

Firma Plambeck Erd- und Tiefbau GmbH & Co. KG
 Humphry-Davy-Str. 23
 27472 Cuxhaven

Prüfung, Überwachung, Beratung, Forschung, Entwicklung, Begutachtung
Anerkannt nach RAP Stra 15

| Prüfungsarten | A | BB | D | F | G | H | I |
|--------------------------------|--|--|---------------------|---|---------|---|--|
| | Böden einschließlich Bodenverbesserungen | Straßenbau- bitumen und gebrauchsfertige Polymer- modifizierte Bitumen | Gesteins- körnungen | Oberflächen- behandlungen, Dünne Asphaltdeckschichten in Kaltbauweise, Dünne Asphaltdeckschichten in Heibauweise auf Verdichtung | Asphalt | Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln, Bodenver- festigungen | Schichten ohne Binde- mittel sowie Baustoff- gemische und Bodenmaterial für den Erdbau |
| Baustoff- eingangs- prüfungen | | | D0 | | | | |
| Eignungs- prüfungen | A1 | | | | | H1 | I1 |
| Fremdüber- wachungs- prüfungen | | | | F2 | | | I2 |
| Kontroll- prüfungen | A3 | BB3 | D3 | F3 | G3 | H3 | I3 |
| Schiedsunter- suchungen | A4 | BB4 | D4 | F4 | G4 | | I4 |

Prüfbericht
G0145/EgN/07/23/H

Mitglied im Bundesverband unabhängiger Institute für bautechnische Prüfungen e.V. **bup**
 Überwachungs- und Zertifizierungsstelle für Bitumen, Emulsionen, Asphalt und Gesteinskörnungen gemäß BauPVO (Kenn-Nr. 2014)

Eignungsnachweis von Recycling-Baustoffen
gemäß Ersatzbaustoffverordnung (2021)

| | | | | |
|--|--------------------------|--|------------------|-----------|
| Antragsteller / Betreiber der Aufbereitungsanlage: | | Firma Plambeck Erd- und Tiefbau GmbH & Co. KG Humphry-Davy-Str. 23 27472 Cuxhaven | | |
| Standort der Aufbereitungsanlage | | Recyclingplatz Am Möhlendieck | | |
| Grund des Eignungsnachweises: | | erstmalige Inbetriebnahme einer Aufbereitungsanlage mit festem Standort | | |
| Art der Prüfung: | | Eignungsnachweis gemäß Ersatzbaustoffverordnung: Bestimmung der Materialwerte RC (Anlage 1, Tabelle 1, EBV) und der Eluat- und Überwachungswerte (Anlage 4, Tabelle 2.1 und 2.2, EBV) | | |
| Art der Probe: | | Mineralischer Ersatzbaustoff (MEB) | | |
| Art des MEB: | | Recycling-Baustoff (RC-Baustoff) | | |
| Datum der Probenahme: | | 09.03.2023 | | |
| Probenehmer: | | Herr Herold (Prüfstelle) | | |
| anwesende Personen: | | Herr Barthel (vom Werk) | | |
| Probenahmeort: | | Recyclingplatz am Möhlendieck | | |
| Aufbereitung: | | Aufbereitungsanlage Sandvik QJ 240 | | |
| Witterung: | | 3°C, bewölkt | | |
| Labor Nr. | Korngruppe des MEB in mm | Probemenge in kg | Probenahmestelle | Bemerkung |
| G0145/23 | 0/32 | 60 | Halde | |

Der Prüfbericht umfasst 6 Seiten.

1. Allgemeines

Der Eignungsnachweis für RC-Baustoffe erstellt von der Überwachungsstelle besteht aus:

- Erstprüfung
- Betriebsbeurteilung

Im Rahmen der Erstprüfung für RC-Stoffe werden folgende Werte von der Untersuchungsstelle ermittelt und bewertet:

- Materialwerte: Anlage 1, Tabelle 1, EBV (2021)
- Schadstoff: Anlage 4, Tabelle 2.1, EBV (2021)
- Überwachungswerte: Anlage 4, Tabelle 2.2, EBV (2021)

Im Rahmen der Betriebsbeurteilung werden u.a. folgende Kriterien bewertet:

- Aufbereitungsanlage und ihre technischen Anlagenkomponenten
- Betriebsorganisation
- personellen Ausstattung

Überwachungsstelle

(Anerkannt gemäß RAP Stra 15)

Dr. Hutschenreuther GmbH
Lindenweg 13
99428 Grammetal | OT Isseroda

Untersuchungsstelle

(Akkreditierung gemäß DIN EN ISO/IEC 17025)

Analytische Zentrum Berlin-Adelshof GmbH
Justus von Liebig Straße 4
12489 Berlin

2. Erstprüfung

2.1. Erstprüfung: Prüfergebnisse

Die Materialanalysen erfolgten durch das Analytische Zentrum Berlin-Adelshof GmbH, Auftrags Nr. 23-04543:

