

Untersuchungsbefund Nr. 0006/20

vom 28.10.2020/sch.

Seiten: 8 und 3 Anlagen mit 20 Seiten

Auftraggeber: Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr
Schleswig-Holstein
Mercatorstraße 9
24106 Kiel

Bauunternehmer: -

Lieferwerk: -

Baumaßnahme: K 48, Weißenhäuser Strand

Art der Probe:

Bohrkerne und ungebundene Schichten

**Kennzeichnung
der Probe:** A bis D

Entnahmestelle: siehe folgende Seiten

Entnahmetag: 05.10.2020

Probenahme - Niederschrift: 05.10.2020

Probeneingang: 05.10.2020

Prüfungsauftrag: Bohrkern- und Bodenentnahmen sowie labortechnische
Untersuchungen

1. Vorgang

Für die durch den Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein geplante Sanierung der K 48 Weißenhäuser Strand wurden zur Ermittlung des vorhandenen Fahrbahnaufbaus auftragsgemäß an vier vom Auftraggeber vorgegebenen Stationen Bohrkern und ungebundene Schichten für labortechnische Untersuchungen entnommen.

2. Labortechnische Untersuchungen

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

Anschließend erfolgte an allen Bohrkernen der qualitative Pechnachweis mit dem Lacksprühverfahren nach der Arbeitsanweisung „Direkter qualitativer Nachweis carbostämmiger Bindemittel in Baustoffen“ jeweils am gesamten Asphaltaufbau.

Zur Ermittlung der Frostsicherheit wurden jeweils an den 1. und 2. ungebundenen Schichten der Entnahmestellen A und D Korngrößenverteilungen durchgeführt. Die Ergebnisse sind der Anlage 2 zu entnehmen.

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

Entnahmestelle A: 80 m vom Ortsschild rechts, Rifa Strandstraße,
1,40 m vom Bordstein



| Schicht | Schichtdicke [cm] | Verfärbung nach dem Lacksprühverfahren | PAK nach EPA [mg/kg] | |
|------------------------------------|-------------------|--|---------------------------------|---------------|
| Deckschicht 0/11 | 3,5 | nein | } | 1,5 |
| Binderschicht 0/16 | 3,5 | nein | | |
| Asphalttragschicht | 3,0 | nein | | |
| Asphaltaufbau, gesamt | 10,0 | Korngrößenverteilung | Umweltrelevante Merkmale | |
| | | | Labor Nr. | Anlage |
| Kies-Sand-Gemisch | 20 | siehe Anlage 2.1 | 0211/A, 1. Lage* | 3+3.1 |
| Sand | 50 | siehe Anlage 2.2 | 0211/A, 2. Lage* | 3+3.2 |
| untersuchter Aufbau, gesamt | 80 | | | |

* Sammelprobe der Bohrkerne A - D

äußere Beschaffenheit: augenscheinlich schadensfrei

augenscheinlich frostsicher: mind. bis 80 cm

Entnahmestelle B: 355 m vom Ortsschild links, Rifa Weißenhaus,
1,40 m vom Bordstein



| Schicht | Schichtdicke [cm] | Verfärbung nach dem Lacksprühverfahren | PAK nach EPA [mg/kg] | |
|------------------------------------|-------------------|--|---------------------------------|---------------|
| Deckschicht 0/8 | 2,6 | nein | } | 22,9 |
| Binderschicht 0/16 | 2,8 | nein | | |
| Asphalttragschicht | 5,6 | nein | | |
| Asphaltaufbau, gesamt | 11,0 | Korngrößenverteilung | Umweltrelevante Merkmale | |
| | | | Labor Nr. | Anlage |
| Kies-Sand-Gemisch + 1 Stein | 39 | - | 0211/B, 1. Lage* | 3+3.1 |
| Sand | 30 | - | 0211/B, 2. Lage* | 3+3.2 |
| untersuchter Aufbau, gesamt | 80 | | | |

* Sammelprobe der Bohrkern A - D

äußere Beschaffenheit: augenscheinlich schadensfrei

augenscheinlich frostsicher: mind. bis 80 cm

Entnahmestelle C: 630 m vom Ortsschild rechts, 1,40 m vom Bordstein

| Schicht | Schichtdicke [cm] | Verfärbung nach dem Lacksprühverfahren | PAK nach EPA [mg/kg] | |
|------------------------------------|-------------------|--|---------------------------------|---------------|
| Deckschicht 0/8 | 2,1 | nein | } | 51,8 |
| Tragdeckschicht 0/16 | 5,8 | nein | | |
| Tragdeckschicht 0/16 | 3,6 | nein | | |
| Asphaltaufbau, gesamt | 11,5 | Korngrößenverteilung | Umweltrelevante Merkmale | |
| | | | Labor Nr. | Anlage |
| Kies-Sand-Gemisch | 18,5 | siehe Anlage 2.3 | 0211/C, 1. Lage* | 3+3.1 |
| Sand-Schluff-Gemisch | 30 | siehe Anlage 2.4 | 0211/C, 2. Lage* | 3+3.2 |
| Sand-Schluff-Gemisch | 20 | - | 0211/C, 3. Lage | - |
| untersuchter Aufbau, gesamt | 80 | | | |

* Sammelprobe der Bohrkerne A - D

äußere Beschaffenheit: augenscheinlich schadensfrei

augenscheinlich frostsicher: bis 30 cm

Entnahmestelle D: 905 m vom Ortsschild links, 1,50 m vom Bordstein

| Schicht | Schichtdicke [cm] | Verfärbung nach dem Lacksprühverfahren | PAK nach EPA [mg/kg] | |
|------------------------------------|-------------------|--|---------------------------------|---------------|
| Deckschicht 0/8 | 1,5 | nein | } | 8,6 |
| Tragdeckschicht 0/16 | 4,8 | nein | | |
| Asphalttragschicht | 4,2 | nein | | |
| Asphaltaufbau, gesamt | 10,5 | Korngrößenverteilung | Umweltrelevante Merkmale | |
| | | | Labor Nr. | Anlage |
| Kies-Sand-Gemisch | 29,5 | - | 0211/D, 1. Lage* | 3+3.1 |
| Sand | 40 | - | 0211/D, 2. Lage* | 3+3.2 |
| untersuchter Aufbau, gesamt | 80 | | | |

* Sammelprobe der Bohrkerne A - D

äußere Beschaffenheit: augenscheinlich schadensfrei

augenscheinlich frostsicher: mind. bis 80 cm

Bei Vorhandensein von carbostämmigen Bindemitteln tritt nach dem Lacksprühverfahren eine „deutlich sichtbare gelb-bräunliche Verfärbung“ auf, während sich bei Bitumen das aufgesprühte Pigment nur gering verfärbt.

An den untersuchten Bohrkernen A - D konnten keine erkennbaren Verfärbungen bei dem Lacksprühverfahren festgestellt werden.

Auftragsgemäß erfolgten jeweils am gesamten Asphaltaufbau der Bohrkern 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.

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

| Bohrkern | Entnahmestelle | Tiefenlage | PAK nach EPA [mg/kg] | Phenolindex [mg/l] | Verwertungs-klasse |
|----------|-------------------------------------|-------------|----------------------|--------------------|--------------------|
| A | 80 m v. Ortsschild Rifa Strandstr. | 0 – 10 cm | 1,5 | < 0,01 | A |
| B | 355 m v. Ortsschild Rifa Weißenhaus | 0 – 11 cm | 22,9 | < 0,01 | A |
| C | 630 m v. Ortsschild | 0 - 11,5 cm | 51,8 | 0,03 | B |
| D | 905 m v. Ortsschild | 0 - 10,5 cm | 8,6 | 0,02 | A |

Die Mengenanteile der einzelnen Parameter sowie deren Summenbildung sind der Anlage 1 zu entnehmen.

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 Ausbauphosphat 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.

3. Untersuchungen der umweltrelevanten Merkmale

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

| Entnahmestelle | Tiefenlage | Labor-Nr. | Anlage | Untersuchung nach | Beurteilung |
|----------------|--------------|----------------------|--------|-------------------|---|
| A, 1. Lage | 10 - 30 cm | 0211/A-D, 1. Lage | 3 | LAGA-TR Boden | erfüllt die Anforderungen an die Einbauklasse Z 1.2 |
| B, 1. Lage | 11 - 50 cm | | | DepV | erfüllt die Anforderungen an die Deponieklasse DK 1 ¹⁾ |
| C, 1. Lage | 11,5 - 30 cm | | 3 | LAGA-TR Boden | erfüllt die Anforderungen an die Einbauklasse Z 0 |
| D, 1. Lage | 10,5 - 40 cm | | | DepV | erfüllt die Anforderungen an die Deponieklasse DK 0 ¹⁾ |
| A, 2. Lage | 30 - 80 cm | 0211/A-D, 2. Lage | 3 | LAGA-TR Boden | erfüllt die Anforderungen an die Einbauklasse Z 0 |
| B, 2. Lage | 50 - 80 cm | | | DepV | erfüllt die Anforderungen an die Deponieklasse DK 0 ¹⁾ |
| C, 2. Lage | 30 - 60 cm | | 3.2 | LAGA-TR Boden | erfüllt die Anforderungen an die Einbauklasse Z 0 |
| D, 2. Lage | 40 - 80 cm | | | DepV | erfüllt die Anforderungen an die Deponieklasse DK 0 ¹⁾ |

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 der Anlage 3 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

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 32038635
Prüfberichtsnummer: AR-20-XF-003404-01

Auftragsbezeichnung: 0006 K48, Weißenhäuser Strand

Probenart: 4x Asphalt
Probenehmer: Auftraggeber
Probeneingang: 19.10.2020
Prüfzeitraum: 19.10.2020 – 23.10.2020

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 wurden von Eurofins Umwelt Ost GmbH (Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert und sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

