

WPK – Werkseigene Produktionskontrolle
Beprobung und Untersuchung von Recyclingmaterialien
Bewertung gemäß EBV (2021) für Bauschutt

| Ansprechpartner | Qualifizierung | DW | E-Mail | Datum |
|------------------------|------------------------|-----------|--------------------------------|--------------|
| Robin Sandmann | Fachkunde – LAGA PN 98 | -50 | rs@containerdienst-sandmann.de | 22.02.2024 |

Material: RC – Schotter 0/45
Produktionsstandort: Recyclinganlage Ohmstraße 5, 48432 Rheine
Containerdienst Sandmann GmbH
Chemische Untersuchung: gemäß Ersatzbaustoffverordnung Tabelle 1 (EBV 2021)
Labor: AGROLAB Umwelt GmbH, Kiel
Probenahme: 31.01.2024

Einstufung des Recyclingmaterials nach der chemischen Analytik:

Materialklasse RC-1

Anhang 1 Analyseergebnisse der Proben
Anhang 2 Probenahmeprotokoll
Anhang 3 Prüfbericht AGROLAB



Robin Sandmann
WPK - Beauftragter

Materialwerte gem. EBV RC

| | |
|--|--------------------------------|
| | Verletzung EBV RC-1 |
| | Verletzung EBV RC-2 |
| | Verletzung EBV RC-3 |
| | Verletzung RC-Überwachungswert |

Auftragsnummer
 Analysennummer
 Probenbezeichnung
 Bewertung

2341230
 308598
 MIX(Schotter - MP 1 + Schotter - MP 2 + Schotter - MP 3)
 RC

| PARAMETER | EINHEIT | BG | METHODE | EBV RC-1 | EBV RC-2 | EBV RC-3 | RC-Überwachungswerte |
|------------------------------------|---------|------|---------------------|----------|----------|----------|----------------------|
| FESTSTOFF | | | | | | | |
| Arsen (As) | mg/kg | | | | | | 40 |
| Blei (Pb) | mg/kg | | | | | | 140 |
| Cadmium (Cd) | mg/kg | | | | | | 2 |
| Chrom (Cr) | mg/kg | | | | | | 120 |
| Kupfer (Cu) | mg/kg | | | | | | 80 |
| Nickel (Ni) | mg/kg | | | | | | 100 |
| Quecksilber (Hg) | mg/kg | | | | | | 0,6 |
| Thallium (Tl) | mg/kg | | | | | | 2 |
| Zink (Zn) | mg/kg | | | | | | 300 |
| Kohlenwasserstoffe C10-C22 | mg/kg | | | | | | 300 |
| Kohlenwasserstoffe C10-C40 | mg/kg | | | | | | 600 |
| PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV | mg/kg | 1 | Berechnung aus Mes | 10 | 15 | 20 | 1,6 |
| PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021 | mg/kg | 1 | Berechnung aus Mes | 10 | 15 | 20 | 1,5 |
| PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV | mg/kg | | | | | | 0,15 |
| PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021 | mg/kg | | | | | | 0,15 |
| ELUAT | | | | | | | |
| pH-Wert | | 2 | DIN EN ISO 10523 : | 6 - 13 | 6 - 13 | 6 - 13 | 10,8 |
| elektrische Leitfähigkeit | µS/cm | 10 | DIN EN 27888 : 1993 | 2500 | 3200 | 10000 | 1600 |
| Sulfat (SO ₄) | mg/l | 5 | DIN EN ISO 10304-1 | 600 | 1000 | 3500 | 590 |
| Chrom (Cr) | µg/l | 3 | DIN EN ISO 17294-2 | 150 | 440 | 900 | 47 |
| Kupfer (Cu) | µg/l | 6 | DIN EN ISO 17294-2 | 110 | 250 | 500 | 61 |
| Vanadium (V) | µg/l | 2 | DIN EN ISO 17294-2 | 120 | 700 | 1350 | 46 |
| PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV | µg/l | 0,05 | Berechnung aus Mes | 4 | 8 | 25 | 0,42 |
| PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021 | µg/l | 0,05 | Berechnung aus Mes | 4 | 8 | 25 | 0,4 |

Probenahmeprotokoll nach LAGA PN 98

A. Allgemeine Angaben

- | | |
|--------------------------------------|---|
| 1. Veranlasser der Probenahme: | Containerdienst Sandmann GmbH |
| 2. Grund der Probenahme: | WPK RC-Schotter - Routineüberwachung |
| 3. Probenahmezeitpunkt: | , Uhr |
| 4. Probenehmer: | Robin Sandmann |
| 5. Anwesende Personen: | -- |
| 6. Herkunft des Abfalls (Anschrift): | RC-Produktion Sandmann, Ohmstraße 5, 48432 Rheine |
| 7. Vermutete Schadstoffe: | keine / unbekannt |
| 8. Untersuchungsstelle (Labor): | AGROLAB Group |

