

# Bodenmechanisches Labor Gumm



## Büro Rheingau/Taunus

Pestalozzistraße 18  
65307 Bad Schwalbach

Tel.: (06124) 724602  
Fax (zentral): (06543) 81837-19

info@labor-gumm.de  
www.labor-gumm.de

zertifiziertes Qualitätsmanagement-  
system nach DIN EN ISO 9001:2008



**Baugrund • Altlasten • Deponiebau • Straßenbau • Hydrogeologie • Ingenieurgeologie**

## Abfalltechnischer Untersuchungsbericht - Bodenuntersuchungen in Oestrich-Winkel, Alter Gleiskörper der Firma Koepf -

**Nr. 17 0343-01**

Auftraggeber: Magistrat der Stadt Oestrich-Winkel  
Fachbereich Bauen  
Paul-Gerhard-Weg 1  
65375 Oestrich-Winkel

Datum: 01. März 2018

Projekt-Nr.: 17 0343

Projektleiterin und  
Ansprechpartnerin: Hella Wagner (Dipl.-Geol.)

Projektbearbeiter: Peter Hausner (Dipl.-Geol.)  
Ellen Oster (Dipl.-Umwelsswiss.)

Der Untersuchungsbericht darf nur in seiner Gesamtheit veröffentlicht werden.

| <b>INHALTSVERZEICHNIS</b>   | <b>Seite</b> |
|---|--------------|
| <b>1.0 ALLGEMEINES</b> .....                                      | <b>4</b>     |
| 1.1 Veranlassung und Aufgabenstellung.....                        | 4            |
| 1.2 Bearbeitungsunterlagen .....                                  | 4            |
| 1.3 Bautechnische Angaben.....                                    | 6            |
| 1.4 Geologie und Hydrogeologie .....                              | 6            |
| <b>2.0 DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN UND PROBENAHME</b> .....      | <b>6</b>     |
| <b>3.0 BEWERTUNGSGRUNDLAGEN</b> .....                             | <b>7</b>     |
| <b>4.0 ERGEBNISSE</b> .....                                       | <b>7</b>     |
| 4.1 Örtlicher Bodenaufbau und hydrogeologische Verhältnisse ..... | 7            |
| 4.2 Wasserverhältnisse .....                                      | 8            |
| 4.3 Chemisch-analytische Befunde .....                            | 8            |
| <b>5.0 ABFALLTECHNISCHE BEWERTUNG</b> .....                       | <b>10</b>    |
| 5.1 Abfalltechnische Bewertung Bauschutt und Boden .....          | 10           |
| 5.2 Abfalltechnische Bewertung Altholz / Gleisschwellen .....     | 11           |
| <b>6.0 AUSKUNFT AUS DER ALTFLÄCHENDATEI HESSEN</b> .....          | <b>11</b>    |
| <b>7.0 ABSCHLIEßENDE BEMERKUNGEN</b> .....                        | <b>11</b>    |

**TABELLENVERZEICHNIS****Seite**

|                   |   |    |
|-------------------|---|----|
| <u>Tabelle 1:</u> | Chemisch-analytische Befunde der Bauschuttmischproben und der Bodenmischprobe gemäß Hessischem Merkblatt 2015 / DepV und abfalltechnische Einstufung..... | 9  |
| <u>Tabelle 2:</u> | Analysenergebnisse der Holzmischprobe gemäß Anhang II Altholzverordnung.....  | 10 |

**ANLAGEN**

- 1.0 Lageplan mit den Sondieransatzpunkten (1 Blatt)
- 2.0 Ergebnisse der Geländeuntersuchungen, Bohrprofile der Kleinrammsondierungen gemäß DIN 4023 (6 Blatt)
- 3.0 Bewertungsgrundlagen Bodenaushub (5 Blatt)
- 4.0 Mischprobenzusammenstellung, Probenahmeprotokolle (5 Blatt)
- 5.0 Prüfberichte der CAU Analytik GmbH, Im Steingrund 2, D-63303 Dreieich Nr. 17424324, 17424325, 17424326, 17424327 (je 4 Blatt) und 1742463 (2 Blatt)
- 6.0 Bewertungsprotokolle gemäß hessischem Merkblatt „Entsorgung von Bauabfällen“ (4 Blatt)
- 7.0 Bewertungsprotokolle gemäß Deponieverordnung (4 Blatt)

)

## 1.0 ALLGEMEINES

### 1.1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Zurzeit stehen einzelne Flurstücke der Gemarkung Oestrich zum Verkauf. Hierbei handelt es sich um den alten Gleiskörper der Anbindung der Firma Koepp an das Bahnnetz.