- Verfahren zur Eluatherstellung mit Wasser: ausführlicher Säulenversuche (DIN 19528:2009-01)
- Aufschlussverfahren zur Ermittlung der Überwachungswerte: Königswasser-Extrakt (DIN EN 13657:2003-01)
- Bestimmungsverfahren Feststoffgehalte und Eluatkonzentrationen: Anlage 5, EBV (2021)

2.1.1. Materialwerte RC für geregelte Ersatzbaustoffe ohne Gleisschotter, Bodenmaterial und Baggergut gemäß Anlage 1, Tabelle 1, EBV (2021)

| Parameter | Dimension | RC - Baustoff Messwert | Materialwerte für die Materialklassen RC-1 bis 3 (Anl. 1, Tab.1, EBV (2021)) Grenzwerte | | |
|---|-----------|---------------------------|--|--------|--------|
| | | | RC-1 | RC-2 | RC-3 |
| Feststoff | | | | | |
| Summe PAK ₁₆ ⁴ | mg/kg TS | 1,35 | 10 | 15 | 20 |
| Eluat mit Wasser zu Feststoffverhältnis 2:1, berechnet aus 0,3:1, 1:1 und 2:1 nach DIN 19528:2009-01 (ausführlichen Säulenversuch) | | | | | |
| pH-Wert ¹ | - | 11,8 | 6 - 13 | 6 - 13 | 6 - 13 |
| elektr. Leitfähigkeit ² | µS/cm | 1667 | 2500 | 3200 | 10 000 |
| Chlorid | mg/l | 26 | | | |
| Sulfat | mg/l | 23 | 600 | 1000 | 3500 |
| DOC | mg/l | 4,4 | | | |
| Summe PAK ₁₅ ³ ohne Naphtalin | µg/l | 3,39 | 4,0 | 8,0 | 25 |
| Antimon | µg/l | < 10 | | | |
| Arsen | µg/l | < 10 | | | |
| Blei | µg/l | < 4 | | | |
| Cadmium | µg/l | < 0,6 | | | |
| Chrom ges. | µg/l | 3,7 | 150 | 440 | 900 |
| Kupfer | µg/l | 24,4 | 110 | 250 | 500 |
| Molybdän | µg/l | 7,7 | | | |
| Nickel | µg/l | 5,7 | | | |
| Vanadium | µg/l | 5,7 | 120 | 700 | 1350 |
| Zink | µg/l | < 3 | | | |

¹ nur bei GRS Grenzwert, ansonsten stoffspezifischer Orientierungswert, bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen

² stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen

³ PAK₁₅: PAK₁₆ ohne Naphthalin und Methylnaphthaline

⁴ PAK₁₆: PAK₁₆ stellvertretend für die Gruppe der polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) werden nach der Liste Environment Protection Agency (EPA) 16 ausgewählte PAK untersucht: Acenaphthen, Acenaphthylen, Anthracen, Benzo[a]anthracen, Benzo[a]pyren, Benzo[b]fluoranthren, Benzo[g,h,i]perylen, Benzo[k]fluoranthren, Chrysen, Dibenz[a,h]anthracen, Fluoranthren, Fluoren, Indeno[1,2,3-cd]pyren, Naphthalin, Phenanthren und Pyren

Gemäß §10 Abs. 5 EBV (2021) können bei frisch gebrochenem, reinem Betonmaterial die Materialwerte für den pH-Wert und der elektrischen Leitfähigkeit unberücksichtigt bleiben, wenn die Materialwerte für Sulfat und die übrigen Materialwerte für RC-Baustoffe der jeweiligen Materialklasse nach Anlage 1 Tabelle 1 eingehalten werden.

2.1.2. Eluatwerte im ausführlichen Säulenversuch nach DIN 19528: 2009-01 gemäß Anlage 4, Tabelle 2.1, EBV (2021)

Folgende Schadstoffe sind im Eluat (ausführlichen Säulenversuch) des zu untersuchenden mineralischen Ersatzbaustoff (RC-Baustoff) nachgewiesen:

| Parameter | Dimension | RC - Baustoff Messwert | | | | |
|------------------------------|-----------|---|-------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | | 2:1 Perkolation - berechnet aus 0,3:1, 1:1 und 2:1 Eluaten | Fraktion 0,3:1 | Fraktion 1:1 | Fraktion 2:1 | Fraktion 4:1 |
| pH-Wert | - | 11,8 | 11,8 | 11,8 | 11,8 | 11,7 |
| elektrische Leitfähigkeit | µS/cm | 1667 | 1965 | 1885 | 1424 | 1273 |
| Chlorid | mg/l | 26 | 84 | 22 | 11 | 7,6 |
| Sulfat | mg/l | 23 | 35 | 26 | 18 | 15 |
| DOC | mg/l | 4,4 | 7,3 | 5,0 | 3,0 | 2,3 |
| PAK ₁₅ | µg/l | 3,39 | 3,12 | 2,96 | 3,77 | 2,58 |
| MKW | µg/l | < 100 | < 100 | < 100 | < 100 | < 100 |
| Phenole | µg/l | < 1 | [nr] | [nr] | [nr] | [nr] |
| Antimon | µg/l | < 10 | < 10 | < 10 | < 10 | < 10 |
| Arsen | µg/l | < 10 | < 10 | < 10 | < 10 | < 10 |
| Blei | µg/l | < 4 | < 4 | < 4 | < 4 | < 4 |
| Cadmium | µg/l | < 0,6 | < 0,6 | < 0,6 | < 0,6 | < 0,6 |
| Chrom, ges. | µg/l | 3,7 | 9,6 | 3,4 | 2,2 | 1,7 |
| Kupfer | µg/l | 24,4 | 91,7 | 17,4 | 9,1 | 6,16 |
| Nickel | µg/l | 5,7 | 22 | 4 | 2,3 | 1,3 |
| Zink | µg/l | < 3 | 13,1 | 3,32 | < 3 | 7,05 |
| Molybdän | µg/l | 7,7 | 8,55 | 5,0 | 9,3 | < 5 |
| Vanadium | µg/l | 5,7 | 9,6 | 5,0 | 5,0 | < 5 |

