

Auftraggeber: Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr
Schleswig-Holstein
Standort Itzehoe
Breitenburger Straße 37
25524 Itzehoe

Bauunternehmer: -

Lieferwerk: -

Baumaßnahme: L 120, Kremppdorf (L 119) - Kremperheide (K 44),
Abschnitte 010, 020 und 030

Art der Probe:

Bohrkerne und ungebundene Schichten

**Kennzeichnung
der Probe:**

1 bis 42, 6/1, 10/1, 13/1, 17/1, 19/1, 21/1, 23/1 und 31/1
(Fahrbahn), R1 bis R4 (Radweg)

Entnahmestelle: siehe folgende Seiten, lt. Plan (siehe Anlage 1)

Entnahmetag: 22.11.+24.11.+29.11.+02.12.+03.12.2021 + 10.01.2022

Probenahme - Niederschrift: 22.11.+24.11.+29.11.+02.12.+03.12.2021 + 10.01.2022

Probeneingang: 22.11.+24.11.+29.11.+02.12.+03.12.2021 + 10.01.2022

Prüfungsauftrag: Bohrkern- und Bodenentnahmen und
labortechnische Untersuchungen

1. Vorgang

Auf der L 120 wurden auf der 8,8 km langen Strecke zwischen Krempe-
perheide (K 44), Abschnitte 010 bis 030, zur Ermittlung des vorhandenen Fahrbahnaufbaus an
insgesamt 50 Stationen der Fahrbahn und im Abschnitt 030 an vier Stationen des Radweges
Bohrkerne und ungebundene Schichten für labortechnische Untersuchungen entnommen.

An den Stationen 10/1, 19/1 und 31/1 erfolgten außerdem Sondierungen mit der leichten
Rammsonde sowie Bodenentnahmen bis in eine Tiefe von 2,0 m. Die Diagramme der ermittel-
ten Schlagzahlen der Rammsondierungen sind der Anlage 4 zu entnehmen.

Darüber hinaus wurden zerstörungsfreie Georadarmessungen durch die Ingenieurgesellschaft
Nordwest mbH durchgeführt. Die Ergebnisse sind in der Anlage 7 dargestellt.

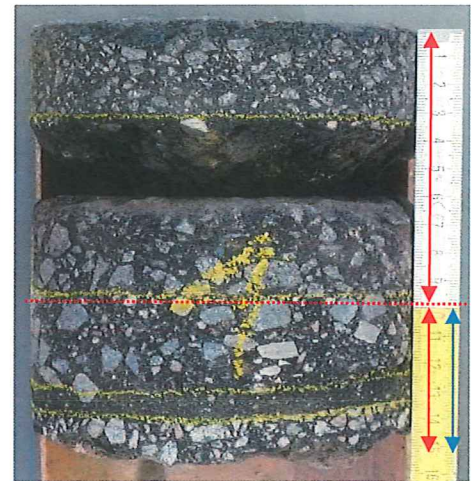
Ein Lageplan der Entnahmestellen ist der Anlage 1 zu entnehmen.

2. Labortechnische Untersuchungen

An den entnommenen Bohrkernen wurden die Schichtdicken gemessen und die äußere Be-
schaffenheit beurteilt. Die Asphaltschichten wurden hinsichtlich der Materialart und -sorte visuell
beurteilt. Die entnommenen Bodenproben wurden augenscheinlich beurteilt.

An einigen ungebundenen Schichten der Stationen 10/1, 19/1 und 31/1 wurden zur genaueren
Einstufung hinsichtlich der Frostsicherheit und Tragfähigkeit Korngrößenverteilungen durchge-
führt. Die Ergebnisse sind der Anlage 3 zu entnehmen. Außerdem erfolgte eine Bestimmung
des Wassergehaltes.

Die Untersuchung der Bohrkern und die visuelle Beurteilung der ungebundenen Schichten
ergab folgende Ergebnisse:

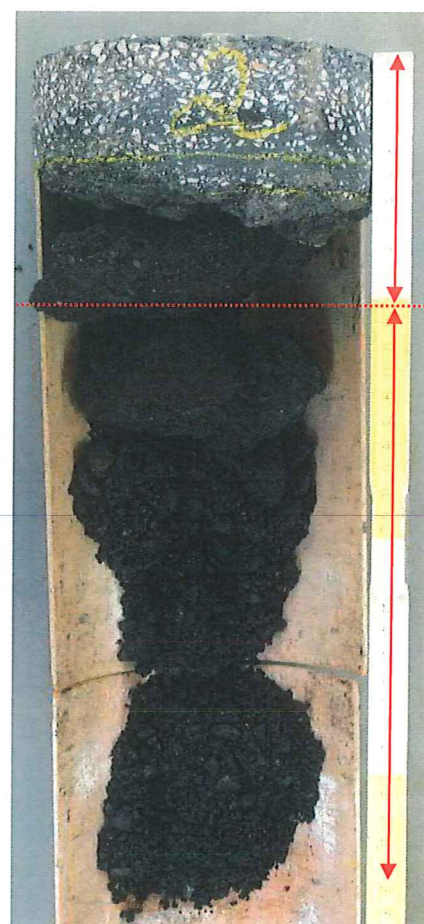
Fahrbahn**Entnahmestelle 1:** Abs. 010, Station 0+400 Mitte, 2,1 m vom rechten Fahrbahnrand,
lt. Plan (siehe Anlage 1, Blatt 1)

Schicht	Schichtdicke [cm]	äußere Beschaffenheit	PAK nach EPA [mg/kg]	zus. Kriterien der Annahmestelle Brunsbüttel
Deckschicht 0/8	3,4	augensch. schadensfrei Materialverluste	0 - 10 cm: 0	-
Asphalt	3,1			-
Deckschicht 0/11	3,1	} augenscheinlich schadensfrei	10 - 15 cm: 114	-
Asphalttragschicht	3,1			10 - 15 cm: s. Anlage 2.1
Deckschicht 0/5	0,8			
Schottereinstreudecke	1,5			
Asphaltaufbau, gesamt	15,0			
Sand-Schluff-Gemisch	5			
Klinker-/Ziegelpflaster	10			
Sand-Schluff-Gemisch	15			
Schluff / Ton	35			
untersuchter Aufbau, ges.	80			

---- kein Schichtenverbund vorhanden

augenscheinlich frostsicher: bis 15 cm

Entnahmestelle 2: Abs. 010, Station 0+400 rechts, 0,4 m vom Fahrbahnrand,
lt. Plan (siehe Anlage 1, Blatt 1)



Schicht	Schichtdicke [cm]	äußere Beschaffenheit	PAK nach EPA [mg/kg]
Deckschicht 0/5	4,5	augenscheinlich schadensfrei Materialverluste Asphalt komplett zerfallen	0 - 10 cm: 0 10 - 35 cm: 0
Deckschicht 0/5	1,2		
Asphalt	ca. 29,3		
Asphaltaufbau, gesamt	ca. 35,0		
Sand-Schluff-Gemisch	ca. 5		
Klinker-/Ziegelpflaster	10		
Schluff / Ton	30		
untersuchter Aufbau, gesamt	80		

augenscheinlich frostsicher: bis 35 cm

Entnahmestelle 3: Abs. 010, Station 0+800 links, 0,5 m vom Fahrbahnrand,
lt. Plan (siehe Anlage 1, Blatt 1)

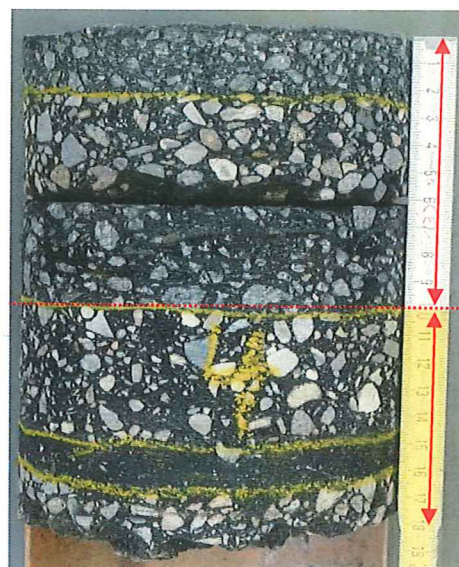


Schicht	Schichtdicke [cm]	äußere Beschaffenheit	PAK nach EPA [mg/kg]
Deckschicht 0/11	5,0	augenscheinlich schadensfrei Riss Schicht komplett zerfallen Materialverluste	- keine Prüfung -
Deckschicht 0/5	0,9		
Deckschicht 0/11	2,9		
Asphalttragschicht	ca. 12,2		
Einstreudecke	ca. 3,0		
Asphaltaufbau, gesamt	ca. 24,0		
Klinker-/Ziegelpflaster	10		
Sand-Schluff-Gemisch	34		
Schluff / Ton	22		
untersuchter Aufbau, gesamt	90		

---- kein Schichtenverbund vorhanden

augenscheinlich frostsicher: bis 34 cm

Entnahmestelle 4: Abs. 010, Station 0+800 Mitte, 2,4 m vom linken Fahrbahnrand,
lt. Plan (siehe Anlage 1, Blatt 1)

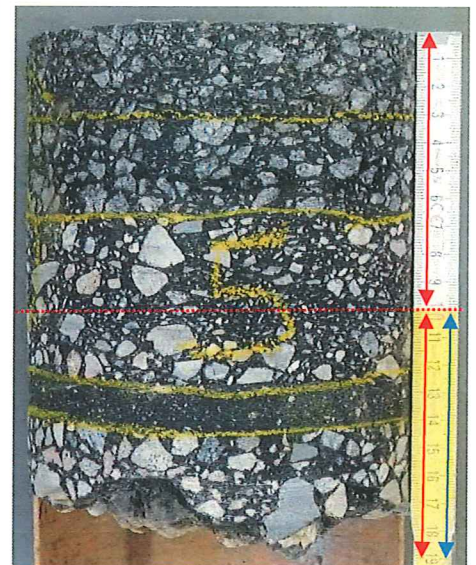


Schicht	Schichtdicke [cm]	äußere Beschaffenheit	PAK nach EPA [mg/kg]
Deckschicht 0/8	2,5	} augenscheinlich schadensfrei	0 - 10 cm: 5,8
Asphalttragschicht	3,7		
Deckschicht 0/11	3,8		10 - 18 cm: 105
Asphalttragschicht	4,5		
Deckschicht 0/5	1,5		
Schottereinstreudecke	2,0		
Asphaltaufbau, gesamt	18,0		
Kies-Sand-Gemisch	3		
Klinker-/Ziegelpflaster	10		
Sand-Schluff-Gemisch	8		
Schluff / Ton	41		
untersuchter Aufbau, gesamt	80		

---- kein Schichtenverbund vorhanden

augenscheinlich frostsicher: bis 31 cm

Entnahmestelle 5: Abs. 010, Station 1+400 Mitte, 2,1 m vom rechten Fahrbahnrand,
lt. Plan (siehe Anlage 1, Blatt 1)

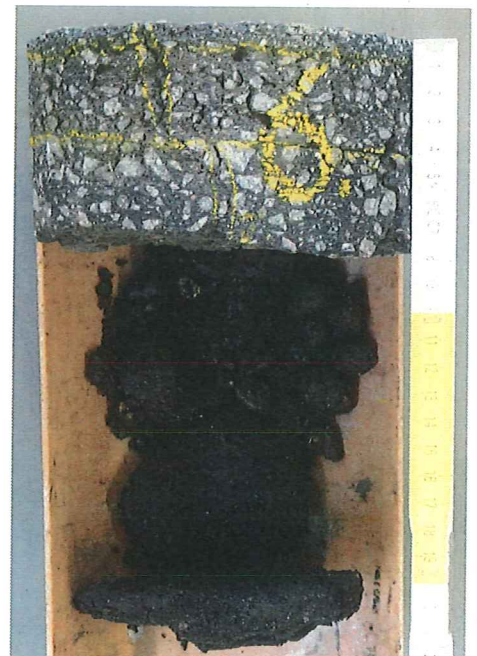


Schicht	Schichtdicke [cm]	äußere Beschaffenheit	PAK nach EPA [mg/kg]	zus. Kriterien der Annahmestelle Brunsbüttel
Deckschicht 0/8	3,1	} augenscheinlich schadensfrei	} 0 - 10 cm: 2,2 10 - 17 cm: 140	-
Deckschicht 0/11	3,4			-
Asphalttragschicht	5,8			} 10 - 17 cm: s. Anlage 2.1
Deckschicht 0/5	1,6			
Schottereinstreudecke	3,1			
Asphaltaufbau, gesamt	17,0			
Packlage / Geröll *)	18			
Sand-Kies-Gemisch	20			
Sand-Schluff-Gemisch	10			
Schluff / Ton	15			
untersuchter Aufbau, ges.	80			

*) kein Klinker-/Ziegelmaterial vorhanden

augenscheinlich frostsicher: bis 55 cm

Entnahmestelle 6: Abs. 010, Station 1+400 rechts, 0,6 m vom rechten Fahrbahnrand,
lt. Plan (siehe Anlage 1, Blatt 1)



Schicht	Schichtdicke [cm]	äußere Beschaffenheit	PAK nach EPA [mg/kg]
Dünnschichtbelag	0,9	} Riss Schicht zerfallen Materialverluste	- keine Prüfung -
Deckschicht 0/8	3,2		
Deckschicht 0/11	3,5		
Asphalttragschicht	ca. 13,4		
Einstreudecke	ca. 1,0		
Asphaltaufbau, gesamt	ca. 22,0		
Sand-Kies-Gemisch	4		
Klinker-/Ziegelpflaster	10		
Sand-Schluff-Gemisch	44		
untersuchter Aufbau, gesamt	80		

augenscheinlich frostsicher: bis 36 cm

Entnahmestelle 6/1: Abs. 010, Station 1+400 rechts, 1,2 m vom Fahrbahnrand,
lt. Plan (siehe Anlage 1, Blatt 1)

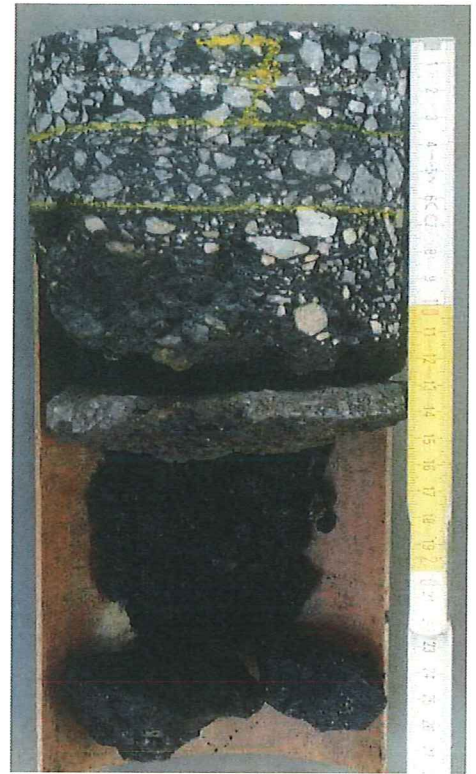


Oberfläche des Klinker-/Ziegelpflasters
(20 cm unter OK Asphalt)

Schicht	Schichtdicke [cm]	äußere Beschaffenheit
Deckschicht 0/8	2,8	} augenscheinlich schadensfrei
Deckschicht 0/11	3,7	
Asphalttragschicht	6,2	
Deckschicht 0/5	1,5	
Schottereinstreudecke	3,8	
Asphaltaufbau, gesamt	18,0	
Kies	2	
Klinker-/Ziegelpflaster	ca. 10	
untersuchter Aufbau, ges.	ca. 30	



Entnahmestelle 7: Abs. 010, Station 1+800 links, 0,5 m vom Fahrbahnrand,
lt. Plan (siehe Anlage 1, Blatt 1)



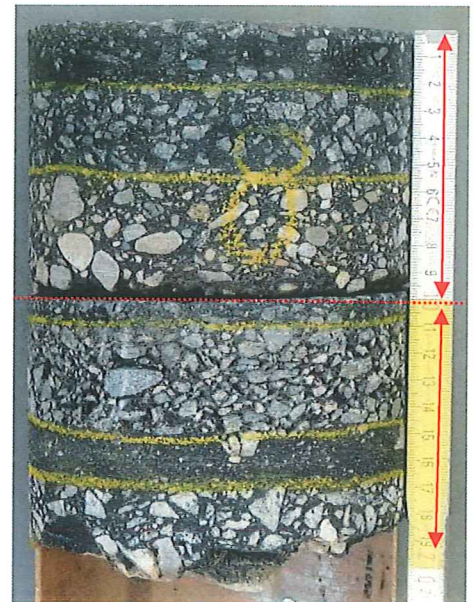
Schicht	Schichtdicke [cm]	äußere Beschaffenheit	PAK nach EPA [mg/kg]
Deckschicht 0/11	3,5	} augenscheinlich schadensfrei } Materialverluste Schicht komplett zerfallen Materialverluste	- keine Prüfung -
Deckschicht 0/11	3,0		
Asphalttragschicht	7,0		
Deckschicht 0/5	1,0		
Asphalttragschicht	ca. 9,5		
Einstreudecke	ca. 5,0		
Asphaltaufbau, gesamt	ca. 29,0		
Kies-Sand-Gemisch	ca. 21		
Asphaltaufbruch *)	8		
Kies	2		
Klinker-/Ziegelpflaster	10		
Sand-Schluff-Gemisch	10		
untersuchter Aufbau, gesamt	80		

*) pechtypischer Geruch

---- kein Schichtenverbund vorhanden

augenscheinlich frostsicher: bis 70 cm

Entnahmestelle 8: Abs. 010, Station 1+800 Mitte, 2,3 m vom linken Fahrbahnrand,
lt. Plan (siehe Anlage 1, Blatt 1)



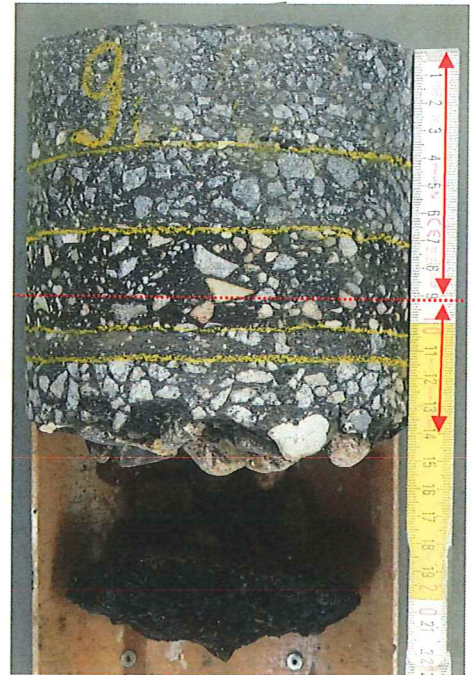
Schicht	Schichtdicke [cm]	äußere Beschaffenheit	PAK nach EPA [mg/kg]
Deckschicht 0/5	2,3	augenscheinlich schadensfrei	0 - 10 cm: 3,1
Deckschicht 0/8	3,2		
Asphalttragschicht	4,0		
Deckschicht 0/5	1,1	offenporig augenscheinlich schadensfrei	10 - 19 cm: 40,7
Asphalttragschicht	3,9		
Deckschicht 0/5	1,9		
Schottereinstreudecke	2,6		
Asphaltaufbau, gesamt	19,0	Umweltrelevante Merkmale	
Kies-Sand-Gemisch	22	2984/3 (siehe Anlage 6)	
Asphaltaufbruch *)	5		
Kies	2	2984/4 (siehe Anlage 5)	
Klinker-/Ziegelpflaster	10		
Sand-Schluff-Gemisch	22	-	
untersuchter Aufbau, gesamt	80		

*) pechtypischer Geruch

---- kein Schichtenverbund vorhanden

augenscheinlich frostsicher: bis 58 cm

Entnahmestelle 9: Abs. 010, Station 2+200 Mitte, 2,0 m vom rechten Fahrbahnrand,
lt. Plan (siehe Anlage 1, Blatt 1)



Schicht	Schichtdicke [cm]	äußere Beschaffenheit	PAK nach EPA [mg/kg]
Deckschicht 0/8	4,4	} augenscheinlich schadensfrei	} 0 - 9 cm: 2,6 9 - 14 cm: 68,0
Deckschicht 0/11	2,8		
Asphalttragschicht	3,3		
Deckschicht 0/5	1,0		
Asphalt	2,5		
Asphaltaufbau, gesamt	14,0		
Asphalttragschicht / Kies	ca. 5		
Asphalt	ca. 4		
Klinker-/Ziegelpflaster	10		
Sand-Schluff-Gemisch	12		
Schluff / Ton mit Sand	35		
untersuchter Aufbau, gesamt	80		

augenscheinlich frostsicher: bis 33 cm

Entnahmestelle 10: Abs. 010, Station 2+200 rechts, 0,5 m vom Fahrbahnrand,
lt. Plan (siehe Anlage 1, Blatt 1)



Schicht	Schichtdicke [cm]	äußere Beschaffenheit	PAK nach EPA [mg/kg]
Deckschicht 0/5	4,7	} augenscheinlich schadensfrei Materialverluste Schicht zerfallen	- keine Prüfung -
Deckschicht 0/5	2,8		
Deckschicht 0/8	6,0		
Asphalttragschicht	ca. 7,5		
Asphaltaufbau, gesamt	ca. 21,0		
Sand-Schluff-Gemisch	ca. 9		
Klinker-/Ziegelpflaster	10		
Sand-Schluff-Gemisch	20		
Schluff / Ton	20		
untersuchter Aufbau, gesamt	80		

augenscheinlich frostsicher: bis 21 cm

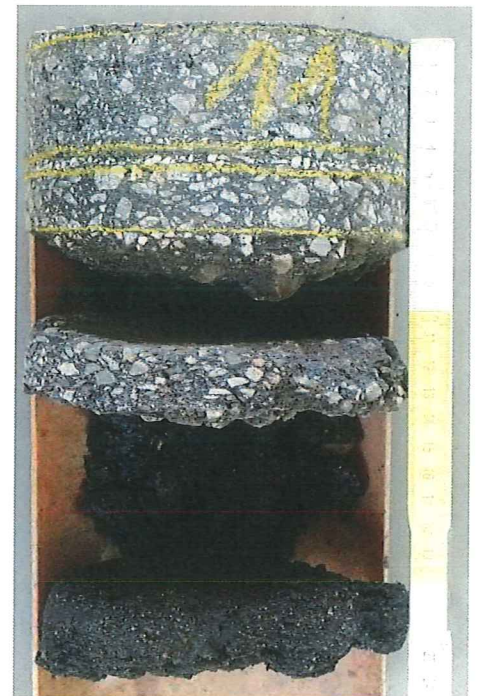
Entnahmestelle 10/1: Abs. 010, Station 2+200 rechts, 1,6 m vom Fahrbahnrand,
lt. Plan (siehe Anlage 1, Blatt 1)



Schicht	Schichtdicke [cm]	äußere Beschaffenheit		PAK nach EPA [mg/kg]
Oberflächenbehandlung	0,4	} augenscheinlich schadensfrei		- keine Prüfung -
Deckschicht 0/8	3,6			
Deckschicht 0/5	0,9			
Deckschicht 0/8	2,3			
Asphalttragschicht	3,6			
Deckschicht 0/5	1,4			
Deckschicht 0/11	2,8			
Asphaltaufbau, gesamt	15,0	Korngrößen- verteilung	Wassergehalt	Sondierungen m. d. leichten Rammsonde
Asphalttragschicht / Kies	7,5	-	-	-
Asphalt	2,5	-	-	-
Klinker-/Ziegelpflaster	10	-	-	-
Frostschuttschicht	13	siehe Anlage 3.1	-	} siehe Anlage 4
Schluff / Ton	52	-	21,1 M.-%	
Schluff / Ton	70	-	43,5 M.-%	
Schluff / Ton	30	-	60,8 M.-%	
untersuchter Aufbau, gesamt	200			

augenscheinlich frostsicher: bis 48 cm

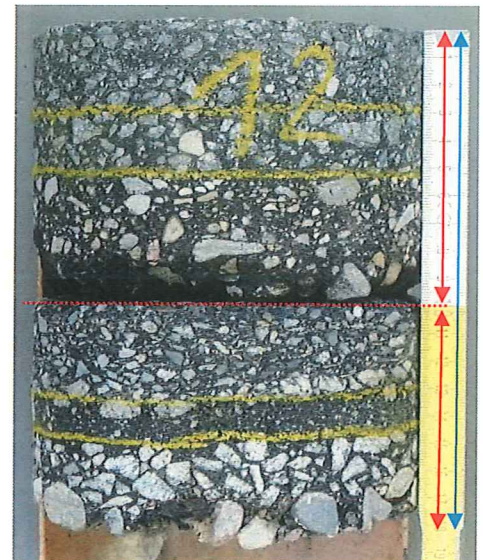
Entnahmestelle 11: Abs. 010, Station 2+500 links, 0,5 m vom Fahrbahnrand,
lt. Plan (siehe Anlage 1, Blatt 1)



Schicht	Schichtdicke [cm]	äußere Beschaffenheit	PAK nach EPA [mg/kg]
Oberflächenbehandlung	0,5	} augenscheinlich schadensfrei	- keine Prüfung -
Deckschicht 0/8	3,9		
Deckschicht 0/5	0,7		
Deckschicht 0/8	2,0		
Asphalttragschicht	ca. 3,9	Materialverluste	
Deckschicht 0/8	2,5	augenscheinlich schadensfrei	
Asphalttragschicht	ca. 7,5	Schicht zerfallen	
Einstreudecke	3,0	Materialverluste	
Asphaltaufbau, gesamt	24,0		
Sand-Schluff-Gemisch	14		
Klinker-/Ziegelpflaster	10		
Sand	18		
Schluff-Sand-Gemisch	24		
untersuchter Aufbau, gesamt	90		

augenscheinlich frostsicher: bis 24 cm

Entnahmestelle 12: Abs. 010, Station 2+500 Mitte, 2,5 m vom linken Fahrbahnrand,
lt. Plan (siehe Anlage 1, Blatt 1)



Schicht	Schichtdicke [cm]	äußere Beschaffenheit	PAK nach EPA [mg/kg]	Asbestgehalts- bestimmung
Deckschicht 0/8	3,0	} augenscheinlich schadensfrei	} 0 - 10 cm: 1,3	} nicht nach- weisbar
Deckschicht 0/11	2,1			
Asphalttragschicht	4,5		} 10 - 18 cm: 50,7	
Asphalttragschicht	3,4			
Deckschicht 0/5	1,5			
Schottereinstreudecke	3,5			
Asphaltaufbau, gesamt	18,0			
Sand-Schluff-Gemisch	4			
Klinker-/Ziegelpflaster	10			
Sand	16			
Schluff / Ton	42			
untersuchter Aufbau, gesamt	90			

---- kein Schichtenverbund vorhanden

augenscheinlich frostsicher: bis 18 cm

Entnahmestelle 13: Abs. 010, Station 3+000 Mitte, 2,0 m vom rechten Fahrbahnrand,
lt. Plan (siehe Anlage 1, Blatt 2)



Schicht	Schichtdicke [cm]	äußere Beschaffenheit	PAK nach EPA [mg/kg]
Deckschicht 0/8	3,0	} augenscheinlich schadensfrei	- keine Prüfung -
Deckschicht 0/11	3,0		
Asphalttragschicht	4,0		
Asphalttragschicht	3,0		
Deckschicht 0/5	1,5		
Schottereinstreudecke	2,5		
Asphaltaufbau, gesamt	17,0	Umweltrelevante Merkmale	
Sand	13	} 2984/5 (siehe Anlage 5)	
Klinker-/Ziegelpflaster	10		
Sand	20	} 2984/6 (siehe Anlage 6)	
Schluff / Ton	20		
untersuchter Aufbau, gesamt	80		

augenscheinlich frostsicher: bis 60 cm

Entnahmestelle 13/1: Abs. 010, Station 3+000 rechts, 1,2 m vom Fahrbahnrand,
lt. Plan (siehe Anlage 1, Blatt 2)



Schicht	Schichtdicke [cm]	äußere Beschaffenheit	PAK nach EPA [mg/kg]
Deckschicht 0/8	2,6	} augenscheinlich schadensfrei Materialverluste	- keine Prüfung -
Deckschicht 0/11	3,7		
Asphalttragschicht	4,7		
Deckschicht 0/8	3,1	} augenscheinlich schadensfrei	
Deckschicht 0/5	1,9		
Schottereinstreudecke	1,5		
Asphaltaufbau, gesamt	17,5		
Kies-Sand-Gemisch	7,5		
Klinker-/Ziegelpflaster	ca. 10		
untersuchter Aufbau, gesamt	ca. 35		

----- kein Schichtenverbund vorhanden

Entnahmestelle 14: Abs. 010, Station 3+000 rechts, 0,4 m vom Fahrbahnrand,
lt. Plan (siehe Anlage 1, Blatt 2)



Schicht	Schichtdicke [cm]	äußere Beschaffenheit	PAK nach EPA [mg/kg]
Deckschicht 0/8	2,8	} augenscheinlich schadensfrei	} 0 - 10 cm: 1,0
Deckschicht 0/11	4,0		
Asphalttragschicht	6,2	} augenscheinl. schadensfrei	} 10 - 21 cm: 8,7
Deckschicht 0/8	2,5		
Asphalttragschicht	2,0		
Schottereinstreudecke	3,5		
Asphaltaufbau, gesamt	21,0		
Sand-Schluff-Gemisch	4	} augenscheinl. schadensfrei	} 21 - 80 cm: 1,0
Klinker-/Ziegelpflaster	10		
Sand-Schluff-Gemisch	35		
Schluff / Ton	10		
untersuchter Aufbau, gesamt	80		

---- kein Schichtenverbund vorhanden

augenscheinlich frostsicher: bis 21 cm

Entnahmestelle 15: Abs. 010, Station 3+350 links, 0,6 m vom Fahrbahnrand,
lt. Plan (siehe Anlage 1, Blatt 2)



Schicht	Schichtdicke [cm]	äußere Beschaffenheit	PAK nach EPA [mg/kg]
Deckschicht 0/11	3,0	} augenscheinlich schadensfrei Materialverluste komplett zerfallen	- keine Prüfung -
Deckschicht 0/8	3,0		
Deckschicht 0/8	2,0		
Deckschicht 0/8	6,5		
Asphalt	ca. 7,5		
Asphaltaufbau, gesamt	ca. 22,0		
Sand-Schluff-Gemisch	ca. 8		
Klinker-/Ziegelpflaster	10		
Sand-Schluff-Gemisch	30		
Schluff / Ton	20		
untersuchter Aufbau, gesamt	90		

---- kein Schichtenverbund vorhanden

augenscheinlich frostsicher: bis 22 cm

Entnahmestelle 16: Abs. 010, Station 3+350 Mitte, 2,2 m vom linken Fahrbahnrand,
lt. Plan (siehe Anlage 1, Blatt 2)



Schicht	Schichtdicke [cm]	äußere Beschaffenheit	PAK nach EPA [mg/kg]
Deckschicht 0/8	2,1	} augenscheinlich schadensfrei	} 0 - 10 cm: 1,1
Deckschicht 0/11	2,4		
Asphalttragschicht	4,0		
Deckschicht 0/8	2,5	} Materialverluste	} 10 - 16 cm: 21,4
Deckschicht 0/5	2,3		
Schottereinstreudecke	2,7		
Asphaltaufbau, gesamt	16,0		
Sand-Schluff-Gemisch	9		
Klinker-/Ziegelpflaster	10		
Sand-Schluff-Gemisch	15		
Schluff / Ton	30		
untersuchter Aufbau, gesamt	80		

---- kein Schichtenverbund vorhanden

augenscheinlich frostsicher: bis 16 cm

Entnahmestelle 17: Abs. 010, Station 3+800 Mitte, 2,0 m vom rechten Fahrbahnrand,
lt. Plan (siehe Anlage 1, Blatt 2)



Schicht	Schichtdicke [cm]	äußere Beschaffenheit	PAK nach EPA [mg/kg]
Deckschicht 0/8	2,0	} augenscheinlich schadensfrei	0 - 10 cm: 1,8
Deckschicht 0/11	3,0		
Asphalttragschicht	3,8		10 - 16 cm: 79,8
Deckschicht 0/8	2,6		
Deckschicht 0/5	2,1		
Schottereinstreudecke	2,5		
Asphaltaufbau, gesamt	16,0		
Kies-Sand-Gemisch	12		
Klinker-/Ziegelpflaster	10		
Sand-Schluff-Gemisch	12		
Schluff / Ton	30		
untersuchter Aufbau, gesamt	80		

---- kein Schichtenverbund vorhanden

augenscheinlich frostsicher: bis 38 cm

Entnahmestelle 17/1: Abs. 010, Station 3+800 rechts, 1,2 m vom Fahrbahnrand,
lt. Plan (siehe Anlage 1, Blatt 2)



Schicht	Schichtdicke [cm]	äußere Beschaffenheit	PAK nach EPA [mg/kg]
Deckschicht 0/8	2,7	} augenscheinlich schadensfrei Materialverluste	- keine Prüfung -
Deckschicht 0/11	3,8		
Asphalttragschicht	4,1		
Deckschicht 0/5	2,6	} augenscheinlich schadensfrei	
Asphalttragschicht	2,2		
Schottereinstreudecke	1,6		
Asphaltaufbau, gesamt	17,0		
Kies-Sand-Gemisch	9		
Klinker-/Ziegelpflaster	ca. 10		
untersuchter Aufbau, gesamt	ca. 36		

----- kein Schichtenverbund vorhanden

Entnahmestelle 18: Abs. 010, Station 3+800 rechts, 0,6 m vom Fahrbahnrand,
lt. Plan (siehe Anlage 1, Blatt 2), Entnahme auf Querriss



Schicht	Schichtdicke [cm]	äußere Beschaffenheit	PAK nach EPA [mg/kg]
Deckschicht 0/5	1,0	augenscheinlich schadensfrei } Riss Materialverluste / z. T. zerfallen	0 - 8,8 cm: 0 -
Deckschicht 0/8	3,0		
Deckschicht 0/5	1,0		
Deckschicht 0/11	3,8		
Asphalt	15,2		
Asphaltaufbau, gesamt	24,0		
Sand-Schluff-Gemisch	11		
Klinker-/Ziegelpflaster	10		
Sand-Schluff-Gemisch	25		
Schluff / Ton	10		
untersuchter Aufbau, gesamt	80		

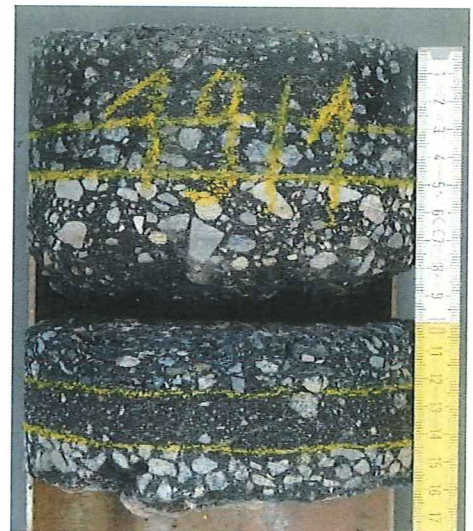
augenscheinlich frostsicher: bis 45 cm

Entnahmestelle 19: Abs. 010, Station 4+200 links, 0,6 m vom Fahrbahnrand,
lt. Plan (siehe Anlage 1, Blatt 2)



Schicht	Schichtdicke [cm]	äußere Beschaffenheit	PAK nach EPA [mg/kg]
Oberflächenbehandlung	0,3	} augenscheinlich schadensfrei zerfallen	} 0,6
Deckschicht 0/8	3,3		
Deckschicht 0/8	1,9		
Asphalttragschicht	3,5		
Asphalt	ca. 18,0		
Asphaltaufbau, gesamt	ca. 27,0	Umweltrelevante Merkmale	
Sand	3	} 2984/7 (siehe Anlage 5)	
Klinker-/Ziegelpflaster	10		
Sand-Schluff-Gemisch	20	} 2984/8 (siehe Anlage 6)	
Schluff / Ton	20		
untersuchter Aufbau, gesamt	80		

augenscheinlich frostsicher: bis 40 cm

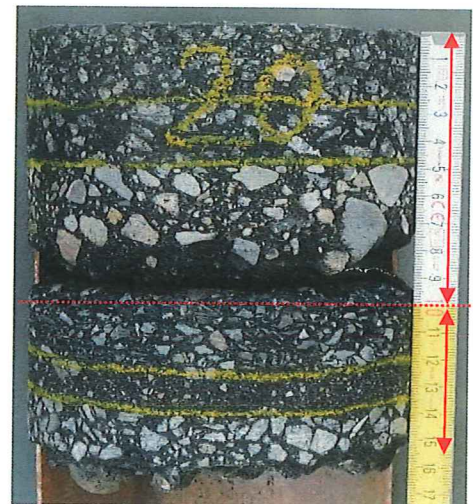
Entnahmestelle 19/1: Abs. 010, Station 4+200 links, 1,6 m vom Fahrbahnrand,
lt. Plan (siehe Anlage 1, Blatt 2)

Schicht	Schichtdicke [cm]	äußere Beschaffenheit		PAK nach EPA [mg/kg]
Deckschicht 0/8	3,2	}	augenscheinlich schadensfrei Materialverluste	- keine Prüfung -
Deckschicht 0/11	1,9			
Asphalttragschicht	5,1			
Deckschicht 0/8	2,3	}	augenscheinlich schadensfrei	
Deckschicht 0/5	1,9			
Schottereinstreudecke	1,6			
Asphaltaufbau, gesamt	16,0	Korngrößen- verteilung	Wassergehalt	Sondierungen m. d. leichten Rammsonde
Kies-Sand-Gemisch	8	-	-	} siehe Anlage 4
Klinker-/Ziegelpflaster	10	-	-	
Frostschuttschicht	17	siehe Anlage 3.2	-	
Schluff / Ton	49	-	21,2 M.-%	
Schluff / Ton	90	-	23,6 M.-%	
Schluff / Ton	20	-	39,1 M.-%	
untersuchter Aufbau, gesamt	210			

---- kein Schichtenverbund vorhanden

augenscheinlich frostsicher: bis 51 cm

Entnahmestelle 20: Abs. 010, Station 4+200 Mitte, 2,2 m vom linken Fahrbahnrand,
lt. Plan (siehe Anlage 1, Blatt 2)



Schicht	Schichtdicke [cm]	äußere Beschaffenheit	PAK nach EPA [mg/kg]
Deckschicht 0/8	2,6	} augenscheinlich schadensfrei	0 - 10 cm: 0,8
Deckschicht 0/11	2,3		
Asphalttragschicht	4,1		10 - 15,5 cm: 37,4
Deckschicht 0/8	3,0		
Deckschicht 0/5	1,3		
Schottereinstreudecke	2,2		
Asphaltaufbau, gesamt	15,5		
Kies-Sand-Gemisch	9,5		
Klinker-/Ziegelpflaster	10		
Sand-Schluff-Gemisch	20		
Schluff / Ton	25		
untersuchter Aufbau, gesamt	80		

---- kein Schichtenverbund vorhanden

augenscheinlich frostsicher: bis 35 cm

Entnahmestelle 21: Abs. 010, Station 4+600 Mitte, 2,0 m vom rechten Fahrbahnrand,
lt. Plan (siehe Anlage 1, Blatt 2)