Dr. Martin Jacobsen
Prüfleiter
+49 4307 900352

digital signiert, 23.10.2020
Dr. Martin Jacobsen
Prüfleitung

| Bezeichnung | Einheit | BG | Methode | 0006-A 0-10,0 cm | 0006-B 0-11,0 cm | 0006-C 0-11,5 cm | 0006-D 0-10,5 cm |
|--|---------------------|-------|------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Probennummer | | | | 320160651 | 320160652 | 320160653 | 320160654 |
| Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz | | | | | | | |
| Trockenmasse | Ma.-% | 0,1 | DIN EN 14346: 2007-03 | 99,1 | 99,2 | 99,2 | 99,3 |
| PAK aus der Originalsubstanz | | | | | | | |
| Naphthalin | mg/kg TS | 0,5 | DIN ISO 18287: 2006-05 | < 0,5 | < 0,5 | 12 | 0,9 |
| 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 | 5,8 | 0,7 |
| Fluoren | mg/kg TS | 0,5 | DIN ISO 18287: 2006-05 | < 0,5 | < 0,5 | 4,7 | 0,5 |
| Phenanthren | mg/kg TS | 0,5 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,8 | 4,7 | 13 | 3,3 |
| Anthracen | mg/kg TS | 0,5 | DIN ISO 18287: 2006-05 | < 0,5 | 0,8 | 1,6 | < 0,5 |
| Fluoranthren | mg/kg TS | 0,5 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,7 | 4,6 | 7,4 | 2,0 |
| Pyren | mg/kg TS | 0,5 | DIN ISO 18287: 2006-05 | < 0,5 | 3,7 | 4,5 | 1,2 |
| Benzo[a]anthracen | mg/kg TS | 0,5 | DIN ISO 18287: 2006-05 | < 0,5 | 1,5 | 1,2 | < 0,5 |
| Chrysen | mg/kg TS | 0,5 | DIN ISO 18287: 2006-05 | < 0,5 | 1,3 | 0,9 | < 0,5 |
| Benzo[b]fluoranthren | mg/kg TS | 0,5 | DIN ISO 18287: 2006-05 | < 0,5 | 2,8 | 0,7 | < 0,5 |
| Benzo[k]fluoranthren | mg/kg TS | 0,5 | DIN ISO 18287: 2006-05 | < 0,5 | 1,1 | < 0,5 | < 0,5 |
| Benzo[a]pyren | mg/kg TS | 0,5 | DIN ISO 18287: 2006-05 | < 0,5 | 1,8 | < 0,5 | < 0,5 |
| Indeno[1,2,3-cd]pyren | mg/kg TS | 0,5 | DIN ISO 18287: 2006-05 | < 0,5 | 0,6 | < 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 | | DIN ISO 18287: 2006-05 | 1,5 | 22,9 | 51,8 | 8,6 |
| Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01 | | | | | | | |
| Phenolindex, wasserdampfflüchtig | mg/l | 0,010 | DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12 | < 0,010 | < 0,010 | 0,025 | 0,021 |

Anlage 2.1

zum Untersuchungsbefund Nr. 0006/20

vom 28.10.2020

asphalt-labor

Arno J. Hinrichsen GmbH & Co.

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

Korngrößenverteilung

Entnahmestelle: A, 1. Lage - 80 m vom Ortsschild, Rifa Strandstraße

Entnahmetiefe: 10 - 30cm cm unter OK Fahrbahn

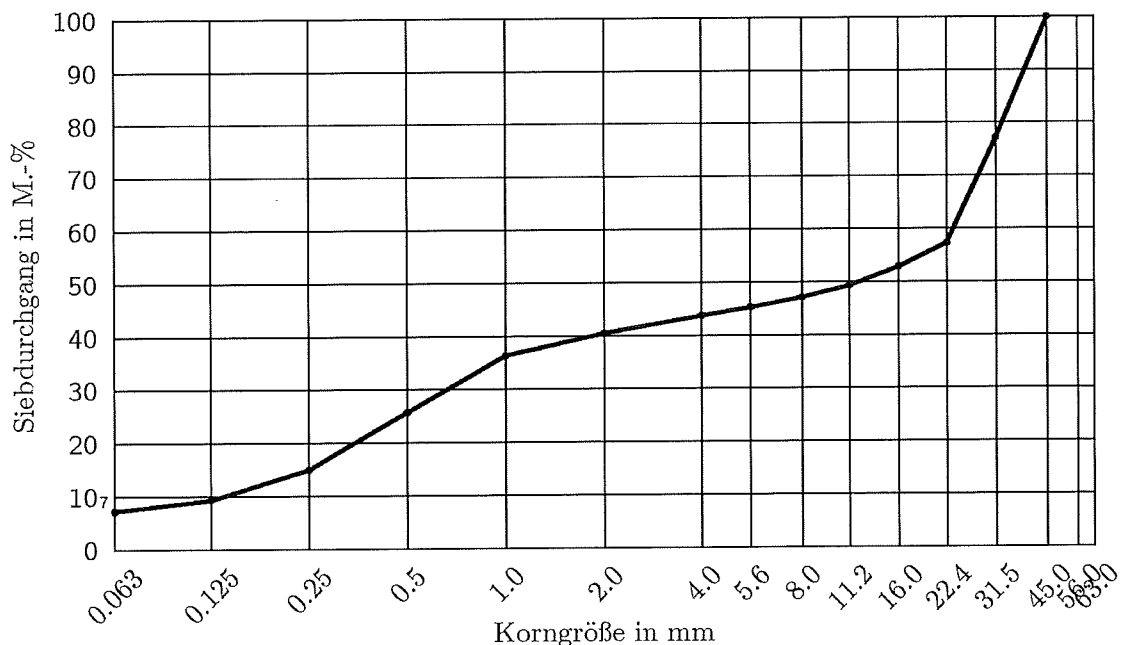
Probenmenge: ca. 8 kg

Labor-Nr. 0211/A-1

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

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

| Korngröße (mm) | Siebdurchgang (M.-%) | |
|-------------------|----------------------|-------|
| | Ist | Soll |
| 0,063 | 7,2 | < 7,0 |
| 0,125 | 9 | - |
| 0,25 | 15 | - |
| 0,5 | 26 | - |
| 1,0 | 36 | - |
| 2,0 | 40 | - |
| 4,0 | 44 | - |
| 5,6 | 45 | - |
| 8,0 | 47 | - |
| 11,2 | 49 | - |
| 16,0 | 53 | - |
| 22,4 | 57 | - |
| 31,5 | 77 | - |
| 45,0 | 100 | - |



$C_u = 167,5$

$C_c = 0,1$

Beurteilung: Kies-Sand-Gemisch GW/GI nach DIN 18 196; Frostschuttschicht nach den ZTV SoB-StB 04/07, F1-Boden gemäß den ZTV E-StB 17.

Der zulässige Kornanteil < 0,063 mm wird geringfügig überschritten.

Korngrößenverteilung

Entnahmestelle: A, 2. Lage - 80 m vom Ortsschild, Rifa Strandstraße

Entnahmetiefe: 30 - 80 cm unter OK Fahrbahn

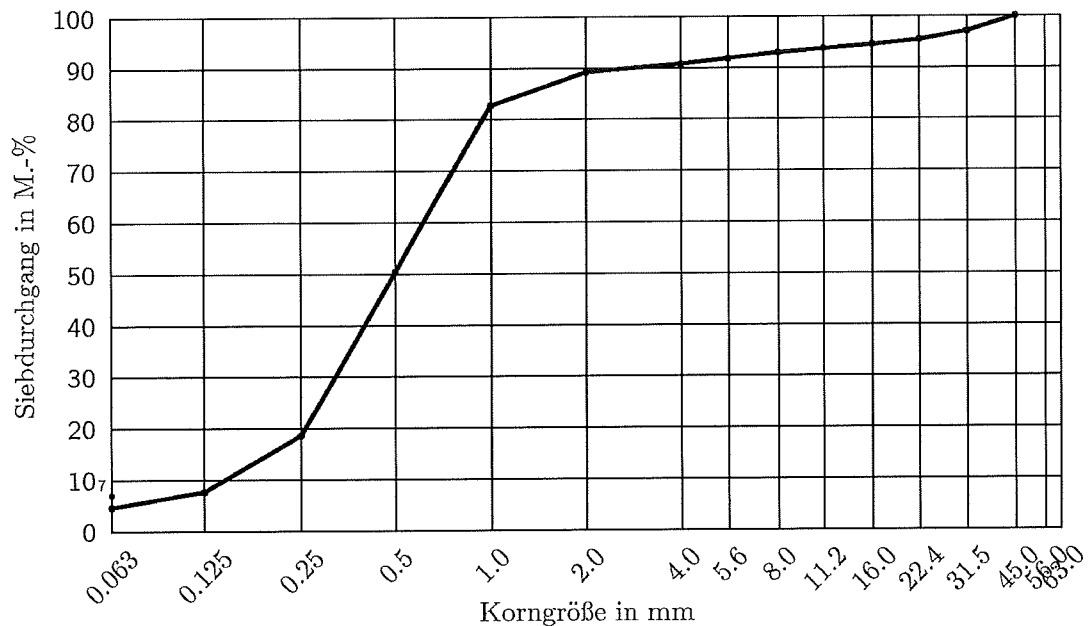
Probenmenge: ca. 20 kg

Labor-Nr. 0211/A-2

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

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

| Korngröße (mm) | Siebdurchgang (M.-%) | |
|-------------------|----------------------|-------|
| | Ist | Soll |
| 0,063 | 4,6 | ≤ 7,0 |
| 0,125 | 8 | - |
| 0,25 | 19 | - |
| 0,5 | 50 | - |
| 1,0 | 83 | - |
| 2,0 | 89 | - |
| 4,0 | 91 | - |
| 5,6 | 92 | - |
| 8,0 | 93 | - |
| 11,2 | 94 | - |
| 16,0 | 95 | - |
| 22,4 | 95 | - |
| 31,5 | 97 | - |
| 45,0 | 100 | - |