Verkauft werden sollen die Flurstücke 158/1 im Süden bis zum Flurstück 118/15 im Norden. Die Flurstücke der alten Gleisanlage liegen parallel zur Straße „Obere Bein“.

Das Bodenmechanische Labor Gumm wurde vom Magistrat der Stadt Oestrich-Winkel beauftragt eine umwelttechnische Erkundung auf diesen Geländestücken durchzuführen. Hintergrund der Beauftragung war es, einen Überblick über das mögliche Schadstoffspektrum des Untergrundes zu erhalten und diesen unter umwelttechnischen Gesichtspunkten zu bewerten.

Mit diesem Bericht werden die umwelttechnischen Probenahmen, die Analysenergebnisse sowie deren Bewertung dokumentiert.

Dieser Bericht ist nur in seiner Gesamtheit gültig und bezieht sich ausschließlich auf die untersuchten Bereiche zum Zeitpunkt der Geländearbeiten.

### 1.2 Bearbeitungsunterlagen

#### [A] Planungsunterlagen:

- [A1] Lageplan / Flurkarte zur Verfügung gestellt durch den Magistrat der Stadt Oestrich-Winkel.
- [A2] Gutachten „Umwelttechnische Untersuchungen des ehemaligen Gleisanschlusses der Fa. Koepp in 65375 Oestrich-Winkel“ der Amann Infutec Consult AG aus Bingen, 16.12.1999
- [A3] Topografische Karte TK 25, Nr. 5914 (Blatt Eltville am Rhein), M 1 : 25.000.
- [A4] Geologische Karte GK 25, Nr. 5914 (Blatt Eltville am Rhein), Maßstab 1 : 25.000.
- [A5] Hessisches Landesamt für Bodenforschung: Geologische Übersichtskarte von Hessen, Maßstab 1 : 300.000, Wiesbaden, Digitale Version, 2007.
- [A6] Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie: Übersichtskarte der Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete, Wiesbaden, Internetzugang des HLNUG, Stand März 2018.
- [A7] Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie: Umweltatlas, Wiesbaden, Internetzugang des HLNUG, Stand März 2018.

**[B]** Normen, Regelwerke und Literatur

- [B1] Beuth-Verlag (2017): Handbuch der Bodenuntersuchung, Berlin, Stand September 2017.
- [B2] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2012): Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten - Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG), Berlin, Stand 24.02.2012.
- [B3] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2012): Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV), Berlin, Stand 24.02.2012.
- [B4] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2001): Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung – AVV), Berlin, Stand 24.02.2012.
- [B5] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2013): Zweite Verordnung zur Änderung der Deponieverordnung, Berlin, 15.04.2013.
- [B6] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2001): Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung – AVV), Berlin, Stand 24.02.2012.
- [B7] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2016): Verordnung zur Vereinfachung des Deponierechts, Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung – DepV), Berlin, Stand 29.07.2017.
- [B8] Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO, 2003): Hintergrundwerte für anorganische und organische Stoffe in Böden – 3. überarbeitete und ergänzte Auflage.
- [B9] Dachroth, Wolfgang (2002): Handbuch der Baugeologie und Geotechnik –, 3. Auflage, Berlin, Februar 2002.
- [B10] DIN Taschenbuch 113: Erkundung und Untersuchung des Baugrundes – Beuth-Verlag, 11. Auflage, Berlin, 2012.
- [B11] DIN Taschenbuch 358: Gesteinskörnungen, Wasserbausteine, Gleisschotter, Füller – Beuth-Verlag, 2. Auflage, Berlin, 2008.
- [B12] DIN Taschenbuch 36: Erd- und Grundbau – Beuth-Verlag, 11. Auflage, Berlin, 2012.
- [B13] Hessische Regierungspräsidien (2015): Merkblatt „Entsorgung von Bauabfällen“ der hessischen Regierungspräsidien Darmstadt, Gießen, Kassel (Abt. Umwelt) vom 10.12.2015.
- [B14] Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (2008): Handbücher Altlasten, Band 1 bis 8, Wiesbaden, 1998 bis 2008.
- [B15] Hessisches Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Forsten (2014): Gemeinsame Richtlinie für die Verwertung von Bodenmaterial, Bauschutt und Straßenaufbruch in Tagebauen und im Rahmen sonstiger Abgrabungen – Wiesbaden, den 03. März 2014.