Schicht	Schichtdicke [cm]	äußere Beschaffenheit	PAK nach EPA [mg/kg]
Deckschicht 0/8	3,0	} augenscheinlich schadensfrei	0 - 10 cm: 0,6
Deckschicht 0/11	3,6		
Asphalttragschicht	6,4		-
Deckschicht 0/8	3,4		-
Deckschicht 0/5	2,6		-
Schottereinstreudecke	3,0		-
Asphaltaufbau, gesamt	22,0		
Kies-Sand-Gemisch	8		
Klinker-/Ziegelpflaster	10		
Sand-Schluff-Gemisch	20		
Sand-Schluff-Gemisch	20		
untersuchter Aufbau, gesamt	80		

---- kein Schichtenverbund vorhanden

augenscheinlich frostsicher: bis 40 cm

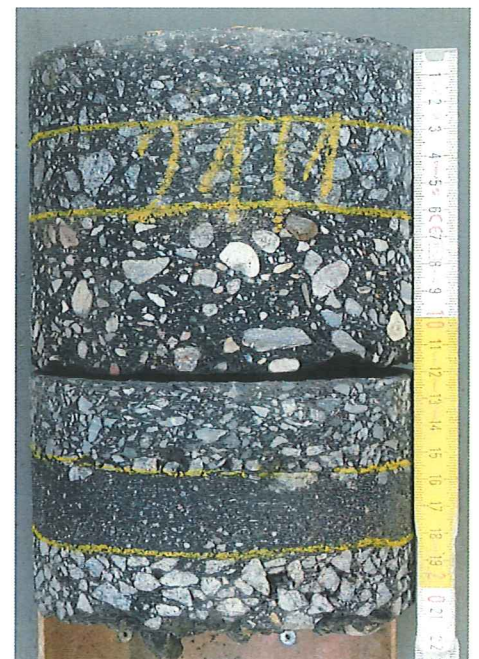
Entnahmestelle 21/1: Abs. 010, Station 4+600 rechts, 1,2 m vom rechten Fahrbahnrand,
lt. Plan (siehe Anlage 1, Blatt 2)



Oberfläche des Klinker-/Ziegelpflasters
(29,5 cm unter OK Asphalt)

Schicht	Schichtdicke [cm]	äußere Beschaffenheit
Deckschicht 0/8	3,1	} augenscheinlich schadensfrei
Deckschicht 0/11	3,0	
Asphalttragschicht	5,8	
Deckschicht 0/8	3,2	
Deckschicht 0/5	2,9	
Schottereinstreudecke	2,5	
Asphaltaufbau, gesamt	20,5	
Kies-Sand-Gemisch + 1 Stein	9,0	
Klinker-/Ziegelpflaster	ca. 10 cm	
untersuchter Aufbau, ges.	ca. 39,5	

---- kein Schichtenverbund vorhanden



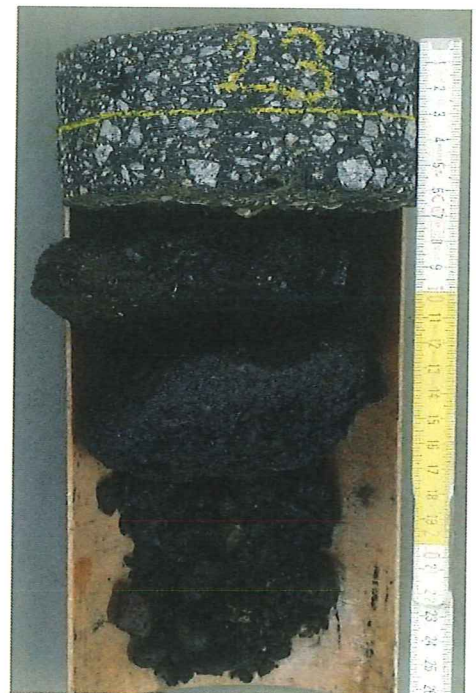
Entnahmestelle 22: Abs. 010, Station 4+600 rechts, 0,5 m vom Fahrbahnrand,
lt. Plan (siehe Anlage 1, Blatt 2)



Schicht	Schichtdicke [cm]	äußere Beschaffenheit	PAK nach EPA [mg/kg]
Deckschicht 0/5	1,9	} Materialverluste Schicht zerfallen	- keine Prüfung -
Deckschicht 0/8	3,1		
Deckschicht 0/11	ca. 2,5		
Asphalt	ca. 12,5		
Asphaltaufbau, gesamt	ca. 20,0		
Sand	ca. 10		
Klinker-/Ziegelpflaster	10		
Sand-Schluff-Gemisch	30		
Schluff / Ton	10		
untersuchter Aufbau, gesamt	80		

augenscheinlich frostsicher: bis 40 cm

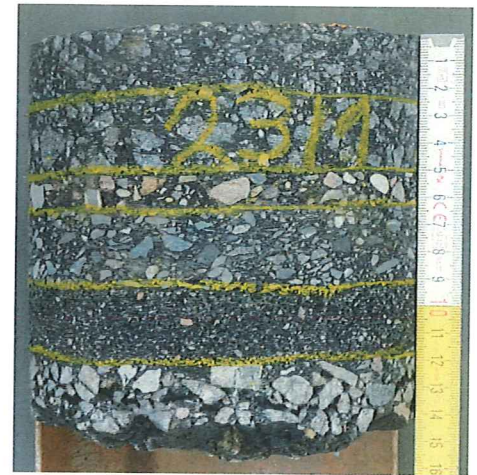
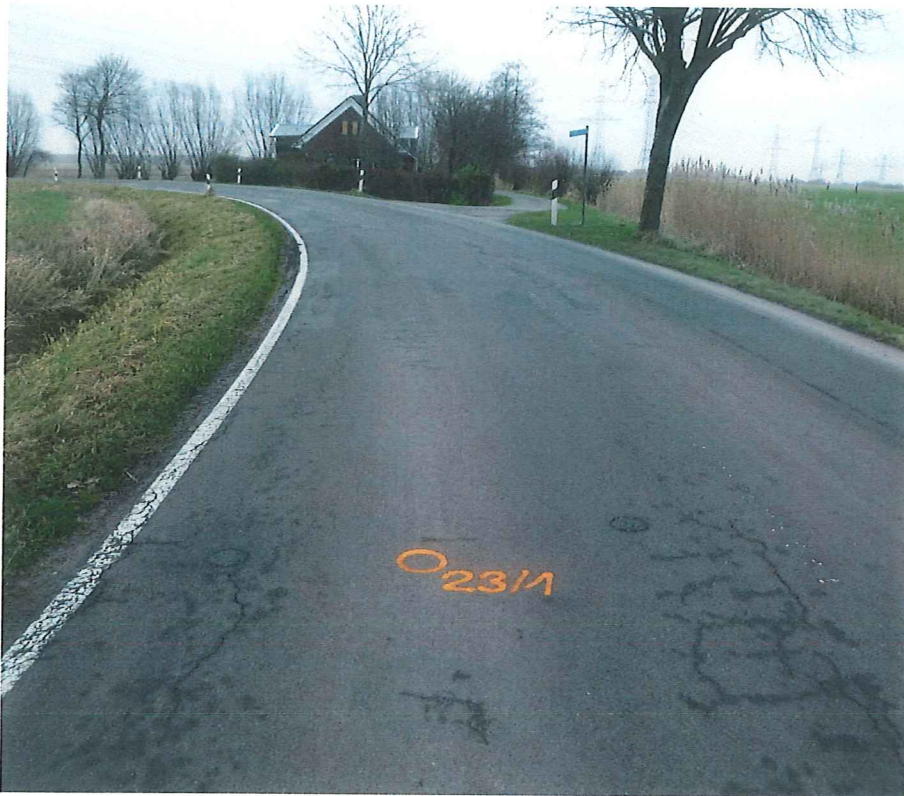
Entnahmestelle 23: Abs. 010, Station 5+100 links, 0,6 m vom Fahrbahnrand,
lt. Plan (siehe Anlage 1, Blatt 2)



Schicht	Schichtdicke [cm]	äußere Beschaffenheit	PAK nach EPA [mg/kg]
Deckschicht 0/8	3,1	} augenscheinlich schadensfrei Materialverluste, zerfallen	- keine Prüfung -
Deckschicht 0/11	3,0		
Asphalttragschicht	21,9		
Asphaltaufbau, gesamt	28,0		
Kies-Schluff-Gemisch mit Klinker-/Ziegelanteil	20		
untersuchter Aufbau, gesamt	48		
Abbruch wegen Wasserzutritt ins Bohrloch			

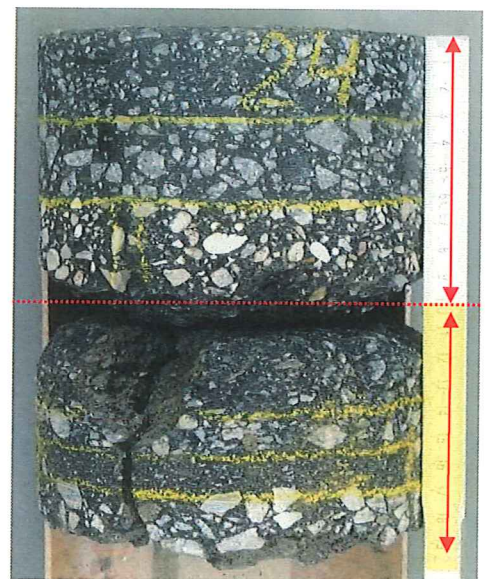
augenscheinlich frostsicher: bis 28 cm

Entnahmestelle 23/1: Abs. 010, Station 5+100 links, 1,2 m vom Fahrbahnrand,
lt. Plan (siehe Anlage 1, Blatt 2)



Schicht	Schichtdicke [cm]	äußere Beschaffenheit	PAK nach EPA [mg/kg]
Deckschicht 0/8	2,5	} augenscheinlich schadensfrei	- keine Prüfung -
Deckschicht 0/11	2,5		
Asphalttragschicht	1,4		
Deckschicht 0/8	2,6		
Deckschicht 0/5	2,6		
Schottereinstreudecke	1,9		
Asphaltaufbau, gesamt	13,5		
Kies-Schluff-Gemisch + 1 Stein	15		
Klinker-/Ziegelpflaster	ca. 10		
untersuchter Aufbau, gesamt	ca. 38,5		

Entnahmestelle 24: Abs. 010, Station 5+100 Mitte, 2,2 m vom linken Fahrbahnrand,
lt. Plan (siehe Anlage 1, Blatt 2)

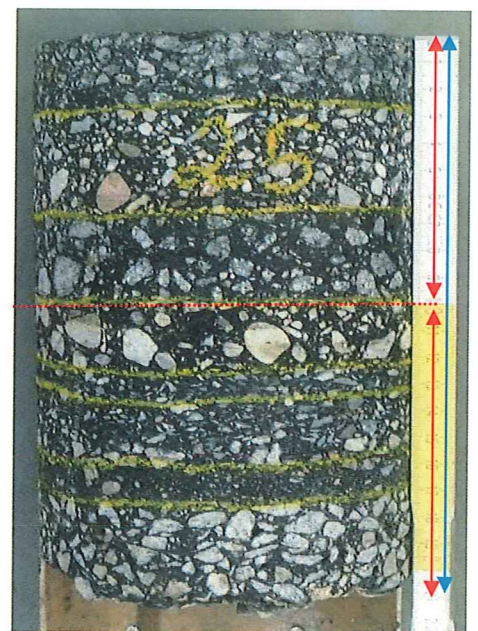


Schicht	Schichtdicke [cm]	äußere Beschaffenheit	PAK nach EPA [mg/kg]
Deckschicht 0/8	3,1	} augenscheinlich schadensfrei Riss	} 0 - 10 cm: 0
Deckschicht 0/11	2,9		
Asphalttragschicht	5,0		
Deckschicht 0/5	2,8	} Riss, Materialverluste	} 10 - 18,5 cm: 7,6
Asphalttragschicht	1,4		
Deckschicht 0/5	1,4		
Asphalttragschicht	1,9	} Riss	
Asphaltaufbau, gesamt	18,5		
Kies-Schluff-Gemisch	9,5		
Klinker-/Ziegelpflaster	10		
Sand-Schluff-Gemisch	12		
Schluff / Ton	30		
untersuchter Aufbau, gesamt	80		

---- kein Schichtenverbund vorhanden

augenscheinlich frostsicher: bis 18,5 cm

Entnahmestelle 25: Abs. 010, Station 5+400 Mitte, 2,0 m vom rechten Fahrbahnrand,
lt. Plan (siehe Anlage 1, Blatt 2)



Schicht	Schichtdicke [cm]	äußere Beschaffenheit	PAK nach EPA [mg/kg]	Asbestgehalts- bestimmung
Deckschicht 0/8	2,6	} augenscheinlich schadensfrei	0 - 10 cm: 8,0	} nicht nach- weisbar
Asphalttragschicht	3,9			
Deckschicht 0/11	3,0			
Asphalttragschicht	2,5			
Deckschicht 0/5	1,0			
Asphalttragschicht	2,5			
Deckschicht 0/5	1,1			
Schottereinstreudecke	3,9		10 - 20,5 cm: 96,1	
Asphaltaufbau, gesamt	20,5	Umweltrelevante Merkmale		
Schotter-Sand-Gemisch + 1 Stein	19,5	2984/9 (siehe Anlage 6)		
Kies-Schluff-Gemisch	20	}	2984/10 (siehe Anlage 6)	
Sand-Schluff-Gemisch	20			
untersuchter Aufbau, gesamt	80			

augenscheinlich frostsicher: bis 40 cm

Entnahmestelle 26: Abs. 010, Station 5+400 rechts, 0,4 m vom Fahrbahnrand,
lt. Plan (siehe Anlage 1, Blatt 2)



Schicht	Schichtdicke [cm]	äußere Beschaffenheit	PAK nach EPA [mg/kg]
Deckschicht 0/8	4,0	augenscheinl. schadensfrei	- keine Prüfung -
Deckschicht 0/8	4,5	} Materialverluste	
Deckschicht 0/11	4,0		
Deckschicht 0/5	4,1	} augenscheinlich schadensfrei	
Asphalttragschicht	2,4		
Asphalt	ca. 12,0	Schicht komplett zerfallen	
Asphaltaufbau, gesamt	ca. 31,0		
Packlage / Geröll	ca. 9		
Sand	20		
Schluff / Ton	20		
untersuchter Aufbau, gesamt	80		

---- kein Schichtenverbund vorhanden

augenscheinlich frostsicher: bis 60 cm

Entnahmestelle 27: Abs. 010, Station 5+800 links, 0,6 m vom Fahrbahnrand,
lt. Plan (siehe Anlage 1, Blatt 2)



Schicht	Schichtdicke [cm]	äußere Beschaffenheit	PAK nach EPA [mg/kg]
Deckschicht 0/5	1,6	} augenscheinlich schadensfrei Materialverluste	- keine Prüfung -
Deckschicht 0/8	3,2		
Asphalttragschicht	3,2		
Deckschicht 0/5	0,5	Riss Riss, Materialverluste	
Deckschicht 0/11	2,6		
Asphalttragschicht	4,9	} Materialverluste	
Deckschicht 0/8	4,0		
Deckschicht 0/5	1,7		
Schottereinstreudecke	2,8		
Asphaltaufbau, gesamt	24,5		
Kies-Sand-Gemisch	5,5		
Klinker-/Ziegelpflaster	10		
Sand-Schluff-Gemisch	25		
Schluff / Ton	15		
untersuchter Aufbau, gesamt	80		

---- kein Schichtenverbund vorhanden

augenscheinlich frostsicher: bis 40 cm

Entnahmestelle 28: Abs. 010, Station 5+800 Mitte, 2,2 m vom linken Fahrbahnrand,
lt. Plan (siehe Anlage 1, Blatt 2)

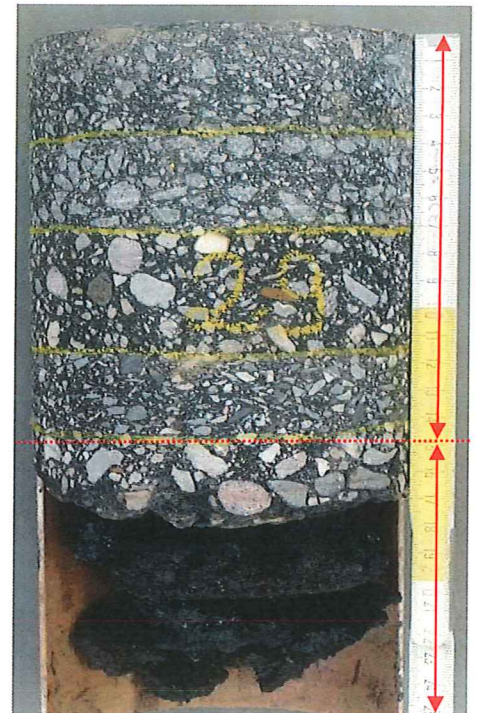


Schicht	Schichtdicke [cm]	äußere Beschaffenheit	PAK nach EPA [mg/kg]
Deckschicht 0/8	2,5	} augenscheinlich schadensfrei	0 - 10 cm: 37,0
Asphalttragschicht	4,9		
Deckschicht 0/11	2,6		10 - 20 cm: 59,1
Asphalttragschicht	3,2		
Deckschicht 0/8	3,3		
Deckschicht 0/5	1,2		
Schottereinstreudecke	2,3		
Asphaltaufbau, gesamt	20,0		
Kies-Sand-Gemisch	10		
Klinker-/Ziegelpflaster	10		
Sand-Kies-Gemisch	8		
Sand-Schluff-Gemisch	32		
untersuchter Aufbau, gesamt	80		

---- kein Schichtenverbund vorhanden

augenscheinlich frostsicher: bis 48 cm

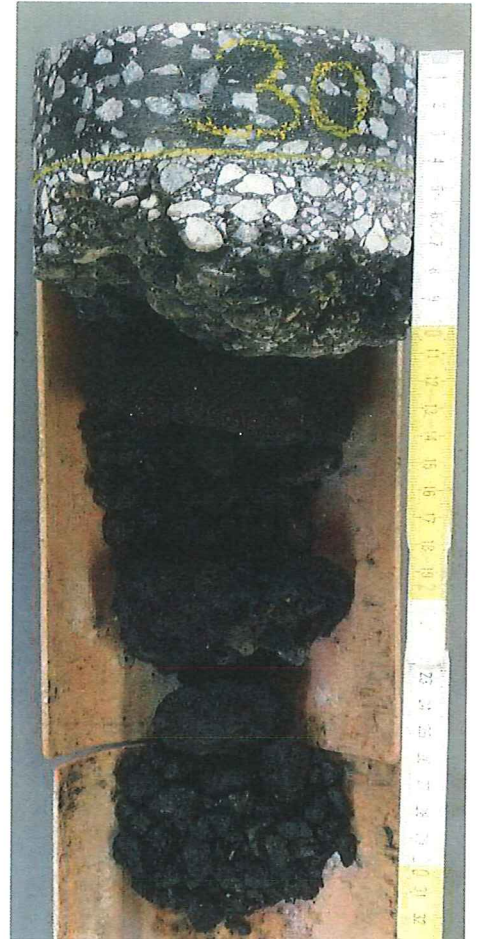
Entnahmestelle 29: Abs. 020, Station 0+100 Mitte, 2,1 m vom rechten Fahrbahnrand,
lt. Plan (siehe Anlage 1, Blatt 3)



Schicht	Schichtdicke [cm]	äußere Beschaffenheit	PAK nach EPA [mg/kg]
Deckschicht 0/8	3,8	augenscheinlich schadensfrei	0 - 15 cm: 7,6
Deckschicht 0/11	3,2		
Asphalttragschicht	4,4		
Deckschicht 0/8	2,9		
Asphalttragschicht	3,2	Materialverluste	15 - 26 cm: 2360
Einstreudecke	3,5		
Schottereinstreudecke	5,0		
Asphaltaufbau, gesamt	26,0		
Kies-/Schotter-Sand-Gemisch + 1 Stein	19		
Sand-Schluff-Gemisch	15		
Schluff / Ton	20		
untersuchter Aufbau, gesamt	80		

augenscheinlich frostsicher: bis 45 cm

Entnahmestelle 30: Abs. 020, Station 0+100 rechts, 0,5 m vom Fahrbahnrand,
lt. Plan (siehe Anlage 1, Blatt 3)



Schicht	Schichtdicke [cm]	äußere Beschaffenheit	PAK nach EPA [mg/kg]
Deckschicht 0/11	4,5	augenscheinlich schadensfrei Materialverluste Schichten zerfallen	- keine Prüfung -
Binderschicht 0/16	6,5		
Asphalttragschicht	9,0		
Asphalttragschicht	13,0		
Asphaltaufbau, gesamt	33,0		
Sand-Schluff-Gemisch	17		
Schluff-Sand-Gemisch	10		
Schluff / Ton	20		
untersuchter Aufbau, gesamt	80		

augenscheinlich frostsicher: bis 33 cm

Entnahmestelle 31: Abs. 020, Station 0+600 links, 0,6 m vom Fahrbahnrand,
lt. Plan (siehe Anlage 1, Blatt 3)



Schicht	Schichtdicke [cm]	äußere Beschaffenheit	PAK nach EPA [mg/kg]	
Deckschicht 0/8	2,0	}	- keine Prüfung -	
Asphalttragschicht	2,5			
Deckschicht 0/5	1,0			
Deckschicht 0/8	2,2	}		
Asphalttragschicht	3,3			
Deckschicht 0/8	2,3			
Asphalttragschicht	4,2			
Asphalttragschicht	12,5	Schicht zerfallen		
Asphaltaufbau, gesamt	30,0			
Sand-Schluff-Gemisch	10			
Sand	30			
Schluff / Ton	10			
untersuchter Aufbau, gesamt	80			

augenscheinlich frostsicher: bis 30 cm

Entnahmestelle 31/1: Abs. 020, Station 0+600 links, 1,7 m vom Fahrbahnrand,
lt. Plan (siehe Anlage 1, Blatt 3)



Schicht	Schichtdicke [cm]	äußere Beschaffenheit		PAK nach EPA [mg/kg]
Deckschicht 0/8	2,6	} augenscheinlich schadensfrei		- keine Prüfung -
Asphalttragschicht	2,8			
Deckschicht 0/11	2,7			
Asphalttragschicht	4,4			
Deckschicht 0/8	2,5			
Asphalttragschicht	2,4			
Einstreudecke	1,8			
Schottereinstreudecke	1,8			
Asphaltaufbau, gesamt	21,0	Korngrößen- verteilung	Wassergehalt	Sondierungen m. d. leichten Rammsonde
Frostschuttschicht 0/63 + Steine	21	siehe Anlage 3.3	-	} siehe Anlage 4
Sand-Schluff-Gemisch SU	18	siehe Anlage 3.4	9,2 M.-%	
Schluff / Ton mit org. Bestandteilen	40	-	23,5 M.-%	
Schluff / Ton	50	-	25,9 M.-%	
Schluff / Ton	50	-	37,5 M.-%	
untersuchter Aufbau, gesamt	200			

augenscheinlich frostsicher: bis 42 cm

Entnahmestelle 32: Abs. 020, Station 0+600 Mitte, 2,2 m vom linken Fahrbahnrand,
lt. Plan (siehe Anlage 1, Blatt 3)

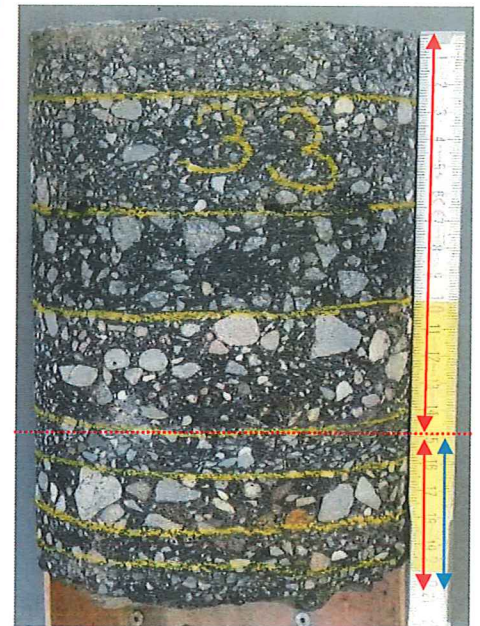


Schicht	Schichtdicke [cm]	äußere Beschaffenheit	PAK nach EPA [mg/kg]	zus. Kriterien der Annahmestelle Brunsbüttel
Deckschicht 0/8	3,0	} augenscheinlich schadensfrei	} 0 - 15 cm: 5,3	-
Asphalttragschicht	2,7			-
Deckschicht 0/11	2,8			-
Asphalttragschicht	5,4			-
Deckschicht 0/8	2,0	} Materialverluste augenscheinlich schadensfrei	} 15 - 23,5 cm: 2030	} 15 - 23,5 cm: s. Anlage 2.1
Asphalttragschicht	3,1			
Asphalttragschicht	1,9			
Schottereinstreudecke	2,6			
Asphaltaufbau, gesamt	23,5	Umweltrelevante Merkmale		
Sand-Schluff-Gem.+ 2 Steine	16,5	} 2984/11 (s. Anl. 6)		
Sand-Schluff-Gemisch	20			
Schluff / Ton	20			
untersuchter Aufbau, ges.	80			

---- kein Schichtenverbund vorhanden

augenscheinlich frostsicher: bis 23,5 cm

Entnahmestelle 33: Abs. 020, Station 1+000 Mitte, 2,1 m vom rechten Fahrbahnrand,
lt. Plan (siehe Anlage 1, Blatt 3)



Schicht	Schichtdicke [cm]	äußere Beschaffenheit	PAK nach EPA [mg/kg]	zus. Kriterien der Annahmestelle Brunsbüttel
Deckschicht 0/8	2,5	} augenscheinlich schadensfrei	0 - 15 cm: 3,8	-
Asphalttragschicht	4,0			-
Deckschicht 0/11	3,5			-
Asphalttragschicht	4,1			-
Deckschicht 0/5	1,6		15 - 20,5 cm: 985	} 15 - 20,5 cm: s. Anlage 2.1
Asphalttragschicht	2,1			
Asphalttragschicht	1,5			
Schottereinstreudecke	1,2			
Asphaltaufbau, gesamt	20,5			
Kies-/Schotter-Sand-Gemisch + 1 Stein	19,5			
Sand	40			
untersuchter Aufbau, ges.	80			

augenscheinlich frostsicher: mind. bis 80 cm

Entnahmestelle 34: Abs. 020, Station 1+000 rechts, 0,4 m vom Fahrbahnrand,
lt. Plan (siehe Anlage 1, Blatt 3)



Schicht	Schichtdicke [cm]	äußere Beschaffenheit	PAK nach EPA [mg/kg]	
Deckschicht 0/5	2,0	} augenscheinlich schadensfrei	- keine Prüfung -	
Deckschicht 0/5	2,5			
Deckschicht 0/8	3,4			
Asphalttragschicht	4,1	Materialverluste		
Deckschicht 0/8	3,3	augenscheinlich schadensfrei		
Asphalttragschicht	3,7	} Materialverluste		
Asphalttragschicht	9,0			
Asphalttragschicht	6,0			
Asphalt	8,0	} Schichten komplett Zerfallen		
Asphaltaufbau, gesamt	42,0			
Sand	38			
untersuchter Aufbau, gesamt	80			

augenscheinlich frostsicher: mind. bis 80 cm

Entnahmestelle 35: Abs. 030, Station 0+200 links, 0,5 m vom Fahrbahnrand,
lt. Plan (siehe Anlage 1, Blatt 3)



Schicht	Schichtdicke [cm]	äußere Beschaffenheit	PAK nach EPA [mg/kg]
Deckschicht 0/8	2,9	} augenscheinlich schadensfrei	- keine Prüfung -
Asphalttragschicht	7,6		
Deckschicht 0/11	4,0		
Deckschicht 0/5	3,0	} Materialverluste	
Deckschicht 0/8	2,0		
Asphalt	20,5		
Asphaltaufbau, gesamt	ca. 40,0	Asphalt komplett zerfallen	
Kies-/Schotter-Sand-Gemisch + 2 Steine	ca. 25		
Sand-Schluff-Gemisch	15		
untersuchter Aufbau, gesamt	80		

--- Asphaltelinlage

---- kein Schichtenverbund vorhanden

augenscheinlich frostsicher: bis 65 cm

Entnahmestelle 36: Abs. 030, Station 0+200 Mitte, 2,4 m vom linken Fahrbahnrand,
lt. Plan (siehe Anlage 1, Blatt 3)



Schicht	Schichtdicke [cm]	äußere Beschaffenheit	PAK nach EPA [mg/kg]
Deckschicht 0/8	2,5	} augenscheinlich schadensfrei	0 - 15 cm: 52,4
Asphalttragschicht	7,6		
Deckschicht 0/8	3,3		15 - 28,5 cm: 1230
Asphalttragschicht	7,6		
Deckschicht 0/8	2,5		
Asphalttragschicht	2,5		
Schottereinstreudecke	2,5		
Asphaltaufbau, gesamt	28,5		
Kies-/Schotter-Sand-Gemisch + 1 Stein	16,5		
Sand	35		
untersuchter Aufbau, gesamt	80		

---- kein Schichtenverbund vorhanden

augenscheinlich frostsicher: mind. bis 80 cm

Entnahmestelle 37: Abs. 030, Station 0+600 Mitte, 2,1 m vom rechten Fahrbahnrand,
lt. Plan (siehe Anlage 1, Blatt 3)

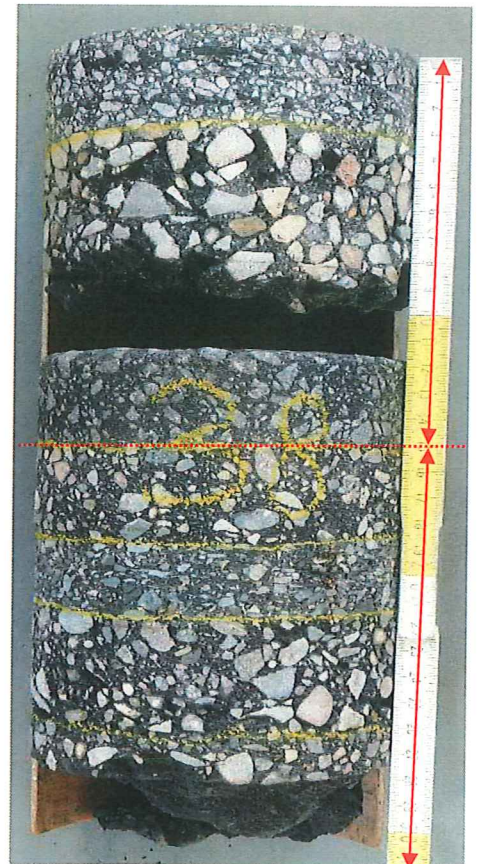


Schicht	Schichtdicke [cm]	äußere Beschaffenheit	PAK nach EPA [mg/kg]
Deckschicht 0/8	3,2	augenscheinlich schadensfrei ausgeprägte Materialverluste } augenscheinlich schadensfrei Schicht zerfallen	- keine Prüfung -
Asphalttragschicht	ca. 7,8		
Deckschicht 0/11	4,0		
Asphalttragschicht	4,5		
Deckschicht 0/8	3,5		
Schottereinstreudecke	ca. 7,0		
Asphaltaufbau, gesamt	ca. 30,0		
Kies-/Schotter-Sand-Gemisch	ca. 15		
Sand-Schluff-Gemisch	10		
Sand	25		
untersuchter Aufbau, gesamt	80		

---- kein Schichtenverbund vorhanden

augenscheinlich frostsicher: bis 45 cm

Entnahmestelle 38: Abs. 030, Station 0+600 rechts, 0,6 m vom Fahrbahnrand,
lt. Plan (siehe Anlage 1, Blatt 3)

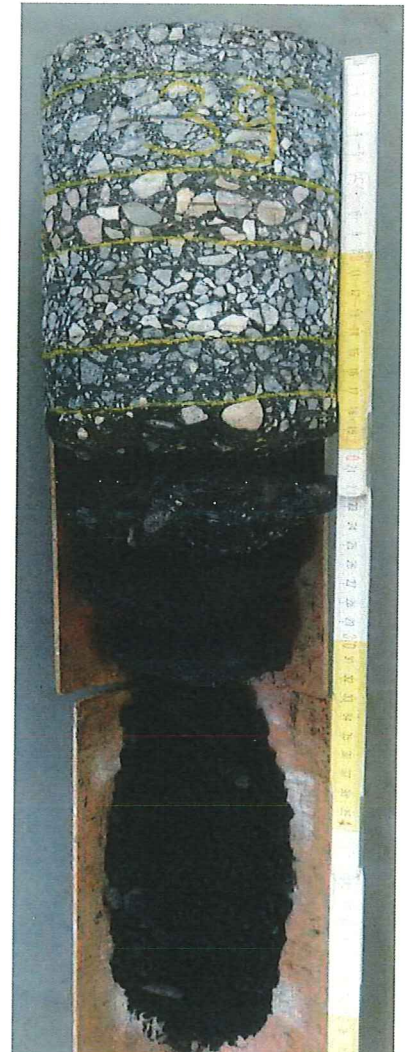


Schicht	Schichtdicke [cm]	äußere Beschaffenheit	PAK nach EPA [mg/kg]
Deckschicht 0/8	3,6	augenscheinlich schadensfrei ausgeprägte Materialverluste	0 - 15 cm: 4,2
Asphalttragschicht	8,4		
Deckschicht 0/11	3,5	augenscheinlich schadensfrei	15 - 32 cm: 31,8
Asphalttragschicht	3,5		
Deckschicht 0/8	2,8		
Asphalttragschicht	4,4		
Asphalttragschicht	4,3		
Einstreudecke	1,5	Material- verluste	
Asphaltaufbau, gesamt	32,0		
Schotter-Sand-Gemisch	33		
Sand	15		
untersuchter Aufbau, gesamt	80		

---- kein Schichtenverbund vorhanden

augenscheinlich frostsicher: mind. bis 80 cm

Entnahmestelle 39: Abs. 030, Station 1+000 links, 0,5 m vom Fahrbahnrand,
lt. Plan (siehe Anlage 1, Blatt 3)



Schicht	Schichtdicke [cm]	äußere Beschaffenheit	PAK nach EPA [mg/kg]
Deckschicht 0/8	2,5	} augenscheinlich schadensfrei	- keine Prüfung -
Binderschicht 0/16	4,5		
Asphalttragschicht	3,1		
Deckschicht 0/11	4,7		
Deckschicht 0/8	3,0		
Asphalttragschicht	2,2	} Materialverluste komplett zerfallen	
Asphalttragschicht	ca. 14,0		
Asphalt	ca. 21,0		
Asphaltaufbau, gesamt	ca. 55,0		
Sand-Kies-Gemisch	ca. 40		
untersuchter Aufbau, gesamt	95		

augenscheinlich frostsicher: mind. bis 95 cm

Entnahmestelle 40: Abs. 030, Station 1+000 Mitte, 2,2 m vom linken Fahrbahnrand,
lt. Plan (siehe Anlage 1, Blatt 3)



Schicht	Schichtdicke [cm]	äußere Beschaffenheit	PAK nach EPA [mg/kg]
Deckschicht 0/8	2,8	} augenscheinlich schadensfrei	} 0 - 15 cm: 15,6
Asphalttragschicht	6,6		
Deckschicht 0/11	2,7		
Asphalttragschicht	5,7		
Deckschicht 0/8	2,7	} Schicht zerfallen	} 15 - 34 cm: 682
Asphalttragschicht	1,6		
Asphalttragschicht	1,9		
Asphalttragschicht	10,0		
Asphaltaufbau, gesamt	34,0		
Kies-/Schotter-Sand-Gemisch	21		
Sand	20		
Torf	15		
untersuchter Aufbau, gesamt	90		

augenscheinlich frostsicher: bis 75 cm

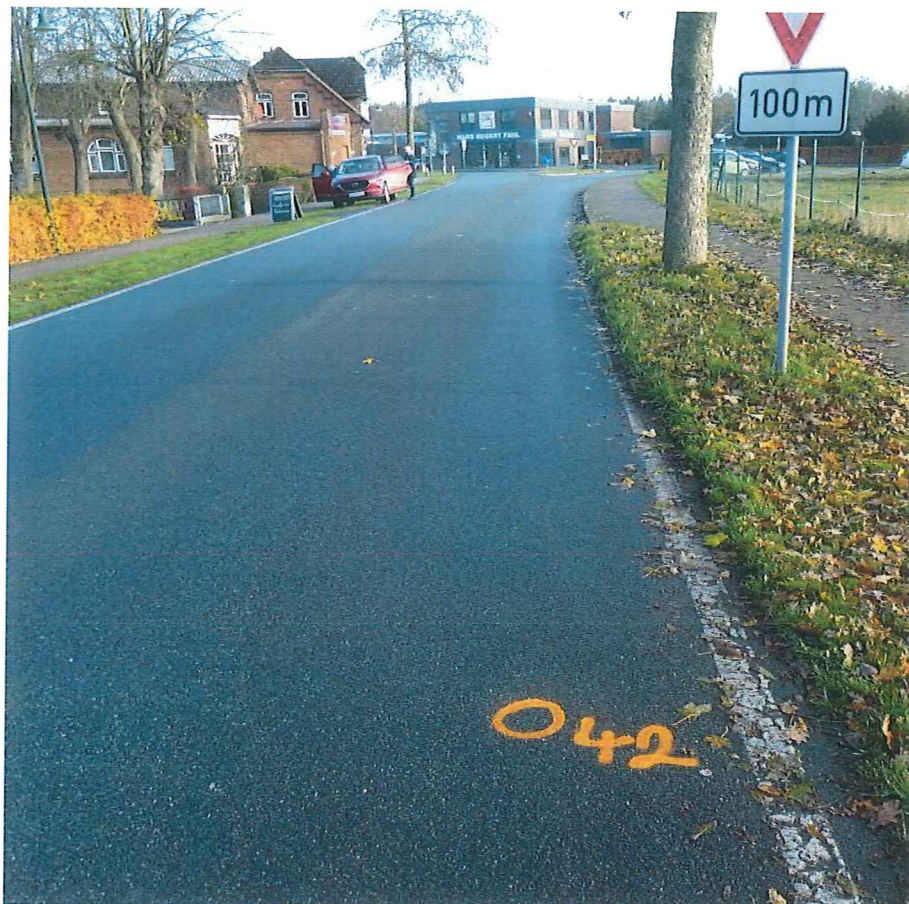
Entnahmestelle 41: Abs. 030, Station 1+350 Mitte, 2,1 m vom rechten Fahrbahnrand,
lt. Plan (siehe Anlage 1, Blatt 3)



Schicht	Schichtdicke [cm]	äußere Beschaffenheit	PAK nach EPA [mg/kg]
Deckschicht 0/8	2,9	} augenscheinlich schadensfrei Materialverluste	- keine Prüfung -
Asphalttragschicht	5,9		
Deckschicht 0/8	1,2		
Asphalttragschicht	6,2		
Deckschicht 0/8	2,9		
Asphalttragschicht	2,9		
Asphalttragschicht	1,5		
Schottereinstreudecke	4,5		
Asphaltaufbau, gesamt	28,0		
Kies-/Schotter-Sand-Gemisch	32		
Sand-Kies-Gemisch	20		
untersuchter Aufbau, gesamt	80		

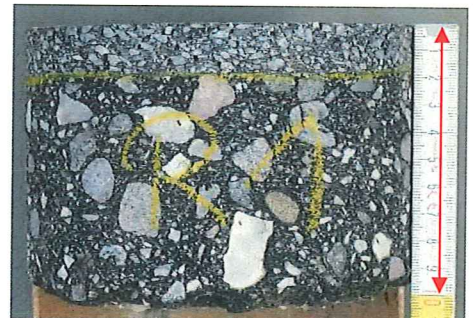
augenscheinlich frostsicher: mind. bis 80 cm

Entnahmestelle 42: Abs. 030, Station 1+350 rechts, 0,5 m vom Fahrbahnrand,
lt. Plan (siehe Anlage 1, Blatt 3)



Schicht	Schichtdicke [cm]	äußere Beschaffenheit	PAK nach EPA [mg/kg]
Deckschicht 0/8	2,6	} augenscheinlich schadensfrei	- keine Prüfung -
Asphalttragschicht	6,2		
Deckschicht 0/8	1,7		
Asphalttragschicht	6,4		
Deckschicht 0/8	3,2		
Asphalttragschicht	ca. 13,9	Materialverluste komplett zerfallen	
Asphalt	ca. 16,0		
Asphaltaufbau, gesamt	ca. 50,0		
Sand mit Torfanteilen	ca. 30		
untersuchter Aufbau, gesamt	80		

augenscheinlich frostsicher: mind. bis 80 cm

RadwegEntnahmestelle R1: Abs. 030, Station 0+020, Radweg, lt. Plan (siehe Anlage 1, Blatt 3)

Schicht	Schichtdicke [cm]	äußere Beschaffenheit	PAK nach EPA [mg/kg]
Deckschicht 0/5	1,8	} augenscheinlich schadensfrei	} 6,4
Asphalttragschicht	8,2		
Asphaltaufbau, gesamt	10,0		
Kies-Sand-Gemisch	30		
Schluff / Ton	10		
untersuchter Aufbau, gesamt	50		

augenscheinlich frostsicher: bis 40 cm

Entnahmestelle R2: Abs. 030, Station 0+400, Radweg, lt. Plan (siehe Anlage 1, Blatt 3)

Schicht	Schichtdicke [cm]	äußere Beschaffenheit	PAK nach EPA [mg/kg]
Deckschicht 0/5	3,1	} augenscheinlich schadensfrei	- keine Prüfung -
Asphalttragschicht	9,4		
Asphaltaufbau, gesamt	12,5		
Sand-Kies-Gemisch	37,5		
untersuchter Aufbau, gesamt	50		

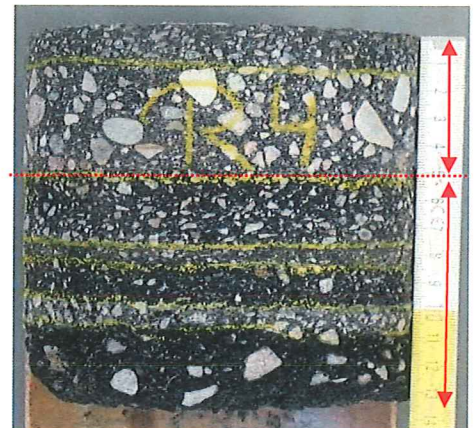
augenscheinlich frostsicher: mind. bis 50 cm

Entnahmestelle R3: Abs. 030, Station 0+900, Radweg, lt. Plan (siehe Anlage 1, Blatt 3)

Schicht	Schichtdicke [cm]	äußere Beschaffenheit	PAK nach EPA [mg/kg]
Deckschicht 0/5	1,5	} augenscheinlich schadensfrei Materialverluste Schicht zerfallen	} 0 - 10 cm: 0 10 - 23 cm: 126
Asphalttragschicht	4,0		
Asphalttragschicht	6,5		
Asphalttragschicht	ca. 11,0		
Asphaltaufbau, gesamt	ca. 23,0		
Sand und Wurzelwerk	ca. 17		
Sand	20		
untersuchter Aufbau, gesamt	60		

---- kein Schichtenverbund vorhanden

augenscheinlich frostsicher: mind. bis 60 cm

Entnahmestelle R4: Abs. 030, Station 1+250, Radweg, lt. Plan (siehe Anlage 1, Blatt 3)

Schicht	Schichtdicke [cm]	äußere Beschaffenheit	PAK nach EPA [mg/kg]
Deckschicht 0/5	1,4	} augenscheinlich schadensfrei	} 0 - 5 cm: 2,2
Asphalttragschicht	3,9		
Deckschicht 0/5	2,2		} 5 - 13,5 cm: 240
Deckschicht 0/5	0,8		
Asphalttragschicht	1,3		
Deckschicht 0/5	1,0		
Asphalttragschicht	2,9		
Asphaltaufbau, gesamt	13,5		
Sand	31,5		
Sand	15		
untersuchter Aufbau, gesamt	60		

augenscheinlich frostsicher: mind. bis 60 cm

Auftragsgemäß erfolgten an den nachfolgend aufgeführten Bohrkernen und Tiefenlagen PAK-Analysen. Die Analysen der polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe PAK nach EPA im Feststoff erfolgten gemäß DIN ISO 18287 „Bestimmung der polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK)“ mittels GC/MS-Verfahren. Die Bestimmung des Phenolindex wurde nach der DIN EN ISO 14402 - H37 durchgeführt.