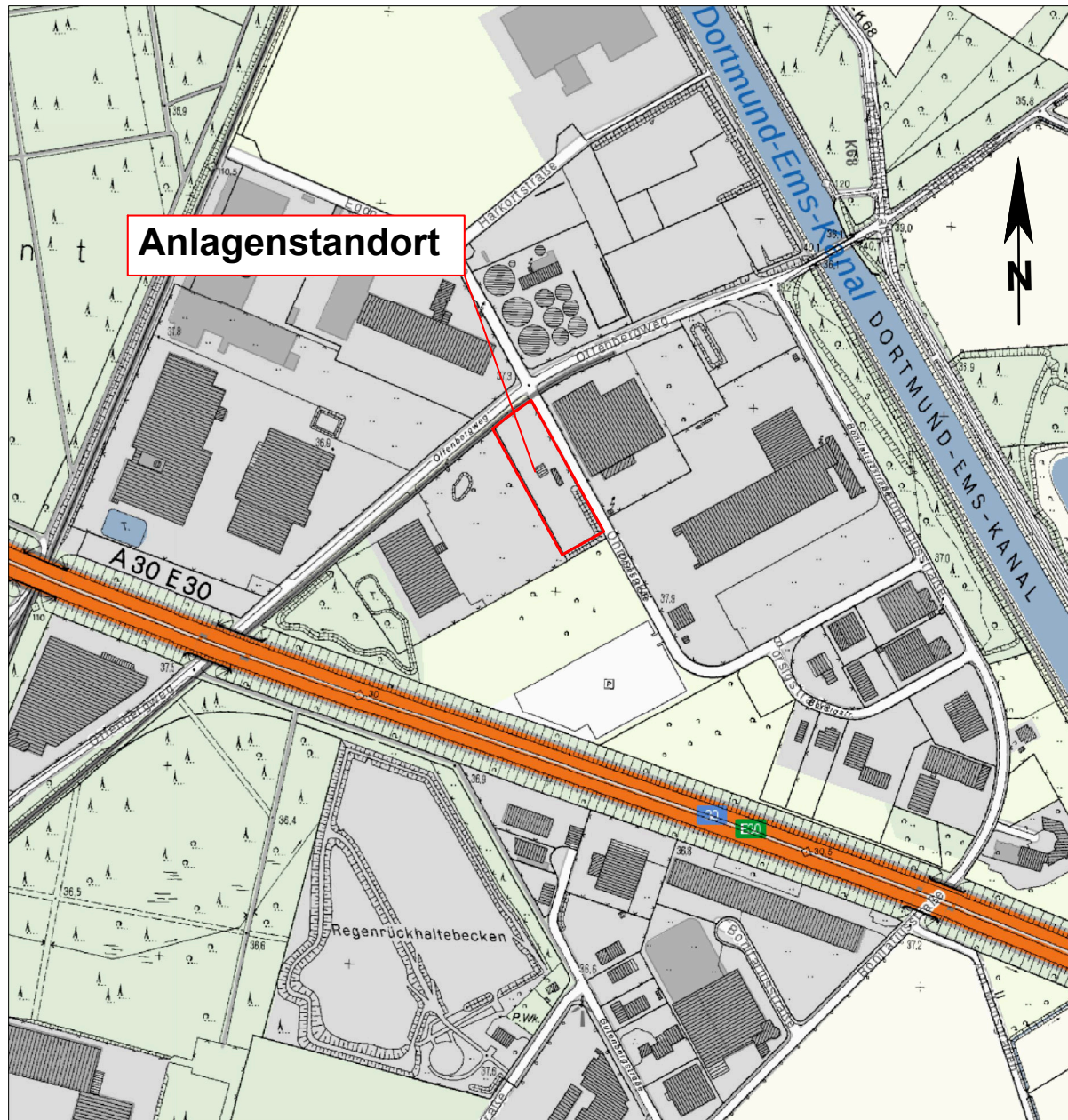
B. Vor-Ort-Gegebenheiten

- | | |
|---|---|
| 9. Abfallart / allgemeine Beschreibung: | Recyclingschotter 0/45 |
| Farbe: | hellgrau bis braunbunt |
| Geruch: | bauschutttypisch |
| Konsistenz: | fest |
| Körnung / Größtkorn: | 0/45 mm |
| 10. Gesamtvolumen / Form der Lagerung: | 100 cbm - Halde |
| 11. Lagerungsdauer: | kurzzeitig |
| 12. Einflüsse auf das Abfallmaterial: | keine (Witterung - keine Überdachung) |
| 13. Probenahmegerät und -material: | Schaufel und Handschaufel |
| 14. Probenahmeverfahren: | kontinuierliche Überwachung der RC-Produktion |
| 15. Entnahmetiefe: | 0,3 bis 0,6 m |
| 16. Anzahl und Volumen der Proben: | |
| Einzelproben: | 16 zu je 2,5 Liter |
| Mischproben: | 4 zu je 5 Liter (Einzelpr. je Mischpr.) |
| Sammelproben: | zu je Liter |
| Laborproben: | zu je Liter |
| Sonderproben: | |

**Gemarkung Rheine, Stadt
Flur 152**



Gemarkung Rheine, Stadt
Flur 152



AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
 Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
 eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



AGROLAB Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Containerdienst Sandmann GmbH
 Ohmstr. 5
 48432 Rheine

Datum 16.02.2024
 Kundennr. 20135022

PRÜFBERICHT

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

Auftrag **2341230 WPK RC-Schotter_01/2024**
 Analysenr. **308598 Mineralisch/Anorganisches Material**
 Probeneingang **02.02.2024**
 Probenahme **Keine Angabe**
 Kunden-Probenbezeichnung **MIX(Schotter - MP 1 + Schotter - MP 2 + Schotter - MP 3 + Schotter - MP 4)**

Einheit Ergebnis RC-1 RC-2 RC-3 Best.-Gr.

Feststoff

| Einheit | Ergebnis | RC-1 | RC-2 | RC-3 | Best.-Gr. | | |
|------------------------------------|----------|------|--------------|------|-----------|----|---|
| Analyse in der Gesamtfraktion | | | | | | | |
| Masse Laborprobe | kg | ° | 12,3 | | 0,02 | | |
| Trockensubstanz | % | ° | 87,7 | | 0,1 | | |