### 1.3 Bautechnische Angaben

Das Untersuchungsgelände befindet sich westlich der Straße „Obere Bein“ in Oestrich-Winkel im Stadtteil Oestrich. Die südliche Begrenzung bildet die Bundesstraße B42a, die nördliche Begrenzung die Einmündung der Lindenstraße (vgl. Anlage 1).

### 1.4 Geologie und Hydrogeologie

Das Untersuchungsgebiet liegt, geologisch gesehen, im Übergangsbereich des Mainzer Beckens zum Rheinischen Schiefergebirge.

Gemäß der geologischen Übersichtskarte von Hessen stehen im Untersuchungsgebiet gebietsweise holozäne Auesedimente an. Diese sind bereichsweise umgelagert und setzen sich aus Lehmen, Sanden und Kiesen zusammen. Im Untergrund stehen fluviatile Kiese und Sande der Rheinterrassen aus dem Pleistozän an.

Weiterhin ist aufgrund der vorhandenen Bauwerke mit anthropogen beeinflussten Auffüllungen zu rechnen.

Die hydrogeologischen Verhältnisse sind direkt von den geologischen abzuleiten. Die bindigen Auesedimente weisen im Allgemeinen wegen ihres hohen Feinkornanteils eine geringe bis sehr geringe Porendurchlässigkeit auf. Sie neigen zu Vernässungen und bilden Stauwasserhorizonte. Die kiesig-sandigen Terrassensedimente hingegen stellen einen Porengrundwasserleiter dar und können als gute bis sehr gute Porengrundwasserleiter eingestuft werden.

## 2.0 DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN UND PROBENAHEME

Am 09.05.2017 und am 02.06.2017 wurden die Geländearbeiten durchgeführt. Das Untersuchungsprogramm wurde mit dem Auftraggeber abgestimmt und den örtlichen Gegebenheiten angepasst (vgl. Anlage 1 und 2): Folgende Untersuchungen wurden durchgeführt:

- 6 Kleinrammbohrungen (KRB 1 + 2) gemäß DIN EN ISO 22475 bis maximal 3,0 m unter Geländeoberkante im Gleisbereich der ehemaligen Industriebahn. Es wurde der Gleis-schotter beiseite geräumt und beprobt, um ordnungsgemäß die Kleinrammbohrungen abzuteufen. Die Abkürzung ET steht für „Endtiefe“ der Bohrung.
- Geologische Beschreibung des Bodenaufbaus nach DIN EN ISO 14688-1, DIN EN ISO 14688-2 und DIN EN ISO 14689.
- Darstellung der Bohrprofile gemäß DIN 4023
- Beprobung des Bodens bzw. des Bohrguts nach organoleptischen sowie geologischen Kriterien gemäß DIN EN 1997 / DIN EN ISO 22475 / TR der LAGA M 20 / LAGA PN 98.

- Die Probenbezeichnung erfolgte nach ihrer Entnahmestelle und der Entnahmetiefe (vgl. Anlage 2). Das Probenmaterial wurde für abfalltechnische Untersuchungen verwendet. Rückstellproben wurden im Probenarchiv des Bodenmechanischen Labors Gumm eingelagert.
- Nivellement: Als Höhenbezugspunkt wurde ein Kanaldeckel im Einmündungsbereich der Straße „Am Doosberg“ mit einer Höhe von 84,90 m NN verwandt.