Die qualitative Analyse auf Asbestfasern wurde nach VDI 3866 Blatt 5:2017-06 durchgeführt.

Zusammenfassend wurden durch die Eurofins Umwelt Nord GmbH folgende Ergebnisse festgestellt:

Bohrkern	Entnahmestelle lt. Plan (s. Anlage 1)	Tiefenlage	PAK nach EPA [mg/kg]	Phenolindex [mg/l]	Verwertungs- klasse	Asbestgehalts- bestimmung
1	Abs. 010, Stat. 0+400 Mitte	0 - 10 cm	0	0,02	A	-
		10 - 15 cm	114	0,03	B *)	-
2	Abs. 010, Stat. 0+400 rechts	0 - 10 cm	0	< 0,01	A	-
		10 - 35 cm	0	< 0,01	A	-
4	Abs. 010, Stat. 0+800 Mitte	0 - 10 cm	5,8	< 0,01	A	-
		10 - 18 cm	105	0,04	B	-
5	Abs. 010, Stat. 1+400 Mitte	0 - 10 cm	2,2	< 0,01	A	-
		10 - 17 cm	140	0,14	C *)	-
8	Abs. 010, Stat. 1+800 Mitte	0 - 10 cm	3,1	< 0,01	A	-
		10 - 19 cm	40,7	< 0,01	B	-
9	Abs. 010, Stat. 2+200 Mitte	0 - 9 cm	2,6	< 0,01	A	-
		9 - 14 cm	68,0	< 0,01	B	-
12	Abs. 010, Stat. 2+500 Mitte	0 - 10 cm	1,3	< 0,01	A	nicht nachweisbar
		10 - 18 cm	50,7	< 0,01	B	
14	Abs. 010, Stat. 3+000 rechts	0 - 10 cm	1,0	< 0,01	A	-
		10 - 21 cm	8,7	< 0,01	A	-
16	Abs. 010, Stat. 3+350 Mitte	0 - 10 cm	1,1	< 0,01	A	-
		10 - 16 cm	21,4	< 0,01	A	-
17	Abs. 010, Stat. 3+800 Mitte	0 - 10 cm	1,8	< 0,01	A	-
		10 - 16 cm	79,8	< 0,01	B	-
18	Abs. 010, Stat. 3+800 rechts	0 - 8,8 cm	0	< 0,01	A	-
19	Abs. 010, Stat. 4+200 links	0 - 10 cm	0,6	< 0,01	A	-
20	Abs. 010, Stat. 4+200 Mitte	0 - 10 cm	0,8	< 0,01	A	-
		10 - 15,5 cm	37,4	< 0,01	B	-
21	Abs. 010, Stat. 4+600 Mitte	0 - 10 cm	0,6	< 0,01	A	-

*) zusätzlichen Parameter gemäß den Kriterien der Annahmestelle Brunsbüttel - siehe Anlage 2.1

Bohr- kern	Entnahmestelle lt. Plan (s. Anlage 1)	Tiefenlage	PAK nach EPA [mg/kg]	Phenolindex [mg/l]	Verwertungs- klasse	Asbestgehalts- bestimmung
24	Abs. 010, Stat. 5+100 Mitte	0 - 10 cm	0	< 0,01	A	-
		10 - 18,5 cm	7,6	< 0,01	A	-
25	Abs. 010, Stat. 5+400 Mitte	0 - 10 cm	8,0	< 0,01	A	nicht nachweisbar
		10 - 20,5 cm	96,1	< 0,01	B	
28	Abs. 010, Stat. 5+800 Mitte	0 - 10 cm	37,0	< 0,01	B	-
		10 - 20 cm	59,1	< 0,01	B	-
29	Abs. 020, Stat. 0+100 Mitte	0 - 15 cm	7,6	< 0,01	A	-
		15 - 26 cm	2360	0,03	B	-
32	Abs. 020, Stat. 0+600 Mitte	0 - 15 cm	5,3	< 0,01	A	-
		15 - 23,5 cm	2030	< 0,01	B *)	-
33	Abs. 020, Stat. 1+000 Mitte	0 - 15 cm	3,8	< 0,01	A	-
		15 - 20,5 cm	985	0,22	C *)	-
36	Abs. 030, Stat. 0+200 Mitte	0 - 15 cm	52,4	< 0,01	B	-
		15 - 28,5 cm	1230	0,02	B	-
38	Abs. 030, Stat. 0+600 rechts	0 - 15 cm	4,2	< 0,01	A	-
		15 - 32 cm	31,8	< 0,01	B	-
40	Abs. 030, Stat. 1+000 Mitte	0 - 15 cm	15,6	< 0,01	A	-
		15 - 34 cm	682	< 0,01	B	-
R1	Abs. 030, Stat. 0+020 Radweg	0 - 10 cm	6,4	< 0,01	A	-
R3	Abs. 030, Stat. 0+900 Radweg	0 - 10 cm	0	< 0,01	A	-
		10 - 23 cm	126	< 0,01	B	-
R4	Abs. 030, Stat. 1+250 Radweg	0 - 5 cm	2,2	< 0,01	A	-
		5 - 13,5 cm	240	< 0,01	B	-

*) zusätzlichen Parameter gemäß den Kriterien der Annahmestelle Brunsbüttel - siehe Anlage 2.1

Die Gesamtsumme der PAK (EPA) sowie alle Einzelparameter und der Phenolindex sind in der Anlage 2 enthalten. Die Ergebnisse der qualitativen Asbestgehaltsbestimmung sind ebenfalls in der Anlage 2 enthalten.

Gemäß den „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) sind folgende Verwertungsklassen für Straßen- ausbaustoffe festgelegt:

Verwertungsklasse	Gesamtgehalt im Feststoff PAK nach EPA [mg/kg]	Phenolindex im Eluat [mg/l]
A	≤ 25	≤ 0,1
B	> 25	≤ 0,1
C	Wert ist anzugeben	> 0,1

Bei der Verwertungsklasse A kann Ausbauasphalt hinsichtlich des PAK-Wertes in Verbindung mit dem Phenolindex der Wiederverwendung im Heißmischverfahren zugeführt werden. Bei den Verwertungsklassen B und C handelt es sich um Straßenausbaustoffe mit teer-/ pechtypischen Bestandteilen.

Ergänzend zu den PAK-Analysen wurden an den Bohrkernen 1, 5, 32 und 33 ab einer Tiefenlage von 10 cm (Bohrkerne 1 und 5) bzw. 15 cm (Bohrkerne 32 und 33) die zusätzlichen Parameter gemäß den Kriterien der Annahmestelle Brunsbüttel untersucht.

Die durch die Eurofins Umwelt Nord GmbH festgestellten Ergebnisse sind der Anlage 2.1 zu entnehmen.

Die vorgegebenen Grenzwerte der Annahmestelle Brunsbüttel werden bis auf den TOC-Wert in allen geprüften Parametern eingehalten.

3. Untersuchungen der Umweltrelevanten Merkmale

Die Untersuchungen der umweltrelevanten Merkmale gemäß LAGA-TR werden wie folgt beurteilt:

Entnahme- stelle	Tiefenlage	Labor-Nr.	Anlage	Untersuchung nach	Beurteilung
6, 1. Lage	22 - 60 cm	2984/1	5.1	LAGA-TR Bauschutt	erfüllt die Anforderungen an die Einbauklasse Z 1.1
6, 2. Lage	60 - 80 cm	2984/2	6	LAGA-TR Boden	erfüllt die Anforderungen an die Einbauklasse Z 1.2
8, 1. Lage	19 - 41 cm	2984/3	6	LAGA-TR Boden	erfüllt die Anforderungen an die Einbauklasse Z 2
8, 2.+3. Lage	41 - 58 cm	2984/4	5.1	LAGA-TR Bauschutt	erfüllt nicht die Anforderungen an die Einbauklasse Z 2
			5.2	DepV	erfüllt die Anforderungen an die Deponieklasse DK III ¹⁾
13, 1. Lage	17 - 40 cm	2984/5	5.1	LAGA-TR Bauschutt	erfüllt die Anforderungen an die Einbauklasse Z 1.1
13, 2.+3. Lage	40 - 80 cm	2984/6	6	LAGA-TR Boden	erfüllt die Anforderungen an die Einbauklasse Z 1.1
19, 1. Lage	27 - 40 cm	2984/7	5.1	LAGA-TR Bauschutt	erfüllt die Anforderungen an die Einbauklasse Z 1.2
19, 2.+3. Lage	40 - 80 cm	2984/8	6	LAGA-TR Boden	erfüllt die Anforderungen an die Einbauklasse Z 1.2
25, 1. Lage	20,5 - 40 cm	2984/9	6	LAGA-TR Boden	erfüllt die Anforderungen an die Einbauklasse Z 0 (Lehm)
25, 2.+3. Lage	40 - 80 cm	2984/10	6	LAGA-TR Boden	erfüllt die Anforderungen an die Einbauklasse Z 1.1
32, 1. Lage	23,5 - 40 cm	2984/11	6	LAGA-TR Boden	erfüllt die Anforderungen an die Einbauklasse Z 2
32, 2.+3. Lage	40 - 80 cm	2984/12	6	LAGA-TR Boden	erfüllt die Anforderungen an die Einbauklasse Z 1.2

¹⁾ Die Annahmebedingungen der jeweils für die Abfallentsorgung vorgesehenen Deponie können von der Deponieverordnung vom 27.04.2009 abweichen.

Die Untersuchungsergebnisse der Eurofins Umwelt Nord GmbH sind in den Anlagen 5 und 6 enthalten.

Die angegebenen Prüfergebnisse beziehen sich nur auf die untersuchten Proben.

a s p h a l t - l a b o r
Arno J. Hinrichsen GmbH & Co.

Dipl.-Ing. Steiniger
Prüfstellenleitung

Dipl.-Ing. Heinrichs
Sachbearbeiter

Prüfstellenleitung: Dipl.-Ing. Steiniger
Dipl.-Ing. Lüthje
Dipl.-Ing. Heinrichs
Dipl.-Ing. Lobach

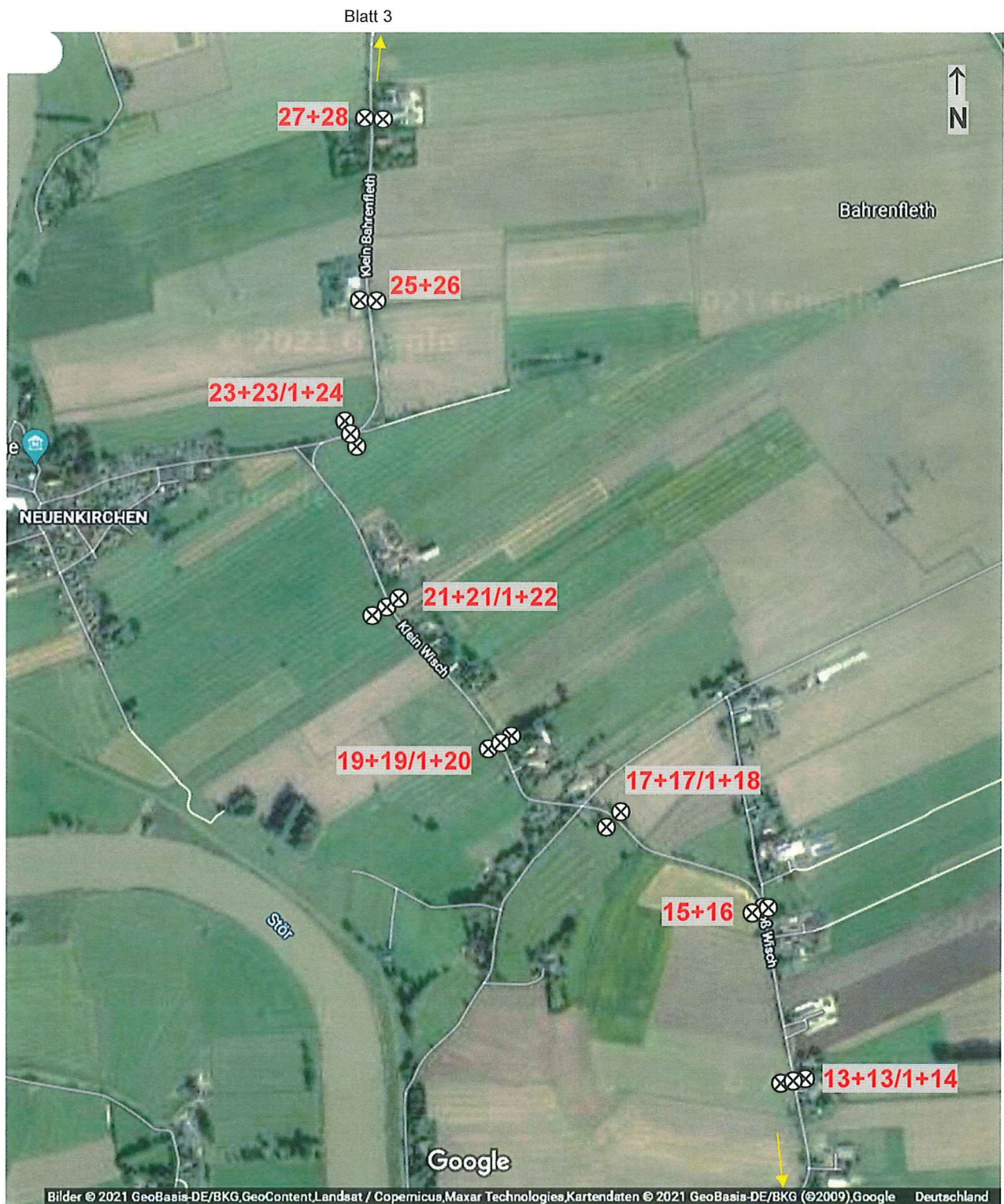
Dr.-Hermann-Lindrath-Straße 1
D-23812 Wahlstedt
Telefon (0 45 54) 99 200
Telefax (0 45 54) 99 20 30

Prüfungen an Böden · Bitumen · Gesteinskörnungen · Asphalt
Hydraulisch gebundene Gemische · Schichten ohne Bindemittel
mail@asphalt-labor.de · www.asphalt-labor.de
Amtsgericht Kiel HRA 259 SE Prüfstelle des BÜV Nord e.V.

Hinrichsen Verwaltungsges. mbH
Amtsgericht Kiel HRB 181 SE
Geschäftsführer:
Ulrich Lüthje, Thomas Lobach

Blatt 2





Blatt 1



Eurofins Umwelt Nord GmbH – Lise-Meitner-Straße 1-7 – 24223 Schwentinental

asphalt-labor Arno J. Hinrichsen GmbH & Co.
Dr. Hermann-Lindrath-Straße 1
D-23812 Wahlstedt

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 32200386
Prüfberichtsnummer: AR-22-XF-000068-01

Auftragsbezeichnung: 4054 L120, Krempdorf-Kremperheide

Probenart: 50x Asphalt
Probenehmer: Auftraggeber
Probeneingang: 06.01.2022
Prüfzeitraum: 06.01.2022 – 12.01.2022

Kommentar: Bohrkerne

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

BG – Bestimmungsgrenze; n.b. – nicht berechenbar, n.u. – nicht untersucht

Alle Parameter mit Ausnahme von Asbest wurden von Eurofins Umwelt Ost GmbH (Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert und sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14081-01-00 akkreditiert. Die Asbestanalyse wurde bei Omegam Laboratoria B.V. (Amsterdam) durchgeführt und ist nach NEN EN ISO/IEC 17025:2005, RvA L086 akkreditiert.

Dr. Martin Jacobsen
Prüfleiter
+49 4307 900352

digital signiert, XXX
Dr. Martin Jacobsen
Prüfleitung



eurofins

Umwelt

Prüfbericht: AR-22-XF-000068-01

Seite 2 von 14

Bezeichnung	Einheit	BG	Methode	4054-1 0-10,0 cm	4054-1 10,0-15,0 cm	4054-2 0-10,0 cm	4054-2 10,0-35,0 cm
Probennummer				322002174	322002175	322002176	322002177
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz							
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346: 2007-03	99,4	98,9	99,1	95,8
PAK aus der Originalsubstanz							
Naphthalin	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	8,7	< 0,5	< 0,5
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Acenaphthen	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	15	< 0,5	< 0,5
Fluoren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	17	< 0,5	< 0,5
Phenanthren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	35	< 0,5	< 0,5
Anthracen	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	5,6	< 0,5	< 0,5
Fluoranthren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	17	< 0,5	< 0,5
Pyren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	9,6	< 0,5	< 0,5
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	2,3	< 0,5	< 0,5
Chrysen	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	1,8	< 0,5	< 0,5
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	1,3	< 0,5	< 0,5
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	0,7	< 0,5	< 0,5
Indeno[1,2,3-cd]pyren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Dibenzo[a,h]anthracen	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Benzo[ghi]perylene	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Summe best. PAK	mg/kg TS		berechnet	0	114	0	0
Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schüttteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01							
Phenolindex, wasserdampflich	mg/l	0,01	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,02	0,03	< 0,01	< 0,01

Bezeichnung	Einheit	BG	Methode	4054-4 0-10,0 cm	4054-4 10,0-18,0 cm	4054-5 0-10,0 cm	4054-5 10,0-17,0 cm
Probennummer				322002178	322002179	322002180	322002181
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz							
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346: 2007-03	98,2	98,7	98,4	98,5
PAK aus der Originalsubstanz							
Naphthalin	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,9	12	1,3	44
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Acenaphthen	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,7	11	< 0,5	12
Fluoren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,6	13	< 0,5	14
Phenanthren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	1,6	27	0,9	32
Anthracen	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	4,5	< 0,5	5,5
Fluoranthren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	1,0	18	< 0,5	17
Pyren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	1,0	11	< 0,5	9,4
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	2,6	< 0,5	2,5
Chrysen	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	2,0	< 0,5	1,8
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	1,7	< 0,5	1,4
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	0,6	< 0,5	< 0,5
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	1,0	< 0,5	0,8
Indeno[1,2,3-cd]pyren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Dibenzo[a,h]anthracen	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Benzo[ghi]perylene	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	0,5	< 0,5	< 0,5
Summe best. PAK	mg/kg TS		berechnet	5,8	105	2,2	140
Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schüttteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01							
Phenolindex, wasserdampfflüchtig	mg/l	0,01	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	< 0,01	0,04	< 0,01	0,14

Bezeichnung	Einheit	BG	Methode	4054-8 0-10,0 cm	4054-8 10,0-19,0 cm	4054-9 0-9,0 cm	4054-9 9,0-14,0 cm
Probennummer				322002182	322002183	322002184	322002185
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz							
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346: 2007-03	98,9	98,8	95,0	98,8
PAK aus der Originalsubstanz							
Naphthalin	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,7	3,9	1,4	7,4
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Acenaphthen	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	3,9	< 0,5	6,6
Fluoren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	3,0	< 0,5	5,3
Phenanthren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	1,0	8,6	1,2	19
Anthracen	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	1,5	< 0,5	3,2
Fluoranthren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,7	9,3	< 0,5	13
Pyren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,7	7,1	< 0,5	8,3
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	1,3	< 0,5	1,8
Chrysen	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	1,0	< 0,5	1,5
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	1,1	< 0,5	1,3
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,6
Indeno[1,2,3-cd]pyren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Dibenzo[a,h]anthracen	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Benzo[ghi]perylen	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Summe best. PAK	mg/kg TS		berechnet	3,1	40,7	2,6	68,0
Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schüttteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01							
Phenolindex, wasserdampfflüchtig	mg/l	0,01	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01

Bezeichnung	Einheit	BG	Methode	4054-12 0-10,0 cm	4054-12 10,0-18,0 cm	4054-14 0-10,0 cm	4054-14 10,0-21,0 cm
Probennummer				322002186	322002187	322002188	322002189
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz							
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346: 2007-03	98,7	99,5	99,4	98,1
PAK aus der Originalsubstanz							
Naphthalin	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	8,8	< 0,5	< 0,5
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Acenaphthen	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	5,6	< 0,5	< 0,5
Fluoren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	5,2	< 0,5	< 0,5
Phenanthren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,8	12	1,0	1,3
Anthracen	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	2,0	< 0,5	< 0,5
Fluoranthren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	8,8	< 0,5	3,4
Pyren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	5,4	< 0,5	3,3
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	1,1	< 0,5	< 0,5
Chrysen	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	1,0	< 0,5	< 0,5
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	0,8	< 0,5	0,7
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Indeno[1,2,3-cd]pyren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Dibenzo[a,h]anthracen	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Benzo[ghi]perylen	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Summe best. PAK	mg/kg TS		berechnet	1,3	50,7	1,0	8,7
Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schüttelauat nach DIN EN 12457-4: 2003-01							
Phenolindex, wasserdampflich	mg/l	0,01	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01

Bezeichnung	Einheit	BG	Methode	4054-16 0-10,0 cm	4054-16 10,0-16,0 cm	4054-17 0-10,0 cm	4054-17 10,0-16,0 cm
Probennummer				322002190	322002191	322002192	322002193
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz							
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346: 2007-03	98,9	98,2	97,8	98,4
PAK aus der Originalsubstanz							
Naphthalin	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	4,5	< 0,5	4,4
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Acenaphthen	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	2,1	< 0,5	5,6
Fluoren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	2,3	< 0,5	3,5
Phenanthren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	1,1	5,1	0,6	23
Anthracen	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	0,9	< 0,5	2,5
Fluoranthren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	3,1	0,6	19
Pyren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	2,3	0,6	11
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	< 0,5	< 0,5	2,4
Chrysen	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	0,6	< 0,5	2,2
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	0,5	< 0,5	2,6
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,6
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1,2
Indeno[1,2,3-cd]pyren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,6
Dibenzo[a,h]anthracen	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Benzo[ghi]perylene	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1,2
Summe best. PAK	mg/kg TS		berechnet	1,1	21,4	1,8	79,8
Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01							
Phenolindex, wasserdampflich	mg/l	0,01	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01

Bezeichnung	Einheit	BG	Methode	4054-18 0-8,8 cm	4054-19 0-10,0 cm	4054-20 0-10,0 cm	4054-20 10,0-15,5 cm
Probennummer				322002194	322002195	322002196	322002197
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz							
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346: 2007-03	99,1	99,2	99,3	98,6
PAK aus der Originalsubstanz							
Naphthalin	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1,4
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Acenaphthen	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	< 0,5	< 0,5	4,8
Fluoren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	< 0,5	< 0,5	3,8
Phenanthren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	0,6	0,8	9,4
Anthracen	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1,2
Fluoranthren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	< 0,5	< 0,5	7,7
Pyren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	< 0,5	< 0,5	4,6
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1,0
Chrysen	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1,0
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1,2
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,7
Indeno[1,2,3-cd]pyren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Dibenzo[a,h]anthracen	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Benzo[ghi]perylen	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,6
Summe best. PAK	mg/kg TS		berechnet	0	0,6	0,8	37,4
Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schüttteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01							
Phenolindex, wasserdampflich	mg/l	0,01	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01

Bezeichnung	Einheit	BG	Methode	4054-21 0-10,0 cm	4054-24 0-10,0 cm	4054-24 10,0-18,5 cm	4054-25 0-10,0 cm
Probennummer				322002198	322002199	322002200	322002201
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz							
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346: 2007-03	99,2	99,0	98,4	98,7
PAK aus der Originalsubstanz							
Naphthalin	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	< 0,5	0,6	< 0,5
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Acenaphthen	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	< 0,5	1,0	< 0,5
Fluoren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	< 0,5	1,1	< 0,5
Phenanthren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,6	< 0,5	2,4	1,4
Anthracen	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Fluoranthren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	< 0,5	1,5	1,7
Pyren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	< 0,5	1,0	1,5
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,7
Chrysen	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,8
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1,2
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,7
Indeno[1,2,3-cd]pyren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Dibenzo[a,h]anthracen	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Benzo[ghi]perylene	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Summe best. PAK	mg/kg TS		berechnet	0,6	0	7,6	8,0
Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01							
Phenolindex, wasserdampflich	mg/l	0,01	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01

Bezeichnung	Einheit	BG	Methode	4054-25 10,0-20,5 cm	4054-28 0-10,0 cm	4054-28 10,0-20,0 cm	4054-29 0-15,0 cm
Probennummer				322002202	322002203	322002204	322002205
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz							
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346: 2007-03	98,7	98,9	97,8	99,4
PAK aus der Originalsubstanz							
Naphthalin	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	5,3	< 0,5	2,1	2,0
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Acenaphthen	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	13	0,8	8,2	0,7
Fluoren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	5,8	1,0	4,4	< 0,5
Phenanthren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	19	4,8	14	2,9
Anthracen	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	3,1	1,4	2,2	< 0,5
Fluoranthren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	26	7,3	15	1,1
Pyren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	16	5,5	9,0	0,9
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	3,4	3,0	1,9	< 0,5
Chrysen	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	2,5	2,6	1,3	< 0,5
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	1,3	3,8	1,0	< 0,5
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	1,4	< 0,5	< 0,5
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,7	2,9	< 0,5	< 0,5
Indeno[1,2,3-cd]pyren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	1,2	< 0,5	< 0,5
Dibenzo[a,h]anthracen	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Benzo[ghi]perylen	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	1,3	< 0,5	< 0,5
Summe best. PAK	mg/kg TS		berechnet	96,1	37,0	59,1	7,6
Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schüttelauat nach DIN EN 12457-4: 2003-01							
Phenolindex, wasserdampflich	mg/l	0,01	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01



eurofins

Umwelt

Prüfbericht: AR-22-XF-000068-01

Seite 10 von 14

Bezeichnung	Einheit	BG	Methode	4054-29 15,0-26,0 cm	4054-32 0-15,0 cm	4054-32 15,0-23,5 cm	4054-33 0-15,0 cm
Probennummer				322002206	322002207	322002208	322002209
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz							
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346: 2007-03	95,6	99,2	97,8	99,1
PAK aus der Originalsubstanz							
Naphthalin	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	43	0,9	20	0,6
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	2,8	< 0,5	7,8	< 0,5
Acenaphthen	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	68	< 0,5	38	< 0,5
Fluoren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	100	< 0,5	110	< 0,5
Phenanthren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	360	1,7	350	1,7
Anthracen	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	130	< 0,5	110	< 0,5
Fluoranthren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	400	1,1	340	0,8
Pyren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	270	0,9	270	0,7
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	200	< 0,5	150	< 0,5
Chrysen	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	170	< 0,5	130	< 0,5
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	190	0,7	140	< 0,5
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	85	< 0,5	62	< 0,5
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	150	< 0,5	120	< 0,5
Indeno[1,2,3-cd]pyren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	87	< 0,5	85	< 0,5
Dibenzo[a,h]anthracen	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	25	< 0,5	23	< 0,5
Benzo[ghi]perylene	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	83	< 0,5	78	< 0,5
Summe best. PAK	mg/kg TS		berechnet	2360	5,3	2030	3,8
Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schüttteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01							
Phenolindex, wasserdampflich	mg/l	0,01	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,03	< 0,01	< 0,01	< 0,01

Bezeichnung	Einheit	BG	Methode	4054-33 15,0-20,5 cm	4054-36 0-15,0 cm	4054-36 15,0-38,5 cm	4054-38 0-15,0 cm
Probennummer				322002210	322002211	322002212	322002213
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz							
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346: 2007-03	98,6	99,2	98,0	99,2
PAK aus der Originalsubstanz							
Naphthalin	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	13	< 0,5	7,6	< 0,5
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,9	< 0,5	0,7	< 0,5
Acenaphthen	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	24	0,7	27	< 0,5
Fluoren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	37	1,6	49	< 0,5
Phenanthren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	170	8,2	200	1,4
Anthracen	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	49	2,2	67	< 0,5
Fluoranthren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	170	9,9	230	1,2
Pyren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	110	7,1	160	0,9
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	81	3,8	95	< 0,5
Chrysen	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	74	3,4	88	< 0,5
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	85	4,9	91	0,7
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	33	1,9	42	< 0,5
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	58	3,9	70	< 0,5
Indeno[1,2,3-cd]pyren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	35	2,1	46	< 0,5
Dibenzo[a,h]anthracen	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	10	0,6	13	< 0,5
Benzo[ghi]perylen	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	35	2,1	40	< 0,5
Summe best. PAK	mg/kg TS		berechnet	985	52,4	1230	4,2
Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schüttteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01							
Phenolindex, wasserdampflich	mg/l	0,01	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,22	< 0,01	0,02	< 0,01



eurofins

Umwelt

Prüfbericht: AR-22-XF-000068-01

Seite 12 von 14

Bezeichnung	Einheit	BG	Methode	4054-38 15,0-32,0 cm	4054-40 0-15,0 cm	4054-40 15,0-34,0 cm	4054-R1 0-10,0 cm
Probennummer				322002214	322002215	322002216	322002217
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz							
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346: 2007-03	96,4	99,2	95,3	99,0
PAK aus der Originalsubstanz							
Naphthalin	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	< 0,5	2,0	< 0,5
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Acenaphthen	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	< 0,5	14	< 0,5
Fluoren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	< 0,5	23	< 0,5
Phenanthren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,6	2,4	87	1,1
Anthracen	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	0,7	29	< 0,5
Fluoranthren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	2,1	2,8	110	1,9
Pyren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	2,5	1,8	76	1,2
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	1,5	1,2	58	0,7
Chrysen	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	1,5	1,3	54	0,7
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	5,3	1,8	72	0,8
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	1,7	0,6	28	< 0,5
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	4,3	1,3	53	< 0,5
Indeno[1,2,3-cd]pyren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	4,3	0,7	33	< 0,5
Dibenzo[a,h]anthracen	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	1,1	< 0,5	9,2	< 0,5
Benzo[ghi]perylene	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	6,9	1,0	34	< 0,5
Summe best. PAK	mg/kg TS		berechnet	31,8	15,6	682	6,4
Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01							
Phenolindex, wasserdampfflüchtig	mg/l	0,01	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01

Bezeichnung	Einheit	BG	Methode	4054-R3 0-10,0 cm	4054-R3 10,0-23,0 cm	4054-R4 0-5,0 cm	4054-R4 5,0-11,5 cm
Probennummer				322002218	322002219	322002220	322002221
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz							
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346: 2007-03	98,6	99,0	99,1	98,4
PAK aus der Originalsubstanz							
Naphthalin	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Acenaphthen	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Fluoren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Phenanthren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	2,6	0,9	40
Anthracen	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	0,7	< 0,5	2,0
Fluoranthren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	31	< 0,5	54
Pyren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	23	0,7	34
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	9,7	< 0,5	20
Chrysen	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	10	0,6	19
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	17	< 0,5	28
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	6,2	< 0,5	10
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	11	< 0,5	11
Indeno[1,2,3-cd]pyren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	6,2	< 0,5	11
Dibenzo[a,h]anthracen	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	1,9	< 0,5	3,3
Benzo[ghi]perylene	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,5	6,2	< 0,5	8,1
Summe best. PAK	mg/kg TS		berechnet	0	126	2,2	240
Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schüttteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01							
Phenolindex, wasserdampflich	mg/l	0,01	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01

Bezeichnung	Einheit	BG	Methode	4054/12 0-18,0 cm (Sammelprobe BK 12)	4054/25 0-20,5 cm (Sammelprobe BK 25)
Probennummer				322002222	322002223
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz					
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346: 2007-03		
Mineralfasern a. d. Originalsubstanz (erw. Probenvorbereitung, NWG 0,001%)					
Asbest			VDI 3866-5:2017-06 Anhang B	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Amosit Gehalt			VDI 3866-5:2017-06 Anhang B	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Serpentin Gehalt			VDI 3866-5:2017-06 Anhang B	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Krokydolith Gehalt			VDI 3866-5:2017-06 Anhang B	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Sonstiger Asbestgehalt			VDI 3866-5:2017-06 Anhang B	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar

Eurofins Umwelt Nord GmbH - Lise-Meitner-Straße 1-7 - D-24223 - Schwentinental

asphalt-labor Arno J. Hinrichsen GmbH & Co.
Dr. Hermann-Lindrath-Straße 1
23812 Wahlstedt

Titel: Extrakt aus Prüfbericht (Auftrag): AR-22-XF-000449-01 (32200386),
AR-22-XF-000068-02 (32200386)

Prüfberichtsnummer: EX-22-XF-000079-01

Auftragsbezeichnung: 4054 L120, Krempdorf-Krempenheide

Anzahl Proben: 5

Probenart: Asphalt

Probenehmer: angeliefert vom Auftraggeber

Probeneingangsdatum: 26.01.2022, 06.01.2022

Prüfzeitraum: 06.01.2022 - 02.02.2022

Kommentar: Bohrkerne

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Die Ergebnisse beziehen sich in diesem Fall auf die Proben im Anlieferungszustand. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Martin Jacobsen
Prüfleiter
Tel. +49 4307 900352

Digital signiert, 08.02.2022
Dr. Martin Jacobsen
Eurofins Umwelt Nord GmbH

Probenbezeichnung	Nachlieferung 4054-5 10,0-17,0cm	4054-5 10,0-17,0 cm	4054-1 10,0-15,0 cm
Probeneingangsdatum	26.01.2022	06.01.2022	06.01.2022
Probennummer	122009159	322002181	322002175

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--	--

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	FR/f	RE000 FY	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	99,3	98,5	98,9
--------------	------	-------------	-----------------------	-----	-------	------	------	------

Mineralfasern a. d. Originalsubstanz (erw. Probenvorbereitung, NWG 0,001%)

Asbest	KJ/f	RE000 J1	VDI 3866-5:2017-06 Anhang B			nicht nachweisbar	-	nicht nachweisbar
Amosit Gehalt	KJ/f	RE000 J1	VDI 3866-5:2017-06 Anhang B			nicht nachweisbar	-	nicht nachweisbar
Serpentin Gehalt	KJ/f	RE000 J1	VDI 3866-5:2017-06 Anhang B			nicht nachweisbar	-	nicht nachweisbar
Krokydolith Gehalt	KJ/f	RE000 J1	VDI 3866-5:2017-06 Anhang B			nicht nachweisbar	-	nicht nachweisbar
Sonstiger Asbestgehalt	KJ/f	RE000 J1	VDI 3866-5:2017-06 Anhang B			nicht nachweisbar	-	nicht nachweisbar