$C_u = 3,7$

$C_c = 1,2$

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

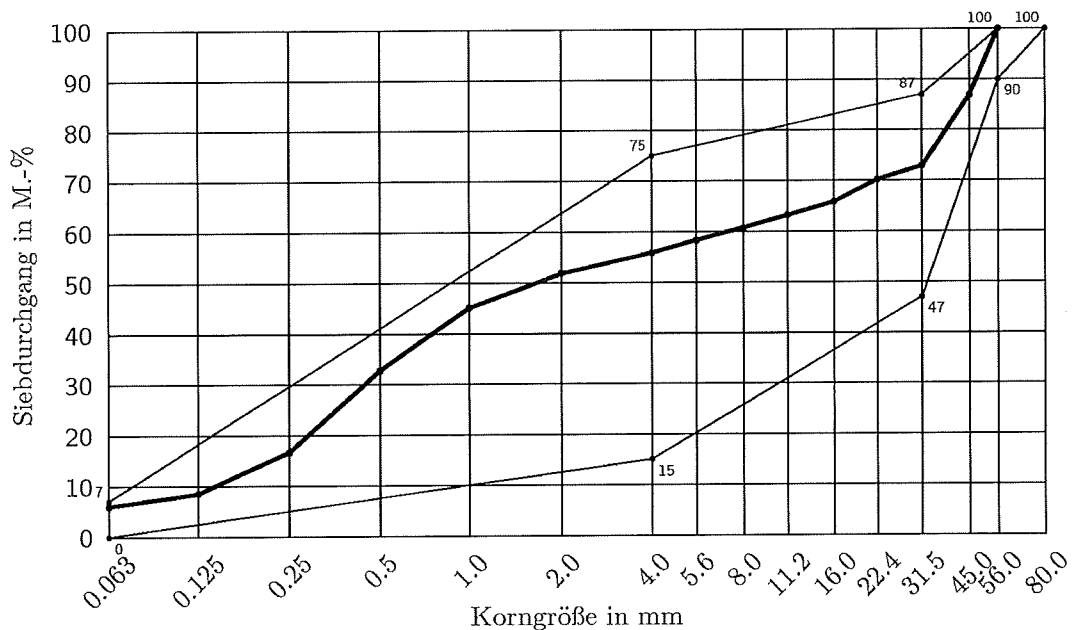
Korngrößenverteilung

Entnahmestelle: C, 1. Lage - 630 m vom Ortsschild
 Entnahmetiefe: 11,5 - 30 cm unter OK Fahrbahn
 Probenmenge: ca. 7,5 kg
 Labor-Nr. 0211/C-1

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

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

| Korngröße (mm) | Siebdurchgang (M.-%) | |
|-------------------|----------------------|----------|
| | Ist | Soll |
| 0,063 | 6,0 | < 7,0 |
| 0,125 | 9 | - |
| 0,25 | 17 | - |
| 0,5 | 33 | - |
| 1,0 | 45 | - |
| 2,0 | 52 | - |
| 4,0 | 56 | 15 - 75 |
| 5,6 | 58 | - |
| 8,0 | 61 | - |
| 11,2 | 63 | - |
| 16,0 | 66 | - |
| 22,4 | 70 | - |
| 31,5 | 73 | 47 - 87 |
| 45,0 | 87 | - |
| 56,0 | 100 | 90 - 100 |


 $C_U = 46,4$
 $C_c = 0,2$

Beurteilung: Kies-Sand-Gemisch GW/GI nach DIN 18 196; Frostschuttschicht 0/56 nach den ZTV SoB-StB 04/07, F1-Boden gemäß den ZTV E-StB 17.

Anlage 2.4

zum Untersuchungsbefund Nr. 0006/20

vom 28.10.2020

asphalt-labor

Arno J. Hinrichsen GmbH & Co.

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

Korngrößenverteilung

Entnahmestelle: C, 2. Lage - 630 m vom Ortsschild

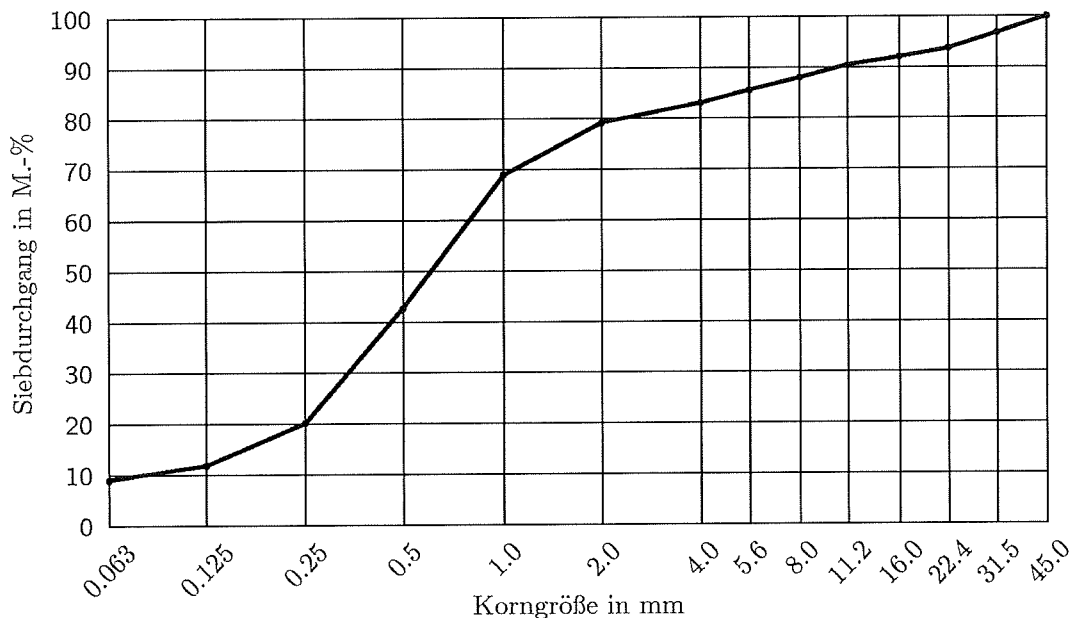
Entnahmetiefe: 30 - 60 cm unter OK Fahrbahn

Probenmenge: ca. 12 kg

Labor-Nr. 0211/C-2

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

| Korngröße (mm) | Siebdurchgang (M.-%) | |
|-------------------|----------------------|------|
| | Ist | Soll |
| 0,063 | 9,0 | - |
| 0,125 | 12 | - |
| 0,25 | 20 | - |
| 0,5 | 43 | - |
| 1,0 | 69 | - |
| 2,0 | 79 | - |
| 4,0 | 83 | - |
| 5,6 | 86 | - |
| 8,0 | 88 | - |
| 11,2 | 90 | - |
| 16,0 | 92 | - |
| 22,4 | 94 | - |
| 31,5 | 97 | - |
| 45,0 | 100 | - |



$C_u = 9,0$

$C_c = 1,9$

Beurteilung: Sand-Schluff-Gemisch SU nach DIN 18 196; F2-Boden gemäß den ZTV E-StB 17.

Prüfstellen-
leitung: Dipl.-Ing. Steiniger
Dipl.-Ing. Lüthje
Dipl.-Ing. Heinrichs
Dipl.-Ing. Lobach

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

Sparkasse Südholstein
BLZ 230 510 30 · Konto 601 667
IBAN: DE 98 2305 1030 0000 6016 67
SWIFT-BIC: NOLADE 21 SHO

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.

bup Mitglied im Bundesverband
unabhängiger Institute für
bautechnische Prüfungen e.V.

Hinrichsen Verwaltungsges. mbH · Amtsgericht Kiel HRB 181 SE

Geschäftsführer: Ulrich Lüthje, Thomas Lobach

Eurofins Umwelt Nord GmbH - Lise-Meitner-Str. 1 – 7 - D-24223 - Schwentinental

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

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 32038623
Prüfberichtsnummer: AR-20-XF-003455-01
Auftragsbezeichnung: 0211 K48, Weißenhäuser Strand

Anzahl Proben: 2
Probenart: Boden
Probenehmer: Auftraggeber

Probeneingangsdatum: 19.10.2020
Prüfzeitraum: 19.10.2020 - 27.10.2020

Kommentar: ungeb. Schichten
Auf Basis der vorhandenen Ergebnisse und Informationen werden die Proben nach LAGA TR Boden (2004) in folgende Zuordnungsklassen eingestuft:
0211-A-D 1. Lage: Z 1.2, 0211-A-D 2. Lage: Z 0