| Naphthalin | mg/kg | | <0,010 (NWG) | | 0,05 | | |
| Acenaphthylen | mg/kg | | <0,050 (+) | | 0,05 | | |
| Acenaphthen | mg/kg | | <0,050 (+) | | 0,05 | | |
| Fluoren | mg/kg | | <0,050 (+) | | 0,05 | | |
| Phenanthren | mg/kg | | 0,20 | | 0,05 | | |
| Anthracen | mg/kg | | 0,052 | | 0,05 | | |
| Fluoranthen | mg/kg | | 0,41 | | 0,05 | | |
| Pyren | mg/kg | | 0,25 | | 0,05 | | |
| Benzo(a)anthracen | mg/kg | | 0,13 | | 0,05 | | |
| Chrysen | mg/kg | | 0,12 | | 0,05 | | |
| Benzo(b)fluoranthen | mg/kg | | 0,11 | | 0,05 | | |
| Benzo(k)fluoranthen | mg/kg | | <0,050 (+) | | 0,05 | | |
| Benzo(a)pyren | mg/kg | | 0,088 | | 0,05 | | |
| Dibenzo(ah)anthracen | mg/kg | | <0,050 (+) | | 0,05 | | |
| Benzo(ghi)perylen | mg/kg | | 0,064 | | 0,05 | | |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren | mg/kg | | 0,067 | | 0,05 | | |
| PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV | mg/kg | | 1,6 #5) | 10 | 15 | 20 | 1 |
| PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021 | mg/kg | | 1,5 x) | 10 | 15 | 20 | 1 |

Eluat

| Einheit | Ergebnis | RC-1 | RC-2 | RC-3 | Best.-Gr. | | |
|-------------------------------------|----------|------|--------|------|-----------|-------|----|
| Säulenversuch Schnelltest DIN 19528 | | | | | | | |
| Fraktion < 32 mm | % | ° | 74,5 | | 0 | | |
| Fraktion > 32 mm | % | ° | 25,5 | | 0 | | |
| Temperatur Eluat | °C | | 20,4 | | 0 | | |
| pH-Wert | | | 10,8 | 6-13 | 6-13 | 6-13 | 2 |
| elektrische Leitfähigkeit | µS/cm | | 1600 | 2500 | 3200 | 10000 | 10 |
| Sulfat (SO4) | mg/l | | 590 | 600 | 1000 | 3500 | 5 |
| Chrom (Cr) | µg/l | | 47 | 150 | 440 | 900 | 3 |
| Kupfer (Cu) | µg/l | | 61 mb) | 110 | 250 | 500 | 6 |
| Vanadium (V) | µg/l | | 46 | 120 | 700 | 1350 | 2 |

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
 Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
 eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 16.02.2024
 Kundennr. 20135022