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

TOC	FR/f	RE000 FY	DIN EN 15936: 2012-11 (AN, L8: Ver.A; FG, F5: Ver.B)	0,1	Ma.-% TS	3,9	-	4,7
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR/f	RE000 FY	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	410	-	200
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR/f	RE000 FY	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	2500	-	2200

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		Nachlieferung 4054-5 10,0-17,0cm	4054-5 10,0-17,0 cm	4054-1 10,0-15,0 cm
				Probeneingangsdatum		26.01.2022	06.01.2022	06.01.2022
				Probennummer		122009159	322002181	322002175
Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit			

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	-	44	8,7
Acenaphthylen	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	-	< 0,5	< 0,5
Acenaphthen	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	-	12	15
Fluoren	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	-	14	17
Phenanthren	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	-	32	35
Anthracen	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	-	5,5	5,6
Fluoranthren	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	-	17	17
Pyren	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	-	9,4	9,6
Benzo[a]anthracen	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	-	2,5	2,3
Chrysen	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	-	1,8	1,8
Benzo[b]fluoranthren	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	-	1,4	1,3
Benzo[k]fluoranthren	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	-	< 0,5	< 0,5
Benzo[a]pyren	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	-	0,8	0,7
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	-	< 0,5	< 0,5
Dibenzo[a,h]anthracen	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	-	< 0,5	< 0,5
Benzo[ghi]perylene	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	-	< 0,5	< 0,5
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	-	140	114
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	-	96,4	105

PCB aus der Originalsubstanz

PCB 28	FR/f	RE000 FY	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,10 ¹⁾	-	< 0,10 ¹⁾
PCB 52	FR/f	RE000 FY	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,10 ¹⁾	-	< 0,10 ¹⁾
PCB 101	FR/f	RE000 FY	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,10 ¹⁾	-	< 0,10 ¹⁾
PCB 153	FR/f	RE000 FY	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,10 ¹⁾	-	< 0,10 ¹⁾
PCB 138	FR/f	RE000 FY	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,10 ¹⁾	-	< 0,10 ¹⁾
PCB 180	FR/f	RE000 FY	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,10 ¹⁾	-	< 0,10 ¹⁾
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	FR/f	RE000 FY	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n. b.) ²⁾	-	(n. b.) ²⁾
Summe 6 DIN-PCB x 5 exkl. BG (LAGA)	FR/f	RE000 FY	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n. b.) ²⁾	-	(n. b.) ²⁾
PCB 118	FR/f	RE000 FY	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,10 ¹⁾	-	< 0,10 ¹⁾
Summe PCB (7)	FR/f	RE000 FY	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n. b.) ²⁾	-	(n. b.) ²⁾

				Probenbezeichnung		Nachlieferung 4054-5 10,0-17,0cm	4054-5 10,0-17,0 cm	4054-1 10,0-15,0 cm
				Probeneingangsdatum		26.01.2022	06.01.2022	06.01.2022
				Probennummer		122009159	322002181	322002175
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			

Anionen aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Fluorid	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	2,0	mg/l	< 2,0	-	< 2,0
Chlorid (Cl)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	1,5	-	5,0
Bromid	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	< 1,0	-	< 1,0
Sulfat (SO ₄)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	1,7	-	8,1

Elemente aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Antimon (Sb)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	-	< 0,001
Arsen (As)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	-	< 0,001
Barium (Ba)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,002	-	0,005
Blei (Pb)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	-	< 0,001
Cadmium (Cd)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0003	mg/l	< 0,0003	-	< 0,0003
Chrom (Cr)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	-	< 0,001
Cobalt (Co)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0002	mg/l	< 0,0002	-	< 0,0002
Kupfer (Cu)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,005	mg/l	< 0,005	-	< 0,005
Molybdän (Mo)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	-	< 0,001
Nickel (Ni)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	-	0,001
Quecksilber (Hg)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0002	mg/l	< 0,0002	-	< 0,0002
Selen (Se)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	-	< 0,001
Vanadium (V)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mg/l	< 0,01	-	< 0,01
Zink (Zn)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mg/l	< 0,01	-	< 0,01
Zinn (Sn)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	-	< 0,001

Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Phenolindex, wasserdampfgefährlich	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,01	mg/l	-	0,14	0,03
---------------------------------------	------	-------------	------------------------------------	------	------	---	------	------

				Probenbezeichnung		4054-32 15,0-23,5 cm	4054-33 15,0-20,5 cm
				Probeneingangsdatum		06.01.2022	06.01.2022
				Probennummer		322002208	322002210
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit		

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	FR/f	RE000 FY	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	97,8	98,6
--------------	------	-------------	-----------------------	-----	-------	------	------

Mineralfasern a. d. Originalsubstanz (erw. Probenvorbereitung, NWG 0,001%)

Asbest	KJ/f	RE000 J1	VDI 3866-5:2017-06 Anhang B			nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Amosit Gehalt	KJ/f	RE000 J1	VDI 3866-5:2017-06 Anhang B			nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Serpentin Gehalt	KJ/f	RE000 J1	VDI 3866-5:2017-06 Anhang B			nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Krokydolith Gehalt	KJ/f	RE000 J1	VDI 3866-5:2017-06 Anhang B			nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Sonstiger Asbestgehalt	KJ/f	RE000 J1	VDI 3866-5:2017-06 Anhang B			nicht nachweisbar	nicht nachweisbar

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

TOC	FR/f	RE000 FY	DIN EN 15936: 2012-11 (AN,L8: Ver.A; FG,F5: Ver.B)	0,1	Ma.-% TS	5,7	4,6
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR/f	RE000 FY	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	< 40	360
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR/f	RE000 FY	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	1500	3300

				Probenbezeichnung		4054-32 15,0-23,5 cm	4054-33 15,0-20,5 cm
				Probeneingangsdatum		06.01.2022	06.01.2022
				Probennummer		322002208	322002210
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit		

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	FR/I	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	20	13
Acenaphthylen	FR/I	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	7,8	0,9
Acenaphthen	FR/I	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	38	24
Fluoren	FR/I	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	110	37
Phenanthren	FR/I	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	350	170
Anthracen	FR/I	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	110	49
Fluoranthen	FR/I	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	340	170
Pyren	FR/I	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	270	110
Benzo[a]anthracen	FR/I	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	150	81
Chrysen	FR/I	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	130	74
Benzo[b]fluoranthen	FR/I	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	140	85
Benzo[k]fluoranthen	FR/I	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	62	33
Benzo[a]pyren	FR/I	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	120	58
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR/I	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	85	35
Dibenzo[a,h]anthracen	FR/I	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	23	10
Benzo[ghi]perylene	FR/I	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	78	35
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	FR/I	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	2030	985
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	FR/I	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	2010	972

PCB aus der Originalsubstanz

PCB 28	FR/I	RE000 FY	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,10 ¹⁾	< 0,10 ¹⁾
PCB 52	FR/I	RE000 FY	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,10 ¹⁾	< 0,10 ¹⁾
PCB 101	FR/I	RE000 FY	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,10 ¹⁾	< 0,10 ¹⁾
PCB 153	FR/I	RE000 FY	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,10 ¹⁾	< 0,10 ¹⁾
PCB 138	FR/I	RE000 FY	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,10 ¹⁾	< 0,10 ¹⁾
PCB 180	FR/I	RE000 FY	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,10 ¹⁾	< 0,10 ¹⁾
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	FR/I	RE000 FY	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾
Summe 6 DIN-PCB x 5 exkl. BG (LAGA)	FR/I	RE000 FY	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾
PCB 118	FR/I	RE000 FY	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,10 ¹⁾	< 0,10 ¹⁾
Summe PCB (7)	FR/I	RE000 FY	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾

				Probenbezeichnung		4054-32 15,0-23,5 cm	4054-33 15,0-20,5 cm
				Probeneingangsdatum		06.01.2022	06.01.2022
				Probennummer		322002208	322002210
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit		

Anionen aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Fluorid	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	2,0	mg/l	< 2,0	< 2,0
Chlorid (Cl)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	3,1	4,7
Bromid	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	< 1,0	< 1,0
Sulfat (SO ₄)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	17	23

Elemente aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Antimon (Sb)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001
Arsen (As)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001
Barium (Ba)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,008	0,014
Blei (Pb)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001
Cadmium (Cd)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0003	mg/l	< 0,0003	< 0,0003
Chrom (Cr)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001
Cobalt (Co)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0002	mg/l	< 0,0002	< 0,0002
Kupfer (Cu)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005
Molybdän (Mo)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001
Nickel (Ni)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001
Quecksilber (Hg)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0002	mg/l	< 0,0002	< 0,0002
Selen (Se)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001
Vanadium (V)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mg/l	< 0,01	< 0,01
Zink (Zn)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mg/l	< 0,01	< 0,01
Zinn (Sn)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001

Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Phenolindex, wasserdampfflüchtig	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,01	mg/l	< 0,01	0,22
-------------------------------------	------	-------------	------------------------------------	------	------	--------	------

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen¹⁾ Die angewandte Bestimmungsgrenze weicht von der Standardbestimmungsgrenze (Spalte BG) ab aufgrund von Matrixstörungen.²⁾ nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt Ost GmbH (Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die Bestimmung der mit RE000FY gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

Die mit KJ gekennzeichneten Parameter wurden von der Omegam Laboratoria B.V. (Amsterdam) analysiert. Die Bestimmung der mit RE000J1 gekennzeichneten Parameter ist nach NEN EN ISO/IEC 17025: 2017, RvA L086 akkreditiert.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

Anlage 3.1

zum Untersuchungsbefund Nr. 4054/21+4354/22

vom 19.01.2022

asphalt-labor

Arno J. Hinrichsen GmbH & Co. KG

Anerkannte Prüfstelle gemäß „RAP Stra“ für alle
Arten von Baustoffprüfungen an Baustoffen und
Baustoffgemischen im Straßenbau.

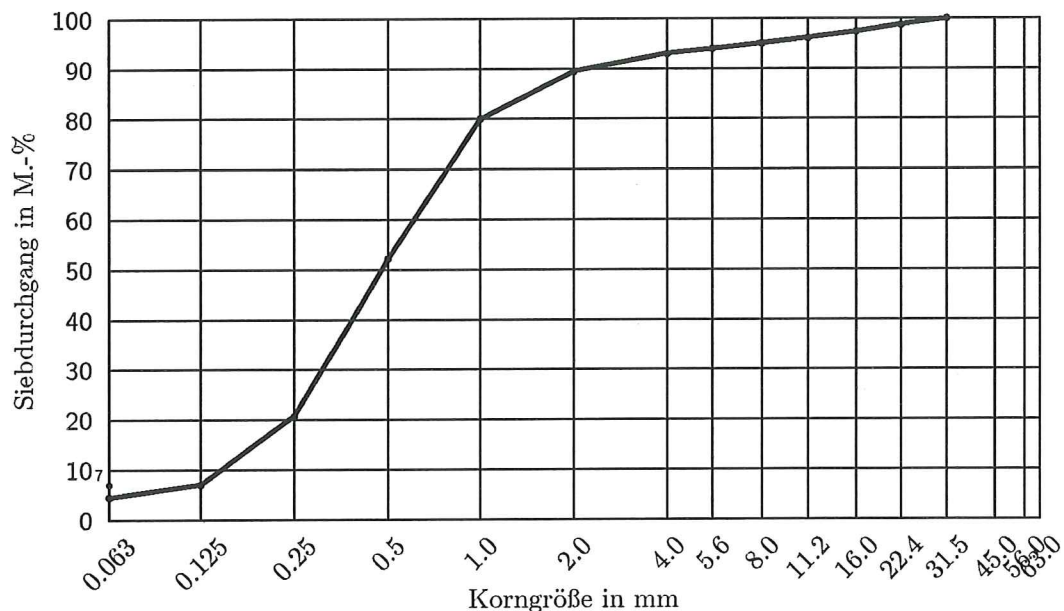
Korngrößenverteilung

Entnahmestelle: 10/1, 1. Lage: Abs. 010, Station 2+200 rechts, 1,6 m vom Fahrbahnrand
Entnahmetiefe: 38 - 48 cm unter OK Fahrbahn
Probenmenge: ca. 5,3 kg
Labor-Nr. 3157-10/1, 1. Lage

Die Ermittlung der Korngrößenverteilung erfolgte nach DIN EN 933-1:2012 (Waschen und Siebung).

Abweichend zu der gemäß der DIN EN 933-1, Tabelle 1, erforderlichen Materialmenge stand unter Berücksichtigung der Probenahmebedingungen die oben angegebene Probenmenge zur Verfügung.

Korngröße (mm)	Siebdurchgang (M.-%)	
	Ist	Soll
0,063	4,5	< 7,0
0,125	7	-
0,25	21	-
0,5	52	-
1,0	80	-
2,0	90	-
4,0	93	-
5,6	94	-
8,0	95	-
11,2	96	-
16,0	97	-
22,4	99	-
31,5	100	-



$C_u = 3,6$

$C_c = 1,0$

Beurteilung: Sand SE nach DIN 18 196; Frostschuttschicht nach ZTV SoB-StB 04/07;
F1-Boden gemäß den ZTV E-StB 17

Prüfstellenleitung: Dipl.-Ing. Steiniger
Dipl.-Ing. Lühje
Dipl.-Ing. Heinrichs
Dipl.-Ing. Lobach

Dr.-Hermann-Lindrath-Straße 1
D-23812 Wahlstedt
Telefon (0 45 54) 99 200
Telefax (0 45 54) 99 20 30

Prüfungen an Böden · Bitumen · Gesteinskörnungen · Asphalt
Hydraulisch gebundene Gemische · Schichten ohne Bindemittel
mail@asphalt-labor.de · www.asphalt-labor.de
Amtsgericht Kiel HRA 259 SE Prüfstelle des BÜV Nord e.V.

Hinrichsen Verwaltungsges. mbH
Amtsgericht Kiel HRB 181 SE
Geschäftsführer:
Ulrich Lühje, Thomas Lobach

Korngrößenverteilung

Entnahmestelle: 19/1, 3. Lage: Abs. 010, Station 4+200 links, 1,6 m vom Fahrbahnrand

Entnahmetiefe: 34 - 51 cm unter OK Fahrbahn

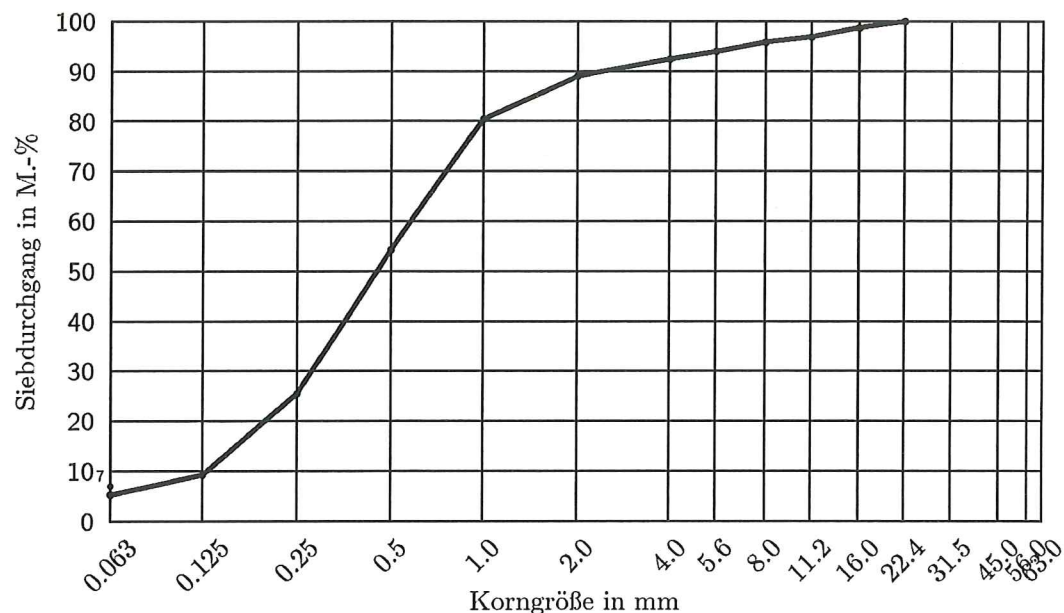
Probenmenge: ca. 7 kg

Labor-Nr. 3157-19/1, 3. Lage

Die Ermittlung der Korngrößenverteilung erfolgte nach DIN EN 933-1:2012 (Waschen und Siebung).

Abweichend zu der gemäß der DIN EN 933-1, Tabelle 1, erforderlichen Materialmenge stand unter Berücksichtigung der Probenahmebedingungen die oben angegebene Probenmenge zur Verfügung.

Korngröße (mm)	Siebdurchgang (M.-%)	
	Ist	Soll
0,063	5,3	< 7,0
0,125	9	-
0,25	26	-
0,5	54	-
1,0	81	-
2,0	89	-
4,0	92	-
5,6	94	-
8,0	96	-
11,2	97	-
16,0	99	-
22,4	100	-

 $C_u = 4,4$ $C_c = 1,1$ **Beurteilung:** Sand SE nach DIN 18 196; Frostschuttschicht nach ZTV SoB-StB 04/07;
F1-Boden gemäß den ZTV E-StB 17

Korngrößenverteilung

Entnahmestelle: 31/1, 1. Lage: Abs. 020, Station 0+600 links, 1,7 m vom Fahrbahnrand

Entnahmetiefe: 21 - 42 cm unter OK Fahrbahn

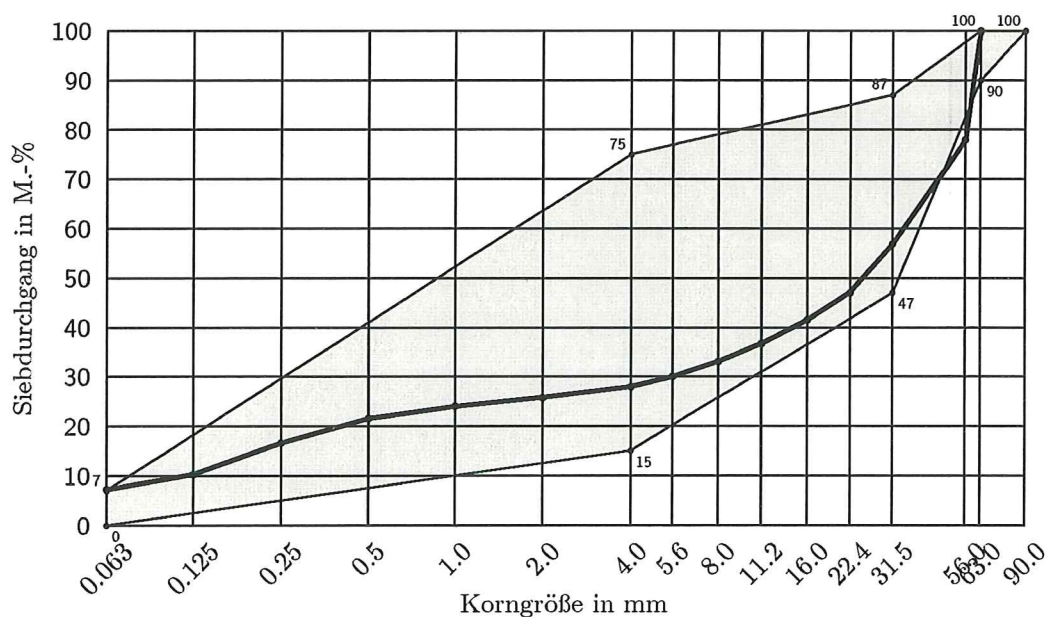
Probenmenge: ca. 8,6 kg

Labor-Nr. 3157-31/1, 1. Lage

Die Ermittlung der Korngrößenverteilung erfolgte nach DIN EN 933-1:2012 (Waschen und Siebung).

Abweichend zu der gemäß der DIN EN 933-1, Tabelle 1, erforderlichen Materialmenge stand unter Berücksichtigung der Probenahmebedingungen die oben angegebene Probenmenge zur Verfügung.

Korngröße (mm)	Siebdurchgang (M.-%)	
	Ist	Soll
0,063	7,3	≤ 7,0
0,125	10	-
0,25	17	-
0,5	22	-
1,0	24	-
2,0	26	-
4,0	28	15 - 75
5,6	30	-
8,0	33	-
11,2	37	-
16,0	42	-
22,4	47	-
31,5	57	47 - 87
45,0	65	-
56,0	78	-
63,0	100	90 - 100

 $C_u = 396,9$ $C_c = 5,7$

Beurteilung: Kies-Sand-Gemisch GI nach DIN 18 196; Frostschutzschicht 0/63 nach ZTV SoB-StB 04/07;
F1-Boden gemäß den ZTV E-StB 17
Der zulässige Kornanteil < 0,063 mm wird geringfügig überschritten.

Korngrößenverteilung

Entnahmestelle: 31/1, 2. Lage: Abs. 020, Station 0+600 links, 1,7 m vom Fahrbahnrand

Entnahmetiefe: 42 - 60 cm unter OK Fahrbahn

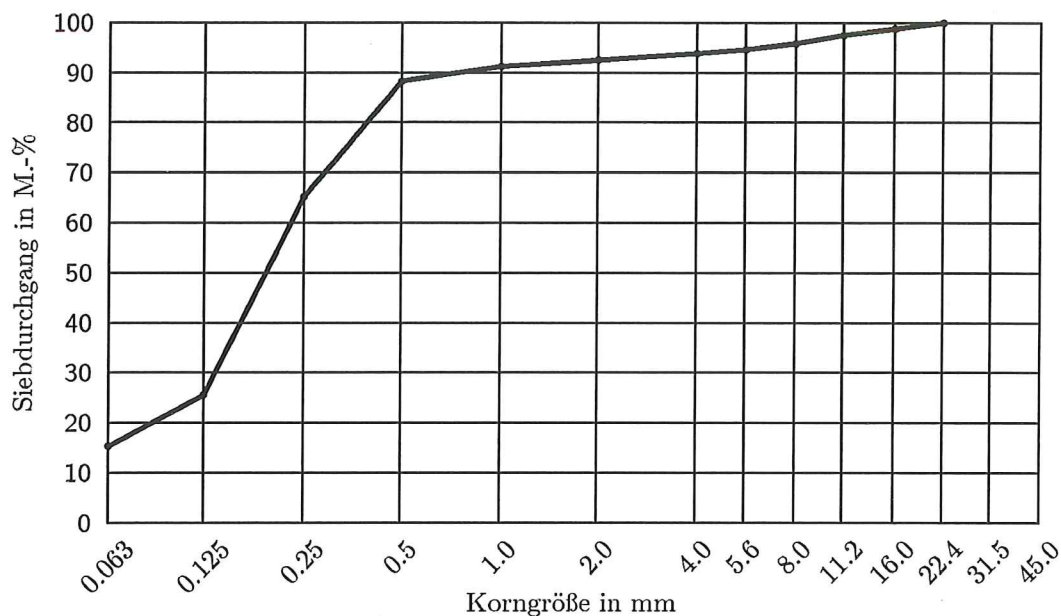
Probenmenge: ca. 7,4 kg

Labor-Nr. 3157-31/1, 3. Lage

Die Ermittlung der Korngrößenverteilung erfolgte nach DIN EN 933-1:2012 (Waschen und Siebung).

Abweichend zu der gemäß der DIN EN 933-1, Tabelle 1, erforderlichen Materialmenge stand unter Berücksichtigung der Probenahmebedingungen die oben angegebene Probenmenge zur Verfügung.

Korngröße (mm)	Siebdurchgang (M.-%)	
	Ist	Soll
0,063	15,3	-
0,125	26	-
0,25	65	-
0,5	88	-
1,0	91	-
2,0	93	-
4,0	94	-
5,6	95	-
8,0	96	-
11,2	98	-
16,0	99	-
22,4	100	-

 $C_u = -$ $C_c = -$

Beurteilung: Sand-Schluff-Gemisch SU nach DIN 18 196;
F3-Boden gemäß den ZTV E-StB 17

Anlage 4 / Blatt 1

zu Untersuchungsbefund Nr. 4054/21+4354/22

Sondierungen mit der leichten Rammsonde

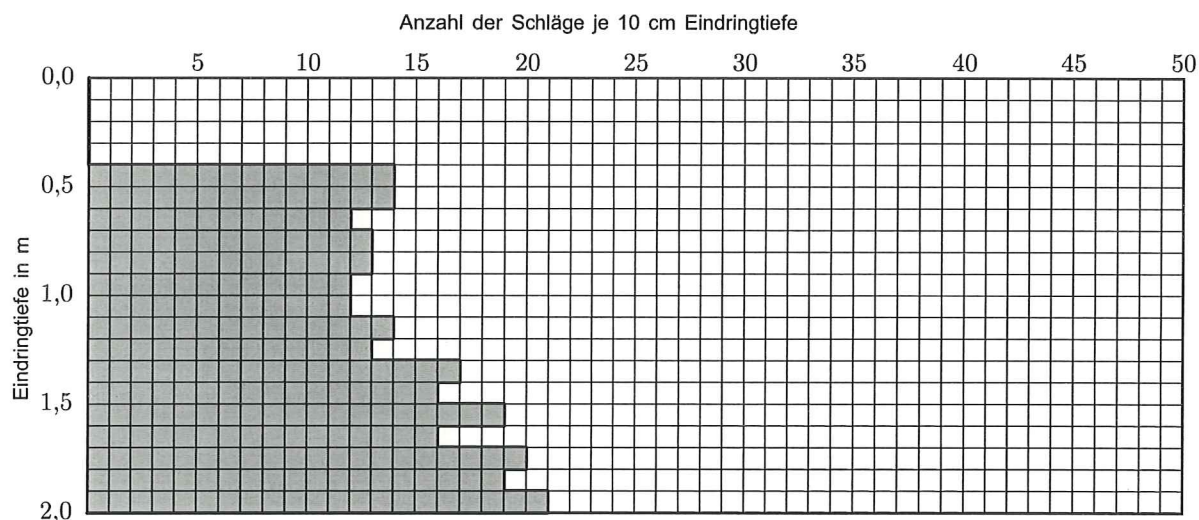
asphalt-labor

Arno J. Hinrichsen GmbH & Co. KG

Anerkannte Prüfstelle gemäß „RAP Stra“ für alle
Arten von Baustoffprüfungen an Baustoffen und
Baustoffgemischen im Straßenbau.

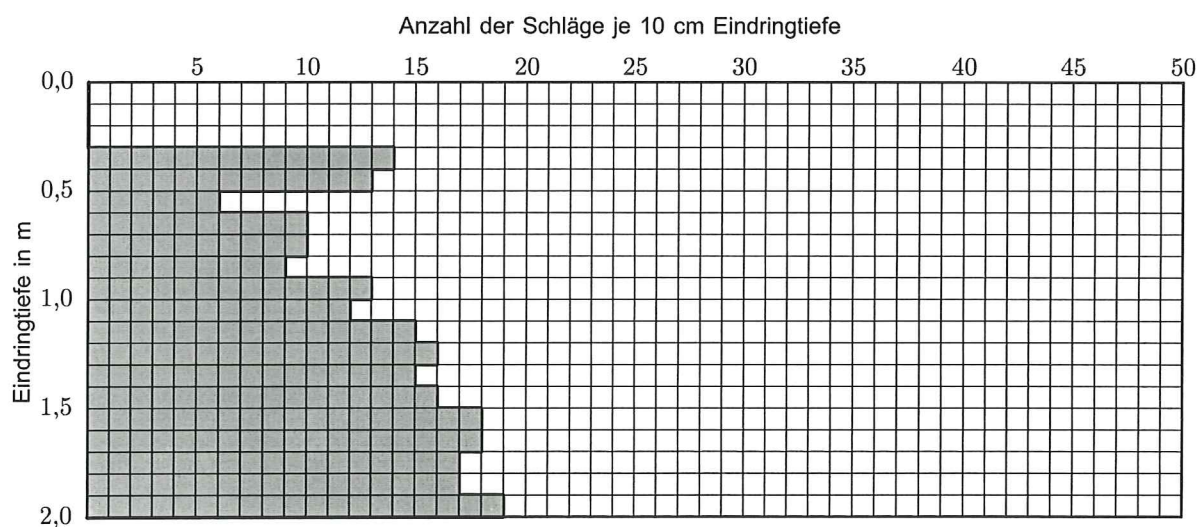
Prüfungs-Nr.: 4354/10-1/22

Station: 10/1: Abs. 010, Stat. 2+200 rechts, 1,6 m vom Fahrbahnrand



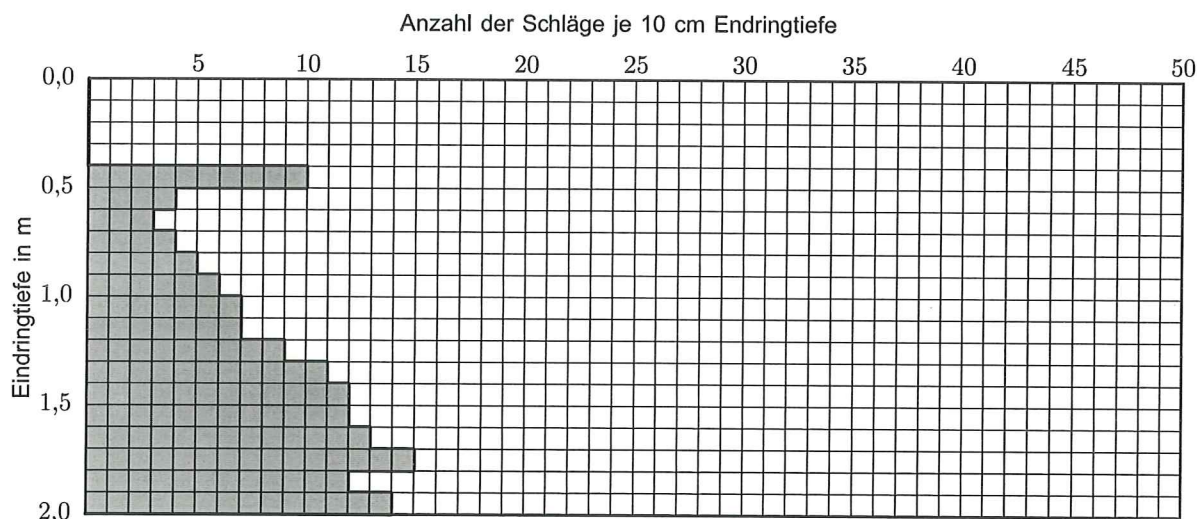
Prüfungs-Nr.: 4354/19-1/22

Station: 19/1: Abs. 010, Stat. 4+200 links, 1,6 m vom Fahrbahnrand



Prüfungs-Nr.: 4354/31-1/22

Station: 31/1: Abs. 020, Stat. 0+600 links, 1,7 m vom Fahrbahnrand



Bei den durchgeführten Rammsondierungen mit der leichten Rammsonde DPL-5 handelt es sich um ein indirektes Prüfverfahren für den Verdichtungsgrad gemäß ZTV E-StB, Ziffer 14.3.5. Anforderungen an die Schlagzahl je 10 cm Eindringtiefe N10 sind weder in den ZTV E-StB noch in den ZTV A-StB enthalten.

In der Fachliteratur werden Böden mit Schlagzahlen N10 wie folgt beschrieben:

- N10 von 1 bis 4 sehr locker
- N10 von 4 bis 7 locker
- N10 von 7 bis 20 mitteldicht
- N10 von 20 bis 40 dicht
- N10 $\geq$ 40 sehr dicht

In den Tiefenlagen der sehr bindigen bzw. wassergesättigten Böden werden die Schlagzahlen durch die auftretenden Porenwasserdrücke beeinflusst. Diese verhindern kurzzeitig eine Zusammendrückung des Bodens bei den auftretenden Druckbeanspruchungen. Da sich der Boden beim Auftreten des Porenwasserdruckes zunächst nicht komprimiert, fließt er um die Sondenspitze und erzeugt eine große Mantelreibung, die stetig zunimmt.

Eurofins Umwelt Nord GmbH - Lise-Meitner-Straße 1-7 - D-24223 - Schwentinental

asphalt-labor Arno J. Hinrichsen GmbH & Co.
Dr. Hermann-Lindrath-Straße 1
23812 Wahlstedt

Dieser Prüfbericht ersetzt den Prüfbericht Nr. AR-22-XF-000172-01 vom 21.01.2022.

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 32200354

Prüfberichtsnummer: AR-22-XF-000172-02

Auftragsbezeichnung: 2984 L120, Kremperheide

Anzahl Proben: 4

Probenart: Boden mit Bauschutt

Probenehmer: angeliefert vom Auftraggeber

Probeneingangsdatum: 06.01.2022

Prüfzeitraum: 06.01.2022 - 20.01.2022

Kommentar: Auf Basis der vorhandenen Ergebnisse und Informationen werden die Proben nach LAGA TR Bauschutt (1997) in folgende Zuordnungsklassen eingestuft:
2984/1: Z 1.1, 2984/4: > Z 2, 2984/5: Z 1.1, 2984/7: Z 1.2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Die Ergebnisse beziehen sich in diesem Fall auf die Proben im Anlieferungszustand. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Martin Jacobsen
Prüfleiter
Tel. +49 4307 900352

Digital signiert, 21.01.2022
Dr. Martin Jacobsen
Eurofins Umwelt Nord GmbH

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte				Probenbezeichnung				2984/1		2984/4		2984/5		2984/7	
				Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	Probennummer	BG	Einheit	322002056	322002057	322002058	322002059					
Probenvorbereitung Feststoffe																			
Probenbegleitprotokoll	FR/f										-	siehe Anlage	-	-	-	-	-	-	
Probenmenge inkl. Verpackung	FR/f	RE000 FY	DIN 19747: 2009-07							kg	2,0	1,5	2,3	1,4					
Fremdstoffe (Art)	FR/f	RE000 FY	DIN 19747: 2009-07								nein	nein	nein	nein				nein	
Fremdstoffe (Menge)	FR/f	RE000 FY	DIN 19747: 2009-07							g	0,0	0,0	0,0	0,0				0,0	
Siebrückstand > 10mm	FR/f	RE000 FY	DIN 19747: 2009-07								ja	ja	ja	ja				ja	
Rückstellprobe	FR/f		Hausmethode						100	g	-	1050	-	-			-	-	
Königswasseraufschluss	FR/f	RE000 FY	DIN EN 13657: 2003-01								X	X	X	X			X	X	
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz																			
Trockenmasse	FR/f	RE000 FY	DIN EN 14346: 2007-03						0,1	Ma.-%	92,9	94,2	91,7				92,1		
Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01 [#]																			
Arsen (As)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	20					0,8	mg/kg TS	3,5	2,1	1,6				4,2		
Blei (Pb)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	100					2	mg/kg TS	6	10	4				4		
Cadmium (Cd)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,6					0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2				< 0,2		
Chrom (Cr)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	50					1	mg/kg TS	15	13	17				17		
Kupfer (Cu)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	40					1	mg/kg TS	8	6	5				7		
Nickel (Ni)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	40					1	mg/kg TS	11	9	10				9		
Quecksilber (Hg)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,3					0,07	mg/kg TS	< 0,07	< 0,07	< 0,07				< 0,07		
Zink (Zn)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	120					1	mg/kg TS	26	38	15				20		

Parameter		Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte				Probenbezeichnung		2984/1 322002056	2984/4 322002057	2984/5 322002058	2984/7 322002059
					Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	BG	Einheit				
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz														
Glühverlust (550 °C)	FR/f	RE000 FY		DIN EN 15169: 2007-05					0,1	Ma.-% TS	-	2,1	-	-
	FR/f	RE000 FY		DIN EN 15936: 2012-11 (AN.L6: Ver.A; FG.F5: Ver.B)					0,1	Ma.-% TS	-	1,4	-	-
	FR/f	RE000 FY		DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1	3	5	10	1,0	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Extrahierbare lipophile Stoffe	FR/f	RE000 FY		LAGA KW/04: 2019-09					0,02	Ma.-% TS	-	0,95	-	-
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR/f	RE000 FY		DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09					40	mg/kg TS	< 40	63	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR/f	RE000 FY		DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	100	300 ²⁾	500 ²⁾	1000 ²⁾	40	mg/kg TS	58	1600	< 40	480
BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz														
Benzol	FR/f	RE000 FY		DIN EN ISO 22155: 2016-07					0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	-	-
Toluol	FR/f	RE000 FY		DIN EN ISO 22155: 2016-07					0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	-	-
Ethylbenzol	FR/f	RE000 FY		DIN EN ISO 22155: 2016-07					0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	-	-
m-/p-Xylol	FR/f	RE000 FY		DIN EN ISO 22155: 2016-07					0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	-	-
o-Xylol	FR/f	RE000 FY		DIN EN ISO 22155: 2016-07					0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	-	-
Isopropylbenzol (Cumol)	FR/f	RE000 FY		DIN EN ISO 22155: 2016-07					0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	-	-
Styrol	FR/f	RE000 FY		DIN EN ISO 22155: 2016-07					0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	-	-
Summe BTEX + Styrol + Cumol	FR/f	RE000 FY		DIN EN ISO 22155: 2016-07						mg/kg TS	-	(n. b.) ¹⁾	-	-
PAK aus der Originalsubstanz														
Benzol[a]pyren	FR/f	RE000 FY		DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	0,17	28	0,05	0,06
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	FR/f	RE000 FY		DIN ISO 18287: 2006-05	1	5 ³⁾	15 ³⁾	75 ³⁾		mg/kg TS	2,91	278	0,53	2,25

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte				Probenbezeichnung			
				Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	Probennummer	BG	Einheit	
PCB aus der Originalsubstanz											
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	FR/f	RE000 FY	DIN EN 15308: 2016-12	0,02	0,1	0,5	1			mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾
Summe PCB (7)	FR/f	RE000 FY	DIN EN 15308: 2016-12							mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾
Phys.-chem. Kenngrößen aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01											
pH-Wert	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04	7 - 12,5	7 - 12,5	7 - 12,5	7 - 12,5				8,1
Temperatur pH-Wert	FR/f	RE000 FY	DIN 38404-4 (C4): 1976-12							°C	19,8
Leitfähigkeit bei 25°C	FR/f	RE000 FY	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	500	1500	2500	3000		5	µS/cm	88
Wasserlöslicher Anteil	FR/f	RE000 FY	DIN EN 15216: 2008-01						0,15	Ma.-%	-
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	FR/f	RE000 FY	DIN EN 15216: 2008-01						150	mg/l	-
Anionen aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01											
Fluorid	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07						0,2	mg/l	-
Chlorid (Cl)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	10	20	40	150		1,0	mg/l	17
Sulfat (SO4)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	50	150	300	600		1,0	mg/l	3,4
Cyanid leicht freisetzbar / Cyanid frei	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10						0,005	mg/l	-

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte				Probenbezeichnung				2984/5	2984/7
				Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	Probennummer	BG	Einheit			
Elemente aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01													
Antimon (Sb)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01					0,001		mg/l	-	< 0,001	-
Arsen (As)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	10	10	40	50	1		µg/l	3	2	1
Barium (Ba)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01					0,001		mg/l	-	0,003	-
Blei (Pb)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	20	40	100	100	1		µg/l	2	< 1	< 1
Cadmium (Cd)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	2	2	5	5	0,3		µg/l	< 0,3	< 0,3	< 0,3
Chrom (Cr)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	15	30	75	100	1		µg/l	2	< 1	< 1
Kupfer (Cu)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	50	50	150	200	5		µg/l	< 5	< 5	< 5
Molybdän (Mo)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01					0,001		mg/l	-	< 0,001	-
Nickel (Ni)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	40	50	100	100	1		µg/l	1	< 1	< 1
Quecksilber (Hg)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,2	0,2	1	2	0,2		µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Selen (Se)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01					0,001		mg/l	-	< 0,001	-
Zink (Zn)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	100	100	300	400	10		µg/l	< 10	< 10	< 10
Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01													
Gelöster org. Kohlenstoff (DOC)	FR/f	RE000 FY	DIN EN 1484: 2019-04					1,0		mg/l	-	3,0	-
Phenolindex, wasserdampflichtig	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	< 10	10	50	100	10		µg/l	< 10	< 10	< 10

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

X - durchgeführt

Aufschluss mittels temperaturregulierendem Graphitblock

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt Ost GmbH (Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die Bestimmung der mit RE000FY gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAKKS D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

// - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

Erläuterungen zu Vergleichswerten

Untersuchung nach LAGA 20 Bauschutt (1997) Tab. 1.4.-5/6 Z0-Z2.

