Nr.	20-174761-01	20-174761-02	20-174761-03
Bezeichnung	4448	4327	4404
Ordnungsgemäße Probenanlieferung	ja	ja	ja
Fremdbestandteile	nein	nein	nein
Anzahl der Prüfproben	2	2	2
Zerkleinerung	nein	nein	nein
Siebung	nein	nein	nein
homogenisierte Laborprobe	Frakt. Teilen	Frakt. Teilen	Frakt. Teilen
Rückstellprobe g	50	50	50
Lufttrocknung (40°C)	für TOC, Elemente	für TOC, Elemente	für TOC, Elemente
Trocknung (105°C)	für TS	für TS	für TS
Mahlen	für TOC, Elemente	für TOC, Elemente	für TOC, Elemente
Gesamtmasse der Originalprobe g	400	400	400



Prüfbericht Nr. **CBE20-019528-1** Auftrag Nr. **CBE-07617-20** Datum **09.11.2020**

Probenvorbereitung

Probe Nr.			20-174761-01	20-174761-02	20-174761-03
Bezeichnung			4448	4327	4404
Homogenisierung			04.11.2020	04.11.2020	04.11.2020
Volumen des Auslaugungsmittel	ml	OS	1000	1000	1000
Frischmasse der Messprobe	g	OS	109,0	109,0	108,0
Königswasser-Extrakt		TS	05.11.2020	05.11.2020	05.11.2020
Feuchtegehalt	%	TS	8,2	8,2	7,6

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.			20-174761-01	20-174761-02	20-174761-03
Bezeichnung			4448	4327	4404
Trockenrückstand	Gew%	OS	92,4	92,5	92,9

Summenparameter

Probe Nr.			20-174761-01	20-174761-02	20-174761-03
Bezeichnung			4448	4327	4404
EOX	mg/kg	TS	<0,5	<0,5	<0,5
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg	TS	<30	<30	<30
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	TS	63	54	47
TOC	Gew%	TS	0,89	1,2	0,91
TOC korrigiert	Gew%	TS	0,89	1,2	0,91
Störstoffe ges.	Gew%	TS	<0,1	<0,1	<0,1

Prüfbericht Nr. **CBE20-019528-1** Auftrag Nr. **CBE-07617-20** Datum **09.11.2020**

Im Königswasser-Extrakt

Elemente

Probe Nr.			20-174761-01	20-174761-02	20-174761-03
Bezeichnung			4448	4327	4404
Arsen (As)	mg/kg	TS	2,5	2,5	2,8
Blei (Pb)	mg/kg	TS	7,0	5,5	5,1
Cadmium (Cd)	mg/kg	TS	<0,4	<0,4	<0,4
Chrom (Cr)	mg/kg	TS	10	13	17
Kupfer (Cu)	mg/kg	TS	6,0	7,1	7,2
Nickel (Ni)	mg/kg	TS	7,1	8,2	11
Zink (Zn)	mg/kg	TS	23	30	33
Quecksilber (Hg)	mg/kg	TS	<0,1	<0,1	<0,1

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.			20-174761-01	20-174761-02	20-174761-03
Bezeichnung			4448	4327	4404
Naphthalin	mg/kg	TS	<0,02	<0,07	<0,07
Acenaphthylen	mg/kg	TS	<0,02	<0,07	<0,07
Acenaphthen	mg/kg	TS	<0,02	<0,07	<0,07
Fluoren	mg/kg	TS	<0,02	<0,07	<0,07
Phenanthren	mg/kg	TS	<0,02	<0,07	<0,07
Anthracen	mg/kg	TS	<0,02	<0,07	<0,07
Fluoranthren	mg/kg	TS	0,02	<0,07	<0,07
Pyren	mg/kg	TS	<0,02	<0,07	<0,07
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	<0,02	<0,07	<0,07
Chrysen	mg/kg	TS	<0,02	<0,07	<0,07
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	0,02	<0,07	<0,07
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,02	<0,07	<0,07
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	<0,02	<0,07	<0,07
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	<0,02	<0,07	<0,07
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	<0,02	<0,07	<0,07
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	TS	0,02	<0,07	<0,07
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	0,06	-/-	-/-

Prüfbericht Nr.	CBE20-019528-1	Auftrag Nr.	CBE-07617-20	Datum	09.11.2020
-----------------	----------------	-------------	--------------	-------	------------

Im Eluat

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.			20-174761-01	20-174761-02	20-174761-03
Bezeichnung			4448	4327	4404
pH-Wert	W/E		7,0	7,1	6,8
Messtemperatur	°C	W/E	20,8	20,8	20,8
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm	W/E	55,1	50,9	50,8

Kationen, Anionen und Nichtmetalle

Probe Nr.			20-174761-01	20-174761-02	20-174761-03
Bezeichnung			4448	4327	4404
Chlorid (Cl)	mg/l	W/E	<1,0	<1,0	<1,0
Sulfat (SO4)	mg/l	W/E	1,0	<1,0	<1,0