### **3.0 BEWERTUNGSGRUNDLAGEN**

In Hessen sind für die Entsorgung (Verwertung, Beseitigung) folgende Richtlinien maßgebend:

- Hessisches Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Forsten (2014): Richtlinie für die Verwertung von Bodenmaterial, Bauschutt und Straßenaufbruch in Tagebauen und im Rahmen sonstiger Abgrabungen, Wiesbaden, 03.03.2014.
- Hessische Regierungspräsidien (2015): Merkblatt „Entsorgung von Bauabfällen“ (Baumerkblatt) der hessischen Regierungspräsidien Darmstadt, Gießen, Kassel (Abt. Umwelt), Stand 10.12.2015.

Die beiden genannten Dokumente beziehen sich hinsichtlich der Entsorgung von Bodenaushub/Bauschutt und Straßenaufbruch auf die Technischen Regeln (TR) der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) des Merkblattes Nr. 20 sowie auf die Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV), herausgegeben durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Stand 24.02.2012).

Die Vorgaben und Bewertungsgrundlagen für die Entsorgung von Boden, Bauschutt und Straßenaufbruch in Hessen werden in der Anlage 3 erläutert.

### **4.0 ERGEBNISSE**

#### **4.1 Örtlicher Bodenaufbau und hydrogeologische Verhältnisse**

Die in den Bohrungen angetroffenen Schichten lassen sich grob wie folgt zusammenfassen: (vgl. auch Anlage 2 – Bohrprofilardarstellungen):

Schicht ① - Auffüllungen

Schicht ①a - Gleisschotter

In allen Bohrungen wurde als oberste Schicht der alte Gleisschotter angetroffen. In den KRB 1 und KRB 2 ist der Gleisschotter aufgrund von nach der Nutzung als Gleis erfolgter Bodenbewegungen mit der darunterliegenden Auffüllung aus Schlacke vermischt. Die Mächtigkeit

schwankt zwischen 0,2 und 0,25 m. Hauptbestandteile sind die Korngrößen Kies und Steine. Schluffiges (feinkörniges) Material und organische Substanz ist beigemengt. Das Material ist sensorisch unauffällig.

#### Schicht ①b - Schlacke

Unterhalb des Gleisschotters wurden die unterlagernden Auffüllungen des alten Gleisbettes erbohrt. In den Bohrungen KRB 1 und KRB 2 sind diese mit dem Gleisschotter vermischt. Die Auffüllungen des Gleisbettes bestehen aus sandigen Kiesen, wobei die Kieskomponente aus grauer Schlacke gebildet wird.

In den Bohrungen KRB 1 und KRB 2 liegt die Mächtigkeit der Auffüllung bei 0,7 m in der KRB 1 und 1,5 m in der KRB 2. In den Bohrungen KRB 3 bis KRB 6 ist die Auffüllung vom Gleisschotter getrennt. Hier schwankt die Mächtigkeit der Schlacke zwischen 1,8 m in der KRB 3 und 1,2 m in der KRB 6. Das Material ist sensorisch unauffällig.

#### Schicht ② - Anstehendes - Schluff

Unterhalb des aufgefüllten Bodens des ehemaligen Gleiskörpers steht der gewachsene Boden an. Dieser besteht aus einem braunen Schluff, der tonig ausgeprägt ist. In den KRB 3 bis KRB 6 reichte der Schluff bis zur Endtiefe der Bohrung bei 3 m u. GOK. Bei erdfeuchter Wasserführung lag das Material in halbfester bis fester Zustandsform vor.

Organoleptisch war der anstehende Boden unauffällig.

#### Schicht ③ - Anstehendes - Feinsand

In der KRB 1 und der KRB 2 folgte unter dem anstehenden Schluff ein brauner, stark schluffiger Feinsand. Der Feinsand wurde in der KRB 1 ab einer Tiefe von 2 m u. GOK und in der KRB 2 ab einer Tiefe von 2,6 m u. GOK aufgeschlossen.