Für Arsen, Blei, Cadmium, Chrom (gesamt), Kupfer, Nickel, Zink in mg/kg gilt: Sollen Recyclingbaustoffe, z.B. Vorabsiebmaterial, und nicht aufbereiteter Bauschutt als Bodenmaterial für Rekultivierungszwecke und Geländeauffüllungen in der Einbauklasse 1 verwendet werden, ist die Untersuchung von Arsen und Schwermetallen erforderlich. Es gelten dann die Kriterien und Zuordnungswerte Z1 (Z 1.1 und Z 1.2) der Technischen Regeln Boden.

²⁾ Überschreitungen, die auf Asphaltanteile zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlusskriterium dar.

³⁾ Im Einzelfall kann bis zu dem genannten maximalen Wert abgewichen werden. Die maximalen Werte sind für Z 1.1: 20 mg/kg; Z 1.2: 50 mg/kg und Z 2: 100 mg/kg.

Bei der Darstellung von Vergleichswerten im Prüfbericht handelt es sich um eine Serviceleistung der EUROFINS UMWELT. Die zitierten Vergleichswerte (Grenz-, Richt- oder sonstige Zuordnungswerte) sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

Abgleich mit Vergleichswerten

Der Abgleich bezieht sich ausschließlich auf die in AR-22-XF-000172-01 aufgeführten Ergebnisse und erfolgt auf Basis eines rein numerischen Vergleichs des erhaltenen Messwertes mit den entsprechenden Vergleichswerten. Die Messunsicherheit des entsprechenden Verfahrens wird hierbei nicht berücksichtigt.

Nachfolgend aufgeführte Proben weisen im Vergleich zur LAGA 20 Bauschutt (1997) Tab. 1.4.-5/6 Z0-Z2 die dargestellten Überschreitungen bzw. Verletzungen der zitierten Vergleichswerte auf. Der Untersuchungsstelle obliegt nicht die Festlegung der aus dem Vergleichswertabgleich abzuleitenden Maßnahmen.

X: Überschreitung bzw. Verletzung der zitierten Vergleichswerte festgestellt

Probenbeschreibung: 2984/1
Probennummer: 322002056

Test	Parameter	Z0	Z1.1	Z1.2	Z2
PAK (EPA, 16 Parameter) mg/kg TS	Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	X			

Probenbeschreibung: 2984/4
Probennummer: 322002057

Test	Parameter	Z0	Z1.1	Z1.2	Z2
Unpolare KW C10-C40 inkl. C10-C22 mg/kg TS	Kohlenwasserstoffe C10-C40	X	X	X	X
PAK (EPA, 16 Parameter) mg/kg TS	Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	X	X	X	X

Probenbeschreibung: 2984/5
Probennummer: 322002058

Test	Parameter	Z0	Z1.1	Z1.2	Z2
Chlorid [10:1 Eluat, S4] mg/l	Chlorid (Cl)	X			

Probenbeschreibung: 2984/7
Probennummer: 322002059

Test	Parameter	Z0	Z1.1	Z1.2	Z2
Unpolare KW C10-C40 inkl. C10-C22 mg/kg TS	Kohlenwasserstoffe C10-C40	X	X		
PAK (EPA, 16 Parameter) mg/kg TS	Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	X			

Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009 - Anhang A

Probennummer 322002057
 Probenbeschreibung 2984/4

Probenvorbereitung

Probenehmer

angeliefert vom
Auftraggeber

Probenahmeprotokoll (von der Feldprobe zur Laborprobe) liegt vor:

Nein

Fremdstoffe (Menge):

0,0 g

Fremdstoffe (Art):

nein

Siebrückstand > 10mm:

ja

Siebrückstand wird auf < 10mm zerkleinert und dem Siebdurchgang beigemischt.

Probenteilung / Homogenisierung durch:

Fraktionierendes Teilen

Rückstellprobe:

1050 g

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe) ****)

Nr.	DK0	DKI, II, III	REK	Parameter	Zerkleinern **)	Trocknen	Feinzerkleinern ***)	Probenmenge
0	X	X	X	Trockenmasse	< 5 mm	Nein	Nein	15 g
1.01	X	X		Glühverlust	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	10 g
1.02	X	X		TOC	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
2.01	X			BTEX	Originalprobe (Stichprobe)	Nein	Nein	20 g + 20 ml Methanol
2.02 + 2.04	X		X	PAK/PCB	< 5 mm	Nein	Nein	12,5 g
2.03	X			MKW (C10 - C40)	< 5 mm	Nein	Nein	20 g
2.07	X	X		Lipophile Stoffe	< 5 mm	Verreiben mit Natriumsulfat	Nein	20 g
2.08 - 2.14			X	Metalle, Königswasser-aufschluss	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	3 g
3.01 - 3.21	X	X	X	Eluat	Nein/ < 10 mm	Nein	Nein	100 g
1.01/1.02 *)	X	X		C-elementar	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
1.01/1.02 *)	X	X		AT4	< 10 mm	Nein	Nein	300 g
1.01/1.02 *)	X	X		GB21	< 10 mm	Nein	Nein	200 g
1.01/1.02 *)	X	X		Brennwert	< 5 mm	105 °C	< 150 µm	5 g

*) Zusatzparameter bei Überschreitung der genannten Grenzwerte

**) Zerkleinern mittels Backenbrecher mit Wolframkarbid-Backen

***) Feinzerkleinerung mittels Laborbackenbrecher BB51 mit Wolframkarbid-Backen

****) Maximalumfang; gilt nur für die beauftragten Parameter

Eurofins Umwelt Nord GmbH - Lise-Meitner-Straße 1-7 - 24223 Schwentinental

asphalt-labor Arno J. Hinrichsen GmbH & Co.

Dr. Hermann-Lindrath-Straße 1
23812 Wahlstedt

Titel: Extrakt aus Auftrag 32200354
Prüfberichtsnummer: EX-22-XF-000024-01

Auftragsbezeichnung: 2984 L120, Kremperheide

Probenart: Boden

Probenehmer: Auftraggeber
Probeneingangsdatum: 06.01.2022
Prüfzeitraum: 06.01.2022 - 21.01.2022

Kommentar: Auf Basis der vorhandenen Ergebnisse und Informationen wird die Probe nach DepV in folgende Deponieklasse eingestuft:
DK III

Die jeweiligen Anforderungen der Deponien sind zu beachten.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

BG - Bestimmungsgrenze, Lab. - Kürzel des durchführenden Labors, Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors
/u - Untervergabe, /f - Fremdvergabe

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt Ost GmbH (Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die mit RE000FY gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

Im Prüfbericht aufgeführte Grenz- bzw. Richtwerte sind ausschließlich eine Serviceleistung der EUROFINS UMWELT, eine rechtsverbindliche Zuordnung der Prüfberichtsergebnisse im Sinne der zitierten Regularien wird ausdrücklich ausgeschlossen. Diese liegt allein im Verantwortungsbereich des Auftraggebers. Die zitierten Grenz- und Richtwerte sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

Martin Jacobsen
Prüfleiter
+49 4307 900352

Digital signiert, 21.01.2022
Dr. Martin Jacobsen
Prüfleiter

Probenbezeichnung

2984/4

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Zuordnungswerte gemäß DepV 2011				Probenummer		322002057
				DK 0	DK I	DK II	DK III	BG	Einheit	
Feststoffkriterien										
Trockenmasse	FR/f	RE000FY	DIN EN 14346: 2007-03	-	-	-	-	0,1	Ma.-%	94,2
Glühverlust ²⁾	FR/f	RE000FY	DIN EN 15169: 2007-05	≤ 3 ^{2a)}	≤ 3 ^{2a)3)4)5)}	≤ 5 ³⁾⁴⁾⁵⁾	≤ 10 ⁴⁾⁵⁾	0,1	Ma.-% TS	2,1
TOC ²⁾	FR/f	RE000FY	DIN EN 15936: 2012-11 (AN, L8: Ver A, EG, ES, Ver B)	≤ 1 ^{2a)}	≤ 1 ^{2a)3)4)5)}	≤ 3 ³⁾⁴⁾⁵⁾	≤ 6 ⁴⁾⁵⁾	0,1	Ma.-% TS	1,5
Σ BTEX inkl. Styrol, Cumol	FR/f	RE000FY	DIN EN ISO 22155: 2016-07	≤ 6	-	-	-		mg/kg TS	0
Σ PCB	FR/f	RE000FY	DIN EN 15308: 2016-12	≤ 1	-	-	-		mg/kg TS	0
MKW (C10-C40)	FR/f	RE000FY	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	≤ 500	-	-	-	40	mg/kg TS	1600
Σ PAK	FR/f	RE000FY	DIN ISO 18287: 2006-05	≤ 30	-	-	-		mg/kg TS	278
extrahierbare lipophile Stoffe	FR/f	RE000FY	LAGA KW/04: 2019-09	≤ 0,1	≤ 0,4 ⁵⁾	≤ 0,8 ⁵⁾	≤ 4 ⁵⁾	0,02	Ma.-% TS	0,95

Eluatkriterien

pH-Wert ⁸⁾	FR/f	RE000FY	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04	5,5 - 13	5,5 - 13	5,5 - 13	4 - 13			7,5
DOC ⁹⁾	FR/f	RE000FY	DIN EN 1484: 2019-04	≤ 50	≤ 50 ³⁾¹⁰⁾	≤ 80 ³⁾¹⁰⁾¹¹⁾	≤ 100	1,0	mg/l	3,0
Phenole	FR/f	RE000FY	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	≤ 0,1	≤ 0,2	≤ 50	≤ 100	0,01	mg/l	< 0,01
Arsen (As)	FR/f	RE000FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	≤ 0,05	≤ 0,2	≤ 0,2	≤ 2,5	0,001	mg/l	0,002
Blei (Pb)	FR/f	RE000FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	≤ 0,05	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5	0,001	mg/l	< 0,001
Cadmium (Cd)	FR/f	RE000FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	≤ 0,004	≤ 0,05	≤ 0,1	≤ 0,5	0,0003	mg/l	< 0,0003
Kupfer (Cu)	FR/f	RE000FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5	≤ 10	0,005	mg/l	< 0,005
Nickel (Ni)	FR/f	RE000FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	≤ 0,04	≤ 0,2	≤ 1	≤ 4	0,001	mg/l	< 0,001
Quecksilber (Hg)	FR/f	RE000FY	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	≤ 0,001	≤ 0,005	≤ 0,02	≤ 0,2	0,0002	mg/l	< 0,0002
Zink (Zn)	FR/f	RE000FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	≤ 0,4	≤ 2	≤ 5	≤ 20	0,01	mg/l	< 0,01
Chlorid (Cl) ¹²⁾	FR/f	RE000FY	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	≤ 80	≤ 1500 ¹³⁾	≤ 1500 ¹³⁾	≤ 2500	1,0	mg/l	4,0
Sulfat (SO ₄) ¹²⁾	FR/f	RE000FY	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	≤ 100 ¹⁵⁾	≤ 2000 ¹³⁾	≤ 2000 ¹³⁾	≤ 5000	1,0	mg/l	1,8
Cyanid leicht freisetzbar	FR/f	RE000FY	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10	≤ 0,01	≤ 0,1	≤ 0,5	≤ 1	0,005	mg/l	< 0,005
Fluorid	FR/f	RE000FY	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	≤ 1	≤ 5	≤ 15	≤ 50	0,2	mg/l	< 0,2
Barium (Ba)	FR/f	RE000FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	≤ 2	≤ 5 ¹³⁾	≤ 10 ¹³⁾	≤ 30	0,001	mg/l	0,003
Chrom (Cr)	FR/f	RE000FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	≤ 0,05	≤ 0,3	≤ 1	≤ 7	0,001	mg/l	< 0,001
Antimon (Sb) ¹⁶⁾	FR/f	RE000FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	≤ 0,006	≤ 0,03 ¹³⁾	≤ 0,07 ¹³⁾	≤ 0,5	0,001	mg/l	< 0,001
Molybdän (Mo)	FR/f	RE000FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	≤ 0,05	≤ 0,3 ¹³⁾	≤ 1 ¹³⁾	≤ 3	0,001	mg/l	< 0,001
Selen (Se)	FR/f	RE000FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	≤ 0,01	≤ 0,03 ¹³⁾	≤ 0,05 ¹³⁾	≤ 0,7	0,001	mg/l	< 0,001
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen ¹²⁾	FR/f	RE000FY	DIN EN 15216: 2008-01	≤ 400	≤ 3000	≤ 6000	≤ 10000	150	mg/l	< 150

2) Der Glühverlust kann gleichwertig zum TOC angewandt werden

2a) Für Bodenmaterial ohne Fremdbestandteile sind Überschreitungen beim Glühverlust bis 5 Masse % oder beim TOC bis 3 Masse% zulässig, wenn die Überschreitung ausschließlich auf natürliche Bestandteile des Bodenmaterials zurückgeht.

3) Eine Überschreitung des Zuordnungswertes ist mit Zustimmung der zuständigen Behörde bei Bodenaushub (Abfallschlüssel 17 05 04 und 20 02 02 nach der Anlage zur Abfallverzeichnisverordnung) und bei Baggergut (Abfallschlüssel 17 05 06 nach der Anlage zur Abfallverzeichnisverordnung) zulässig, wenn: a) die Überschreitung ausschließlich auf natürliche Bestandteile des Bodenaushubes oder des Baggergutes zurückgeht, b) sonstige Fremdbestandteile nicht mehr als 5 Volumenprozent ausmachen, c) bei der gemeinsamen Ablagerung mit gipshaltigen Abfällen der DOC-Wert maximal 80 mg/l beträgt, d) auf der Deponie, dem Deponieabschnitt oder dem gesonderten Teilabschnitt eines Deponieabschnitts ausschließlich nicht gefährliche Abfälle abgelagert werden und e) das Wohl der Allgemeinheit – gemessen an den Anforderungen dieser Verordnung – nicht beeinträchtigt wird.

Abweichend von den Sätzen 3 und 8 sind Überschreitungen bei den Parametern Glühverlust oder TOC mit Zustimmung der zuständigen Behörde zulässig, wenn die Überschreitungen durch elementaren Kohlenstoff verursacht werden oder wenn a) der jeweilige Zuordnungswert für den DOC, jeweils unter Berücksichtigung der Fußnoten 9, 10 oder 11 zur Tabelle 2, eingehalten wird, b) die biologische Abbaubarkeit des Trockenrückstandes der Originalsubstanz von 5 mg/g (bestimmt als Atmungsaktivität – AT4) oder von 20 l/kg (bestimmt als Gasbildungsrate – GB21) unterschritten wird, c) der Brennwert (Ho) von 6 000 kJ/kg TM nicht überschritten wird, es sei denn, es handelt sich um schwermetallbelastete Ionenaustauscherharze aus der Trinkwasserbehandlung, d) es sich bei Ablagerung auf Deponien der Klasse 0 um Boden und Baggergut handelt und ein TOC von 6 Masseprozent nicht überschritten wird.

4) Der Zuordnungswert gilt nicht für Aschen aus der Braunkohlefeuerung sowie für Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe aus Hochtemperaturprozessen; zu Letzteren gehören insbesondere Abfälle aus der Verarbeitung von Schlacke, unbenutzte Schlacke, Staube und Schlämme aus der Abgasreinigung von Sinteranlagen, Hochöfen, Schachtöfen und Stahlwerken der Eisen- und Stahlindustrie. Bei gemeinsamer Ablagerung mit gipshaltigen Abfällen darf der TOC-Wert der in Satz 1 genannten Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe maximal 5 Masseprozent betragen. Eine Überschreitung dieses TOC-Wertes ist zulässig, wenn der DOC-Wert maximal 80 mg/l beträgt.

5) Gilt nicht für Asphalt auf Bitumen- oder auf Teerbasis

8) Abweichende pH-Werte stellen allein kein Ausschlusskriterium dar. Bei Über- oder Unterschreitungen ist die Ursache zu prüfen. Werden jedoch auf Deponien der Klassen I und II gefährliche Abfälle abgelagert, muss deren pH-Wert mindestens 6,0 betragen.

9) Der Zuordnungswert für DOC ist auch eingehalten, wenn der Abfall oder der Deponieersatzbaustoff den Zuordnungswert nicht bei seinem eigenen pH-Wert, aber bei einem pH-Wert zwischen 7,5 und 8,0 einhält.

10) Auf Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe auf Gipsbasis nur anzuwenden, wenn sie gemeinsam mit gefährlichen Abfällen abgelagert oder eingesetzt werden.

11) Überschreitungen des DOC-Wertes bis maximal 100 mg/l sind zulässig, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt keine gipshaltigen Abfälle und seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.

12) Der Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen kann, außer in den Fällen gemäß Spalte 9 (Rekultivierungsschicht), gleichwertig zu den Werten an Chlorid und Sulfat angewandt werden.

13) Der Zuordnungswert gilt nicht, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.

15) Überschreitungen des Sulfatwertes bis zu einem Wert von 600 mg/l sind zulässig, wenn der Co-Wert der Perkolationsprüfung den Wert von 1 500 mg/l bei L/S = 0,1 l/kg nicht überschreitet.

16) Überschreitungen des Antimonwertes nach Nummer 3.18a sind zulässig, wenn der Co-Wert der Perkolationsprüfung bei L/S = 0,1 l/kg nach Nummer

Eurofins Umwelt Nord GmbH - Lise-Meitner-Straße 1-7 - D-24223 - Schwentinental

asphalt-labor Arno J. Hinrichsen GmbH & Co.
Dr. Hermann-Lindrath-Straße 1
23812 Wahlstedt

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 32200354
Prüfberichtsnummer: AR-22-XF-000173-01

Auftragsbezeichnung: 2984 L120, Kremperheide

Anzahl Proben: 8
Probenart: Boden
Probenehmer: angeliefert vom Auftraggeber

Probeneingangsdatum: 06.01.2022
Prüfzeitraum: 06.01.2022 - 20.01.2022

Kommentar: Auf Basis der vorhandenen Ergebnisse und Informationen werden die Proben nach LAGA TR Boden (2004) in folgende Zuordnungsklassen eingestuft:
2984/2: Z 1.2, 2984/3: Z 2, 2984/6: Z 1.1, 2984/8: Z 1.2, 2984/9: Z 0 (Lehm), 2984/10: Z 1.1, 2984/11: Z 2, 2984/12: Z 1.2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Die Ergebnisse beziehen sich in diesem Fall auf die Proben im Anlieferungszustand. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Martin Jacobsen
Prüfleiter
Tel. +49 4307 900352

Digital signiert, 21.01.2022
Dr. Martin Jacobsen
Eurofins Umwelt Nord GmbH

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte				Probenbezeichnung			2984/2 322002060	2984/3 322002061	2984/6 322002062	2984/8 322002063	2984/9 322002064	2984/10 322002065
				Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	Probennummer	Einheit							
Probenvorbereitung Feststoffe																
Probenmenge inkl. Verpackung	FR/f	RE000 FY	DIN 19747: 2009-07							kg	1,3	1,9	1,7	1,2	1,0	1,6
Fremdstoffe (Art)	FR/f	RE000 FY	DIN 19747: 2009-07								nein	nein	nein	nein	nein	nein
Fremdstoffe (Menge)	FR/f	RE000 FY	DIN 19747: 2009-07							g	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Siebrückstand > 10mm	FR/f	RE000 FY	DIN 19747: 2009-07								nein	ja	nein	ja	ja	ja
Königswasseraufschluss	FR/f	RE000 FY	DIN EN 13657: 2003-01								X	X	X	X	X	X
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz																
Trockenmasse	FR/f	RE000 FY	DIN EN 14346: 2007-03					0,1	Ma.-%	91,4	93,9	94,3	85,6	92,4	92,7	
Anionen aus der Originalsubstanz																
Cyanide, gesamt	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 17380: 2013-10	1	10	30	100	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Elemente aus der Originalsubstanz																
Stickstoff, gesamt	FR/f	RE000 FY	DIN EN 16168: 2012-11					0,01	Ma.-% TS	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	
Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01 [#]																
Arsen (As)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	20	30	50	150	0,8	mg/kg TS	3,9	2,5	6,5	4,5	7,5	4,9	
Blei (Pb)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	100	200	300	1000	2	mg/kg TS	6	4	20	7	9	13	
Cadmium (Cd)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,6	1	3	10	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	
Chrom (Cr)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	50	100	200	600	1	mg/kg TS	4	18	6	9	28	17	
Kupfer (Cu)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	40	100	200	600	1	mg/kg TS	4	9	11	5	18	15	
Nickel (Ni)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	40	100	200	600	1	mg/kg TS	4	9	6	9	15	11	
Quecksilber (Hg)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,3	1	3	10	0,07	mg/kg TS	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07	0,08	
Thallium (Tl)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,5	1	3	10	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,2	< 0,2	
Zink (Zn)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	120	300	500	1500	1	mg/kg TS	15	22	33	27	61	44	

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte				Probenbezeichnung		2984/2	2984/3	2984/6	2984/8	2984/9	2984/10
				Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	Probennummer	Einheit						
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz															
TOC	FR/f	RE000 FY	DIN EN 15936: 2012-11 (AN.L8: Ver.A; FG.F5: Ver.B)						0,1	0,2	0,2	0,9	0,3	0,5	0,8
C/N Verhältnis	FR/f	RE000 FY	berechnet						-	-	nicht berechenbar	nicht berechenbar	-	-	nicht berechenbar
EOX	FR/f	RE000 FY	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1	3	10	15	1,0	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR/f	RE000 FY	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09					40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR/f	RE000 FY	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	100	300	500	1000	40	mg/kg TS	< 40	67	< 40	< 40	< 40	< 40
BTEx und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz															
Summe BTEx	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 22155: 2016-07	< 1	1	3	5		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
LHKW aus der Originalsubstanz															
Summe LHKW (10 Parameter)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 22155: 2016-07	< 1	1	3	5		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	0,22	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	0,10
PAK aus der Originalsubstanz															
Benzo[al]pyren	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05		< 0,5	< 1		0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,75	0,09	< 0,05	0,08	0,13
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05	1	5	15	20		mg/kg TS	0,19	5,98	1,00	(n. b.) ¹⁾	1,02	1,56
PCB aus der Originalsubstanz															
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	FR/f	RE000 FY	DIN EN 15308: 2016-12	0,02	0,1	0,5	1		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
Summe PCB (7)	FR/f	RE000 FY	DIN EN 15308: 2016-12						mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
Phys.-chem. Kenngrößen aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01															
pH-Wert	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04	6,5 - 9 ²⁾	6,5 - 9 ²⁾	6 - 12 ²⁾	5,5 - 12 ²⁾			8,0	8,2	8,1	7,6	8,8	8,7
Temperatur pH-Wert	FR/f	RE000 FY	DIN 38404-4 (C4): 1976-12						°C	20,3	20,1	20,5	20,5	20,6	20,5
Leitfähigkeit bei 25°C	FR/f	RE000 FY	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	500	500	1000	1500	5	µS/cm	69	51	129	62	41	48

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte				Probenbezeichnung									
				Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	Probennummer		BG	Einheit	2984/2	2984/3	2984/6	2984/8	2984/9	2984/10
												322002060	322002061	322002062	322002063	322002064	322002065
Anionen aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01																	
Chlorid (Cl)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 10304-1 (D20); 2009-07	10	10	20	30	1,0	1,0	mg/l	4,1	5,3	11	7,9	1,1	2,3	
	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 10304-1 (D20); 2009-07	50	50	100	150	1,0	1,0	mg/l	4,4	2,4	18	7,2	1,7	1,2	
	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10	< 10	10	50	100 ³⁾	5	5	µg/l	6	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	
Cyanide, gesamt																	
Elemente aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01																	
Arsen (As)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29); 2017-01	10	10	40	60	1	1	µg/l	7	< 1	7	9	2	4	
	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29); 2017-01	20	40	100	200	1	1	µg/l	< 1	< 1	10	5	< 1	< 1	
	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29); 2017-01	2	2	5	10	0,3	0,3	µg/l	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	
Cadmium (Cd)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29); 2017-01	15	30	75	150	1	1	µg/l	< 1	< 1	10	17	< 1	< 1	
	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29); 2017-01	50	50	150	300	5	5	µg/l	< 5	< 5	6	7	< 5	< 5	
	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29); 2017-01	40	50	150	200	1	1	µg/l	< 1	< 1	6	9	< 1	< 1	
Nickel (Ni)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,2	0,2	1	2	0,2	0,2	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	
	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29); 2017-01	100	100	300	600	10	10	µg/l	< 10	< 10	29	33	< 10	< 10	
	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29); 2017-01														
Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01																	
Phenolindex, wasserdampfgefährlich	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	< 10 ⁴⁾	10 ⁴⁾	50 ⁴⁾	100 ⁴⁾	10	10	µg/l	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte				Probenbezeichnung		2984/11	2984/12
				Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	Probennummer	Einheit	322002066	322002067
Probenvorbereitung Feststoffe											
Probenmenge inkl. Verpackung	FR/f	RE000 FY	DIN 19747: 2009-07						kg	1,3	1,1
Fremdstoffe (Art)	FR/f	RE000 FY	DIN 19747: 2009-07							nein	nein
Fremdstoffe (Menge)	FR/f	RE000 FY	DIN 19747: 2009-07						g	0,0	0,0
Siebrückstand > 10mm	FR/f	RE000 FY	DIN 19747: 2009-07							ja	ja
Königswasseraufschluss	FR/f	RE000 FY	DIN EN 13657: 2003-01							X	X
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz											
Trockenmasse	FR/f	RE000 FY	DIN EN 14346: 2007-03					0,1	Ma.-%	94,1	91,8
Anionen aus der Originalsubstanz											
Cyanide, gesamt	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 17380: 2013-10	1	10	30	100	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5
Elemente aus der Originalsubstanz											
Stickstoff, gesamt	FR/f	RE000 FY	DIN EN 16168: 2012-11					0,01	Ma.-% TS	-	-
Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01 [#]											
Arsen (As)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	20	30	50	150	0,8	mg/kg TS	2,5	2,8
Blei (Pb)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	100	200	300	1000	2	mg/kg TS	9	8
Cadmium (Cd)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,6	1	3	10	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2
Chrom (Cr)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	50	100	200	600	1	mg/kg TS	24	8
Kupfer (Cu)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	40	100	200	600	1	mg/kg TS	10	12
Nickel (Ni)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	40	100	200	600	1	mg/kg TS	19	14
Quecksilber (Hg)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,3	1	3	10	0,07	mg/kg TS	< 0,07	< 0,07
Thallium (Tl)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,5	1	3	10	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2
Zink (Zn)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	120	300	500	1500	1	mg/kg TS	40	18

Probenbezeichnung				Vergleichswerte				2984/11		2984/12	
Probennummer								322002066		322002067	
Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	BG	Einheit		
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz											
TOC	FR/f	RE000 FY	DIN EN 15936: 2012-11 (AN.L8: Ver.A; FG.F5: Ver.B)					0,1	Ma.-% TS	0,2	0,1
C/N Verhältnis	FR/f	RE000 FY	berechnet							-	-
EOX	FR/f	RE000 FY	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1	3	10	15	1,0	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR/f	RE000 FY	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/D4: 2019-09					40	mg/kg TS	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR/f	RE000 FY	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/D4: 2019-09	100	300	500	1000	40	mg/kg TS	< 40	< 40
BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz											
Summe BTEX	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 22155: 2016-07	< 1	1	3	5		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
LHKW aus der Originalsubstanz											
Summe LHKW (10 Parameter)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 22155: 2016-07	< 1	1	3	5		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
PAK aus der Originalsubstanz											
Benzo[al]pyren	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05		< 0,5	< 1		0,05	mg/kg TS	0,93	0,20
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05	1	5	15	20		mg/kg TS	9,02	1,92
PCB aus der Originalsubstanz											
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	FR/f	RE000 FY	DIN EN 15308: 2016-12	0,02	0,1	0,5	1		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
Summe PCB (7)	FR/f	RE000 FY	DIN EN 15308: 2016-12						mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
Phys.-chem. Kenngrößen aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01											
pH-Wert	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04	6,5 - 9 ²⁾	6,5 - 9 ²⁾	6 - 12 ²⁾	5,5 - 12 ²⁾			9,2	8,8
Temperatur pH-Wert	FR/f	RE000 FY	DIN 38404-4 (C4): 1976-12						°C	20,7	20,8
Leitfähigkeit bei 25°C	FR/f	RE000 FY	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	500	500	1000	1500	5	µS/cm	66	132

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte				Probenbezeichnung		2984/11	2984/12
				Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	Probennummer	BG		
Anionen aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01											
Chlorid (Cl)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	10	10	20	30	1,0	1,0	3,2	11
Sulfat (SO4)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	50	50	100	150	1,0	1,0	1,9	2,4
Cyanide, gesamt	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10	< 10	10	50	100 ³⁾	5	5	< 5	< 5
Elemente aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01											
Arsen (As)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	10	10	40	60	1	1	2	9
Blei (Pb)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	20	40	100	200	1	1	< 1	8
Cadmium (Cd)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	2	2	5	10	0,3	0,3	< 0,3	< 0,3
Chrom (Cr)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	15	30	75	150	1	1	2	19
Kupfer (Cu)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	50	50	150	300	5	5	< 5	10
Nickel (Ni)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	40	50	150	200	1	1	1	11
Quecksilber (Hg)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,2	0,2	1	2	0,2	0,2	< 0,2	< 0,2
Zink (Zn)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	100	100	300	600	10	10	< 10	34
Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01											
Phenolindex, wasserdampflich	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	< 10 ⁴⁾	10 ⁴⁾	50 ⁴⁾	100 ⁴⁾	10	10	< 10	< 10

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

X - durchgeführt

Aufschluss mittels temperaturregulierendem Graphitblock

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

Die Grenzwert-überschreitenen Parameter Cyanid und Chrom (Eluat) wurden jeweils durch neue Eluate bestätigt.

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt Ost GmbH (Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die Bestimmung der mit RE000FY gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAKS D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

Erläuterungen zu Vergleichswerten

Untersuchung nach LAGA TR Boden (1997) Tabelle II.1.2-2/-3.

²⁾ Niedrigere pH-Werte stellen allein kein Ausschlusskriterium dar. Bei Überschreitungen ist die Ursache zu prüfen.

³⁾ Verwertung für Z 2 > 100 µg/l ist zulässig, wenn Z 2 Cyanid (leicht freisetzbar) < 50 µg/l.

⁴⁾ Bei Überschreitungen ist die Ursache zu prüfen. Höhere Gehalte, die auf Huminstoffe zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlusskriterium dar.

Bei der Darstellung von Vergleichswerten im Prüfbericht handelt es sich um eine Serviceleistung der EUROFINS UMWELT. Die zitierten Vergleichswerte (Grenz-, Richt- oder sonstige Zuordnungswerte) sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

Abgleich mit Vergleichswerten

Der Abgleich bezieht sich ausschließlich auf die in AR-22-XF-000173-01 aufgeführten Ergebnisse und erfolgt auf Basis eines rein numerischen Vergleichs des erhaltenen Messwertes mit den entsprechenden Vergleichswerten. Die Messunsicherheit des entsprechenden Verfahrens wird hierbei nicht berücksichtigt.

Nachfolgend aufgeführte Proben weisen im Vergleich zur LAGA TR Boden (1997) Tabelle II.1.2-2/-3 die dargestellten Überschreitungen bzw. Verletzungen der zitierten Vergleichswerte auf. Der Untersuchungsstelle obliegt nicht die Festlegung der aus dem Vergleichswertabgleich abzuleitenden Maßnahmen.

X: Überschreitung bzw. Verletzung der zitierten Vergleichswerte festgestellt

Probenbeschreibung: 2984/3
Probennummer: 322002061

Test	Parameter	Z0	Z1.1	Z1.2	Z2
PAK (EPA, 16 Parameter) mg/kg TS	Benzo[a]pyren		X		
PAK (EPA, 16 Parameter) mg/kg TS	Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	X	X		

Probenbeschreibung: 2984/6
Probennummer: 322002062

Test	Parameter	Z0	Z1.1	Z1.2	Z2
Chlorid [10:1 Eluat, S4] mg/l	Chlorid (Cl)	X	X		

Probenbeschreibung: 2984/8
Probennummer: 322002063

Test	Parameter	Z0	Z1.1	Z1.2	Z2
Chrom gesamt [10:1 Eluat, S4] mg/l	Chrom (Cr)	X			

Probenbeschreibung: 2984/9
Probennummer: 322002064

Test	Parameter	Z0	Z1.1	Z1.2	Z2
PAK (EPA, 16 Parameter) mg/kg TS	Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	X			

Probenbeschreibung:

2984/10

Probennummer:

322002065

Test	Parameter	Z0	Z1.1	Z1.2	Z2
PAK (EPA, 16 Parameter) mg/kg TS	Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	X			

Probenbeschreibung:

2984/11

Probennummer:

322002066

Test	Parameter	Z0	Z1.1	Z1.2	Z2
PAK (EPA, 16 Parameter) mg/kg TS	Benzo[a]pyren		X		
PAK (EPA, 16 Parameter) mg/kg TS	Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	X	X		
pH-Wert [10:1 Eluat, S4]	pH-Wert	X	X		

Probenbeschreibung:

2984/12

Probennummer:

322002067

Test	Parameter	Z0	Z1.1	Z1.2	Z2
PAK (EPA, 16 Parameter) mg/kg TS	Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	X			
Chlorid [10:1 Eluat, S4] mg/l	Chlorid (Cl)	X	X		
Chrom gesamt [10:1 Eluat, S4] mg/l	Chrom (Cr)	X			



Georadarerkundung
L120 Krempdorf - Kremperheide
Ergebnisbericht

Projektname:

Fahrbahnsanierung L120
Krempdorf - Kremperheide
Abschnitt 10/0+000 – 30/1+425

Auftraggeber:

Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr
Schleswig-Holstein, Standort Itzehoe
Breitenburger Straße 37
25524 Itzehoe

Allgemein:

Ergebnisbericht
Georadarerkundung

00	26.01.2022	i.A. Becker	i.A. Buhs 	
Rev.	Datum	Erstellt	Geprüft	Beschreibung

Georadar L120 Kremperheide	IGNW :	211934	1/17	00
Projekt		Auftragsnr.	Blatt/von	Rev.
Dokumentname.:	L120_Bericht-211934.docx			

Ingenieurgesellschaft Nordwest mbH

Wittland 2-4 ■ 24109 Kiel

Tel. +49 431 / 668 468 9-0 ■ Fax +49 431 / 668 468 9-99 ■ kiel@ing-nordwest.de ■ www.ing-nordwest.de

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	3
1.1	Vorbemerkungen.....	3
1.2	Einführung.....	3
1.3	Projektbeschreibung.....	3
2	Grundlagen	4
2.1	Unterlagen.....	4
2.2	Örtliche Verhältnisse	4
3	Georadarmessungen.....	4
3.1	Durchführung der Messungen	5
4	Auswertung.....	6
4.1	Projektbezogene Auswerteschritte.....	6
5	Besonderheiten	7
6	Schlussbemerkungen	10
7	Anhang.....	11
7.1	Georadarverfahren	11
7.2	Typische Messdurchführung.....	13
7.3	Georadarauswertung - Methodik	15

Georadar L120 Kremperheide	IGNW :	211934	2/17	00
Projekt		Auftragsnr.	Blatt/von	Rev.
Dokumentname.:	L120_Bericht-211934.docx			

1 Allgemeines

1.1 Vorbemerkungen

Bei der Planung von Erhaltungs- und Ausbaumaßnahmen von Verkehrsflächen sind Georadarmessungen neben der Bohrkernentnahme, der Durchführung von Sondierungen und der labortechnischen Analysen ein wichtiger Baustein im Vorerkundungsprogramm.

Das Georadar als zerstörungsfreies Messverfahren kann nach aktuellem Stand der Technik maßgebliche Informationen zum Aufbau des Fahrbahnober- und -unterbaus bereitstellen. Messdurchführung und Auswertung erfolgt auf Basis des FGSV-Arbeitspapier 443A - Anwendung des Georadars zur Substanzbewertung von Straßen, Teil A Bestimmung von Schichtdicken des Oberbaus von Verkehrsflächenbefestigungen mit dem Georadar-Impulssystem.

1.2 Einführung

Der Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein, Standort Itzehoe plant die Fahrbahnsanierung der L120 auf ca. 8,8 km Länge.

Im Rahmen der Voruntersuchung wurde eine Georadarbefahrung zur durchgängigen Bestimmung der Dicke der Asphaltbefestigung und Zuordnung von gleichartigen Abschnitten durchgeführt.

1.3 Projektbeschreibung

Die Ingenieurgesellschaft Northwest mbH wurde mit der Durchführung und Auswertung der Georadarmessungen auf dem vorgesehenen Abschnitt beauftragt. Der vorliegende Bericht umfasst die Ergebnisse der Untersuchungen auf der L120 zwischen den Stationen Abschnitt 10/0+000 bis Abschnitt 30/1+425. Hauptauftragnehmer für die Vorerkundungsmaßnahmen, insbesondere für die Bohrkernentnahme und -untersuchung ist das asphalt-labor, Wahlstedt.

Georadar L120 Kremperheide	IGNW :	211934	3/17	00
Projekt		Auftragsnr.	Blatt/von	Rev.
Dokumentname.:	L120_Bericht-211934.docx			

2 Grundlagen

2.1 Unterlagen

Folgende Unterlagen standen zum Zeitpunkt der Auswertung zur Verfügung:

- Auszug Untersuchungsbefund Nr. 4054/21 + 4354/22, vom 17.01.2022
- Stationierung vor Ort
- Abschnittslängen
- Messkilometrierung
- GNSS-Messungen vor Ort

Weiterhin wurden folgende Unterlagen berücksichtigt:

- ATV DIN 18300-2015 Erdarbeiten
- FGSV Arbeitspapier 431 Homogene Abschnitte

2.2 Örtliche Verhältnisse

Die Untersuchungsstrecke L120 hat eine Länge von rund 8,8 km und besteht aus zwei asphaltierten Richtungsfahrstreifen. Sie beginnt in Krempdorf an der Kreuzung mit der L118 und endet in Kremperheide an der Einmündung der K44.

Im Verlauf der Strecke befinden sich drei Brückenbauwerke und mehrere überbaute Durchlässe.

3 Georadarmessungen

Erläuterungen zum Georadarverfahren befinden sich im Anhang.