Elemente

Probe Nr.			20-174761-01	20-174761-02	20-174761-03
Bezeichnung			4448	4327	4404
Arsen (As)	µg/l	WE	<5,0	<5,0	<5,0
Blei (Pb)	µg/l	WE	<2,0	<2,0	<2,0
Cadmium (Cd)	µg/l	WE	<0,2	<0,2	<0,2
Chrom (Cr)	µg/l	WE	<5,0	<5,0	<5,0
Kupfer (Cu)	µg/l	WE	<5,0	<5,0	<5,0
Nickel (Ni)	µg/l	WE	<5,0	<5,0	<5,0
Quecksilber (Hg)	µg/l	WE	<0,2	<0,2	<0,2
Zink (Zn)	µg/l	WE	<5,0	<5,0	<5,0

Prüfbericht Nr.	CBE20-019528-1	Auftrag Nr.	CBE-07617-20	Datum	09.11.2020
Probe Nr.		20-174761-04	20-174761-05	20-174761-06	
Eingangsdatum		30.10.2020	30.10.2020	30.10.2020	
Bezeichnung		3213	4461	4437	
Probenart		Boden	Boden	Boden	
Probenahme durch		Auftraggeber	Auftraggeber	Auftraggeber	
Probengefäß		PE-Tüte	PE-Tüte	PE-Tüte	
Anzahl Gefäße		1	1	1	
Untersuchungsbeginn		30.10.2020	30.10.2020	30.10.2020	
Untersuchungsende		09.11.2020	09.11.2020	09.11.2020	

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747

Probe Nr.		20-174761-04	20-174761-05	20-174761-06
Bezeichnung		3213	4461	4437
Ordnungsgemäße Probenanlieferung		ja	ja	ja
Fremdbestandteile		nein	nein	nein
Anzahl der Prüfproben		2	2	2
Zerkleinerung		nein	nein	nein
Siebung		nein	nein	nein
homogenisierte Laborprobe		Frakt. Teilen	Frakt. Teilen	Frakt. Teilen
Rückstellprobe	g	50	50	50
Lufttrocknung (40°C)		für TOC, Elemente	für TOC, Elemente	für TOC, Elemente
Trocknung (105°C)		für TS	für TS	für TS
Mahlen		für TOC, Elemente	für TOC, Elemente	für TOC, Elemente
Gesamtmasse der Originalprobe	g	400	400	400

Prüfbericht Nr. **CBE20-019528-1** Auftrag Nr. **CBE-07617-20** Datum **09.11.2020**

Probenvorbereitung

Probe Nr.		20-174761-04	20-174761-05	20-174761-06
Bezeichnung		3213	4461	4437
Homogenisierung		04.11.2020	04.11.2020	04.11.2020
Volumen des Auslaugungsmittel	ml OS	1000	1000	1000
Frischmasse der Messprobe	g OS	110,0	110,0	110,0
Königswasser-Extrakt	TS	05.11.2020	05.11.2020	05.11.2020
Feuchtegehalt	% TS	8,6	8,9	9,0

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.		20-174761-04	20-174761-05	20-174761-06
Bezeichnung		3213	4461	4437
Trockenrückstand	Gew% OS	92,1	91,8	91,7

Summenparameter

Probe Nr.		20-174761-04	20-174761-05	20-174761-06
Bezeichnung		3213	4461	4437
EOX	mg/kg TS	<0,5	<0,5	<0,5
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg TS	<30	<30	<30
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg TS	68	81	<30
TOC	Gew% TS	1,3	1,5	0,68
TOC korrigiert	Gew% TS	1,3	1,5	0,68
Störstoffe ges.	Gew% TS	<0,1	<0,1	<0,1

Prüfbericht Nr. **CBE20-019528-1** Auftrag Nr. **CBE-07617-20** Datum **09.11.2020**

Im Königswasser-Extrakt

Elemente

Probe Nr.			20-174761-04	20-174761-05	20-174761-06
Bezeichnung			3213	4461	4437
Arsen (As)	mg/kg	TS	3,1	2,9	2,2
Blei (Pb)	mg/kg	TS	6,7	5,7	7,4
Cadmium (Cd)	mg/kg	TS	<0,4	<0,4	<0,4
Chrom (Cr)	mg/kg	TS	20	19	12
Kupfer (Cu)	mg/kg	TS	10	16	7,2
Nickel (Ni)	mg/kg	TS	13	12	7,0
Zink (Zn)	mg/kg	TS	44	41	29
Quecksilber (Hg)	mg/kg	TS	<0,1	<0,1	<0,1