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, 27.10.2020
Dr. Martin Jacobsen
Eurofins Umwelt Nord GmbH

| Parameter | Lab. | Akkr. | Methode | Vergleichswerte | | | | | | Probenbezeichnung | | 0211-A-D 1. Lage (Sammelprobe) | 0211-A-D 2. Lage (Sammelprobe) | | | |
|---|------|-------|------------------------|-----------------|------------------|--------|-----|------|------|-------------------|--------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------|-------|-------|
| | | | | Z0 Sand | Z0 Lehm/ Schluff | Z0 Ton | Z0* | Z1.1 | Z1.2 | Z2 | Probennummer | | | Einheit | | |
| Probenvorbereitung Feststoffe | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Probenbegleitprotokoll | FR/f | | | | | | | | | | | | | | | |
| Probenmenge inkl. Verpackung | FR/f | JE02 | DIN 19747: 2009-07 | | | | | | | | | | kg | siehe Anlage | | |
| Fremdstoffe (Art) | FR/f | JE02 | DIN 19747: 2009-07 | | | | | | | | | | | 1,7 | | |
| Fremdstoffe (Menge) | FR/f | JE02 | DIN 19747: 2009-07 | | | | | | | | | | g | nein | | |
| Siebrückstand > 10mm | FR/f | JE02 | DIN 19747: 2009-07 | | | | | | | | | | | 0,0 | | |
| Rückstellprobe | FR/f | | Hausmethode | | | | | | | | | | g | Ja | | |
| | | | | | | | | | | | | | 100 | 1130 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 992 | | |
| Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Trockenmasse | FR/u | JE02 | DIN EN 14346: 2007-03 | | | | | | | | | | 0,1 | Ma.-% | 93,5 | 95,7 |
| Anionen aus der Originalsubstanz | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cyanide, gesamt | FR/f | JE02 | DIN ISO 17380: 2013-10 | | | | 3 | | | 3 | | 10 | 0,5 | mg/kg TS | < 0,5 | < 0,5 |
| Elemente aus der Originalsubstanz | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Stickstoff, gesamt | FR/f | JE02 | DIN EN 16168: 2012-11 | | | | | | | | | | 0,01 | Ma.-% TS | 0,02 | 0,03 |

| Parameter | Lab. | Akkr. | Methode | Vergleichswerte | | | | | | | Einheit | Probenbezeichnung | |
|-----------|------|-------|---------|-----------------|---------------------|--------|-----|------|------|----|---------|-------------------|-----------|
| | | | | Z0 Sand | Z0 Lehm/ Schluff | Z0 Ton | Z0* | Z1.1 | Z1.2 | Z2 | | BG | 320160596 |

Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01[#]

| | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|------|------|-----------------------------------|-----|-----|-----|-------------------|-----|-----|------|------|----------|--------|--------|
| Arsen (As) | FR/f | JE02 | DIN EN ISO 17294-2 (E29); 2017-01 | 10 | 15 | 20 | 15 ²⁾ | 45 | 45 | 150 | 0,8 | mg/kg TS | 3,3 | 2,5 |
| Blei (Pb) | FR/f | JE02 | DIN EN ISO 17294-2 (E29); 2017-01 | 40 | 70 | 100 | 140 | 210 | 210 | 700 | 2 | mg/kg TS | 85 | 5 |
| Cadmium (Cd) | FR/f | JE02 | DIN EN ISO 17294-2 (E29); 2017-01 | 0,4 | 1 | 1,5 | 1 ³⁾ | 3 | 3 | 10 | 0,2 | mg/kg TS | < 0,2 | < 0,2 |
| Chrom (Cr) | FR/f | JE02 | DIN EN ISO 17294-2 (E29); 2017-01 | 30 | 60 | 100 | 120 | 180 | 180 | 600 | 1 | mg/kg TS | 5 | 4 |
| Kupfer (Cu) | FR/f | JE02 | DIN EN ISO 17294-2 (E29); 2017-01 | 20 | 40 | 60 | 80 | 120 | 120 | 400 | 1 | mg/kg TS | 7 | 4 |
| Nickel (Ni) | FR/f | JE02 | DIN EN ISO 17294-2 (E29); 2017-01 | 15 | 50 | 70 | 100 | 150 | 150 | 500 | 1 | mg/kg TS | 8 | 6 |
| Quecksilber (Hg) | FR/f | JE02 | DIN EN ISO 12846 (E12); 2012-08 | 0,1 | 0,5 | 1 | 1 | 1,5 | 1,5 | 5 | 0,07 | mg/kg TS | < 0,07 | < 0,07 |
| Thallium (Tl) | FR/f | JE02 | DIN EN ISO 17294-2 (E29); 2017-01 | 0,4 | 0,7 | 1 | 0,7 ⁴⁾ | 2,1 | 2,1 | 7 | 0,2 | mg/kg TS | < 0,2 | < 0,2 |
| Zink (Zn) | FR/f | JE02 | DIN EN ISO 17294-2 (E29); 2017-01 | 60 | 150 | 200 | 300 | 450 | 450 | 1500 | 1 | mg/kg TS | 29 | 18 |

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|------|------|---|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-----------------|-----------------|------|------|----------|-------|--------|
| Glühverlust (550 °C) | FR/f | JE02 | DIN EN 15169; 2007-05 | | | | | | | | 0,1 | Ma.-% TS | 1,0 | 0,8 |
| TOC | FR/f | JE02 | DIN EN 15936; 2012-11 | 0,5 ⁵⁾ | 0,5 ⁵⁾ | 0,5 ⁵⁾ | 0,5 ⁵⁾ | 1,5 | 1,5 | 5 | 0,1 | Ma.-% TS | 0,3 | 0,1 |
| C/N Verhältnis | FR/f | JE02 | berechnet | | | | | | | | | | 12,1 | 4,69 |
| EOX | FR/f | JE02 | DIN 38414-17 (S17); 2017-01 | 1 | 1 | 1 | 1 ⁶⁾ | 3 ⁶⁾ | 3 ⁶⁾ | 10 | 1,0 | mg/kg TS | < 1,0 | < 1,0 |
| Extrahierbare lipophile Stoffe | FR/f | JE02 | LAGA KW/04; 2019-09 | | | | | | | | 0,02 | Ma.-% TS | 0,11 | < 0,02 |
| Kohlenwasserstoffe C10-C22 | FR/f | JE02 | DIN EN 14039; 2005-01/LAGA KW/04; 2019-09 | 100 | 100 | 100 | 200 | 300 | 300 | 1000 | 40 | mg/kg TS | < 40 | < 40 |
| Kohlenwasserstoffe C10-C40 | FR/f | JE02 | DIN EN 14039; 2005-01/LAGA KW/04; 2019-09 | | | | 400 | 600 | 600 | 2000 | 40 | mg/kg TS | < 40 | < 40 |

| Parameter | Lab. | Akkr. | Methode | Vergleichswerte | | | | | | | Probenbezeichnung | 0211-A-D 1. 0211-A-D 2. | | | |
|---|------|-------|-----------------------------------|-----------------|---------------------|-----------|-----------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------------|-----------|----------------------------|----------------------------|
| | | | | Z0 Sand | Z0 Lehm/ Schluff | Z0 Ton | Z0* | Z1.1 | Z1.2 | Z2 | | BG | Einheit | Lage (Sammel- probe) | Lage (Sammel- probe) |
| BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz | | | | | | | | | | | | | 320160596 | 320160597 | |
| Summe BTEX | FR/f | JE02 | DIN EN ISO 22155; 2016-07 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | mg/kg TS | (n. b.) ¹⁾ | (n. b.) ¹⁾ |
| Summe BTEX + Styrol + Cumol | FR/f | JE02 | DIN EN ISO 22155; 2016-07 | | | | | | | | | | mg/kg TS | (n. b.) ¹⁾ | (n. b.) ¹⁾ |
| LHKW aus der Originalsubstanz | | | | | | | | | | | | | | | |
| Summe LHKW (10 Parameter) | FR/f | JE02 | DIN EN ISO 22155; 2016-07 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | mg/kg TS | (n. b.) ¹⁾ | (n. b.) ¹⁾ |
| PAK aus der Originalsubstanz | | | | | | | | | | | | | | | |
| Benzo[<i>a</i>]pyren | FR/f | JE02 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,6 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 3 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05 | < 0,05 |
| Summe 16 EPA-PAK exkl. BG | FR/f | JE02 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 ⁷⁾ | 3 ⁷⁾ | 3 ⁷⁾ | 30 | | mg/kg TS | (n. b.) ¹⁾ | (n. b.) ¹⁾ |
| PCB aus der Originalsubstanz | | | | | | | | | | | | | | | |
| Summe 6 DIN-PCB exkl. BG | FR/f | JE02 | DIN EN 15308: 2016-12 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,1 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,5 | | mg/kg TS | (n. b.) ¹⁾ | (n. b.) ¹⁾ |
| Summe PCB (7) | FR/f | JE02 | DIN EN 15308: 2016-12 | | | | | | | | | | mg/kg TS | (n. b.) ¹⁾ | (n. b.) ¹⁾ |
| Phys.-chem. Kenngrößen aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01 | | | | | | | | | | | | | | | |
| pH-Wert | FR/f | JE02 | DIN EN ISO 10523 (C5); 2012-04 | 6,5 - 9,5 | 6,5 - 9,5 | 6,5 - 9,5 | 6,5 - 9,5 | 6,5 - 9,5 | 6,5 - 9,5 | 6 - 12 | 5,5 - 12 | | | 9,6 | 9,5 |
| Temperatur pH-Wert | FR/f | JE02 | DIN 38404-4 (C4); 1976-12 | | | | | | | | | | °C | 11,7 | 18,0 |
| Leitfähigkeit bei 25°C | FR/f | JE02 | DIN EN 27888 (C8); 1993-11 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 1500 | 2000 | 5 | µS/cm | 85 | 100 |
| Wasserlöslicher Anteil | FR/f | JE02 | DIN EN 15216: 2008-01 | | | | | | | | | 0,15 | Ma.-% | < 0,15 | < 0,15 |
| Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen | FR/f | JE02 | DIN EN 15216: 2008-01 | | | | | | | | | 150 | mg/l | < 150 | < 150 |