Georadar L120 Kremperheide	IGNW :	211934	4/17	00
Projekt		Auftragsnr.	Blatt/von	Rev.
Dokumentname.:	L120_Bericht-211934.docx			

3.1 Durchführung der Messungen

Die Bodenradarmessungen in Längs- und Querrichtung fanden am 06.12.21 bei feuchter Fahrbahn statt. Es wurden zwei Längsprofile jeweils in Mitte der beiden Hauptrichtungsfahrbahnen und 10 Querprofile an Bohrkernentnahmestellen untersucht.

An folgenden Stationen befinden sich die entsprechenden Querprofile.

Messprofil	IST-Station	Bohrkern (Station)
Querprofil 01	10/0+800	BK 3, 4
Querprofil 02	10/1+800	BK 7, 8
Querprofil 03	10/2+200	BK 9, 10, 10/1
Querprofil 04	10/3+350	BK 15, 16
Querprofil 05	10/3+800	BK 17, 17/1, 18
Querprofil 06	10/4+600	BK 21, 21/1, 22
Querprofil 07	10/5+080	BK 23, 23/1, 24
Querprofil 08	20/0+100	BK 29, 30
Querprofil 09	30/0+200	BK 35, 36
Querprofil 10	30/0+600	BK 37, 38

Die im Bereich der Querprofile entnommenen Bohrkern sind ergänzend in der Tabelle aufgeführt. Für Bohrkern 23, 23/1 und 24 ergibt sich eine Diskrepanz von ca. 20 m zwischen den Lageangaben im Bohrkerngutachten, sowie der aus den GPS-Daten ermittelten Station. Für die weitere Bearbeitung wurde die Lage aus den Vermessungsdaten übernommen.

Georadar L120 Kremperheide	IGNW :	211934	5/17	00
Projekt		Auftragsnr.	Blatt/von	Rev.
Dokumentname.:	L120_Bericht-211934.docx			

4 Auswertung

Erläuterungen zur Methodik befinden sich im Anhang.

4.1 Projektbezogene Auswerteschritte

Auf Basis der zum Zeitpunkt der Auswertung verfügbaren Bohrkernaufschlüsse und unter Vorbehalt der korrekten Ansprache und Darstellung durch das entsprechende Prüflabor ergibt sich für den untersuchten Abschnitt das nachfolgende Schichtmodell. Die in den Profilschnitten verwendeten Farben sind ergänzend aufgeführt.

Nr.	Schicht	Farbe
1	DS (teilweise mehrere, DS 0/5, DS 0/8, DS 0/11)	90% Schwarz
2	BS 0/16	30% Schwarz
3	ATS	60% Schwarz
4	DS (teilweise mehrere, DS 0/5, DS 0/8, DS 0/11)	90% Schwarz
5	ATS (teilweise mit DS 0/5)	60% Schwarz
6	DS (DS 0/8 und DS 0/5)	90% Schwarz
7	ATS	60% Schwarz
8	ATS	60% Schwarz
9	Asphalt	Hellgrün
10	SESD (teilweise mit ESD)	Magenta
11	Packlage	Lila
12	Kies-Sand (teilweise schluffig)	Hellblau
13	Kies-Schotter (teilweise, FSS, ATS-Kies)	Blau
14	Asphaltbruch	Grün
15	Klinkerpflaster	Orange
16	Sand (teilweise schluffig)	Beige
17	Sand-Schluff	Dunkelbraun
18	Schluff-Ton	Olivgrün
19	Torf	Waldgrün
20	Sand-Schluff	Dunkelbraun

Die Unterscheidung von vergleichbaren oder gleichartigen Schichten (gleiches Material, vergleichbare Korngrößenverteilung) kann über die Radardaten nicht immer gesichert

Georadar L120 Kremperheide	IGNW :	211934	6/17	00
Projekt		Auftragsnr.	Blatt/von	Rev.
Dokumentname.:	L120_Bericht-211934.docx			

und eindeutig erfolgen. Daher wurden die dünnen einzelnen Asphaltdeckschichten zu einer allgemeinen Deckschicht (DS) zusammengefasst.

Neben den Abschnittsstationierungen ist in den Profilschnitten die Messentfernung als durchgängiger Wert zusätzlich dargestellt.

5 Besonderheiten

Die entnommenen Bohrkerne befinden sich mehrheitlich nicht im Verlauf der Längsprofile. Daher sind Abweichungen in den Schichtdicken und -materialien gegenüber der Radarauswertung möglich.

Im Allgemeinen zeigt sich die Erkundungsstrecke in den Radardaten in Längs- und besonders in Querrichtung sehr kleinteilig. Die Querprofile weisen eine Vielzahl an Bereichen unterschiedlicher Aufbauten auf. Eine Ansprache dieser einzelnen Bereiche ist nicht immer durch Bohrkerne gesichert, sodass auf benachbarte Bereiche und Bohrkerne zurückgegriffen wurde. Daher kann es somit zu Abweichungen in der Schichtbenennung und daraus resultierend in der Asphaltmächtigkeit führen. Dies trifft besonders auf Randbereiche der Querprofile zu, da sich hier die einzelnen Schichten in den Radardaten nicht immer eindeutig erkennen und zuordnen lassen.

Abschnitt 10 der Strecke (ca. 6130 m Länge) ist von einer Klinkerpflasterschicht unterlagert. Diese Schicht lässt sich innerhalb dieses Abschnitts bis auf wenige Bereich durchgängig in den Radardaten erkennen. Im Bereich 10/1+150 bis 10/1+600 wurde diese Schicht in Anlehnung an Bohrkern 5 (10/1+400) als Packlage angesprochen, da hier die Radardaten ein verändertes Reflexionsverhalten zeigen. Möglicherweise liegt diese Packlage jedoch nur lokal vor. Eine Abgrenzung der beiden Schichten ist durch das Radar in Längsrichtung nicht eindeutig gegeben, da eventuell auch der Übergang zwischen Packlage und Klinkerpflaster mit den Längsmesslinien erfasst wurde.

Im Bereich von Bohrkern 25 (10/5+400) wurde, wie im Bohrkern erfasst, eine Kies-Schotter-Schicht angesprochen. Es ist ebenfalls nicht auszuschließen, dass dennoch eine

Georadar L120 Kremperheide	IGNW :	211934	7/17	00
Projekt		Auftragsnr.	Blatt/von	Rev.
Dokumentname.:	L120_Bericht-211934.docx			

Pflasterschicht vorliegt, die jedoch mit der Radarmesslinie nicht beprobt wurde. Die im benachbarten Bohrkern 26 erbohrte Packlage liegt vermutlich im Randbereich vor.

Im Abschnitt 10/4+750 bis 10/4+950 weist der Reflektor, welcher sonst als Klinkerpflaster angesprochen wurde, in den Radardaten ein abweichendes Signal auf, sodass er hier als Kies-Schotter-Schicht angesprochen wurde. Möglicherweise liegt aber auch hier eine Pflasterschicht, jedoch in anderem Zustand, vor.

Anhand der Bohrkerns lässt sich erkennen, dass die Klinkerpflaster-Schicht häufig mit einer Ausgleichsschicht aus Kies-Sand oder ähnlichem Material überbaut ist. Diese Schicht ist in den Radardaten nicht durchgängig zu erkennen, da sie vermutlich abschnittsweise zu dünn ist, um durch das Radar aufgelöst werden zu können, oder nicht genug Kontrast zum darunterliegenden Pflaster bietet. Für solche Bereiche wurde die Pflasterschicht zusammen mit der darüberliegenden Schicht ausgewertet, weshalb die angegebene Mächtigkeit des Klinkers abschnittsweise in der Örtlichkeit abweichen kann.

Die Randbereiche der Querprofile zeigen häufig einen anderen Aufbau als der zentrale Bereich der Straße. Es lässt sich anhand der Radardaten nicht immer eindeutig erkennen, ob das Klinkerpflaster in beiden Rändern vorliegt. Soweit erkennbar und durch Bohrkerns dokumentiert wurde das Pflaster im Rand ausgewertet. Zeigen die Ränder einen deutlich anderen Asphaltaufbau, wurde keine Pflasterschicht angesprochen.

Über weite Teile zeigt die Untersuchungsstrecke eine Wechsellagerung aus Asphalttrag- und Deckschichten, die eine mehrfache Überbauung dokumentieren. Die zum Teil stark variierenden Schichtdicken innerhalb des gebundenen Aufbaus, deuten auf Sanierungen hin. In solchen Bereichen lassen sich in den Radardaten gefräste Horizonte erkennen, für die eine sichere Unterscheidung zwischen Asphalttrag- und Deckschichten nicht möglich ist. Die Zuordnung erfolgt, soweit gegeben, auf Basis der Bohrkerns. In Bereichen ohne direkten Aufschluss kann es gegebenenfalls zu einer Vertauschung der Zuordnung kommen.

Eine Vielzahl der Bohrkerns weist eine zerfallene Asphalttschicht auf. Soweit anhand der Radardaten und durch benachbarte Bohrkerns möglich, wurde diese Schicht anderen Asphalttschichten zugeordnet. Bohrkern 39 zeigt einen auffällig dicken Asphaltaufbau mit

Georadar L120 Krempferheide	IGNW :	211934	8/17	00
Projekt		Auftragsnr.	Blatt/von	Rev.
Dokumentname.:	L120_Bericht-211934.docx			

einer solchen zerfallenen Asphaltschicht als unterste Schicht. Diese Ansprache wurde als gebundene Schicht für die Radardaten übernommen, möglicherweise handelt es sich hierbei aber auch um eine den Kies-Schichten ähnliche Schicht.

Die Schichtdicke einer Schottereinstreudecke ist hierstellungsbedingt stark schwankend und für das Radar nicht immer eindeutig vom darunter liegenden Material abgrenzbar. Für diese Schicht muss mit höheren Toleranzen in der Schichtmächtigkeit gerechnet werden. Da der Zustand der Schottereinstreudecke durch das Radar nicht klar bestimmbar ist, wurde diese Schicht nicht dem gebundenen Aufbau hinzugerechnet.

Im Bereich der Durchlässe lassen sich in den Radardaten die einzelnen Schichten, besonders im Ungebundenen, nicht eindeutig auflösen, da hier häufig ein anderer Aufbau gegeben ist als in umliegenden Bereichen. Auch die gebundenen Schichten sind teilweise nicht klar identifizierbar, sodass es hier eventuell zu sehr lokalen Abweichungen in der Ansprache und Schichtdickenangabe kommen kann.

Die ungebundenen Schichten zeigen im Verlauf der Strecke häufig eine auffällige Topografie mit stark schwankenden Schichtverläufen. Eine Unterscheidung zwischen Sand- und Sand-Schluff-Schichten wurde basierend auf den Bohrkernen getroffen, da diese Schichten für das Radar einen sehr ähnlichen Kontrast darstellen und somit nicht voneinander abgegrenzt werden können.

Die an den Bohrkernen ermittelten Schichtdicken und -ansprachen dienen zur Identifizierung und Abgrenzung der einzelnen im Radar erkennbaren Fahrbahnaufbauten sowie zur Berechnung der Schichtdicken. Da erfahrungsgemäß nicht für alle Abschnitte Kerne gewonnen werden, wurde zusätzlich eine Bewertungsmatrix entwickelt, die einen Vertrauenswert für die entsprechend ausgewerteten und dargestellten Fahrbahnaufbauten angibt.

Georadar L120 Kremperheide	IGNW :	211934	9/17	00
Projekt		Auftragsnr.	Blatt/von	Rev.
Dokumentname.:	L120_Bericht-211934.docx			

Vertrauenswert	Beschreibung	Farbe
A1	Korrelation mit Bohrkerninformation, hohe Datengüte	blau
A2	Korrelation mit Bohrkerninformation, geringe Datengüte	cyan
B1	ohne Korrelation mit Bohrkerninformation, hohe Datengüte	orange
B2	ohne Korrelation mit Bohrkerninformation, geringe Datengüte	rot

Die allgemeinen Toleranzen für die Schichtdickenbestimmung liegen erfahrungsgemäß bei $\pm 5\%$ im gebundenen Aufbau, für die ungebundenen bei $\pm 10\%$.

6 Schlussbemerkungen

Die Radaruntersuchung der L120 Krempdorf bis Krempferheide lieferte einen durchgängigen Schichtaufbau mit entsprechend plausiblen Kalibrierwerten.

Die in der Auswertung getroffenen Zuordnungen zwischen den Radarmessungen und vorhandenen Schichten stellen einen Abgleich zwischen den Messungen und den bereitgestellten Unterlagen dar. Eine Überprüfung der bereitgestellten Unterlagen auf korrekte Ansprache ist nicht Bestandteil der Aufgabenstellung. Daher ist bei ungenauen oder lückenhaften Informationen und Unterlagen die Ansprache lediglich als Anhalt zu betrachten.

Georadar L120 Krempferheide	IGNW :	211934	10/17	00
Projekt		Auftragsnr.	Blatt/von	Rev.
Dokumentname.:	L120_Bericht-211934.docx			

7 Anhang

7.1 Georadarverfahren

Das Boden- oder Georadarverfahren, englisch „Ground Penetrating Radar (GPR)“, ist seit über 25 Jahren erfolgreich in den Geo- und Ingenieurwissenschaften im Einsatz. Durch ständige Weiterentwicklung sind heute hochleistungsfähige, an die einzelnen Fragestellungen optimal anpassbare Systeme verfügbar.

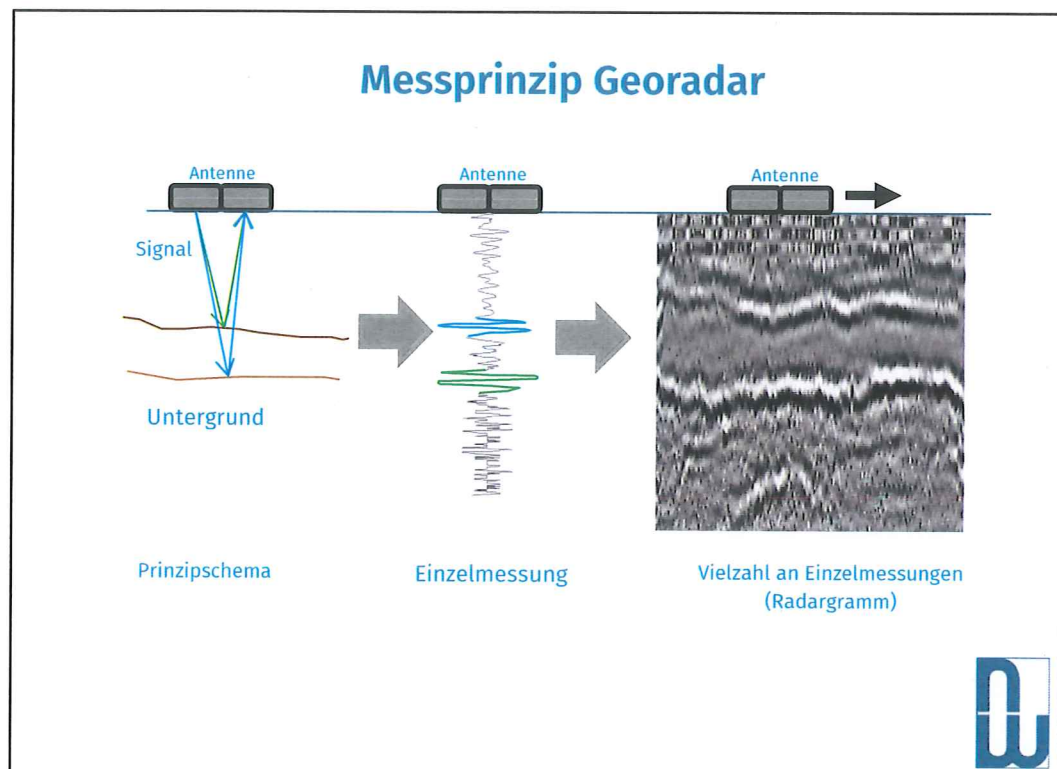


Abbildung 1: Schematische Darstellung des Messprinzips

Das Georadar ist ein sogenanntes Impuls-Echo-Verfahren, bei dem über Antennen elektromagnetische Impulse in den Untergrund abgestrahlt werden. An Grenzflächen und Objekten wird dieser Impuls reflektiert und von den Antennen wieder registriert. Durch Bewegen der Antennen von Messpunkt zu Messpunkt entlang von Profilen wird so ein Raderschnittbild des Untergrundes, das sogenannte Radargramm erzeugt, in dem sich

Georadar L120 Kremperheide	IGNW :	211934	11/17	00
Projekt		Auftragsnr.	Blatt/von	Rev.
Dokumentname.:	L120_Bericht-211934.docx			

Strukturen wie Schichtaufbauten, Einbauten oder vorhandene Leitungen in charakteristischer Form abbilden und entsprechend bewerten lassen.

Die Abbildung 1 zeigt das grundsätzliche Prinzip des Georadarsystems von der Einzelmessung zum Radargramm.

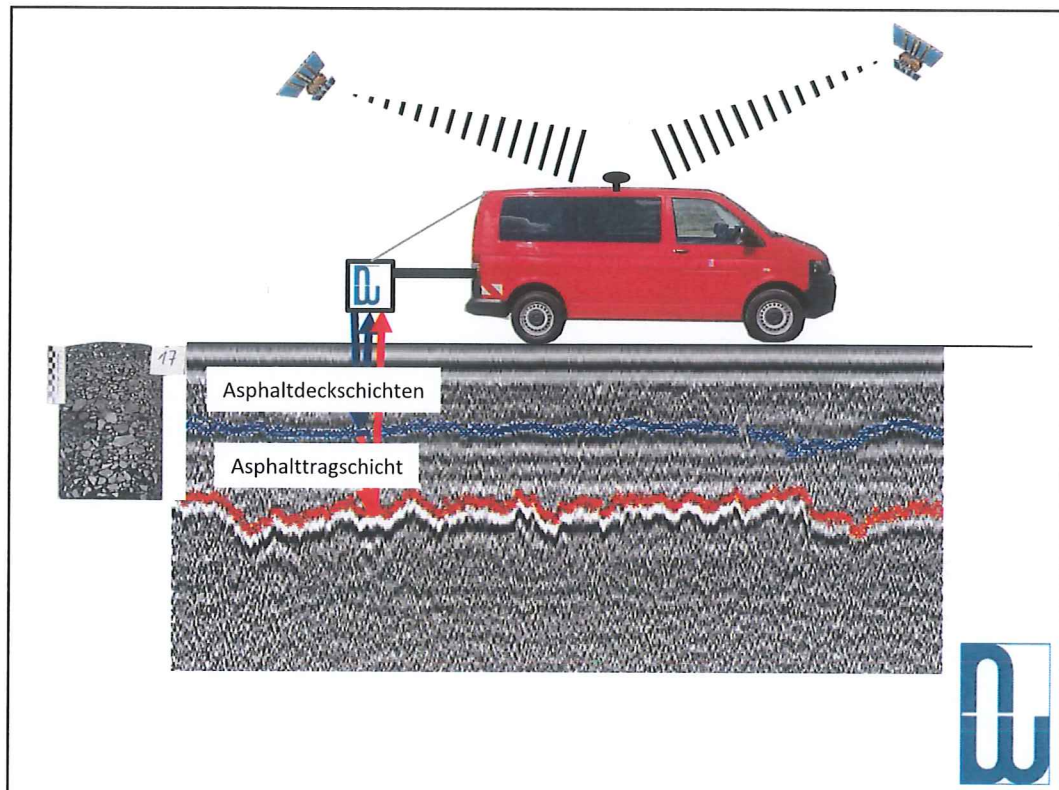


Abbildung 2: Fahrzeuggebundene Messung

Der modulare Aufbau der Systeme gestattet den Einsatz unterschiedlicher Messantennen, mit denen die Auflösung und Eindringtiefe des Georadars der Aufgabenstellung entsprechend angepasst werden können. Dabei gilt grundsätzlich, dass bei größeren Eindringtiefen die technisch erreichbare Auflösung abnimmt.

Die Messdurchführung bei Verkehrsflächenuntersuchungen erfolgt mit schnellfahrenden Systemen entlang vorher festgelegter Messprofile. Dabei wird die Profilentfernung mit einem kalibrierten Messrad permanent erfasst sowie bei Bedarf parallel die Position mit einem GNSS (Globales Navigations-Satelliten-System) kontinuierlich bestimmt.

Georadar L120 Kremperheide	IGNW :	211934	12/17	00
Projekt		Auftragsnr.	Blatt/von	Rev.
Dokumentname.:	L120_Bericht-211934.docx			

In Abbildung 2 sind das fahrzeuggebundene Messprinzip sowie ein typisches Radargramm eines Fahrbahnaufbaus dargestellt.

Messungen quer zur Fahrbahn, sogenannte Querprofile können sowohl per Fahrzeug als auch händisch angelegt werden.

7.2 Typische Messdurchführung

Zur Erkundung der vorgesehenen Messlinien werden Sensoren der Messfrequenzen 400 MHz, 900 MHz und 2000 MHz (2 GHz) eingesetzt. Dabei wird eine durchgängige Messentfernung mit einem kalibrierten Messrad aufgezeichnet und im Rahmen der Auswertung in die entsprechenden Abschnittsstationierungen umgerechnet.

Die Datenerfassung erfolgt mit einem fahrzeuggebundenen, schnellfahrenden Messsystem, bei dem in einem Messvorgang die Daten der drei unterschiedlichen Messantennen parallel registriert werden. Alle eingesetzten Antennen befinden sich permanent in einer Messlinie, so dass die Aufzeichnungen der Sensoren identische Fahrbahnbereiche erfassen.

Für Querprofile ist der Einsatz von Handmesssystemen üblich, da in der Regel die örtlichen Verhältnisse eine fahrzeuggebundene Messung nicht gestatten. Für die Quermessungen wird über die Sensorauswahl sichergestellt, dass der gleiche Frequenzbereich wie in den Längsmessungen abgedeckt ist und somit direkt vergleichbare Messdaten für Längs- und Quermessungen gewonnen werden. Die Quermessungen werden zusätzlich per Foto dokumentiert. In der Regel werden Quermessungen direkt an der Position der Bohrkerne durchgeführt, so dass gewährleistet ist, dass die Bohrkerne sich immer im Verlauf mindestens einer Radarmesslinie befinden. Die Messungen von Längs- und Querprofilen können gegebenenfalls zu unterschiedlichen Terminen stattfinden.

Parallel zur Erfassung der Radardaten werden sowohl für Längs- als auch Querprofile die geographischen Koordinaten per GNSS-Vermessung bestimmt, sodass eine entsprechende Georeferenzierung der Messdaten gewährleistet ist. Die Lage der Querprofile,

Georadar L120 Kremperheide	IGNW :	211934	13/17	00
Projekt		Auftragsnr.	Blatt/von	Rev.
Dokumentname.:	L120_Bericht-211934.docx			

von Bohrkernen und anderen Merkmalen, für die Koordinaten verfügbar sind, kann bei Bedarf jeweils auf die Längsmessungen projiziert bzw. lagerichtig dargestellt werden.

Eine typische Messanordnung für die Längs- und Quermessung ist der nachfolgenden Messskizze zu entnehmen.

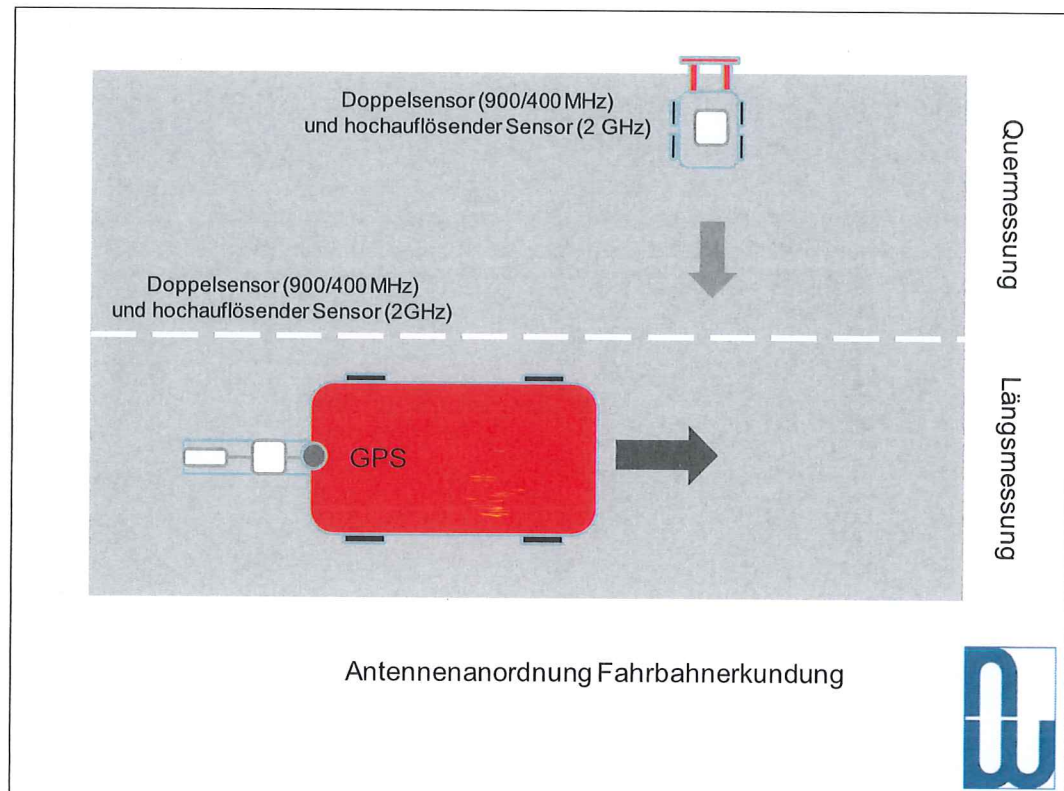


Abbildung 3: Schema Messdurchführung

Als aktuell höchste Messgeschwindigkeit sind bei den Vorgaben des FGSV-Arbeitspapiers 443A von einem Messpunktabstand von 0,1 m rund 120 km/h im fließenden Verkehr möglich.

Georadar L120 Kremperheide Projekt	IGNW :	211934 Auftragsnr.	14/17 Blatt/von	00 Rev.
Dokumentname.:	L120_Bericht-211934.docx			

7.3 Georadarauswertung - Methodik

Im Rahmen der Datenvorbereitung werden die einzelnen Messprofile mit der entsprechenden Stationierung der Untersuchungsstrecke versehen. Weiterhin werden signalverbessernde Filterungen und eine Korrektur des Nullpunktes durchgeführt, der die Fahrbahnoberkante als Bezugshöhe setzt. Wurden Querprofile gemessen, werden diese entsprechend der Querungsstationierung geordnet und auf örtliche Bezugsmaße, in der Regel die Asphalttränder der Fahrbahn stationiert. Wurden übergeordnete Koordinaten während der Messung erfasst, werden diese in der Vorbereitung mit den Radardaten verschnitten, sodass eine durchgängige Georeferenzierung der einzelnen Messprofile gegeben ist.

Vor der weiteren Bearbeitung werden in einem ersten Schritt entlang der untersuchten Messlinien homogene Abschnitte festgelegt. Diese Abschnitte sind analog der Bildung von Schadensabschnitten im Erhaltungsmanagement zunächst rein als Abschnitte mit vergleichbarem Radarsignalverhalten und ähnlichem Schichtaufbau zu verstehen. Die Einteilung basiert allein auf den in den Messdaten erkennbaren Veränderungen, die beispielsweise durch Materialwechsel oder durch Schichtsprünge bedingt sein können und stellen noch keine Erhaltungs- oder Maßnahmenabschnitte dar.

Ist eine Vorauswertung, z.B. für die Erstellung eines Bohrplanes gefordert, wird in der Regel der gesamte gebundene Aufbau und die erste ungebundene Tragschicht als durchgängiger Schichtverlauf ausgewertet und mit einer Standardkalibrierung in eine mittlere Tiefe umgerechnet.

Die Vorauswertung wird zur einfacheren Visualisierung, z.B. als Grundlage für die Planung der Bohrkernentnahme, grafisch aufbereitet, kann aber auch als digitaler Datensatz bereitgestellt werden.

Georadar L120 Kremperheide	IGNW :	211934	15/17	00
Projekt		Auftragsnr.	Blatt/von	Rev.
Dokumentname.:	L120_Bericht-211934.docx			

Die Abbildung 1 zeigt beispielhaft das Ergebnis einer Vorauswertung, hier in verkleinerter Darstellung.

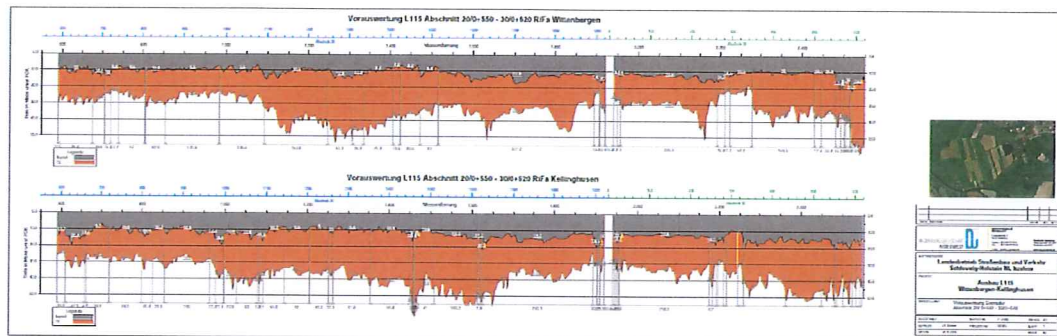


Abbildung 4: Beispiel Vorauswertung Georadar

Üblicherweise werden nicht alle im Radar erkannten Abschnitte durch Bohrkerns oder andere Aufschlüsse beprobt, insbesondere im gewachsenen Straßenbestand. Bei entsprechend starker Zergliederung ist es nicht möglich, alle erkennbaren Schichten über Kerne abzusichern und zu benennen. Dies stellt eine grundsätzliche Situation in der Ansprache von Schichten gewachsener Fahrbahnaufbauten dar, insbesondere, falls Bohrkerns sich zusätzlich nicht im Verlauf der Radarmesslinien befinden.

Als erster Lösungsansatz für dieses Problem bei der Messdatenauswertung erfolgt ein Abgleich mit messtechnisch ähnlichen Abschnitten und eine bestmögliche Übertragung der entsprechenden Schichtbenennungen und Kalibrierdaten. Trotz entsprechender Sorgfalt können jedoch Abweichungen in der Benennung und daher auch in der Tiefenkalibrierung nicht vollständig ausgeschlossen werden.

Erscheint eine ergänzende Prüfung oder erweiterte Recherche bestimmter Bereiche angebracht, werden diese Bereiche in der Auswertung benannt.

Die Schichtzuordnung der Radardaten und der erstellten Profilschnitte basiert auf den im Projekt jeweils verfügbaren Bohrkernsdaten.

Um über den gesamten Messabschnitt eine einheitliche Farbgebung für gleiche Schichtmaterialien gewährleisten zu können, wird ein virtuelles Schichtmodell aus allen in den Bohrkernen erschlossenen und zugeordneten Einzelschichten erstellt. Aus technischen Gründen werden diese Schichten nach ihrem Auftreten von oben nach unten durchnum-

Georadar L120 Kremperheide	IGNW :	211934	16/17	00
Projekt		Auftragsnr.	Blatt/von	Rev.
Dokumentname.:	L120_Bericht-211934.docx			

meriert, wobei nicht alle Schichten in allen Streckenbereichen und -abschnitten vorhanden sein müssen.

Die in den Radardaten erkannten Schichtverläufe werden entsprechend abgegriffen, zugeordnet und nach der Kalibrierung soweit möglich als durchgängiger Schichtverlauf berechnet. Für ungebundene Schichten, insbesondere aus dem Planum, können häufig keine durchgängigen Schichtverläufe dargestellt werden, da durch natürliche oder künstliche Materialwechsel Kontraste nicht mehr sichtbar sind oder eine eindeutige Zuordnung zu spezifischen Bodenmaterialien nicht mehr gegeben ist.

Der Profilschnitt als Endprodukt der Auswertung stellt den Schichtaufbau für jede Messlinie grafisch dar. Die Straßenoberkante wird dabei in der Regel als Nulllinie gewählt. Eine Darstellung mit Höhenbezug ist bei geeigneter Datenbasis ebenfalls möglich.

Vorhandene Bohrkerns werden in den Schnitten zusammen mit dem Schichtmodell dargestellt.

Zusätzlich zur quasi-kontinuierlichen Darstellung der Messergebnisse werden für jeden als homogen definierten Abschnitt statistische Werte der einzelnen Schichtdicken berechnet. Die mittlere Schichtdicke innerhalb des Abschnitts kann dabei als quantitatives Maß betrachtet werden, die Standardabweichung als ein Maß für die Gleichförmigkeit und damit die Qualität der einzelnen Schicht. Diese Werte werden in der Regel in Tabellen abgelegt.

Parallel zum detaillierten Profilschnitt findet sich eine vereinfachte Darstellung des Schichtaufbaus basierend auf den mittleren Schichtdicken innerhalb der einzelnen Abschnitte. Die einzelnen Schichten werden identisch eingefärbt dargestellt.

Georadar L120 Kremperheide	IGNW :	211934	17/17	00
Projekt		Auftragsnr.	Blatt/von	Rev.
Dokumentname.:	L120_Bericht-211934.docx			

Auftraggeber: Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr
Schleswig-Holstein
Standort Itzehoe
Breitenburger Straße 37
25524 Itzehoe

Bauunternehmer: -

Lieferwerk: -

Baumaßnahme: L 120, Krempe Dorf – Kremperheide, Abschnitt 010 - 030

Materialart: **Bankettmaterial**

**Kennzeichnung
der Probe:** B1 und B2

Entnahmestelle: siehe folgende Seiten

Entnahmetag: 03.12.2021

Probenahme-Niederschrift: 03.12.2021

Probeneingang: 03.12.2021

Prüfungsauftrag: Umweltrelevante Merkmale gemäß LAGA-TR Boden
und Deponieverordnung DepV

1. Vorgang

Für die durch den Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr S-H, Standort Itzehoe, geplante Sanierung der L 120, Krempdorf – Kremperheide, Abschnitt 010 - 030, wurden auftragsgemäß an den in der nachstehenden Tabelle aufgeführten Stationen rechts und links der Fahrbahn jeweils 9 Bodenproben bis zu einer Tiefe von 30 cm im Bankettbereich entnommen und zu vier Laborproben zusammengefasst.

An diesen Laborproben sollten Untersuchungen der umweltrelevanten Merkmale gemäß LAGA-TR Boden und Deponieverordnung DepV durchgeführt werden.

2. Untersuchung umweltrelevanter Merkmale

Die Untersuchungen der umweltrelevanten Merkmale werden wie folgt beurteilt:

Entnahmestelle	Anlage	Labor-Nr.	Untersuchung nach	Beurteilung
rechte Seite km 0+500 km 1+000 km 1+500 km 2+000 km 2+500 km 3+000 km 3+500 km 4+000 km 4+500	1	3039/B1 rechts	LAGA-TR Boden	erfüllt die Anforderungen an die Einbauklasse Z 2
	2		DepV	erfüllt die Anforderungen an die Deponieklasse DK I ¹⁾²⁾
linke Seite km 0+500 km 1+000 km 1+500 km 2+000 km 2+500 km 3+000 km 3+500 km 4+000 km 4+500	3	3039/B1 links	LAGA-TR Boden	erfüllt die Anforderungen an die Einbauklasse Z 2
	4		DepV	erfüllt die Anforderungen an die Deponieklasse DK I ¹⁾²⁾³⁾

¹⁾ Die Annahmebedingungen der jeweils für die Abfallentsorgung vorgesehenen Deponie können von der Deponieverordnung vom 27.04.2009 abweichen.

²⁾ Überschreitungen, die auf natürliche Bestandteile zurückzuführen sind, sind für den Glühverlust bis 5 M.-% und für den TOC bis 3 M.-% zulässig (DepV, Anhang 3, Tabelle 2, Fußnote 2a).

³⁾ Glühverlust kann gleichwertig zum TOC angewandt werden.

Entnahmestelle	Anlage	Labor-Nr.	Untersuchung nach	Beurteilung
rechte Seite Abschnitt 010 km 5+000 km 5+500 km 6+000 Abschnitt 020 km 0+300 km 0+800 Abschnitt 030 km 0+100 km 0+600 km 1+050 km 1+300	5	3039/B2 rechts	LAGA-TR Boden	erfüllt die Anforderungen an die Einbauklasse Z 2
	6		DepV	erfüllt die Anforderungen an die Deponieklasse DK 1 ¹⁾²⁾³⁾
linke Seite Abschnitt 010 km 5+000 km 5+500 km 6+000 Abschnitt 020 km 0+300 km 0+800 Abschnitt 030 km 0+100 km 0+600 km 1+050 km 1+300	7	3039/B2 links	LAGA-TR Boden	erfüllt die Anforderungen an die Einbauklasse Z 1.2
	8		DepV	erfüllt die Anforderungen an die Deponieklasse DK 0 ¹⁾²⁾

¹⁾ Die Annahmebedingungen der jeweils für die Abfallentsorgung vorgesehenen Deponie können von der Deponieverordnung vom 27.04.2009 abweichen.

²⁾ Überschreitungen, die auf natürliche Bestandteile zurückzuführen sind, sind für den Glühverlust bis 5 M.-% und für den TOC bis 3 M.-% zulässig (DepV, Anhang 3, Tabelle 2, Fußnote 2a).

³⁾ Glühverlust kann gleichwertig zum TOC angewandt werden.

Die Untersuchungsergebnisse der UCL Umwelt Control Labor GmbH sind in den Anlagen 1 bis 8 enthalten.

Die angegebenen Prüfergebnisse beziehen sich nur auf die untersuchten Proben.

a s p h a l t - l a b o r
Arno J. Hinrichsen GmbH & Co.