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.			20-174761-04	20-174761-05	20-174761-06
Bezeichnung			3213	4461	4437
Naphthalin	mg/kg	TS	<0,07	<0,07	<0,07
Acenaphthylen	mg/kg	TS	<0,07	<0,07	<0,07
Acenaphthen	mg/kg	TS	<0,07	<0,07	<0,07
Fluoren	mg/kg	TS	<0,07	<0,07	<0,07
Phenanthren	mg/kg	TS	<0,07	<0,07	<0,07
Anthracen	mg/kg	TS	<0,07	<0,07	<0,07
Fluoranthren	mg/kg	TS	<0,07	<0,07	<0,07
Pyren	mg/kg	TS	<0,07	<0,07	<0,07
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	<0,07	<0,07	<0,07
Chrysen	mg/kg	TS	<0,07	<0,07	<0,07
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,07	<0,07	<0,07
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,07	<0,07	<0,07
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	<0,07	<0,07	<0,07
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	<0,07	<0,07	<0,07
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	<0,07	<0,07	<0,07
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	TS	<0,07	<0,07	<0,07
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	-/-	-/-	-/-

Prüfbericht Nr. **CBE20-019528-1** Auftrag Nr. **CBE-07617-20** Datum **09.11.2020**

Im Eluat

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.		20-174761-04	20-174761-05	20-174761-06
Bezeichnung		3213	4461	4437
pH-Wert	W/E	7,0	7,1	7,0
Messtemperatur pH-Wert	°C W/E	20,8	20,8	20,8
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm W/E	52,5	53,3	52,5

Kationen, Anionen und Nichtmetalle

Probe Nr.		20-174761-04	20-174761-05	20-174761-06
Bezeichnung		3213	4461	4437
Chlorid (Cl)	mg/l W/E	<1,0	<1,0	<1,0
Sulfat (SO₄)	mg/l W/E	<1,0	<1,0	<1,0

Elemente

Probe Nr.		20-174761-04	20-174761-05	20-174761-06
Bezeichnung		3213	4461	4437
Arsen (As)	µg/l W/E	<5,0	<5,0	<5,0
Blei (Pb)	µg/l W/E	<2,0	<2,0	<2,0
Cadmium (Cd)	µg/l W/E	<0,2	<0,2	<0,2
Chrom (Cr)	µg/l W/E	<5,0	<5,0	<5,0
Kupfer (Cu)	µg/l W/E	<5,0	<5,0	<5,0
Nickel (Ni)	µg/l W/E	<5,0	<5,0	<5,0
Quecksilber (Hg)	µg/l W/E	<0,2	<0,2	<0,2
Zink (Zn)	µg/l W/E	<5,0	<5,0	<5,0

Abkürzungen und Methoden

Trockenrückstand/Wassergehalt in Abfällen
Probenvorbereitung DepV
Homogenisierung
Kohlenwasserstoffe in Abfall (GC)
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)
Extrahierbare organische Halogenverbindungen (EOX)
Königswasser-Extrakt vom Feststoff (Abfälle)
Gesamter organischer Kohlenstoff (TOC) in Abfall
Auslaugung, Schüttelverfahren W/F-10 l/kg
pH-Wert in Wasser/Eluat
Gelöste Anionen, Chlorid in Wasser/Eluat
Leitfähigkeit, elektrisch
Gelöste Anionen, Sulfat in Wasser/Eluat
Metalle/Elemente in Feststoff
Metalle/Elemente in Wasser/Eluat

DIN EN 14346 Ver. A (2007-03)^A
DIN 19747 (2009-07)^A
WES 092 (2005-07)
DIN EN 14039 (2005-01)^A
DIN ISO 18287 (2006-05)^A
DIN 38414 S17 (2017-01)^A
DIN EN 13657 (2003-01)^A
DIN EN 13137 (2001-12)^A
DIN EN 12457-4 (2003-01)^A
DIN 38404-5 (2009-07)^A
DIN EN ISO 10304-1 (2009-07)^A
DIN EN 27888 (1993-11)^A
DIN EN ISO 10304-1 (2009-07)^A
DIN EN ISO 17294-2 (2005-02)^A
DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)^A

ausführender Standort

Umweltanalytik Walldorf
Umweltanalytik Walldorf
Umweltanalytik Walldorf
Umweltanalytik Walldorf
Umweltanalytik Walldorf
Umweltanalytik Walldorf
Umweltanalytik Walldorf
Umweltanalytik Rhein-Main
Umweltanalytik Rhein-Main
Umweltanalytik Rhein-Main
Umweltanalytik Rhein-Main
Umweltanalytik Walldorf
Umweltanalytik Rhein-Main



Prüfbericht Nr. **CBE20-019528-1** Auftrag Nr. **CBE-07617-20** Datum **09.11.2020**

Abkürzungen und Methoden

Feuchtegehalt	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A
Quecksilber (AAS) in Feststoff	DIN EN ISO 12846 (2012-08) ^A
Quecksilber (AAS), in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 12846 (2012-08) ^A
OS	Originalsubstanz
TS	Trockensubstanz
W/E	Wasser/Eluat

ausführender Standort

Umweltanalytik Walldorf
Umweltanalytik Walldorf
Umweltanalytik Rhein-Main

i.A.

Till Rehausen
Dipl.-Ing. Technischer Umweltschutz
Projektleiter

Seite 10 von 10



DAkkS

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:
Florian Weßling,
Marc Hitzke
HRB 1953 AG Steinfurt