| Parameter | Lab. | Akkr. | Methode | Vergleichswerte | | | | | | | Probenbezeichnung | | 0211-A-D 1. Lage (Sammelprobe) | 0211-A-D 2. Lage (Sammelprobe) | | |
|---|------|-------|-----------------------------------|-----------------|------------------|--------|-------|-------|------|-------------------|-------------------|----|--------------------------------|--------------------------------|---------|---------|
| | | | | Z0 Sand | Z0 Lehm/ Schluff | Z0 Ton | Z0* | Z1.1 | Z1.2 | Z2 | Probennummer | BG | | | Einheit | |
| Anionen aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fluorid | FR/f | JE02 | DIN EN ISO 10304-1 (D20); 2009-07 | | | | | | | | | | 0,2 | mg/l | < 0,2 | < 0,2 |
| Chlorid (Cl) | FR/f | JE02 | DIN EN ISO 10304-1 (D20); 2009-07 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 50 | 100 ⁸⁾ | | | 1,0 | mg/l | 6,1 | 7,0 |
| Sulfat (SO ₄) | FR/f | JE02 | DIN EN ISO 10304-1 (D20); 2009-07 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 50 | 200 | | | 1,0 | mg/l | 2,6 | 3,1 |
| Cyanide, gesamt | FR/f | JE02 | DIN EN ISO 14403-2: 2012-10 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 10 | 20 | | | 5 | µg/l | < 5 | < 5 |
| Cyanid leicht freisetzbar / Cyanid frei | FR/f | JE02 | DIN EN ISO 14403-2: 2012-10 | | | | | | | | | | 0,005 | mg/l | < 0,005 | < 0,005 |
| Elemente aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Antimon (Sb) | FR/f | JE02 | DIN EN ISO 17294-2 (E29); 2017-01 | | | | | | | | | | | mg/l | 0,005 | < 0,001 |
| Arsen (As) | FR/f | JE02 | DIN EN ISO 17294-2 (E29); 2017-01 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 20 | 60 ⁹⁾ | | | 1 | µg/l | 3 | 4 |
| Barium (Ba) | FR/f | JE02 | DIN EN ISO 17294-2 (E29); 2017-01 | | | | | | | | | | 0,001 | mg/l | 0,003 | 0,004 |
| Blei (Pb) | FR/f | JE02 | DIN EN ISO 17294-2 (E29); 2017-01 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 80 | 200 | | | 1 | µg/l | 3 | < 1 |
| Cadmium (Cd) | FR/f | JE02 | DIN EN ISO 17294-2 (E29); 2017-01 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 3 | 6 | | | 0,3 | µg/l | < 0,3 | < 0,3 |
| Chrom (Cr) | FR/f | JE02 | DIN EN ISO 17294-2 (E29); 2017-01 | 12,5 | 12,5 | 12,5 | 12,5 | 12,5 | 25 | 60 | | | 1 | µg/l | < 1 | < 1 |
| Kupfer (Cu) | FR/f | JE02 | DIN EN ISO 17294-2 (E29); 2017-01 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 60 | 100 | | | 5 | µg/l | < 5 | < 5 |
| Molybdän (Mo) | FR/f | JE02 | DIN EN ISO 17294-2 (E29); 2017-01 | | | | | | | | | | 0,001 | mg/l | 0,002 | 0,002 |
| Nickel (Ni) | FR/f | JE02 | DIN EN ISO 17294-2 (E29); 2017-01 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 20 | 70 | | | 1 | µg/l | < 1 | < 1 |
| Quecksilber (Hg) | FR/f | JE02 | DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 | 1 | 2 | | | 0,2 | µg/l | < 0,2 | < 0,2 |
| Selen (Se) | FR/f | JE02 | DIN EN ISO 17294-2 (E29); 2017-01 | | | | | | | | | | 0,001 | mg/l | < 0,001 | < 0,001 |
| Zink (Zn) | FR/f | JE02 | DIN EN ISO 17294-2 (E29); 2017-01 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 200 | 600 | | | 10 | µg/l | < 10 | < 10 |

| Parameter | Lab. | Akkr. | Methode | Vergleichswerte | | | | | | Probenbezeichnung | | | | | | | |
|---|------|-------|---------------------------------|-----------------|---------------------|--------|-----|------|------|-------------------|--------------|---------|------|--------------------------------|-----------|--------------------------------|-----------|
| | | | | Z0 Sand | Z0 Lehm/ Schluff | Z0 Ton | Z0* | Z1.1 | Z1.2 | Z2 | Probennummer | Einheit | | | | | |
| Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Gelöster org. Kohlenstoff (DOC) | FR/f | JE02 | DIN EN 1484: 2019-04 | | | | | | | | | 1,0 | mg/l | 0211-A-D 1. Lage (Sammelprobe) | 320160596 | 0211-A-D 2. Lage (Sammelprobe) | 320160597 |
| Phenolindex, wasserdampflich | FR/f | JE02 | DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 40 | 100 | | 10 | µg/l | | | | < 10 |

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

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 JE02 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

/u - Die Analyse des Parameters erfolgte in Untervergabe.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

Erläuterungen zu Vergleichswerten

Untersuchung nach LAGA TR Boden (2004) Tabelle II.1.2-2/-4 + -3/-5.

Zuordnungswerte für Grenzwerte Z0*: Maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe "Ausnahmen von der Regel" für die Verfüllung von Abgrabungen in Nr. II.1.2.3.2).

- 2) 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) 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) 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) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 6) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.
- 7) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.
- 8) Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l.
- 9) Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l.

Bei der Darstellung von Grenz- bzw. Richtwerten im Prüfbericht handelt es sich ausschließlich um 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.

Grenzwertabgleich

Der Grenzwertabgleich bezieht sich ausschließlich auf die in AR-20-XF-003455-01 aufgeführten Ergebnisse. Die zitierten Grenz- und Richtwerte sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

Der Grenzwertabgleich erfolgt auf Basis eines rein numerischen Vergleichs des erhaltenen Messwertes mit den entsprechenden Grenz- und Richtwerten. Die erweiterte Messunsicherheit des entsprechenden Verfahrens wird hierbei nicht berücksichtigt. Der durchgeführte Grenzwertabgleich ist ausdrücklich nicht mit einer Konformitätsbewertung gleichzusetzen.

Nachfolgend aufgeführte Proben weisen im Vergleich zur LAGA TR Boden (2004) Tabelle II. 1.2-2/-4 + -3/ -5 die dargestellten Überschreitungen auf. Eine Rechtsverbindlichkeit des Grenzwertabgleiches wird ausdrücklich ausgeschlossen.

X: Überschreitung festgestellt

Probenbeschreibung: 0211-A-D 1. Lage (Sammelprobe)

Probennummer: 320160596

| Test | Parameter | Z0 Sand | Z0 Lehm/ Schluff | Z0 Ton | Z0* | Z1.1 | Z1.2 | Z2 |
|---|-----------|---------|---------------------|--------|-----|------|------|----|
| Blei [Königswasser-Aufschluss] mg/kg TS | Blei (Pb) | X | X | | | | | |
| pH-Wert [10:1 Eluat, S4] | pH-Wert | X | X | X | X | X | | |

Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009 - Anhang A

Probennummer 320160596
 Probenbeschreibung 0211-A-D 1. Lage (Sammelprobe)

Probenvorbereitung

| | |
|--|-------------------------|
| Probenehmer | 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: | 1130 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

Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009 - Anhang A

Probennummer 320160597
 Probenbeschreibung 0211-A-D 2. Lage (Sammelprobe)

Probenvorbereitung

| | |
|--|-------------------------|
| Probenehmer | 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: | 992 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: Prüfbericht zu Auftrag 32038623
Prüfberichtsnummer: AR-20-XF-003455-01
Auftragsbezeichnung: 0211 K48, Weißenhäuser Strand
Probenart: Boden
Probenehmer: Auftraggeber
Probeneingangsdatum: 19.10.2020
Prüfzeitraum: 19.10.2020 - 27.10.2020

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

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 JE02 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 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, 27.10.2020
Dr. Martin Jacobsen
Prüfleiter



Probenbezeichnung 0211-A-D 1. Lage (Sammelprobe)

| Parameter | Lab. | Akkr. | Methode | Zuordnungswerte gemäß DepV 2011 | | | | Probennummer | | 320160596 |
|--------------------------------|-------|-------|---|---------------------------------|--------------------------|-----------------------|----------------------|--------------|----------|-----------|
| | | | | DK 0 | DK I | DK II | DK III | BG | Einheit | |
| Feststoffkriterien | | | | | | | | | | |
| Trockenmasse | FR/lu | JE02 | DIN EN 14346: 2007-03 | - | - | - | - | 0,1 | Ma.-% | 93,5 |
| Glühverlust ²⁾ | FR/f | JE02 | DIN EN 15169: 2007-05 | ≤ 3 ^{2a)} | ≤ 3 ^{2a)3)4)5)} | ≤ 5 ³⁾⁴⁾⁵⁾ | ≤ 10 ⁴⁾⁵⁾ | 0,1 | Ma.-% TS | 1,0 |
| TOC ²⁾ | FR/f | JE02 | DIN EN 15936: 2012-11 | ≤ 1 ^{2a)} | ≤ 1 ^{2a)3)4)5)} | ≤ 3 ³⁾⁴⁾⁵⁾ | ≤ 6 ⁴⁾⁵⁾ | 0,1 | Ma.-% TS | 0,3 |
| Σ BTEX inkl. Styrol,Cumol | FR/f | JE02 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 | ≤ 6 | - | - | - | | mg/kg TS | 0 |
| Σ PCB | FR/f | JE02 | DIN EN 15308: 2016-12 | ≤ 1 | - | - | - | | mg/kg TS | 0 |
| MKW (C10-C40) | FR/f | JE02 | DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09 | ≤ 500 | - | - | - | 40 | mg/kg TS | < 40 |
| Σ PAK | FR/f | JE02 | DIN ISO 18287: 2006-05 | ≤ 30 | - | - | - | | mg/kg TS | 0 |
| extrahierbare lipophile Stoffe | FR/f | JE02 | LAGA KW/04: 2019-09 | ≤ 0,1 | ≤ 0,4 ⁵⁾ | ≤ 0,8 ⁵⁾ | ≤ 4 ⁵⁾ | 0,02 | Ma.-% TS | 0,11 |