PRÜFBERICHT

Auftrag **2341230 WPK RC-Schotter_01/2024**
 Analysennr. **308598 Mineralisch/Anorganisches Material**
 Kunden-Probenbezeichnung **MIX(Schotter - MP 1 + Schotter - MP 2 + Schotter - MP 3 + Schotter - MP 4)**

| | Einheit | Ergebnis | RC-1 | RC-2 | RC-3 | Best.-Gr. |
|-----------------------------------|---------|---------------|------|------|------|-----------|
| Acenaphthylen | µg/l | 0,016 | | | | 0,01 |
| Acenaphthen | µg/l | 0,30 | | | | 0,01 |
| Fluoren | µg/l | 0,034 | | | | 0,01 |
| Phenanthren | µg/l | <0,010 (+) | | | | 0,01 |
| Anthracen | µg/l | <0,010 (+) | | | | 0,01 |
| Fluoranthren | µg/l | 0,034 | | | | 0,01 |
| Pyren | µg/l | 0,017 | | | | 0,01 |
| Benzo(a)anthracen | µg/l | <0,0030 (NWG) | | | | 0,01 |
| Chrysen | µg/l | <0,010 (+) | | | | 0,01 |
| Benzo(b)fluoranthren | µg/l | <0,0030 (NWG) | | | | 0,01 |
| Benzo(k)fluoranthren | µg/l | <0,0030 (NWG) | | | | 0,01 |
| Benzo(a)pyren | µg/l | <0,0030 (NWG) | | | | 0,01 |
| Dibenzo(ah)anthracen | µg/l | <0,0030 (NWG) | | | | 0,01 |
| Benzo(ghi)perylene | µg/l | <0,0030 (NWG) | | | | 0,01 |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren | µg/l | <0,0030 (NWG) | | | | 0,01 |
| PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV | µg/l | 0,42 #5) | 4 | 8 | 25 | 0,05 |
| PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021 | µg/l | 0,40 x) | 4 | 8 | 25 | 0,05 |

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

#5) Einzelwerte, die die Nachweisgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt. Bei Einzelwerten, die zwischen Nachweis- und Bestimmungsgrenze liegen, wurde die halbe Bestimmungsgrenze zur Berechnung zugrunde gelegt.

mb) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da der Methodenblindwert erhöht war.

Das Zeichen "<....(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.

Das Zeichen "<....(+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Für die Messung nach DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 wurde das erstelle Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN ISO 10523 : 2012-04 wurde das erstelle Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels konzentrierter Salpetersäure stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 7027-1 : 2016-11 wurde das erstelle Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN 27888 : 1993-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur Messung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN 38404-4 : 1976-12 wurde das erstellte Eluat/Perkolat nicht stabilisiert.

Für die Messung nach DIN 38407-39 : 2011-09 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

DOC-27-23079199-DE-P2

AG Kiel
 HRB 26025
 USt-IdNr./VAT-ID No.:
 DE 363 687 673

Geschäftsführer
 Dr. Paul Wimmer
 Dr. Stephanie Nagorny
 Dr. Torsten Zurmühl



AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 16.02.2024
Kundennr. 20135022

PRÜFBERICHT

Auftrag **2341230 WPK RC-Schotter_01/2024**
Analysennr. **308598 Mineralisch/Anorganisches Material**
Kunden-Probenbezeichnung **MIX(Schotter - MP 1 + Schotter - MP 2 + Schotter - MP 3 + Schotter - MP 4)**

Beginn der Prüfungen: 02.02.2024
Ende der Prüfungen: 15.02.2024

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Umwelt Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-582

Methodenliste

Feststoff

Berechnung: Fraktion > 32 mm

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter: PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021

DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A: Trockensubstanz

DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A): Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthren Pyren
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthren Benzo(k)fluoranthren Benzo(a)pyren
Dibenzo(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

DIN 19528 : 2009-01: Säulenversuch Schnelltest DIN 19528

DIN 19747 : 2009-07: Analyse in der Gesamtfraktion Masse Laborprobe Fraktion < 32 mm

Eluat

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter: PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021

DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07: Sulfat (SO₄)

DIN EN ISO 10523 : 2012-04: pH-Wert

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01: Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Vanadium (V)

DIN EN 27888 : 1993-11: elektrische Leitfähigkeit

DIN 38404-4 : 1976-12: Temperatur Eluat

DIN 38407-39 : 2011-09: Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthren Pyren Benzo(a)anthracen Chrysen
Benzo(b)fluoranthren Benzo(k)fluoranthren Benzo(a)pyren Dibenzo(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen
Indeno(1,2,3-cd)pyren

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol (*) gekennzeichnet.