* [nr]: nicht rechenbar, alle Einzelparameter kleiner Bestimmungsgrenze (BG)

2.1.3. Überwachungswerte (Feststoffwerte) bei RC-Baustoffen gemäß Anlage 4, Tabelle 2.2, EBV (2021)

| Parameter | Dimension | RC - Baustoff Messwert | Grenzwerte gemäß Anlage 4, Tabelle 2.2 EBV (2021) |
|---|-----------|------------------------|---|
| Kohlenwasserstoffe C ₁₀ – C ₂₂ | mg/kg TS | 29 | 300 |
| Kohlenwasserstoffe C ₁₀ – C ₄₀ ¹ | mg/kg TS | < 10 | 600 |
| PCB ₆ und PCB-118 | mg/kg TS | 0,013 | 0,15 |
| Aufschluss nach DIN EN 13657:2003-01 | | | |
| Arsen | mg/kg TS | < 10 | 40 |
| Blei | mg/kg TS | 9,7 | 140 |
| Cadmium | mg/kg TS | < 0,4 | 2 |
| Chrom | mg/kg TS | 11,0 | 120 |
| Kupfer | mg/kg TS | 12,0 | 80 |
| Nickel | mg/kg TS | 6,1 | 100 |
| Quecksilber | mg/kg TS | < 0,05 | 0,6 |
| Zink | mg/kg TS | 34,6 | 300 |
| Thallium | mg/kg TS | < 0,2 | 2 |

¹ Der Gesamtgehalt (C₁₀ – C₄₀) bestimmt nach DIN EN 14039:2005-01, darf 600 mg/kg nicht überschreiten. Überschreitungen die auf Asphaltanteile zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlusskriterium dar.

2.2. Erstprüfung: Bewertung

Bewertung der Materialwerte RC gemäß Anlage 1, Tabelle 1, EBV (2021)

Die untersuchte Probe hält die geforderten Materialwerte der Klasse RC-1 gemäß Anlage 1, Tabelle 1, EBV (2021) ein. Die gemessenen Parameter sind gleich oder geringer als die entsprechenden Materialwerte der Klasse RC-1.

Bewertung der Eluatwerte gemäß Anlage 4, Tabelle 2.1, EBV (2021)

Die im Rahmen des Eignungsnachweises zusätzlich zu untersuchenden Parametern gemäß Anlage 4, Tabelle 2.1, EBV (2021) ergeben keinen Hinweis auf höhere Schadstoffbelastungen.

Bewertung der Überwachungswerte bei RC-Baustoffen gemäß Anlage 4, Tabelle 2.2, EBV (2021)

Die untersuchte Probe hält die Überwachungswerte für RC-Baustoffe gemäß Anlage 4, Tabelle 2.2, EBV (2021) ein.

2.3. Erstprüfung: Klassifizierung

Im Rahmen der Erstprüfung des Eignungsnachweises gemäß EBV (2021) wird das Material der untersuchten Probe, mineralischer Ersatzbaustoff ohne Gleisschotter, Bodenmaterial und Baggergut (RC-Baustoff), in die **Materialklasse RC-1** eingeteilt.

3. Betriebsbeurteilung

Die Betriebsbeurteilung in Rahmen der EBV (2021) durch die Überwachungsstelle Dr. Hutschenreuther GmbH ist im Dokument BB-Möhlendiek /07/23 dargestellt und liegt dem Eignungsnachweis bei.

4. Bewertung des Eignungsnachweises


Der gemäß § 5 der Ersatzbaustoffverordnung (2021) erforderliche Eignungsnachweis wurde durch den Betreiber der Aufbereitungsanlage erbracht.

| | | |
|---------------------|-------------------|--------------------|
| | Materialwerte | eingehalten |
| Eignungsnachweis | Überwachungswerte | eingehalten |
| | Klassifizierung | RC-1 |
| Betriebsbeurteilung | | bestanden |

Isseroda, 10. Juli 2023



Prüfstellenleiter


Dipl.-Ing. H. Heilmann

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände.
Prüfzeugnisse dürfen nur ungekürzt oder nach Genehmigung des Prüflabors im Auszug wiedergegeben werden.