Eluatkriterien

| | | | | | | | | | | |
|---|------|------|-----------------------------------|----------------------|-----------------------|--------------------------|---------|--------|------|----------|
| pH-Wert ⁸⁾ | FR/f | JE02 | DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04 | 5,5 - 13 | 5,5 - 13 | 5,5 - 13 | 4 - 13 | | | 9,6 |
| DOC ⁹⁾ | FR/f | JE02 | DIN EN 1484: 2019-04 | ≤ 50 | ≤ 50 ³⁾¹⁰⁾ | ≤ 80 ³⁾¹⁰⁾¹¹⁾ | ≤ 100 | 1,0 | mg/l | 1,4 |
| Phenole | FR/f | JE02 | DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12 | ≤ 0,1 | ≤ 0,2 | ≤ 50 | ≤ 100 | 0,01 | mg/l | < 0,01 |
| Arsen (As) | FR/f | JE02 | DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 | ≤ 0,05 | ≤ 0,2 | ≤ 0,2 | ≤ 2,5 | 0,001 | mg/l | 0,003 |
| Blei (Pb) | FR/f | JE02 | DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 | ≤ 0,05 | ≤ 0,2 | ≤ 1 | ≤ 5 | 0,001 | mg/l | 0,003 |
| Cadmium (Cd) | FR/f | JE02 | 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 | JE02 | DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 | ≤ 0,2 | ≤ 1 | ≤ 5 | ≤ 10 | 0,005 | mg/l | < 0,005 |
| Nickel (Ni) | FR/f | JE02 | DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 | ≤ 0,04 | ≤ 0,2 | ≤ 1 | ≤ 4 | 0,001 | mg/l | < 0,001 |
| Quecksilber (Hg) | FR/f | JE02 | 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 | JE02 | DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 | ≤ 0,4 | ≤ 2 | ≤ 5 | ≤ 20 | 0,01 | mg/l | < 0,01 |
| Chlorid (Cl) ¹²⁾ | FR/f | JE02 | DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07 | ≤ 80 | ≤ 1500 ¹³⁾ | ≤ 1500 ¹³⁾ | ≤ 2500 | 1,0 | mg/l | 6,1 |
| Sulfat (SO ₄) ¹²⁾ | FR/f | JE02 | DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07 | ≤ 100 ¹⁵⁾ | ≤ 2000 ¹³⁾ | ≤ 2000 ¹³⁾ | ≤ 5000 | 1,0 | mg/l | 2,6 |
| Cyanid leicht freisetzbar | FR/f | JE02 | DIN EN ISO 14403-2: 2012-10 | ≤ 0,01 | ≤ 0,1 | ≤ 0,5 | ≤ 1 | 0,005 | mg/l | < 0,005 |
| Fluorid | FR/f | JE02 | DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07 | ≤ 1 | ≤ 5 | ≤ 15 | ≤ 50 | 0,2 | mg/l | < 0,2 |
| Barium (Ba) | FR/f | JE02 | DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 | ≤ 2 | ≤ 5 ¹³⁾ | ≤ 10 ¹³⁾ | ≤ 30 | 0,001 | mg/l | 0,003 |
| Chrom (Cr) | FR/f | JE02 | 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 | JE02 | DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 | ≤ 0,006 | ≤ 0,03 ¹³⁾ | ≤ 0,07 ¹³⁾ | ≤ 0,5 | 0,001 | mg/l | 0,005 |
| Molybdän (Mo) | FR/f | JE02 | DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 | ≤ 0,05 | ≤ 0,3 ¹³⁾ | ≤ 1 ¹³⁾ | ≤ 3 | 0,001 | mg/l | 0,002 |
| Selen (Se) | FR/f | JE02 | 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 | JE02 | 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, 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 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 - 24223 Schwentinental

asphalt-labor Arno J. Hinrichsen GmbH & Co.

Dr. Hermann-Lindrath-Straße 1
23812 Wahlstedt

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 32038623
Prüfberichtsnummer: AR-20-XF-003455-01
Auftragsbezeichnung: 0211 K48, Weißenhäuser Strand
Probenart: Boden
Probenehmer: Auftraggeber
Probeneingangsdatum: 19.10.2020
Prüfzeitraum: 19.10.2020 - 27.10.2020

Kommentar: Auf Basis der vorhandenen Ergebnisse und Informationen wird die Probe nach DepV in folgende Deponieklasse eingestuft:
DK 0

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 JE02 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 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, 27.10.2020
Dr. Martin Jacobsen
Prüfleiter

Probenbezeichnung 0211-A-D 2. Lage (Sammelprobe)

| Parameter | Lab. | Akkr. | Methode | Zuordnungswerte gemäß DepV 2011 | | | | Probenummer | | 320160597 |
|--------------------------------|-------|-------|---|---------------------------------|--------------------------|-----------------------|----------------------|-------------|----------|-----------|
| | | | | DK 0 | DK I | DK II | DK III | BG | Einheit | |
| Feststoffkriterien | | | | | | | | | | |
| Trockenmasse | FR/II | JE02 | DIN EN 14346: 2007-03 | - | - | - | - | 0,1 | Ma.-% | 95,7 |
| Glühverlust ²⁾ | FR/II | JE02 | DIN EN 15169: 2007-05 | ≤ 3 ^{2a)} | ≤ 3 ^{2a)3)4)5)} | ≤ 5 ³⁾⁴⁾⁵⁾ | ≤ 10 ⁴⁾⁵⁾ | 0,1 | Ma.-% TS | 0,8 |
| TOC ²⁾ | FR/II | JE02 | DIN EN 15936: 2012-11 | ≤ 1 ^{2a)} | ≤ 1 ^{2a)3)4)5)} | ≤ 3 ³⁾⁴⁾⁵⁾ | ≤ 6 ⁴⁾⁵⁾ | 0,1 | Ma.-% TS | 0,1 |
| Σ BTEX inkl. Styrol,Cumol | FR/II | JE02 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 | ≤ 6 | - | - | - | | mg/kg TS | 0 |
| Σ PCB | FR/II | JE02 | DIN EN 15308: 2016-12 | ≤ 1 | - | - | - | | mg/kg TS | 0 |
| MKW (C10-C40) | FR/II | JE02 | DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09 | ≤ 500 | - | - | - | 40 | mg/kg TS | < 40 |
| Σ PAK | FR/II | JE02 | DIN ISO 18287: 2006-05 | ≤ 30 | - | - | - | | mg/kg TS | 0 |
| extrahierbare lipophile Stoffe | FR/II | JE02 | LAGA KW/04: 2019-09 | ≤ 0,1 | ≤ 0,4 ⁵⁾ | ≤ 0,8 ⁵⁾ | ≤ 4 ⁵⁾ | 0,02 | Ma.-% TS | < 0,02 |

| | | | | | | | | | | |
|---|-------|------|-----------------------------------|----------------------|-----------------------|--------------------------|---------|--------|------|----------|
| Eluatkriterien | | | | | | | | | | |
| pH-Wert ⁸⁾ | FR/II | JE02 | DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04 | 5,5 - 13 | 5,5 - 13 | 5,5 - 13 | 4 - 13 | | | 9,5 |
| DOC ⁹⁾ | FR/II | JE02 | DIN EN 1484: 2019-04 | ≤ 50 | ≤ 50 ³⁾¹⁰⁾ | ≤ 80 ³⁾¹⁰⁾¹¹⁾ | ≤ 100 | 1,0 | mg/l | 1,9 |
| Phenole | FR/II | JE02 | DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12 | ≤ 0,1 | ≤ 0,2 | ≤ 50 | ≤ 100 | 0,01 | mg/l | < 0,01 |
| Arsen (As) | FR/II | JE02 | DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 | ≤ 0,05 | ≤ 0,2 | ≤ 0,2 | ≤ 2,5 | 0,001 | mg/l | 0,004 |
| Blei (Pb) | FR/II | JE02 | DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 | ≤ 0,05 | ≤ 0,2 | ≤ 1 | ≤ 5 | 0,001 | mg/l | < 0,001 |
| Cadmium (Cd) | FR/II | JE02 | 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/II | JE02 | DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 | ≤ 0,2 | ≤ 1 | ≤ 5 | ≤ 10 | 0,005 | mg/l | < 0,005 |
| Nickel (Ni) | FR/II | JE02 | DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 | ≤ 0,04 | ≤ 0,2 | ≤ 1 | ≤ 4 | 0,001 | mg/l | < 0,001 |
| Quecksilber (Hg) | FR/II | JE02 | DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08 | ≤ 0,001 | ≤ 0,005 | ≤ 0,02 | ≤ 0,2 | 0,0002 | mg/l | < 0,0002 |
| Zink (Zn) | FR/II | JE02 | DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 | ≤ 0,4 | ≤ 2 | ≤ 5 | ≤ 20 | 0,01 | mg/l | < 0,01 |
| Chlorid (Cl) ¹²⁾ | FR/II | JE02 | DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07 | ≤ 80 | ≤ 1500 ¹³⁾ | ≤ 1500 ¹³⁾ | ≤ 2500 | 1,0 | mg/l | 7,0 |
| Sulfat (SO ₄) ¹²⁾ | FR/II | JE02 | DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07 | ≤ 100 ¹⁵⁾ | ≤ 2000 ¹³⁾ | ≤ 2000 ¹³⁾ | ≤ 5000 | 1,0 | mg/l | 3,1 |
| Cyanid leicht freisetzbar | FR/II | JE02 | DIN EN ISO 14403-2: 2012-10 | ≤ 0,01 | ≤ 0,1 | ≤ 0,5 | ≤ 1 | 0,005 | mg/l | < 0,005 |
| Fluorid | FR/II | JE02 | DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07 | ≤ 1 | ≤ 5 | ≤ 15 | ≤ 50 | 0,2 | mg/l | < 0,2 |
| Barium (Ba) | FR/II | JE02 | DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 | ≤ 2 | ≤ 5 ¹³⁾ | ≤ 10 ¹³⁾ | ≤ 30 | 0,001 | mg/l | 0,004 |
| Chrom (Cr) | FR/II | JE02 | DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 | ≤ 0,05 | ≤ 0,3 | ≤ 1 | ≤ 7 | 0,001 | mg/l | < 0,001 |
| Antimon (Sb) ¹⁶⁾ | FR/II | JE02 | 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/II | JE02 | DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 | ≤ 0,05 | ≤ 0,3 ¹³⁾ | ≤ 1 ¹³⁾ | ≤ 3 | 0,001 | mg/l | 0,002 |
| Selen (Se) | FR/II | JE02 | 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/II | JE02 | 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, 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 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

Untersuchungsbefund Nr. 7165/23

vom 25.01.2023/sch.