Dipl.-Ing. Heinrichs
Prüfstellenleitung


C. Rehm
Sachbearbeiter

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Köpenicker Str. 59 // 24111 Kiel // DE

asphalt-labor
Arno J. Hinrichsen GmbH & Co. Wahlstedt
Dr.-H.-Lindrath-Str. 1
23812 Wahlstedt

Susanne-Jeanette Sauer
T 0431 69 641 23
F 0431-698787
susanne-jeanette.sauer@ucl-labor.de

Prüfbericht - Nr.: 21-65714-001/1

Prüfgegenstand: Boden
Auftraggeber / KD-Nr.: asphalt-labor, Dr.-H.-Lindrath-Str. 1, 23812 Wahlstedt / 55831
Projektbezeichnung: L120, Krempdorf - Krempferheide
Probenahme am / durch: - / Auftraggeber
Probeneingang am / durch: 10.12.2021 / Auftraggeber
Prüfzeitraum: 10.12.2021 - 20.12.2021

Untersuchungen gem. Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen, Teil II: Techn. Regeln für die Verwertung, 1.2 Bodenmaterial (TR Boden), Ausgabestand: 05.11.2004

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	3039/B1 rechts 21-65714-001	Zuordnungswerte Feststoff im Bodenmaterial				Methode
			Z0(Lehm/S)	Z0*	Z1	Z2	
Arsen ²⁾	mg/kg TS	6,0	15	15	45	150	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Blei	mg/kg TS	24,2	70	140	210	700	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Cadmium ³⁾	mg/kg TS	0,18	1	1	3	10	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Chrom gesamt	mg/kg TS	13,3	60	120	180	600	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Kupfer	mg/kg TS	12,1	40	80	120	400	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Nickel	mg/kg TS	10,3	50	100	150	500	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,1	0,5	1	1,5	5	DIN EN 1483: 2007-07;L
Thallium ⁴⁾	mg/kg TS	< 0,1	0,7	0,7	2,1	7	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Zink	mg/kg TS	57,0	150	300	450	1500	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Cyanid gesamt	mg/kg TS	< 0,5			3	10	DIN ISO 11262: 2012-04;L
TOC ⁵⁾	% TS	1,9	0,5 (1,0)	0,5 (1,0)	1,5	5	DIN EN 15936 Verf. A: 2012-11;L
EOX ⁶⁾	mg/kg TS	< 1	1	1	3	10	DIN 38414-17: 2014-04;L
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg TS	< 100	100	400	600	2000	DIN EN 14039 2005-01 i.V. LAGA KW-04 2019-09;L
KW-Index, mobil	mg/kg TS	< 100		200	300	1000	DIN EN 14039 2005-01 i.V. LAGA KW-04 2019-09;L
BTX-Aromaten	mg/kg TS	0	1	1	1	1	DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
LHKW	mg/kg TS	0	1	1	1	1	DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
PCB 6	mg/kg TS	0,000	0,05	0,1	0,15	0,5	berechnet;L

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Josef-Rethmann-Str. 5 // 44536 Lünen // Deutschland // T +49 2306 2409-0 // F +49 2306 2409-10 // info@ucl-labor.de
ucl-labor.de // Amtsgericht Dortmund, HRB 17247 // Geschäftsführer: Dana Goldhammer, Oliver Koenen, Silvio Löderbusch

Durch die DAkkS nach DIN EN / IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium und Gefahrsstoffmessstelle nach §7 (10) GefStoffV. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren. Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand.
Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte sowie deren Verwendung zu Werbezwecken bedürfen - auch auszugsweise - unserer schriftlichen Genehmigung.



Parameter	Probenbezeichnung		3039/B1 rechts 21-65714-001	Zuordnungswerte Feststoff im Bodenmaterial				Methode
	Probe-Nr.	Einheit		Z0(Lehm/S)	Z0*	Z1	Z2	
Benzo[a]pyren	mg/kg TS		0,13	0,3	0,6	0,9	3	DIN ISO 18287: 2006-05;L
PAK 16 ^B)	mg/kg TS		1,50	3	3	3 (9)	30	DIN ISO 18287: 2006-05;L

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	3039/B1 rechts 21-65714-001	Zuordnungswerte Eluat				Methode
			Z0 / Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	
pH-Wert		7,6	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	DIN EN ISO 10523:2012-04;L
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	26	250	250	1500	2000	DIN EN 27888:1993-11;L
Chlorid ⁹⁾	mg/l	1,6	30	30	50	100	DIN EN ISO 10304-1:2009-07;L
Sulfat	mg/l	< 1	20	20	50	200	DIN EN ISO 10304-1:2009-07;L
Cyanid gesamt	µg/l	< 5	5	5	10	20	DIN EN ISO 14403-2:2012-10;L
Arsen ¹⁰⁾	mg/l	0,0047	0,014	0,014	0,02	0,06	DIN EN ISO 17294-2:2017-01;L
Blei	mg/l	0,0046	0,04	0,04	0,08	0,2	DIN EN ISO 17294-2:2017-01;L
Cadmium	mg/l	< 0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	DIN EN ISO 17294-2:2017-01;L
Chrom gesamt	mg/l	0,0026	0,0125	0,0125	0,025	0,06	DIN EN ISO 17294-2:2017-01;L
Kupfer	mg/l	0,0065	0,02	0,02	0,06	0,1	DIN EN ISO 17294-2:2017-01;L
Nickel	mg/l	0,0014	0,015	0,015	0,02	0,07	DIN EN ISO 17294-2:2017-01;L
Quecksilber	µg/l	< 0,2	0,5	0,5	1	2	DIN EN ISO 12846:2012-08;L
Zink	mg/l	0,0132	0,15	0,15	0,2	0,6	DIN EN ISO 17294-2:2017-01;L
Phenolindex nach Destillation	µg/l	< 10	20	20	40	100	DIN EN ISO 14402:1999-12;L

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert * = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA = Unterauftragvergabe AG = Auftraggeberdaten + = durchgeführt
Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen, HE=Heide, BS=Braunschweig

- 1) Z 0* = maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen („Ausnahmen von der Regel“) Für die Verfüllung von Abgrabungen unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht darf Z 0 überschritten werden, wenn
 - die Zuordnungswerte Z 0 im Eluat eingehalten werden
 - eine Deckschicht aus Bodenmaterial von mindestens 2 m Mächtigkeit aufgebracht wird und die Deckschicht die Vorsorgewerte der BBodSchV einhält
 - die Verfüllungen außerhalb bestimmter (Schutz-)Gebiete (Trinkwasser-, Heilquellenschutzgebiete, Wasservorranggebiete, Karstgebiete und Gebiete mit stark klüftigem, besonders wasserwegsamem Untergrund)
- 2) Z0*: Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg
- 3) Z0*: 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
- 4) Z0*: Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg
- 5) Z0 und Z0*: Bei einem C:N - Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-% C:N-Verhältnis der Probe: 17,3
- 6) Z0* und Z1: Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen
- 7) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 - C22. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C10 - C40), darf den darunter genannten Wert nicht überschreiten
- 8) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden
- 9) Z2-Wert bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l
- 10) Z2-Wert bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Probenkommentare

Der Säureaufschluss erfolgte mit dem digi-prep-System.

Bei dem Benzo[b]fluoranthren-Ergebnis handelt es sich um einen Maximalwert, da es aufgrund einer Koelution mit Benzo[j]fluoranthren zu einer Überlagerung der beiden Substanzsignale kommt

Bewertung:

Einstufung nach LAGA-TR Boden auf der Grundlage der vorhandenen Informationen und Ergebnisse : Z2

Der Prüfbericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift rechtsgültig.

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Köpenicker Str. 59 // 24111 Kiel // DE

asphalt-labor
Arno J. Hinrichsen GmbH & Co. Wahlstedt
Dr.-H.-Lindrath-Str. 1
23812 Wahlstedt

Ansprechpartner: Susanne-Jeanette Sauer
Telefon : 04316964123
Telefax : 0431-698787
E-Mail : susanne-jeanette.sauer@ucl-labor.de

Prüfbericht Nr.: 21-65714-001/1

Prüfgegenstand : Oberboden
Auftraggeber : asphalt-labor, Dr.-H.-Lindrath-Str. 1, 23812 Wahlstedt
Auftrags-Nr. / Datum : 3039/B1 rechts / 09.12.2021
Projektbezeichnung : L120, Krempe - Krempeheide
Probenahme am / durch : - / Auftraggeber
Probeneingang am / durch : 10.12.2021 / Auftraggeber
Prüfzeitraum : 10.12.2021 – 21.12.2021

Untersuchungen gemäß Deponieverordnung (DepV) vom 27.04.2009, die zuletzt am 30.6.2020 geändert worden ist- Anhang 3 Tabelle 2

Probenbezeichnung		3039/B1 rechts	Zuordnungswerte für Deponien				Methode
Parameter	Probe-Nr. Einheit	21-65714-001	DK0	DK I	DK II	DK III	
Feststoff-Kriterien							
Trockenrückstand 105°C	% OS	82,6	-	-	-	-	DIN EN 14346:2007-03;L
Glühverlust 550°C ²⁾	% TS	4,2	≤ 3 ^{2a)}	≤ 3 ^{2a)3)4)5)}	≤ 5 ³⁾⁴⁾⁵⁾	≤ 10 ⁴⁾⁵⁾	DIN EN 15169:2007-05;L
TOC ²⁾	% TS	1,9	≤ 1 ^{2a)}	≤ 1 ^{2a)3)4)5)}	≤ 3 ³⁾⁴⁾⁵⁾	≤ 6 ⁴⁾⁵⁾	DIN EN 15936 Verf. A:2012-11;L
BTX-Aromaten	mg/kg TS	0	≤ 3	≤ 3 ³⁾⁴⁾⁵⁾	≤ 5 ³⁾⁴⁾⁵⁾	≤ 10 ⁴⁾⁵⁾	DIN EN ISO 22155:2016-07;L
Summe best. 7 PCB	mg/kg TS	0,000	≤ 1	≤ 1 ³⁾⁴⁾⁵⁾	≤ 3 ³⁾⁴⁾⁵⁾	≤ 6 ⁴⁾⁵⁾	berechnet;L
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg TS	< 100	< 500	-	-	-	DIN EN 14039 2005-01 i.V. LAGA KW-04 2019-09;L
PAK 16	mg/kg TS	1,50	30	-	-	-	DIN ISO 18287:2006-05;L
lipophile Stoffe	% TS	0,16	≤ 0,1	≤ 0,4 ⁵⁾	≤ 0,8 ⁵⁾	≤ 4 ⁵⁾	LAGA KW04:2019-09;L

Probenbezeichnung	Probe-Nr. Einheit	3039/B1 rechts 21-65714-001	Zuordnungswerte für Deponien				Methode
Parameter			DK0	DK I	DK II	DK III	
Eluat-Kriterien							
pH-Wert ⁸⁾	-	7,6	5,5 - 13	5,5 - 13	5,5 - 13	4 - 13	DIN EN ISO 10523:2012-04;L
Kohlenst. org. gel. (DOC) ⁹⁾	mg/l	4,8	≤ 50	≤ 50 ³⁾¹⁰⁾	≤ 80 ³⁾¹⁰⁾¹¹⁾	≤ 100	DIN EN 1484:2019-04;L
Phenolindex n. Destillation	mg/l	<0,01	≤ 0,1	≤ 0,2	≤ 50	≤ 100	DIN EN ISO 14402:1999-12;L
Arsen	mg/l	0,0047	≤ 0,05	≤ 0,2	≤ 0,2	≤ 2,5	DIN EN ISO 17294-2:2017-01;L
Blei	mg/l	0,0046	≤ 0,05	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5	DIN EN ISO 17294-2:2017-01;L
Cadmium	mg/l	< 0,0003	≤ 0,004	≤ 0,05	≤ 0,1	≤ 0,5	DIN EN ISO 17294-2:2017-01;L
Kupfer	mg/l	0,0065	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5	≤ 10	DIN EN ISO 17294-2:2017-01;L
Nickel	mg/l	0,0014	≤ 0,04	≤ 0,2	≤ 1	≤ 4	DIN EN ISO 17294-2:2017-01;L
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	≤ 0,001	≤ 0,005	≤ 0,02	≤ 0,2	DIN EN ISO 12846:2012-08;L
Zink	mg/l	0,0132	≤ 0,4	≤ 2	≤ 5	≤ 20	DIN EN ISO 17294-2:2017-01;L
Chlorid ¹²⁾	mg/l	1,6	≤ 80	≤ 1.500 ¹³⁾	≤ 1.500 ¹³⁾	≤ 2.500	DIN EN ISO 10304-1:2009-07;L
Sulfat ¹²⁾	mg/l	< 1	≤ 100 ¹⁵⁾	≤ 2.000 ¹³⁾	≤ 2.000 ¹³⁾	≤ 5.000	DIN EN ISO 10304-1:2009-07;L
Cyanid leicht freisetzbar	mg/l	< 0,005	≤ 0,01	≤ 0,1	≤ 0,5	≤ 1	DIN EN ISO 14403-2:2012-10;L
Fluorid	mg/l	< 0,5	≤ 1	≤ 5	≤ 15	≤ 50	DIN EN ISO 10304-1:2009-07;L
Barium	mg/l	< 0,1	≤ 2	≤ 5 ¹³⁾	≤ 10 ¹³⁾	≤ 30	DIN EN ISO 17294-2:2017-01;L
Chrom gesamt	mg/l	0,0026	≤ 0,05	≤ 0,3	≤ 1	≤ 7	DIN EN ISO 17294-2:2017-01;L
Molybdän	mg/l	< 0,005	≤ 0,05	≤ 0,3 ¹³⁾	≤ 1 ¹³⁾	≤ 3	DIN EN ISO 17294-2:2017-01;L
Antimon ¹⁶⁾	mg/l	< 0,001	≤ 0,006	≤ 0,03 ¹³⁾	≤ 0,07 ¹³⁾	≤ 0,5	DIN EN ISO 17294-2:2017-01;L
Selen	mg/l	< 0,002	≤ 0,01	≤ 0,03 ¹³⁾	≤ 0,05 ¹³⁾	≤ 0,7	DIN EN ISO 17294-2:2017-01;L
Ges.geh. gel. Feststoffe ¹²⁾	mg/l	< 100	≤ 400	≤ 3000	≤ 6000	≤ 10000	DIN EN 15216:2008-01;L

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA = Unterauftragsvergabe + = durchgeführt
Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen, HE=Heide

- 2) Glühverlust kann gleichwertig zum TOC angewandt werden.
- 2a) Für Bodenmaterial ohne Fremdbestandteile sind Überschreitungen beim Glühverlust bis 5 Masse% oder beim TOC bis 3 Masse% zulässig, wenn die Überschreitung ausschließlich auf natürliche Bestandteile des Bodenmaterials zurückgeht.
- 3) Eine Überschreitung des Zuordnungswertes ist mit Zustimmung der zuständigen Behörde bei Bodenaushub (Abfallschlüsselnummer 17 05 04 u. 20 02 02 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) und bei Baggergut (Abfallschlüsselnummer 17 05 06 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) zulässig wenn:
 - a) die Überschreitung ausschließlich auf natürliche Bestandteile des Bodenaushubes oder des Baggergutes zurückgeht,
 - b) sonstige Fremdbestandteile nicht mehr als 5 Volumenprozent ausmachen,
 - c) bei der gemeinsamen Ablagerung mit gipshaltigen Abfällen der DOC-Wert max. 80 mg/l beträgt
 - d) auf der Deponie, dem Deponieabschnitt oder dem gesonderten Teilabschnitt eines Deponieabschnitts ausschließlich nicht gefährliche Abfälle abgelagert werden und
 - e) das Wohl der Allgemeinheit – gemessen an den Anforderungen dieser Verordnung – nicht beeinträchtigt wird.
 Abweichend von den Sätzen 3 und 8 sind Überschreitungen bei den Parametern Glühverlust oder TOC mit Zustimmung der zuständigen Behörde zulässig, wenn die Überschreitungen durch elementaren Kohlenstoff verursacht werden oder wenn
 - a) der jeweilige Zuordnungswert für den DOC, jeweils unter Berücksichtigung der Fußnoten 9, 10 oder 11 zur Tabelle 2, eingehalten wird,
 - b) die biologische Abbaubarkeit des Trockenrückstandes der Originalsubstanz von 5 mg/g (bestimmt als Atmungsaktivität - AT4) oder von 20 l/kg (bestimmt als Gasbildungsrate - GB21) unterschritten wird
 - c) der Brennwert (Ho) von 6 000 kJ/kg TM nicht überschritten wird, es sei denn, es handelt sich um schwermetallbelastete Ionenaustauscherharze aus der Trinkwasserbehandlung,
 - d) es sich bei Ablagerung auf Deponien der Klasse 0 um Boden und Baggergut handelt und e) der Abfall nicht für den Bau der geologischen Barriere verwendet wird.
- 4) Der Zuordnungswert gilt nicht für Aschen aus der Braunkohleerzeugung sowie für Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe aus Hochtemperaturprozessen, zu Letzteren gehören insbesondere Abfälle aus der Verarbeitung von Schlacke, unbearbeitete Schlacke, Stäube und Schlämme aus der Abgasreinigung von Sinteranlagen, Hochöfen, Schachtföhen und Stahlwerken der Eisen- und Stahlindustrie. Bei gemeinsamer Ablagerung mit gipshaltigen Abfällen darf der TOC-Wert der in Satz 1 genannten Abfällen oder Deponieersatzbaustoffe max. 5 Massenprozent betragen. Eine Überschreitung dieses TOC-Wertes ist zulässig, wenn der DOC-Wert max. 80 mg/l beträgt.
- 5) Gilt nicht für Asphalt auf Bitumen- oder Teerbasis.
- 6) Betr.: Rekultivierungsschicht: Bei PAK-Gehalten von mehr als 3 mg/kg ist mit Hilfe eines Säulenversuches nach Anhang 4 Nummer 3.2.2 nachzuweisen, dass in dem Säuleneluat bei einem Flüssigkeits-Feststoffverhältnis von 2:1 ein Wert von 0,20 µg/l nicht überschritten wird.
- 7) Nicht erforderlich bei asbesthaltigen Abfällen und Abfällen, die andere gefährliche Mineralfasern enthalten.
- 8) Abweichende pH-Werte stellen allein kein Ausschlusskriterium dar. Bei Über- oder Unterschreitungen ist die Ursache zu prüfen. Werden jedoch auf Deponien der Klasse I und II gefährliche Abfälle abgelagert, muss deren pH-Wert mindestens 6,0 betragen.
- 9) Der Zuordnungswert für DOC ist auch eingehalten, wenn der Abfall oder der Deponieersatzbaustoff den Zuordnungswert nicht bei seinem eigenen pH-Wert aber bei einem pH-Wert zwischen 7,5 und 8,0 eingehalten wird.
- 10) Auf Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe auf Gipsbasis nur anzuwenden, wenn sie gemeinsam mit gefährlichen Abfällen abgelagert oder eingesetzt werden.
- 11) Überschreitungen des DOC sind bis max. 100 mg/l zulässig, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.
- 12) Der Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen kann, außer in Fällen gem. Spalte 9 (Rekultivierungsschicht) gleichwertig zu Chlorid und Sulfat angewandt werden.
- 13) Der Zuordnungswert gilt nicht, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.
- 14) Untersuchung entfällt bei Bodenmaterial ohne mineralische Fremdbestandteile.
- 15) Überschreitungen des Sulfat-Wertes bis zu einem Wert von 600 mg/l sind zulässig, wenn der CO-Wert der Perkolationsprüfung den Wert von 1500 bei L/S = 0,1 l/kg nicht überschreitet
- 16) Überschreitungen des Antimonwertes nach Nummer 3.18a sind zulässig, wenn der Co-Wert der Perkolationsprüfung L/S 0,1 l/kg nach Nummer 3.18b nicht überschritten wird.

Bewertung

Mit Ausnahme von TOC und Glühverlust werden die Zuordnungswerte der Tab. 2 Anhang 3 DepV für die DK I eingehalten.
Es gelten zusätzlich die individuellen Annahmekriterien der jeweiligen Deponie.

Der Prüfbericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift rechtsgültig.

Kiel, den 22.12.2021

i.A. Bianca Rucks (Kundenbetreuer)

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Köpenicker Str. 59 // 24111 Kiel // DE

asphalt-labor
 Arno J. Hinrichsen GmbH & Co. Wahlstedt
 Dr.-H.-Lindrath-Str. 1
 23812 Wahlstedt

Susanne-Jeanette Sauer
 T 0431 69 641 23
 F 0431-698787
 susanne-jeanette.sauer@ucl-labor.de

Prüfbericht - Nr.: 21-65714-002/1

Prüfgegenstand: Boden
 Auftraggeber / KD-Nr.: asphalt-labor, Dr.-H.-Lindrath-Str. 1, 23812 Wahlstedt / 55831
 Projektbezeichnung: L120, Krempdorf - Krempferheide
 Probenahme am / durch: - / Auftraggeber
 Probeneingang am / durch: 10.12.2021 / Auftraggeber
 Prüfzeitraum: 10.12.2021 - 20.12.2021

Untersuchungen gem. Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen, Teil II:
 Techn. Regeln für die Verwertung, 1.2 Bodenmaterial (TR Boden), Ausgabestand: 05.11.2004

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	3039/B1 links 21-65714-002	Zuordnungswerte Feststoff im Bodenmaterial				Methode
			Z0(Lehm/S)	Z0*	Z1	Z2	
Arsen ²⁾	mg/kg TS	6,8	15	15	45	150	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Blei	mg/kg TS	23,9	70	140	210	700	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Cadmium ³⁾	mg/kg TS	0,21	1	1	3	10	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Chrom gesamt	mg/kg TS	15,6	60	120	180	600	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Kupfer	mg/kg TS	17,2	40	80	120	400	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Nickel	mg/kg TS	12,2	50	100	150	500	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,1	0,5	1	1,5	5	DIN EN 1483: 2007-07;L
Thallium ⁴⁾	mg/kg TS	0,11	0,7	0,7	2,1	7	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Zink	mg/kg TS	63,0	150	300	450	1500	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Cyanid gesamt	mg/kg TS	< 0,5			3	10	DIN ISO 11262: 2012-04;L
TOC ⁵⁾	% TS	2,5	0,5 (1,0)	0,5 (1,0)	1,5	5	DIN EN 15936 Verf. A: 2012-11;L
EOX ⁶⁾	mg/kg TS	< 1	1	1	3	10	DIN 38414-17: 2014-04;L
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg TS	140	100	400	600	2000	DIN EN 14039 2005-01 i.V. LAGA KW-04 2019-09;L
KW-Index, mobil	mg/kg TS	< 100		200	300	1000	DIN EN 14039 2005-01 i.V. LAGA KW-04 2019-09;L
BTX-Aromaten	mg/kg TS	0	1	1	1	1	DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
LHKW	mg/kg TS	0	1	1	1	1	DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
PCB 6	mg/kg TS	0,000	0,05	0,1	0,15	0,5	berechnet;L

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Josef-Rethmann-Str. 5 // 44536 Lünen // Deutschland // T +49 2306 2409-0 // F +49 2306 2409-10 // info@ucl-labor.de
 ucl-labor.de // Amtsgericht Dortmund, HRB 17247 // Geschäftsführer: Dana Goldhammer, Oliver Koenen, Silvio Löderbusch

Durch die DAkkS nach DIN EN /IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium und Gefahrsstoffmessstelle nach §7 (10) GefStoffV. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren. Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte sowie deren Verwendung zu Werbezwecken bedürfen- auch auszugsweise - unserer schriftlichen Genehmigung.



20211222-22212679

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	3039/B1 links 21-65714-002	Zuordnungswerte Feststoff im Bodenmaterial				Methode
			Z0(Lehm/S)	Z0*	Z1	Z2	
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	0,09	0,3	0,6	0,9	3	DIN ISO 18287: 2006-05;L
PAK 16 ^{B)}	mg/kg TS	1,33	3	3	3 (9)	30	DIN ISO 18287: 2006-05;L

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	3039/B1 links 21-65714-002	Zuordnungswerte Eluat				Methode
			Z0 / Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	
pH-Wert		8,0	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	DIN EN ISO 10523: 2012-04;L
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	61	250	250	1500	2000	DIN EN 27888: 1993-11;L
Chlorid ⁹⁾	mg/l	2,8	30	30	50	100	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07;L
Sulfat	mg/l	1,2	20	20	50	200	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07;L
Cyanid gesamt	µg/l	< 5	5	5	10	20	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10;L
Arsen ¹⁰⁾	mg/l	0,0038	0,014	0,014	0,02	0,06	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Blei	mg/l	0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Cadmium	mg/l	< 0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Chrom gesamt	mg/l	0,004	0,0125	0,0125	0,025	0,06	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Kupfer	mg/l	0,0096	0,02	0,02	0,06	0,1	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Nickel	mg/l	0,0022	0,015	0,015	0,02	0,07	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Quecksilber	µg/l	< 0,2	0,5	0,5	1	2	DIN EN ISO 12846: 2012-08;L
Zink	mg/l	< 0,01	0,15	0,15	0,2	0,6	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Phenolindex nach Destillation	µg/l	< 10	20	20	40	100	DIN EN ISO 14402: 1999-12;L

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert * = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA = Unterauftragvergabe AG = Auftraggeberdaten + = durchgeführt
Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen, HE=Heide, BS=Braunschweig

- 1) Z 0* = maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen („Ausnahmen von der Regel“) Für die Verfüllung von Abgrabungen unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht darf Z 0 überschritten werden, wenn
 - die Zuordnungswerte Z 0 im Eluat eingehalten werden
 - eine Deckschicht aus Bodenmaterial von mindestens 2 m Mächtigkeit aufgebracht wird und die Deckschicht die Vorsorgewerte der BBodSchV einhält
 - die Verfüllungen außerhalb bestimmter (Schutz-)Gebiete (Trinkwasser-, Heilquellenschutzgebiete, Wasservorranggebiete, Karstgebiete und Gebiete mit stark klüftigem, besonders wasserwegsamem Untergrund
- 2) Z0*: Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg
- 3) Z0*: 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
- 4) Z0*: Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg
- 5) Z0 und Z0*: Bei einem C:N - Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-% C:N-Verhältnis der Probe: 17,9
- 6) Z0* und Z1: Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen
- 7) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 - C22. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C10 - C40), darf den darunter genannten Wert nicht überschreiten
- 8) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden
- 9) Z2-Wert bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l
- 10) Z2-Wert bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Probenkommentare

Der Säureaufschluss erfolgte mit dem digi-prep-System.

Bei dem Benzo[b]fluoranthren-Ergebnis handelt es sich um einen Maximalwert, da es aufgrund einer Koelution mit Benzo[j]fluoranthren zu einer Überlagerung der beiden Substanzsignale kommt

Bewertung:

Einstufung nach LAGA-TR Boden auf der Grundlage der vorhandenen Informationen und Ergebnisse : Z2

Der Prüfbericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift rechtsgültig.

22.12.2021

i.A. Dipl.-Geol. Sebastian Münn (Projektleiter)

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Köpenicker Str. 59 // 24111 Kiel // DE

asphalt-labor
Arno J. Hinrichsen GmbH & Co. Wahlstedt
Dr.-H.-Lindrath-Str. 1
23812 Wahlstedt

Ansprechpartner: Susanne-Jeanette Sauer
Telefon : 04316964123
Telefax : 0431-698787
E-Mail : susanne-jeanette.sauer@ucl-labor.de

Prüfbericht Nr.: 21-65714-002/1

Prüfgegenstand : Oberboden
Auftraggeber : asphalt-labor, Dr.-H.-Lindrath-Str. 1, 23812 Wahlstedt
Auftrags-Nr. / Datum : 3039/B1 links / 09.12.2021
Projektbezeichnung : L120, Krempdorf - Krempferheide
Probenahme am / durch : - / Auftraggeber
Probeneingang am / durch : 10.12.2021 / Auftraggeber
Prüfzeitraum : 10.12.2021 – 21.12.2021

Untersuchungen gemäß Deponieverordnung (DepV) vom 27.04.2009, die zuletzt am 30.6.2020 geändert worden ist- Anhang 3 Tabelle 2

Probenbezeichnung		3039/B1 links	Zuordnungswerte für Deponien				Methode
Parameter	Probe-Nr. Einheit	21-65714-002	DK0	DK I	DK II	DK III	
Feststoff-Kriterien							
Trockenrückstand 105°C	% OS	81,2	-	-	-	-	DIN EN 14346:2007-03;L
Glühverlust 550°C ²⁾	% TS	5,7	≤ 3 ^{2a)}	≤ 3 ^{2a)3)4)5)}	≤ 5 ³⁾⁴⁾⁵⁾	≤ 10 ⁴⁾⁵⁾	DIN EN 15169:2007-05;L
TOC ²⁾	% TS	2,5	≤ 1 ^{2a)}	≤ 1 ^{2a)3)4)5)}	≤ 3 ³⁾⁴⁾⁵⁾	≤ 6 ⁴⁾⁵⁾	DIN EN 15936 Verf. A:2012-11;L
BTX-Aromaten	mg/kg TS	0	≤ 3	≤ 3 ³⁾⁴⁾⁵⁾	≤ 5 ³⁾⁴⁾⁵⁾	≤ 10 ⁴⁾⁵⁾	DIN EN ISO 22155:2016-07;L
Summe best. 7 PCB	mg/kg TS	0,000	≤ 1	≤ 1 ³⁾⁴⁾⁵⁾	≤ 3 ³⁾⁴⁾⁵⁾	≤ 6 ⁴⁾⁵⁾	berechnet;L
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg TS	140	< 500	-	-	-	DIN EN 14039 2005-01 i.V. LAGA KW-04 2019-09;L
PAK 16	mg/kg TS	1,33	30	-	-	-	DIN ISO 18287:2006-05;L
lipophile Stoffe	% TS	0,27	≤ 0,1	≤ 0,4 ⁵⁾	≤ 0,8 ⁵⁾	≤ 4 ⁵⁾	LAGA KW04:2019-09;L

Probenbezeichnung	Probe-Nr. Einheit	3039/B1 links	Zuordnungswerte für Deponien				Methode
Parameter		21-65714-002	DK0	DK I	DK II	DK III	
Eluat-Kriterien							
pH-Wert ⁸⁾	-	8,0	5,5 - 13	5,5 - 13	5,5 - 13	4 - 13	DIN EN ISO 10523:2012-04;L
Kohlenst. org. gel. (DOC) ⁹⁾	mg/l	5,9	≤ 50	≤ 50 ³⁾¹⁰⁾	≤ 80 ³⁾¹⁰⁾¹¹⁾	≤ 100	DIN EN 1484:2019-04;L
Phenolindex n. Destillation	mg/l	<0,01	≤ 0,1	≤ 0,2	≤ 50	≤ 100	DIN EN ISO 14402:1999-12;L
Arsen	mg/l	0,0028	≤ 0,05	≤ 0,2	≤ 0,2	≤ 2,5	DIN EN ISO 17294-2:2017-01;L
Blei	mg/l	0,001	≤ 0,05	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5	DIN EN ISO 17294-2:2017-01;L
Cadmium	mg/l	< 0,0003	≤ 0,004	≤ 0,05	≤ 0,1	≤ 0,5	DIN EN ISO 17294-2:2017-01;L
Kupfer	mg/l	0,0096	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5	≤ 10	DIN EN ISO 17294-2:2017-01;L
Nickel	mg/l	0,0022	≤ 0,04	≤ 0,2	≤ 1	≤ 4	DIN EN ISO 17294-2:2017-01;L
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	≤ 0,001	≤ 0,005	≤ 0,02	≤ 0,2	DIN EN ISO 12846:2012-08;L
Zink	mg/l	< 0,01	≤ 0,4	≤ 2	≤ 5	≤ 20	DIN EN ISO 17294-2:2017-01;L
Chlorid ¹²⁾	mg/l	2,8	≤ 80	≤ 1.500 ¹³⁾	≤ 1.500 ¹³⁾	≤ 2.500	DIN EN ISO 10304-1:2009-07;L
Sulfat ¹²⁾	mg/l	1,2	≤ 100 ¹⁵⁾	≤ 2.000 ¹³⁾	≤ 2.000 ¹³⁾	≤ 5.000	DIN EN ISO 10304-1:2009-07;L
Cyanid leicht freisetzbar	mg/l	< 0,005	≤ 0,01	≤ 0,1	≤ 0,5	≤ 1	DIN EN ISO 14403-2:2012-10;L
Fluorid	mg/l	< 0,5	≤ 1	≤ 5	≤ 15	≤ 50	DIN EN ISO 10304-1:2009-07;L
Barium	mg/l	< 0,01	≤ 2	≤ 5 ¹³⁾	≤ 10 ¹³⁾	≤ 30	DIN EN ISO 17294-2:2017-01;L
Chrom gesamt	mg/l	0,004	≤ 0,05	≤ 0,3	≤ 1	≤ 7	DIN EN ISO 17294-2:2017-01;L
Molybdän	mg/l	< 0,005	≤ 0,05	≤ 0,3 ¹³⁾	≤ 1 ¹³⁾	≤ 3	DIN EN ISO 17294-2:2017-01;L
Antimon ¹⁶⁾	mg/l	< 0,001	≤ 0,006	≤ 0,03 ¹³⁾	≤ 0,07 ¹³⁾	≤ 0,5	DIN EN ISO 17294-2:2017-01;L
Selen	mg/l	< 0,002	≤ 0,01	≤ 0,03 ¹³⁾	≤ 0,05 ¹³⁾	≤ 0,7	DIN EN ISO 17294-2:2017-01;L
Ges.geh. gel. Feststoffe ¹²⁾	mg/l	< 100	≤ 400	≤ 3000	≤ 6000	≤ 10000	DIN EN 15216:2008-01;L

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert * = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA = Unterauftragsvergabe + = durchgeführt
 Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen, HE=Heide

- 2) Glühverlust kann gleichwertig zum TOC angewandt werden.
- 2a) Für Bodenmaterial ohne Fremdbestandteile sind Überschreitungen beim Glühverlust bis 5 Masse% oder beim TOC bis 3 Masse% zulässig, wenn die Überschreitung ausschließlich auf natürliche Bestandteile des Bodenmaterials zurückgeht.
- 3) Eine Überschreitung des Zuordnungswertes ist mit Zustimmung der zuständigen Behörde bei Bodenaushub (Abfallschlüsselnummer 17 05 04 u. 20 02 02 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) und bei Baggergut (Abfallschlüsselnummer 17 05 06 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) zulässig wenn:
 - a) die Überschreitung ausschließlich auf natürliche Bestandteile des Bodenaushubes oder des Baggergutes zurückgeht,
 - b) sonstige Fremdbestandteile nicht mehr als 5 Volumenprozent ausmachen,
 - c) bei der gemeinsamen Ablagerung mit gipshaltigen Abfällen der DOC-Wert max. 80 mg/l beträgt
 - d) auf der Deponie, dem Deponieabschnitt oder dem gesonderten Teilabschnitt eines Deponieabschnitts ausschließlich nicht gefährliche Abfälle abgelagert werden und
 - e) das Wohl der Allgemeinheit – gemessen an den Anforderungen dieser Verordnung – nicht beeinträchtigt wird.
 Abweichend von den Sätzen 3 und 8 sind Überschreitungen bei den Parametern Glühverlust oder TOC mit Zustimmung der zuständigen Behörde zulässig, wenn die Überschreitungen durch elementaren Kohlenstoff verursacht werden oder wenn
 - a) der jeweilige Zuordnungswert für den DOC, jeweils unter Berücksichtigung der Fußnoten 9, 10 oder 11 zur Tabelle 2, eingehalten wird,
 - b) die biologische Abbaubarkeit des Trockenrückstandes der Originalsubstanz von 5 mg/g (bestimmt als Atmungsaktivität - AT4) oder von 20 l/kg (bestimmt als Gasbildungsrate - GB21) unterschritten wird
 - c) der Brennwert (Ho) von 6 000 kJ/kg TM nicht überschritten wird, es sei denn, es handelt sich um schwermetallbelastete Ionenaustauscherharze aus der Trinkwasserbehandlung,
 - d) es sich bei Ablagerung auf Deponien der Klasse 0 um Boden und Baggergut handelt und e) der Abfall nicht für den Bau der geologischen Barriere verwendet wird.
- 4) Der Zuordnungswert gilt nicht für Aschen aus der Braunkohleerzeugung sowie für Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe aus Hochtemperaturprozessen, zu Letzteren gehören insbesondere Abfälle aus der Verarbeitung von Schlacke, unbearbeitete Schlacke, Stäube und Schlämme aus der Abgasreinigung von Sinteranlagen, Hochöfen, Schachtofen und Stahlwerken der Eisen- und Stahlindustrie. Bei gemeinsamer Ablagerung mit gipshaltigen Abfällen darf der TOC-Wert der in Satz 1 genannten Abfällen oder Deponieersatzbaustoffe max. 5 Massenprozent betragen. Eine Überschreitung dieses TOC-Wertes ist zulässig, wenn der DOC-Wert max. 80 mg/l beträgt.
- 5) Gilt nicht für Asphalt auf Bitumen- oder Teerbasis.
- 6) Betr.: Rekultivierungsschicht: Bei PAK-Gehalten von mehr als 3 mg/kg ist mit Hilfe eines Säulenversuches nach Anhang 4 Nummer 3.2.2 nachzuweisen, dass in dem Säuleneluat bei einem Flüssigkeits-Feststoffverhältnis von 2:1 ein Wert von 0,20 µg/l nicht überschritten wird.
- 7) Nicht erforderlich bei asbesthaltigen Abfällen und Abfällen, die andere gefährliche Mineralfasern enthalten.
- 8) Abweichende pH-Werte stellen allein kein Ausschlusskriterium dar. Bei Über- oder Unterschreitungen ist die Ursache zu prüfen. Werden jedoch auf Deponien der Klasse I und II gefährliche Abfälle abgelagert, muss deren pH-Wert mindestens 6,0 betragen.
- 9) Der Zuordnungswert für DOC ist auch eingehalten, wenn der Abfall oder der Deponieersatzbaustoff den Zuordnungswert nicht bei seinem eigenen pH-Wert aber bei einem pH-Wert zwischen 7,5 und 8,0 eingehalten wird.
- 10) Auf Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe auf Gipsbasis nur anzuwenden, wenn sie gemeinsam mit gefährlichen Abfällen abgelagert oder eingesetzt werden.
- 11) Überschreitungen des DOC sind bis max. 100 mg/l zulässig, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.
- 12) Der Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen kann, außer in Fällen gem. Spalte 9 (Rekultivierungsschicht) gleichwertig zu Chlorid und Sulfat angewandt werden.
- 13) Der Zuordnungswert gilt nicht, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.
- 14) Untersuchung entfällt bei Bodenmaterial ohne mineralische Fremdbestandteile.
- 15) Überschreitungen des Sulfat-Wertes bis zu einem Wert von 600 mg/l sind zulässig, wenn der Co-Wert der Perkolationsprüfung den Wert von 1500 bei L/S = 0,1 l/kg nicht überschreitet
- 16) Überschreitungen des Antimonwertes nach Nummer 3.18a sind zulässig, wenn der Co-Wert der Perkolationsprüfung L/S 0,1 l/kg nach Nummer 3.18b nicht überschritten wird. Der Säureaufschluss erfolgte mit dem digi-prep-System.

Bewertung

Mit Ausnahme von TOC und Glühverlust werden die Zuordnungswerte der Tab. 2 Anhang 3 DepV für die DK I eingehalten.
 Es gelten zusätzlich die individuellen Annahmekriterien der jeweiligen Deponie.

Der Prüfbericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift rechtsgültig.