Seiten: 9 und 2 Anlagen mit 4 Seiten

asphalt-labor

Arno J. Hinrichsen GmbH & Co. KG

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

Auftraggeber: Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr
Schleswig-Holstein
Mercatorstraße 9
24106 Kiel

Bauunternehmer: -

Lieferwerk: -

Baumaßnahme: K 48 Weißenhäuser Strand, Seestraße, Abschnitt 010
Rad- und Gehweg

Art der Probe:

Bohrkerne und ungebundene Schichten

Kennzeichnung der Probe: A bis E

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

Entnahmetag: 16.01.2023

Probenahme - Niederschrift: 16.01.2023

Probeneingang: 16.01.2023

Prüfungsauftrag: Bohrkern- und Bodenentnahmen sowie labortechnische Untersuchungen

1. Vorgang

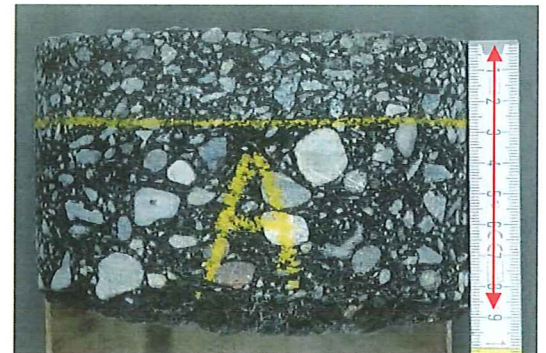
Zur Ermittlung des vorhandenen Radwegaufbaus der K 48 Weißenhäuser Strand wurden in der Seestraße, in dem Abschnitt 010 auftragsgemäß an fünf Stationen Bohrkern sowie an drei Stationen ungebundene Schichten für labortechnische Untersuchungen entnommen.

Ein Lageplan der Entnahmestellen ist der Anlage 1 zu entnehmen.

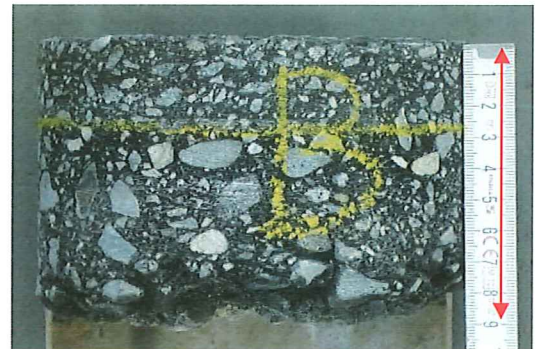
2. Labortechnische Untersuchungen

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

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

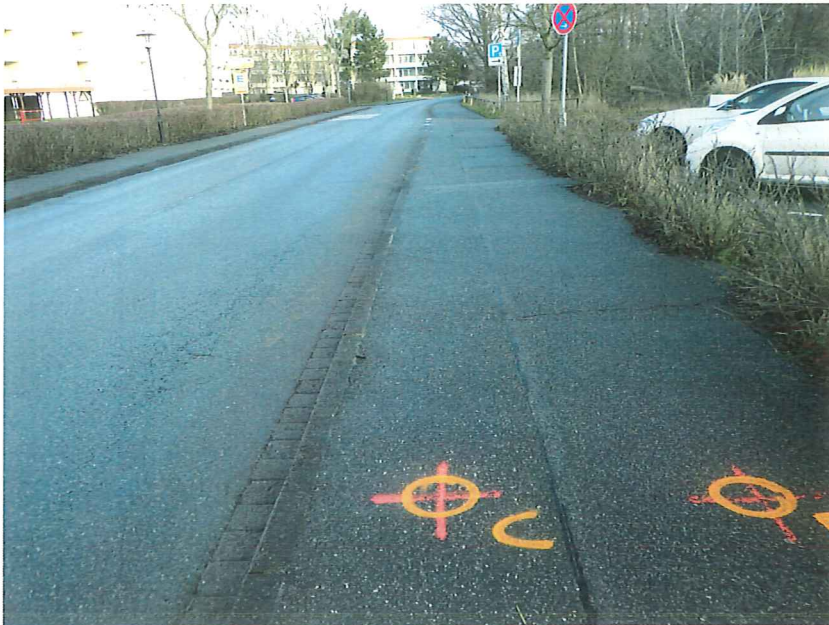
Entnahmestelle A: Abs. 010, Station 2,100, lt. Plan (s. Anlage 1)

| Schicht | Schichtdicke [cm] | äußere Beschaffenheit | PAK nach EPA [mg/kg] |
|------------------------------|----------------------|-----------------------------------|-------------------------|
| Deckschicht 0/5 | 2,8 | } augenscheinlich schadensfrei | } 0,6 |
| Asphalttragschicht | 5,9 | | |
| Asphaltaufbau, gesamt | 8,7 | | |

Entnahmestelle B: Abs. 010, Station 2,400, lt. Plan (s. Anlage 1)

| Schicht | Schichtdicke [cm] | äußere Beschaffenheit | PAK nach EPA [mg/kg] |
|---|----------------------|-----------------------------------|-------------------------|
| Deckschicht 0/5 | 2,9 | } augenscheinlich schadensfrei | } 0,7 |
| Asphalttragschicht | 5,5 | | |
| Asphaltaufbau, gesamt | 8,4 | | |
| Sand-Kies-Gemisch mit Beton/ Asphaltanteilen | 51,6 | | |
| untersuchter Aufbau, gesamt | 60 | | |

augenscheinlich frostsicher: mind. bis 60 cm

Entnahmestelle C: Abs. 010, Station 2,400, lt. Plan (s. Anlage 1)

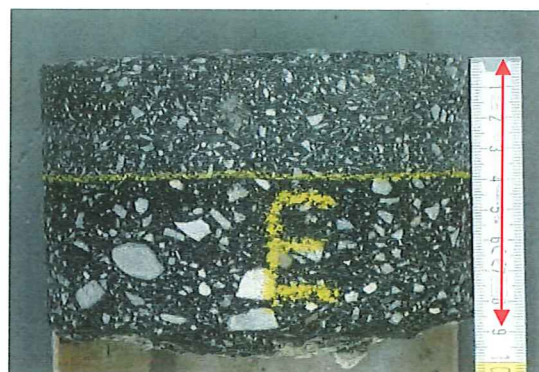
| Schicht | Schichtdicke [cm] | äußere Beschaffenheit | PAK nach EPA [mg/kg] |
|------------------------------|----------------------|-----------------------------------|-------------------------|
| Deckschicht 0/5 | 2,5 | } augenscheinlich schadensfrei | } 0 |
| Asphalttragschicht | 6,5 | | |
| Asphaltaufbau, gesamt | 9,0 | | |

Entnahmestelle D: Abs. 010, Station 2,761, lt. Plan (s. Anlage 1)
-Entnahme über Querriss-



| Schicht | Schichtdicke [cm] | äußere Beschaffenheit | PAK nach EPA [mg/kg] |
|------------------------------------|----------------------|--------------------------|-------------------------|
| Deckschicht 0/5 | 2,4 | } Riss | } 0,8 |
| Asphalttragschicht | 6,2 | | |
| Asphaltaufbau, gesamt | 8,6 | | |
| Sand-Schluff-Gemisch | 51,4 | | |
| untersuchter Aufbau, gesamt | 60 | | |

augenscheinlich frostsicher: bis 8,6 cm

Entnahmestelle E: Abs. 010, Station 3,000, lt. Plan (s. Anlage 1)

| Schicht | Schichtdicke [cm] | äußere Beschaffenheit | PAK nach EPA [mg/kg] |
|------------------------------------|----------------------|-----------------------------------|-------------------------|
| Deckschicht 0/5 | 4,0 | } augenscheinlich schadensfrei | } 381 |
| Asphalttragschicht | 4,9 | | |
| Asphaltaufbau, gesamt | 8,9 | | |
| Sand-Schluff-Gemisch | 51,1 | | |
| untersuchter Aufbau, gesamt | 60 | | |

augenscheinlich frostsicher: bis 8,9 cm

Auftragsgemäß wurden jeweils am gesamten Asphaltaufbau der Bohrkern A bis E PAK-Analysen durchgeführt.

Die Analysen der polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe PAK nach EPA im Feststoff erfolgten gemäß DIN ISO 18287: 2006-05 „Bestimmung der polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK)“ mittels GC/MS-Verfahren. Die Bestimmung des Phenolindex wurde nach der DIN EN ISO 14402 - H37 durchgeführt.

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

| Bohrkern | Entnahmestelle | Tiefenlage | PAK nach EPA [mg/kg] | Phenolindex [mg/l] | Verwertungs-klasse |
|----------|---------------------------|------------|----------------------|--------------------|--------------------|
| A | Abs. 010 Station 2,100 | 0 - 8,7 cm | 0,6 | < 0,01 | A |
| B | Abs. 010 Station 2,400 | 0 - 8,4 cm | 0,7 | < 0,01 | A |
| C | Abs. 010 Station 2,400 | 0 - 9 cm | 0 | < 0,01 | A |
| D | Abs. 010 Station 2,761 | 0 - 8,6 cm | 0,8 | < 0,01 | A |
| E | Abs. 010 Station 3,000 | 0 - 8,9 cm | 381 | 0,09 | B |

Die Mengenanteile der einzelnen Parameter sowie deren Summenbildung sind der Anlage 2 zu entnehmen.

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 handelt es sich um Ausbauasphalt, der hinsichtlich des PAK-Wertes in Verbindung mit dem Phenolindex der Wiederverwendung im Heißmischverfahren zugeführt werden kann.

Bei den Verwertungsklassen B und C handelt es sich um Straßenausbaustoffe mit teer-/ pech-typischen Bestandteilen.

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

Anlage 1

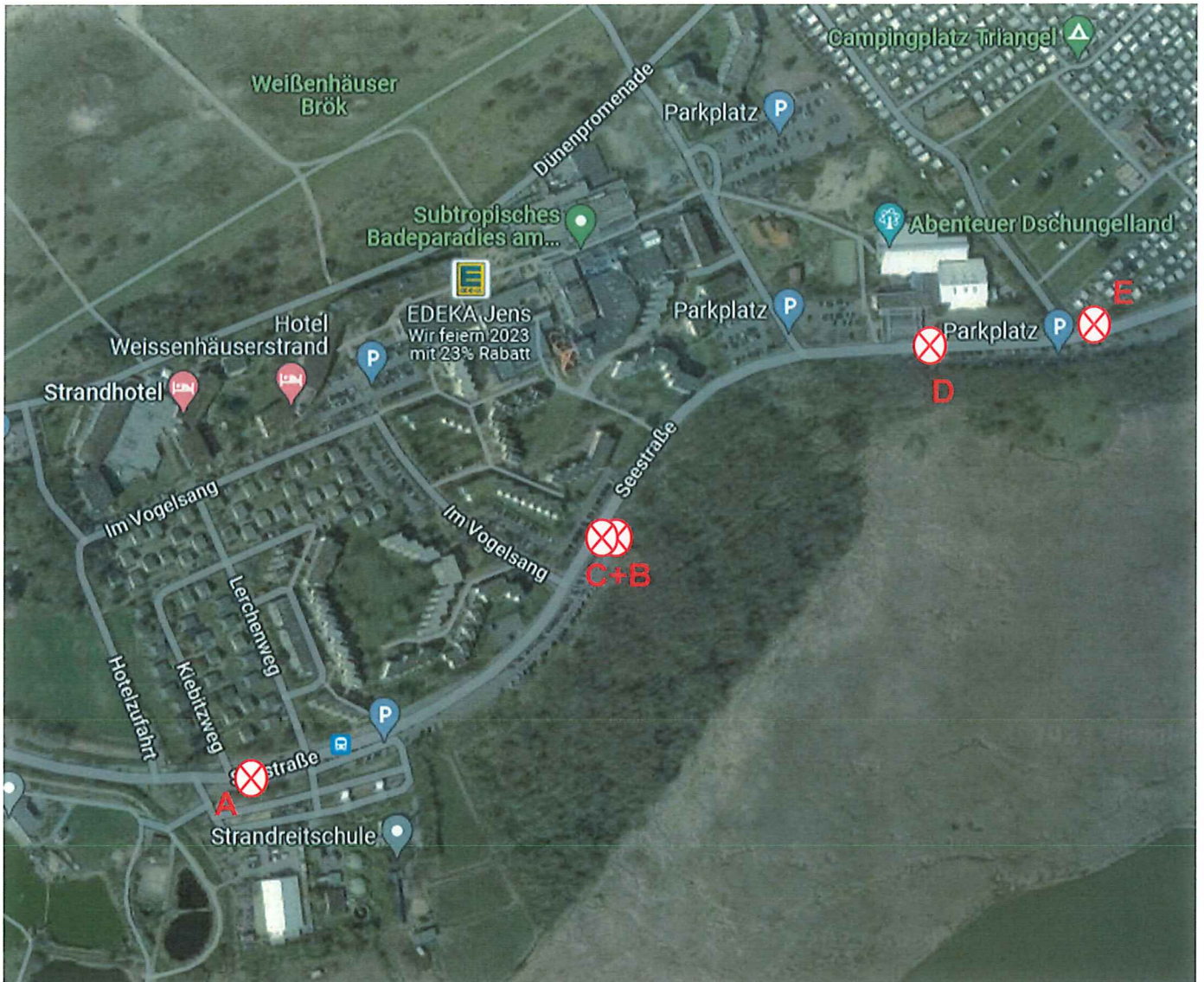
zum Untersuchungsbefund Nr. 7165/23

Lageplan der Entnahmestellen

asphalt-labor

Arno J. Hinrichsen GmbH & Co. KG

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



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

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 32302048
Prüfberichtsnummer: AR-23-XF-000284-01
Auftragsbezeichnung: 7165 K48, Weißenhäuser Strand
Probenart: 5x Asphalt
Probenehmer: Auftraggeber
Probeneingang: 20.01.2023
Prüfzeitraum: 20.01.2023 - 25.01.2023
Kommentar: Bohrkern

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 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.

Dr. Martin Jacobsen
Prüfleiter
+49 4307 900352

digital signiert, 25.01.2023
Dr. Martin Jacobsen
Prüfleitung

| Bezeichnung | Einheit | BG | Methode | 7165-A 0-8,7 cm | 7165-B 0-8,4 cm | 7165-C 0-9,0 cm |
|---|-----------------|------|---------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Probennummer | | | | 323009520 | 323009521 | 323009522 |
| Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz | | | | | | |
| Trockenmasse | Ma.-% | 0,1 | DIN EN 14346: 2007-03 | 98,7 | 99,0 | 99,1 |
| PAK aus der Originalsubstanz | | | | | | |
| Naphthalin | mg/kg TS | 0,5 | DIN ISO 18287: 2006-05 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 |
| Acenaphthylen | mg/kg TS | 0,5 | DIN ISO 18287: 2006-05 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 |
| Acenaphthen | mg/kg TS | 0,5 | DIN ISO 18287: 2006-05 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 |
| Fluoren | mg/kg TS | 0,5 | DIN ISO 18287: 2006-05 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 |
| Phenanthren | mg/kg TS | 0,5 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,6 | 0,7 | < 0,5 |
| Anthracen | mg/kg TS | 0,5 | DIN ISO 18287: 2006-05 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 |
| Fluoranthen | mg/kg TS | 0,5 | DIN ISO 18287: 2006-05 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 |
| Pyren | mg/kg TS | 0,5 | DIN ISO 18287: 2006-05 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 |
| Benzo[a]anthracen | mg/kg TS | 0,5 | DIN ISO 18287: 2006-05 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 |
| Chrysen | mg/kg TS | 0,5 | DIN ISO 18287: 2006-05 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 |
| Benzo[b]fluoranthren | mg/kg TS | 0,5 | DIN ISO 18287: 2006-05 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 |
| Benzo[k]fluoranthren | mg/kg TS | 0,5 | DIN ISO 18287: 2006-05 | < 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 |
| Indeno[1,2,3-cd]pyren | mg/kg TS | 0,5 | DIN ISO 18287: 2006-05 | < 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 |
| Benzo[ghi]perylen | mg/kg TS | 0,5 | DIN ISO 18287: 2006-05 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 |
| Summe best. PAK | mg/kg TS | | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,6 | 0,7 | 0 |
| 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 |

| Bezeichnung | Einheit | BG | Methode | 7165-D 0-8,6 cm | 7165-E 0-8,9 cm |
|--|-----------------|------|---------------------------------|--------------------|--------------------|
| Probennummer | | | | 323009523 | 323009524 |
| Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz | | | | | |
| Trockenmasse | Ma.-% | 0,1 | DIN EN 14346: 2007-03 | 98,8 | 98,8 |
| PAK aus der Originalsubstanz | | | | | |
| Naphthalin | mg/kg TS | 0,5 | DIN ISO 18287: 2006-05 | < 0,5 | 11 |
| Acenaphthylen | mg/kg TS | 0,5 | DIN ISO 18287: 2006-05 | < 0,5 | 9,8 |
| Acenaphthen | mg/kg TS | 0,5 | DIN ISO 18287: 2006-05 | < 0,5 | 2,8 |
| Fluoren | mg/kg TS | 0,5 | DIN ISO 18287: 2006-05 | < 0,5 | 8,3 |
| Phenanthren | mg/kg TS | 0,5 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,8 | 120 |
| Anthracen | mg/kg TS | 0,5 | DIN ISO 18287: 2006-05 | < 0,5 | 18 |
| Fluoranthen | mg/kg TS | 0,5 | DIN ISO 18287: 2006-05 | < 0,5 | 63 |
| Pyren | mg/kg TS | 0,5 | DIN ISO 18287: 2006-05 | < 0,5 | 39 |
| Benzo[a]anthracen | mg/kg TS | 0,5 | DIN ISO 18287: 2006-05 | < 0,5 | 25 |
| Chrysen | mg/kg TS | 0,5 | DIN ISO 18287: 2006-05 | < 0,5 | 18 |
| Benzo[b]fluoranthen | mg/kg TS | 0,5 | DIN ISO 18287: 2006-05 | < 0,5 | 23 |
| Benzo[k]fluoranthen | mg/kg TS | 0,5 | DIN ISO 18287: 2006-05 | < 0,5 | 9,7 |
| Benzo[a]pyren | mg/kg TS | 0,5 | DIN ISO 18287: 2006-05 | < 0,5 | 15 |
| Indeno[1,2,3-cd]pyren | mg/kg TS | 0,5 | DIN ISO 18287: 2006-05 | < 0,5 | 8,9 |
| Dibenzo[a,h]anthracen | mg/kg TS | 0,5 | DIN ISO 18287: 2006-05 | < 0,5 | 2,6 |
| Benzo[ghi]perylen | mg/kg TS | 0,5 | DIN ISO 18287: 2006-05 | < 0,5 | 6,6 |
| Summe best. PAK | mg/kg TS | | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,8 | 381 |
| 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 | 0,09 |