Kiel, den 22.12.2021

i.A. Bianca Rucks (Kundenbetreuer)

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Köpenicker Str. 59 // 24111 Kiel // DE

asphalt-labor
Arno J. Hinrichsen GmbH & Co. Wahlstedt
Dr.-H.-Lindrath-Str. 1
23812 Wahlstedt

Susanne-Jeanette Sauer
T 0431 69 641 23
F 0431-698787
susanne-jeanette.sauer@ucl-labor.de

Prüfbericht - Nr.: 21-65714-003/1

Prüfgegenstand: Boden
Auftraggeber / KD-Nr.: asphalt-labor, Dr.-H.-Lindrath-Str. 1, 23812 Wahlstedt / 55831
Projektbezeichnung: L120, Krempdorf - Krempheide
Probenahme am / durch: - / Auftraggeber
Probeneingang am / durch: 10.12.2021 / Auftraggeber
Prüfzeitraum: 10.12.2021 - 20.12.2021

Untersuchungen gem. Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen, Teil II: Techn. Regeln für die Verwertung, 1.2 Bodenmaterial (TR Boden), Ausgabestand: 05.11.2004

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	3039/B2 rechts 21-65714-003	Zuordnungswerte Feststoff im Bodenmaterial				Methode
			Z0(Lehm/S)	Z0*	Z1	Z2	
Arsen ²⁾	mg/kg TS	5,0	15	15	45	150	DIN EN ISO 17294-2:2017-01;L
Blei	mg/kg TS	20,0	70	140	210	700	DIN EN ISO 17294-2:2017-01;L
Cadmium ³⁾	mg/kg TS	0,15	1	1	3	10	DIN EN ISO 17294-2:2017-01;L
Chrom gesamt	mg/kg TS	13,5	60	120	180	600	DIN EN ISO 17294-2:2017-01;L
Kupfer	mg/kg TS	13,1	40	80	120	400	DIN EN ISO 17294-2:2017-01;L
Nickel	mg/kg TS	10,5	50	100	150	500	DIN EN ISO 17294-2:2017-01;L
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,1	0,5	1	1,5	5	DIN EN 1483:2007-07;L
Thallium ⁴⁾	mg/kg TS	< 0,1	0,7	0,7	2,1	7	DIN EN ISO 17294-2:2017-01;L
Zink	mg/kg TS	53,0	150	300	450	1500	DIN EN ISO 17294-2:2017-01;L
Cyanid gesamt	mg/kg TS	< 0,5			3	10	DIN ISO 11262:2012-04;L
TOC ⁵⁾	% TS	2,6	0,5 (1,0)	0,5 (1,0)	1,5	5	DIN EN 15936 Verf. A:2012-11;L
EOX ⁶⁾	mg/kg TS	< 1	1	1	3	10	DIN 38414-17:2014-04;L
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg TS	100	100	400	600	2000	DIN EN 14039 2005-01 i.V. LAGA KW-04 2019-09;L
KW-Index, mobil	mg/kg TS	< 100		200	300	1000	DIN EN 14039 2005-01 i.V. LAGA KW-04 2019-09;L
BTX-Aromaten	mg/kg TS	0	1	1	1	1	DIN EN ISO 22155:2016-07;L
LHKW	mg/kg TS	0	1	1	1	1	DIN EN ISO 22155:2016-07;L
PCB 6	mg/kg TS	0,000	0,05	0,1	0,15	0,5	berechnet;L

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Josef-Rethmann-Str. 5 // 44536 Lünen // Deutschland // T +49 2306 2409-0 // F +49 2306 2409-10 // info@ucl-labor.de
ucl-labor.de // Amtsgericht Dortmund, HRB 17247 // Geschäftsführer: Dana Goldhammer, Oliver Koenen, Silvio Löderbusch

Durch die DAKKS nach DIN EN /IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium und Gefahrsstoffmessstelle nach §7 (10) GefStoffV. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren. Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte sowie deren Verwendung zu Werbezwecken bedürfen- auch auszugsweise - unserer schriftlichen Genehmigung.



Seite 2 von 3 zum Prüfbericht Nr. 21-65714-003/1

20211222-22212679

Parameter	Probenbezeichnung		Zuordnungswerte Feststoff im Bodenmaterial				Methode
	Probe-Nr.	3039/B2 rechts	Z0(Lehm/S)	Z0*	Z1	Z2	
	Einheit	21-65714-003					
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	0,21	0,3	0,6	0,9	3	DIN ISO 18287:2006-05;L
PAK 16 ^{B)}	mg/kg TS	2,13	3	3	3 (9)	30	DIN ISO 18287:2006-05;L

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	3039/B2 rechts 21-65714-003	Zuordnungswerte Eluat				Methode
			Z0 / Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	
pH-Wert		8,4	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	DIN EN ISO 10523:2012-04;L
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	77	250	250	1500	2000	DIN EN 27888:1993-11;L
Chlorid ⁹⁾	mg/l	3,4	30	30	50	100	DIN EN ISO 10304-1:2009-07;L
Sulfat	mg/l	1,0	20	20	50	200	DIN EN ISO 10304-1:2009-07;L
Cyanid gesamt	µg/l	< 5	5	5	10	20	DIN EN ISO 14403-2:2012-10;L
Arsen ¹⁰⁾	mg/l	0,0025	0,014	0,014	0,02	0,06	DIN EN ISO 17294-2:2017-01;L
Blei	mg/l	< 0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	DIN EN ISO 17294-2:2017-01;L
Cadmium	mg/l	< 0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	DIN EN ISO 17294-2:2017-01;L
Chrom gesamt	mg/l	< 0,001	0,0125	0,0125	0,025	0,06	DIN EN ISO 17294-2:2017-01;L
Kupfer	mg/l	0,006	0,02	0,02	0,06	0,1	DIN EN ISO 17294-2:2017-01;L
Nickel	mg/l	< 0,001	0,015	0,015	0,02	0,07	DIN EN ISO 17294-2:2017-01;L
Quecksilber	µg/l	< 0,2	0,5	0,5	1	2	DIN EN ISO 12846:2012-08;L
Zink	mg/l	< 0,01	0,15	0,15	0,2	0,6	DIN EN ISO 17294-2:2017-01;L
Phenolindex nach Destillation	µg/l	< 10	20	20	40	100	DIN EN ISO 14402:1999-12;L

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert * = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA = Unterauftragvergabe AG = Auftraggeberdaten + = durchgeführt
Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen, HE=Heide, BS=Braunschweig

- 1) Z 0* = maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen („Ausnahmen von der Regel“) Für die Verfüllung von Abgrabungen unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht darf Z 0 überschritten werden, wenn
 - die Zuordnungswerte Z 0 im Eluat eingehalten werden
 - eine Deckschicht aus Bodenmaterial von mindestens 2 m Mächtigkeit aufgebracht wird und die Deckschicht die Vorsorgewerte der BBodSchV einhält
 - die Verfüllungen außerhalb bestimmter (Schutz-)Gebiete (Trinkwasser-, Heilquellenschutzgebiete, Wasservorranggebiete, Karstgebiete und Gebiete mit stark klüftigem, besonders wasserwegsamem Untergrund)
- 2) Z0*: Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg
- 3) Z0*: 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
- 4) Z0*: Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg
- 5) Z0 und Z0*: Bei einem C:N - Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-% C:N-Verhältnis der Probe: 18,6
- 6) Z0* und Z1: Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen
- 7) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 - C22. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C10 - C40), darf den darunter genannten Wert nicht überschreiten
- 8) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden
- 9) Z2-Wert bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l
- 10) Z2-Wert bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Probenkommentare

Der Säureaufschluss erfolgte mit dem digi-prep-System.

Bei dem Benzo[b]fluoranthen-Ergebnis handelt es sich um einen Maximalwert, da es aufgrund einer Koelution mit Benzo[j]fluoranthen zu einer Überlagerung der beiden Substanzsignale kommt

Bewertung:

Einstufung nach LAGA-TR Boden auf der Grundlage der vorhandenen Informationen und Ergebnisse : Z2

Der Prüfbericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift rechtsgültig.

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Köpenicker Str. 59 // 24111 Kiel // DE

asphalt-labor
Arno J. Hinrichsen GmbH & Co. Wahlstedt
Dr.-H.-Lindrath-Str. 1
23812 Wahlstedt

Ansprechpartner: Susanne-Jeanette Sauer
Telefon : 04316964123
Telefax : 0431-698787
E-Mail : susanne-jeanette.sauer@ucl-labor.de

Prüfbericht Nr.: 21-65714-003/1

Prüfgegenstand : Oberboden
Auftraggeber : asphalt-labor, Dr.-H.-Lindrath-Str. 1, 23812 Wahlstedt
Auftrags-Nr. / Datum : 3039/B2 rechts / 09.12.2021
Projektbezeichnung : L120, Krempdorf - Kremperheide
Probenahme am / durch : - / Auftraggeber
Probeneingang am / durch : 10.12.2021 / Auftraggeber
Prüfzeitraum : 10.12.2021 – 21.12.2021

Untersuchungen gemäß Deponieverordnung (DepV) vom 27.04.2009, die zuletzt am 30.6.2020 geändert worden ist- Anhang 3 Tabelle 2

Probenbezeichnung		3039/B2 rechts	Zuordnungswerte für Deponien				Methode
Parameter	Probe-Nr. Einheit	21-65714-003	DK0	DK I	DK II	DK III	
Feststoff-Kriterien							
Trockenrückstand 105°C	% OS	85,1	-	-	-	-	DIN EN 14346:2007-03;L
Glühverlust 550°C ²⁾	% TS	5,5	≤ 3 ^{2a)}	≤ 3 ^{2a)3)4)5)}	≤ 5 ³⁾⁴⁾⁵⁾	≤ 10 ⁴⁾⁵⁾	DIN EN 15169:2007-05;L
TOC ²⁾	% TS	2,6	≤ 1 ^{2a)}	≤ 1 ^{2a)3)4)5)}	≤ 3 ³⁾⁴⁾⁵⁾	≤ 6 ⁴⁾⁵⁾	DIN EN 15936 Verf. A:2012-11;L
BTX-Aromaten	mg/kg TS	0	≤ 3	≤ 3 ³⁾⁴⁾⁵⁾	≤ 5 ³⁾⁴⁾⁵⁾	≤ 10 ⁴⁾⁵⁾	DIN EN ISO 22155:2016-07;L
Summe best. 7 PCB	mg/kg TS	0,000	≤ 1	≤ 1 ³⁾⁴⁾⁵⁾	≤ 3 ³⁾⁴⁾⁵⁾	≤ 6 ⁴⁾⁵⁾	berechnet;L
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg TS	100	< 500	-	-	-	DIN EN 14039 2005-01 i.V. LAGA KW-04 2019-09;L
PAK 16	mg/kg TS	2,13	30	-	-	-	DIN ISO 18287:2006-05;L
lipophile Stoffe	% TS	0,26	≤ 0,1	≤ 0,4 ⁵⁾	≤ 0,8 ⁵⁾	≤ 4 ⁵⁾	LAGA KW04:2019-09;L

Probenbezeichnung	Probe-Nr. Einheit	3039/B2 rechts	Zuordnungswerte für Deponien				Methode
Parameter		21-65714-003	DK0	DK I	DK II	DK III	
Eluat-Kriterien							
pH-Wert ⁸⁾	-	8,4	5,5 - 13	5,5 - 13	5,5 - 13	4 - 13	DIN EN ISO 10523:2012-04;L
Kohlenst. org. gel. (DOC) ⁹⁾	mg/l	6,4	≤ 50	≤ 50 ³⁾¹⁰⁾	≤ 80 ³⁾¹⁰⁾¹¹⁾	≤ 100	DIN EN 1484:2019-04;L
Phenolindex n. Destillation	mg/l	< 0,01	≤ 0,1	≤ 0,2	≤ 50	≤ 100	DIN EN ISO 14402:1999-12;L
Arsen	mg/l	0,0025	≤ 0,05	≤ 0,2	≤ 0,2	≤ 2,5	DIN EN ISO 17294-2:2017-01;L
Blei	mg/l	< 0,001	≤ 0,05	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5	DIN EN ISO 17294-2:2017-01;L
Cadmium	mg/l	< 0,0003	≤ 0,004	≤ 0,05	≤ 0,1	≤ 0,5	DIN EN ISO 17294-2:2017-01;L
Kupfer	mg/l	0,006	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5	≤ 10	DIN EN ISO 17294-2:2017-01;L
Nickel	mg/l	< 0,001	≤ 0,04	≤ 0,2	≤ 1	≤ 4	DIN EN ISO 17294-2:2017-01;L
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	≤ 0,001	≤ 0,005	≤ 0,02	≤ 0,2	DIN EN ISO 12846:2012-08;L
Zink	mg/l	< 0,01	≤ 0,4	≤ 2	≤ 5	≤ 20	DIN EN ISO 17294-2:2017-01;L
Chlorid ¹²⁾	mg/l	3,4	≤ 80	≤ 1.500 ¹³⁾	≤ 1.500 ¹³⁾	≤ 2.500	DIN EN ISO 10304-1:2009-07;L
Sulfat ¹²⁾	mg/l	1,0	≤ 100 ¹⁵⁾	≤ 2.000 ¹³⁾	≤ 2.000 ¹³⁾	≤ 5.000	DIN EN ISO 10304-1:2009-07;L
Cyanid leicht freisetzbar	mg/l	< 0,005	≤ 0,01	≤ 0,1	≤ 0,5	≤ 1	DIN EN ISO 14403-2:2012-10;L
Fluorid	mg/l	< 0,5	≤ 1	≤ 5	≤ 15	≤ 50	DIN EN ISO 10304-1:2009-07;L
Barium	mg/l	< 0,01	≤ 2	≤ 5 ¹³⁾	≤ 10 ¹³⁾	≤ 30	DIN EN ISO 17294-2:2017-01;L
Chrom gesamt	mg/l	< 0,001	≤ 0,05	≤ 0,3	≤ 1	≤ 7	DIN EN ISO 17294-2:2017-01;L
Molybdän	mg/l	< 0,005	≤ 0,05	≤ 0,3 ¹³⁾	≤ 1 ¹³⁾	≤ 3	DIN EN ISO 17294-2:2017-01;L
Antimon ¹⁶⁾	mg/l	< 0,001	≤ 0,006	≤ 0,03 ¹³⁾	≤ 0,07 ¹³⁾	≤ 0,5	DIN EN ISO 17294-2:2017-01;L
Selen	mg/l	< 0,002	≤ 0,01	≤ 0,03 ¹³⁾	≤ 0,05 ¹³⁾	≤ 0,7	DIN EN ISO 17294-2:2017-01;L
Ges.geh. gel. Feststoffe ¹²⁾	mg/l	< 100	≤ 400	≤ 3000	≤ 6000	≤ 10000	DIN EN 15216:2008-01;L

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA = Unterauftragsvergabe + = durchgeführt

Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen, HE=Heide

- 2) Glühverlust kann gleichwertig zum TOC angewandt werden.
- 2a) Für Bodenmaterial ohne Fremdbestandteile sind Überschreitungen beim Glühverlust bis 5 Masse% oder beim TOC bis 3 Masse% zulässig, wenn die Überschreitung ausschließlich auf natürliche Bestandteile des Bodenmaterials zurückgeht.
- 3) Eine Überschreitung des Zuordnungswertes ist mit Zustimmung der zuständigen Behörde bei Bodenaushub (Abfallschlüsselnummer 17 05 04 u. 20 02 02 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) und bei Baggergut (Abfallschlüsselnummer 17 05 06 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) zulässig wenn:
 - a) die Überschreitung ausschließlich auf natürliche Bestandteile des Bodenaushubes oder des Baggergutes zurückgeht,
 - b) sonstige Fremdbestandteile nicht mehr als 5 Volumenprozent ausmachen,
 - c) bei der gemeinsamen Ablagerung mit gipshaltigen Abfällen der DOC-Wert max. 80 mg/l beträgt
 - d) auf der Deponie, dem Deponieabschnitt oder dem gesonderten Teilabschnitt eines Deponieabschnitts ausschließlich nicht gefährliche Abfälle abgelagert werden und
 - e) das Wohl der Allgemeinheit – gemessen an den Anforderungen dieser Verordnung – nicht beeinträchtigt wird.
 Abweichend von den Sätzen 3 und 8 sind Überschreitungen bei den Parametern Glühverlust oder TOC mit Zustimmung der zuständigen Behörde zulässig, wenn die Überschreitungen durch elementaren Kohlenstoff verursacht werden oder wenn
 - a) der jeweilige Zuordnungswert für den DOC, jeweils unter Berücksichtigung der Fußnoten 9, 10 oder 11 zur Tabelle 2, eingehalten wird,
 - b) die biologische Abbaubarkeit des Trockenrückstandes der Originalsubstanz von 5 mg/g (bestimmt als Atmungsaktivität - AT4) oder von 20 l/kg (bestimmt als Gasbildungsrate - GB21) unterschritten wird
 - c) der Brennwert (Ho) von 6 000 kJ/kg TM nicht überschritten wird, es sei denn, es handelt sich um schwermetallbelastete Ionenaustauscherharze aus der Trinkwasserbehandlung,
 - d) es sich bei Ablagerung auf Deponien der Klasse 0 um Boden und Baggergut handelt und e) der Abfall nicht für den Bau der geologischen Barriere verwendet wird.
- 4) Der Zuordnungswert gilt nicht für Aschen aus der Braunkohleerzeugung sowie für Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe aus Hochtemperaturprozessen, zu Letzteren gehören insbesondere Abfälle aus der Verarbeitung von Schlacke, unbearbeitete Schlacke, Stäube und Schlämme aus der Abgasreinigung von Sinteranlagen, Hochöfen, Schachöfen und Stahlwerken der Eisen- und Stahlindustrie. Bei gemeinsamer Ablagerung mit gipshaltigen Abfällen darf der TOC-Wert der in Satz 1 genannten Abfällen oder Deponieersatzbaustoffe max. 5 Massenprozent betragen. Eine Überschreitung dieses TOC-Wertes ist zulässig, wenn der DOC-Wert max. 80 mg/l beträgt.
- 5) Gilt nicht für Asphalt auf Bitumen- oder Teerbasis.
- 6) Betr.: Rekultivierungsschicht: Bei PAK-Gehalten von mehr als 3 mg/kg ist mit Hilfe eines Säulenversuchs nach Anhang 4 Nummer 3.2.2 nachzuweisen, dass in dem Säuleneluat bei einem Flüssigkeits-Feststoffverhältnis von 2:1 ein Wert von 0,20 µg/l nicht überschritten wird.
- 7) Nicht erforderliche bei asbesthaltigen Abfällen und Abfällen, die andere gefährliche Mineralfasern enthalten.
- 8) Abweichende pH-Werte stellen allein kein Ausschlusskriterium dar. Bei Über- oder Unterschreitungen ist die Ursache zu prüfen. Werden jedoch auf Deponien der Klasse I und II gefährliche Abfälle abgelagert, muss deren pH-Wert mindestens 6,0 betragen.
- 9) Der Zuordnungswert für DOC ist auch eingehalten, wenn der Abfall oder der Deponieersatzbaustoff den Zuordnungswert nicht bei seinem eigenen pH-Wert aber bei einem pH-Wert zwischen 7,5 und 8,0 eingehalten wird.
- 10) Auf Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe auf Gipsbasis nur anzuwenden, wenn sie gemeinsam mit gefährlichen Abfällen abgelagert oder eingesetzt werden.
- 11) Überschreitungen des DOC sind bis max. 100 mg/l zulässig, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.
- 12) Der Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen kann, außer in Fällen gem. Spalte 9 (Rekultivierungsschicht) gleichwertig zu Chlorid und Sulfat angewandt werden.
- 13) Der Zuordnungswert gilt nicht, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.
- 14) Untersuchung entfällt bei Bodenmaterial ohne mineralische Fremdbestandteile.
- 15) Überschreitungen des Sulfat-Wertes bis zu einem Wert von 600 mg/l sind zulässig, wenn der C0-Wert der Perkolationsprüfung den Wert von 1500 bei L/S = 0,1 l/kg nicht überschreitet
- 16) Überschreitungen des Antimonwertes nach Nummer 3.18a sind zulässig, wenn der C0-Wert der Perkolationsprüfung L/S 0,1 l/kg nach Nummer 3.18b nicht überschritten wird. Der Säureaufschluss erfolgte mit dem digi-prep-System.

Bewertung

Mit Ausnahme von TOC und Glühverlust werden die Zuordnungswerte der Tab. 2 Anhang 3 DepV für die DK I eingehalten. Es gelten zusätzlich die individuellen Annahmekriterien der jeweiligen Deponie.

Der Prüfbericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift rechtsgültig.

Kiel, den 22.12.2021

i.A. Bianca Rucks (Kundenbetreuer)

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Köpenicker Str. 59 // 24111 Kiel // DE

asphalt-labor
Arno J. Hinrichsen GmbH & Co. Wahlstedt
Dr.-H.-Lindrath-Str. 1
23812 Wahlstedt

Susanne-Jeanette Sauer
T 0431 69 641 23
F 0431-698787
susanne-jeanette.sauer@ucl-labor.de

Prüfbericht - Nr.: 21-65714-004/1

Prüfgegenstand: Boden
Auftraggeber / KD-Nr.: asphalt-labor, Dr.-H.-Lindrath-Str. 1, 23812 Wahlstedt / 55831
Projektbezeichnung: L120, Krempdorf - Krempferheide
Probenahme am / durch: - / Auftraggeber
Probeneingang am / durch: 10.12.2021 / Auftraggeber
Prüfzeitraum: 10.12.2021 - 20.12.2021

Untersuchungen gem. Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen, Teil II: Techn. Regeln für die Verwertung, 1.2 Bodenmaterial (TR Boden), Ausgabestand: 05.11.2004

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	3039/B2 links 21-65714-004	Zuordnungswerte Feststoff im Bodenmaterial				Methode
			Z0(Lehm/S)	Z0*	Z1	Z2	
Arsen ²⁾	mg/kg TS	6,6	15	15	45	150	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Blei	mg/kg TS	29,3	70	140	210	700	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Cadmium ³⁾	mg/kg TS	0,20	1	1	3	10	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Chrom gesamt	mg/kg TS	16,8	60	120	180	600	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Kupfer	mg/kg TS	13,1	40	80	120	400	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Nickel	mg/kg TS	11,0	50	100	150	500	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,1	0,5	1	1,5	5	DIN EN 1483: 2007-07;L
Thallium ⁴⁾	mg/kg TS	< 0,1	0,7	0,7	2,1	7	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Zink	mg/kg TS	56,0	150	300	450	1500	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Cyanid gesamt	mg/kg TS	< 0,5			3	10	DIN ISO 11262: 2012-04;L
TOC ⁵⁾	% TS	1,7	0,5 (1,0)	0,5 (1,0)	1,5	5	DIN EN 15936 Verf. A: 2012-11;L
EOX ⁶⁾	mg/kg TS	< 1	1	1	3	10	DIN 38414-17: 2014-04;L
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg TS	< 100	100	400	600	2000	DIN EN 14039 2005-01 i.V. LAGA KW-04 2019-09;L
KW-Index, mobil	mg/kg TS	< 100		200	300	1000	DIN EN 14039 2005-01 i.V. LAGA KW-04 2019-09;L
BTX-Aromaten	mg/kg TS	0	1	1	1	1	DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
LHKW	mg/kg TS	0	1	1	1	1	DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
PCB 6	mg/kg TS	0,000	0,05	0,1	0,15	0,5	berechnet;L

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Josef-Rethmann-Str. 5 // 44536 Lünen // Deutschland // T +49 2306 2409-0 // F +49 2306 2409-10 // info@ucl-labor.de
ucl-labor.de // Amtsgericht Dortmund, HRB 17247 // Geschäftsführer: Dana Goldhammer, Oliver Koenen, Silvio Löderbusch

Durch die DAkkS nach DIN EN / IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium und Gefahrsstoffmessstelle nach §7 (10) GefStoffV. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren. Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand.
Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte sowie deren Verwendung zu Werbezwecken bedürfen- auch auszugsweise - unserer schriftlichen Genehmigung.



Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	3039/B2 links 21-65714-004	Zuordnungswerte Feststoff im Bodenmaterial				Methode
			Z0(Lehm/S)	Z0*	Z1	Z2	
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	0,11	0,3	0,6	0,9	3	DIN ISO 18287: 2006-05;L
PAK 16 ⁸⁾	mg/kg TS	1,29	3	3	3 (9)	30	DIN ISO 18287: 2006-05;L

Seite 3 von 4 zum Prüfbericht Nr. 21-65714-004/1

20211222-22212679

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	3039/B2 links 21-65714-004	Zuordnungswerte Eluat				Methode
			Z0 / Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	
pH-Wert		8,0	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	DIN EN ISO 10523:2012-04;L
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	36	250	250	1500	2000	DIN EN 27888:1993-11;L
Chlorid ⁹⁾	mg/l	3,0	30	30	50	100	DIN EN ISO 10304-1:2009-07;L
Sulfat	mg/l	< 1	20	20	50	200	DIN EN ISO 10304-1:2009-07;L
Cyanid gesamt	µg/l	< 5	5	5	10	20	DIN EN ISO 14403-2:2012-10;L
Arsen ¹⁰⁾	mg/l	0,0027	0,014	0,014	0,02	0,06	DIN EN ISO 17294-2:2017-01;L
Blei	mg/l	0,0016	0,04	0,04	0,08	0,2	DIN EN ISO 17294-2:2017-01;L
Cadmium	mg/l	< 0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	DIN EN ISO 17294-2:2017-01;L
Chrom gesamt	mg/l	0,0018	0,0125	0,0125	0,025	0,06	DIN EN ISO 17294-2:2017-01;L
Kupfer	mg/l	0,0093	0,02	0,02	0,06	0,1	DIN EN ISO 17294-2:2017-01;L
Nickel	mg/l	0,0014	0,015	0,015	0,02	0,07	DIN EN ISO 17294-2:2017-01;L
Quecksilber	µg/l	< 0,2	0,5	0,5	1	2	DIN EN ISO 12846:2012-08;L
Zink	mg/l	< 0,01	0,15	0,15	0,2	0,6	DIN EN ISO 17294-2:2017-01;L
Phenolindex nach Destillation	µg/l	< 10	20	20	40	100	DIN EN ISO 14402:1999-12;L

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert * = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA = Unterauftragvergabe AG = Auftraggeberdaten + = durchgeführt
 Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen, HE=Heide, BS=Braunschweig

- 1) Z 0* = maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen („Ausnahmen von der Regel“)
 Für die Verfüllung von Abgrabungen unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht darf Z 0 überschritten werden, wenn
 - die Zuordnungswerte Z 0 im Eluat eingehalten werden
 - eine Deckschicht aus Bodenmaterial von mindestens 2 m Mächtigkeit aufgebracht wird und die Deckschicht die Vorsorgewerte der BBodSchV einhält
 - die Verfüllungen außerhalb bestimmter (Schutz-)Gebiete (Trinkwasser-, Heilquellenschutzgebiete, Wasservorranggebiete, Karstgebiete und Gebiete mit stark klüftigem, besonders wasserwegsamem Untergrund
- 2) Z0*: Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg
- 3) Z0*: 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
- 4) Z0*: Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg
- 5) Z0 und Z0*: Bei einem C:N - Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-% C:N-Verhältnis der Probe: 17
- 6) Z0* und Z1: Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen
- 7) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 - C22. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C10 - C40), darf den darunter genannten Wert nicht überschreiten
- 8) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden
- 9) Z2-Wert bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l
- 10) Z2-Wert bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Probenkommentare

Der Säureaufschluss erfolgte mit dem digi-prep-System.

Bei dem Benzo[b]fluoranthen-Ergebnis handelt es sich um einen Maximalwert, da es aufgrund einer Koelution mit Benzo[j]fluoranthen zu einer Überlagerung der beiden Substanzsignale kommt

Bewertung:
 Einstufung nach LAGA-TR Boden auf der Grundlage der vorhandenen Informationen und Ergebnisse : Z2

Der Prüfbericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift rechtsgültig.

22.12.2021

i.A. Dipl.-Geol. Sebastian Münn (Projektleiter)

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Köpenicker Str. 59 // 24111 Kiel // DE

asphalt-labor
Arno J. Hinrichsen GmbH & Co. Wahlstedt
Dr.-H.-Lindrath-Str. 1
23812 Wahlstedt

Ansprechpartner: Susanne-Jeanette Sauer
Telefon : 04316964123
Telefax : 0431-698787
E-Mail : susanne-jeanette.sauer@ucl-labor.de

Prüfbericht Nr.: 21-65714-004/1

Prüfgegenstand : Oberboden
Auftraggeber : asphalt-labor, Dr.-H.-Lindrath-Str. 1, 23812 Wahlstedt
Auftrags-Nr. / Datum : 3039/B2 links / 09.12.2021
Projektbezeichnung : L120, Krempdorf - Krempferheide
Probenahme am / durch : - / Auftraggeber
Probeneingang am / durch : 10.12.2021 / Auftraggeber
Prüfzeitraum : 10.12.2021 – 21.12.2021

Untersuchungen gemäß Deponieverordnung (DepV) vom 27.04.2009, die zuletzt am 30.6.2020 geändert worden ist- Anhang 3 Tabelle 2

Probenbezeichnung		3039/B2 links	Zuordnungswerte für Deponien				Methode
Parameter	Probe-Nr. Einheit	21-65714-004	DK0	DK I	DK II	DK III	
Feststoff-Kriterien							
Trockenrückstand 105°C	% OS	83,3	-	-	-	-	DIN EN 14346:2007-03;L
Glühverlust 550°C ²⁾	% TS	4,1	≤ 3 ^{2a)}	≤ 3 ^{2a)3)4)5)}	≤ 5 ³⁾⁴⁾⁵⁾	≤ 10 ⁴⁾⁵⁾	DIN EN 15169:2007-05;L
TOC ²⁾	% TS	1,7	≤ 1 ^{2a)}	≤ 1 ^{2a)3)4)5)}	≤ 3 ³⁾⁴⁾⁵⁾	≤ 6 ⁴⁾⁵⁾	DIN EN 15936 Verf. A:2012-11;L
BTX-Aromaten	mg/kg TS	0	≤ 3	≤ 3 ³⁾⁴⁾⁵⁾	≤ 5 ³⁾⁴⁾⁵⁾	≤ 10 ⁴⁾⁵⁾	DIN EN ISO 22155:2016-07;L
Summe best. 7 PCB	mg/kg TS	0,000	≤ 1	≤ 1 ³⁾⁴⁾⁵⁾	≤ 3 ³⁾⁴⁾⁵⁾	≤ 6 ⁴⁾⁵⁾	berechnet;L
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg TS	< 100	< 500	-	-	-	DIN EN 14039 2005-01 i.V. LAGA KW-04 2019-09;L
PAK 16	mg/kg TS	1,29	30	-	-	-	DIN ISO 18287:2006-05;L
lipophile Stoffe	% TS	0,08	≤ 0,1	≤ 0,4 ⁵⁾	≤ 0,8 ⁵⁾	≤ 4 ⁵⁾	LAGA KW04:2019-09;L

Probenbezeichnung	Probe-Nr. Einheit	3039/B2 links	Zuordnungswerte für Deponien				Methode
Parameter		21-65714-004	DK0	DK I	DK II	DK III	
Eluat-Kriterien							
pH-Wert ⁸⁾	-	8,0	5,5 - 13	5,5 - 13	5,5 - 13	4 - 13	DIN EN ISO 10523:2012-04;L
Kohlenst. org. gel. (DOC) ⁹⁾	mg/l	5,1	≤ 50	≤ 50 ³⁾ 10)	≤ 80 ³⁾ 10)11)	≤ 100	DIN EN 1484:2019-04;L
Phenolindex n. Destillation	mg/l	<0,01	≤ 0,1	≤ 0,2	≤ 50	≤ 100	DIN EN ISO 14402:1999-12;L
Arsen	mg/l	0,0027	≤ 0,05	≤ 0,2	≤ 0,2	≤ 2,5	DIN EN ISO 17294-2:2017-01;L
Blei	mg/l	0,0016	≤ 0,05	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5	DIN EN ISO 17294-2:2017-01;L
Cadmium	mg/l	< 0,0003	≤ 0,004	≤ 0,05	≤ 0,1	≤ 0,5	DIN EN ISO 17294-2:2017-01;L
Kupfer	mg/l	0,0093	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5	≤ 10	DIN EN ISO 17294-2:2017-01;L
Nickel	mg/l	0,0014	≤ 0,04	≤ 0,2	≤ 1	≤ 4	DIN EN ISO 17294-2:2017-01;L
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	≤ 0,001	≤ 0,005	≤ 0,02	≤ 0,2	DIN EN ISO 12846:2012-08;L
Zink	mg/l	< 0,01	≤ 0,4	≤ 2	≤ 5	≤ 20	DIN EN ISO 17294-2:2017-01;L
Chlorid ¹²⁾	mg/l	3,0	≤ 80	≤ 1.500 ¹³⁾	≤ 1.500 ¹³⁾	≤ 2.500	DIN EN ISO 10304-1:2009-07;L
Sulfat ¹²⁾	mg/l	< 1	≤ 100 ¹⁵⁾	≤ 2.000 ¹³⁾	≤ 2.000 ¹³⁾	≤ 5.000	DIN EN ISO 10304-1:2009-07;L
Cyanid leicht freisetzbar	mg/l	< 0,005	≤ 0,01	≤ 0,1	≤ 0,5	≤ 1	DIN EN ISO 14403-2:2012-10;L
Fluorid	mg/l	< 0,5	≤ 1	≤ 5	≤ 15	≤ 50	DIN EN ISO 10304-1:2009-07;L
Barium	mg/l	< 0,01	≤ 2	≤ 5 ¹³⁾	≤ 10 ¹³⁾	≤ 30	DIN EN ISO 17294-2:2017-01;L
Chrom gesamt	mg/l	0,0018	≤ 0,05	≤ 0,3	≤ 1	≤ 7	DIN EN ISO 17294-2:2017-01;L
Molybdän	mg/l	< 0,005	≤ 0,05	≤ 0,3 ¹³⁾	≤ 1 ¹³⁾	≤ 3	DIN EN ISO 17294-2:2017-01;L
Antimon ¹⁶⁾	mg/l	< 0,001	≤ 0,006	≤ 0,03 ¹³⁾	≤ 0,07 ¹³⁾	≤ 0,5	DIN EN ISO 17294-2:2017-01;L
Selen	mg/l	< 0,002	≤ 0,01	≤ 0,03 ¹³⁾	≤ 0,05 ¹³⁾	≤ 0,7	DIN EN ISO 17294-2:2017-01;L
Ges.geh. gel. Feststoffe ¹²⁾	mg/l	< 100	≤ 400	≤ 3000	≤ 6000	≤ 10000	DIN EN 15216:2008-01;L

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA = Unterauftragsvergabe + = durchgeführt

Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen, HE=Heide

- 2) Glühverlust kann gleichwertig zum TOC angewandt werden.
- 2a) Für Bodenmaterial ohne Fremdbestandteile sind Überschreitungen beim Glühverlust bis 5 Masse% oder beim TOC bis 3 Masse% zulässig, wenn die Überschreitung ausschließlich auf natürliche Bestandteile des Bodenmaterials zurückgeht.
- 3) Eine Überschreitung des Zuordnungswertes ist mit Zustimmung der zuständigen Behörde bei Bodenaushub (Abfallschlüsselnummer 17 05 04 u. 20 02 02 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) und bei Baggergut (Abfallschlüsselnummer 17 05 06 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) zulässig wenn:
 - a) die Überschreitung ausschließlich auf natürliche Bestandteile des Bodenaushubes oder des Baggergutes zurückgeht,
 - b) sonstige Fremdbestandteile nicht mehr als 5 Volumenprozent ausmachen,
 - c) bei der gemeinsamen Ablagerung mit gipshaltigen Abfällen der DOC-Wert max. 80 mg/l beträgt
 - d) auf der Deponie, dem Deponieabschnitt oder dem gesonderten Teilabschnitt eines Deponieabschnitts ausschließlich nicht gefährliche Abfälle abgelagert werden und
 - e) das Wohl der Allgemeinheit – gemessen an den Anforderungen dieser Verordnung – nicht beeinträchtigt wird.
 Abweichend von den Sätzen 3 und 8 sind Überschreitungen bei den Parametern Glühverlust oder TOC mit Zustimmung der zuständigen Behörde zulässig, wenn die Überschreitungen durch elementaren Kohlenstoff verursacht werden oder wenn:
 - a) der jeweilige Zuordnungswert für den DOC, jeweils unter Berücksichtigung der Fußnoten 9, 10 oder 11 zur Tabelle 2, eingehalten wird,
 - b) die biologische Abbaubarkeit des Trockenrückstandes der Originalsubstanz von 5 mg/g (bestimmt als Atmungsaktivität - AT4) oder von 20 l/kg (bestimmt als Gasbildungsrate - GB21) unterschritten wird
 - c) der Brennwert (Ho) von 6 000 kJ/kg TM nicht überschritten wird, es sei denn, es handelt sich um schwermetallbelastete Ionenaustauscherharze aus der Trinkwasserbehandlung,
 - d) es sich bei Ablagerung auf Deponien der Klasse 0 um Boden und Baggergut handelt und e) der Abfall nicht für den Bau der geologischen Barriere verwendet wird.
- 4) Der Zuordnungswert gilt nicht für Aschen aus der Braunkohleteerfeuerung sowie für Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe aus Hochtemperaturprozessen, zu Letzteren gehören insbesondere Abfälle aus der Verarbeitung von Schlacke, unbearbeitete Schlacke, Stäube und Schlämme aus der Abgasreinigung von Sinteranlagen, Hochöfen, Schachtöfen und Stahlwerken der Eisen- und Stahlindustrie. Bei gemeinsamer Ablagerung mit gipshaltigen Abfällen darf der TOC-Wert der in Satz 1 genannten Abfällen oder Deponieersatzbaustoffe max. 5 Massenprozent betragen. Eine Überschreitung dieses TOC-Wertes ist zulässig, wenn der DOC-Wert max. 80 mg/l beträgt.
- 5) Gilt nicht für Asphalt auf Bitumen- oder Teerbasis.
- 6) Betr.: Rekultivierungsschicht: Bei PAK-Gehalten von mehr als 3 mg/kg ist mit Hilfe eines Säulenversuches nach Anhang 4 Nummer 3.2.2 nachzuweisen, dass in dem Säuleneluat bei einem Flüssigkeits-Feststoffverhältnis von 2:1 ein Wert von 0,20 µg/l nicht überschritten wird.
- 7) Nicht erforderlich bei asbesthaltigen Abfällen und Abfällen, die andere gefährliche Mineralfasern enthalten.
- 8) Abweichende pH-Werte stellen allein kein Ausschlusskriterium dar. Bei Über- oder Unterschreitungen ist die Ursache zu prüfen. Werden jedoch auf Deponien der Klasse I und II gefährliche Abfälle abgelagert, muss deren pH-Wert mindestens 6,0 betragen.
- 9) Der Zuordnungswert für DOC ist auch eingehalten, wenn der Abfall oder der Deponieersatzbaustoff den Zuordnungswert nicht bei seinem eigenen pH-Wert aber bei einem pH-Wert zwischen 7,5 und 8,0 eingehalten wird.
- 10) Auf Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe auf Gipsbasis nur anzuwenden, wenn sie gemeinsam mit gefährlichen Abfällen abgelagert oder eingesetzt werden.
- 11) Überschreitungen des DOC sind bis max. 100 mg/l zulässig, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.
- 12) Der Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen kann, außer in Fällen gem. Spalte 9 (Rekultivierungsschicht) gleichwertig zu Chlorid und Sulfat angewandt werden.
- 13) Der Zuordnungswert gilt nicht, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.
- 14) Untersuchung entfällt bei Bodenmaterial ohne mineralische Fremdbestandteile.
- 15) Überschreitungen des Sulfat-Wertes bis zu einem Wert von 600 mg/l sind zulässig, wenn der C0-Wert der Perkolationsprüfung den Wert von 1500 bei L/S = 0,1 l/kg nicht überschreitet
- 16) Überschreitungen des Antimonwertes nach Nummer 3.18a sind zulässig, wenn der Co-Wert der Perkolationsprüfung L/S 0,1 l/kg nach Nummer 3.18b nicht überschritten wird.

Bewertung

Mit Ausnahme von TOC und Glühverlust werden die Zuordnungswerte der Tab. 2 Anhang 3 DepV für die DK 0 eingehalten. Es gelten zusätzlich die individuellen Annahmekriterien der jeweiligen Deponie.

Der Prüfbericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift rechtsgültig.

Kiel, den 22.12.2021

i.A. Bianca Rucks (Kundenbetreuer)