Organoleptisch war der anstehende Boden unauffällig.

## **4.2 Wasserverhältnisse**

In keiner der Bohrungen wurden Hinweise auf Staunässe, Schichten-, Sicker- oder Grundwasser festgestellt.

## **4.3 Chemisch-analytische Befunde**

### Abfalltechnische Deklaration des Bodens

Zur Abschätzung einer möglichen schädlichen Bodenverunreinigung auf dem Projektareal wurden die **Bauschuttmischproben MP 1** (Gleisschotter-Schlacke-Gemisch, KRB 1 + KRB 2), **MP 2 Gleisschotter** (KRB 3, 4, 5 + 6) und **MP 3 Auffüllung** (KRB 3, 4, 5 + 6) und

eine **Bodenmischprobe MP 4 Anstehendes** (KRB 1 – 6) auf die Parameter der TR LAGA Boden und die ergänzenden Parameter der DepV untersucht. Eine Übersicht der Einzelproben ist den Bohrprofilen der Anlage 2 und die Mischprobenbildung der Anlage 4.0 zu entnehmen.

Die Bodenproben wurden auf die Parameterliste „LAGA Boden“ gemäß den TR der LAGA M20, die Bauschuttproben wurden auf die Parameterliste „LAGA Bauschutt“ untersucht. Weiterhin wurden an allen Proben die ergänzenden Parameter der Deponieverordnung (DepV), Anhang 3, Tabelle 2, Spalten 5 - 9, untersucht und gemäß hessischem Merkblatt „Entsorgung von Bauabfällen“ 2015 bewertet.

Die Einzelstoffergebnisse, die Messmethoden und die Bestimmungsgrenzen können den Analyseberichten Nr. 1742324, 1742325, 1742346 und 1742347 in Anlage 5 entnommen werden. Die Zuordnungswerte, die zur Bewertung der abfalltechnischen Deklaration herangezogen wurden, sind den Bewertungsprotokollen der Anlage 6 und 7 zu entnehmen, wo sie den chemisch-analytischen Befunden gegenübergestellt worden sind.

In der nachfolgenden Tabelle 1 ist die abfalltechnische Einstufung der analysierten Bodenmischproben, dem Hessischem Merkblatt 2015 und den Deponieklassen entsprechend aufgelistet.

**Tabelle 1:** Chemisch-analytische Befunde der Bauschuttproben und der Bodenmischprobe gemäß Hessischem Merkblatt 2015 / DepV und abfalltechnische Einstufung

| Proben-<br>Bezeichnung<br>(Bohrungen)                | Analysenbefund<br>Feststoff |                          | Analysenbefund<br>Eluat |                          | Deponie-<br>klasse<br>(DK) | Gesamt-<br>Einstufung |
|--|-----------------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------|----------------------------|-----------------------|
|  | LAGA-<br>Einstufung         | maßgebender<br>Parameter | LAGA-<br>Einstufung     | maßgebender<br>Parameter |                            |                       |
| <b>MP 1</b><br>(KRB 1 + KRB 2)                       | Z 1.1                       | PAK (1,651 mg/kg)        | Z 0                     | -                        | <b>DK I</b> <sup>1)</sup>  | <b>Z 1.1, DK I</b>    |
| <b>MP 2 Gleis-<br/>schotter</b><br>(KRB 3, 4, 5 + 6) | Z 1.1                       | PAK (1,950 mg/kg)        | Z 0                     | -                        | <b>DK 0</b>                | <b>Z 1.1, DK 0</b>    |
| <b>MP 3 Auffüllung</b><br>(KRB 3, 4, 5 + 6)          | Z 1.1                       | PAK (1,065 mg/kg)        | Z 0                     | -                        | <b>DK I</b> <sup>1)</sup>  | <b>Z 1.1, DK I</b>    |
| <b>MP 4 Anstehendes</b><br>(KRB 1 – KRB 6)           | Z 1                         | TOC (0,98 M.-%)          | Z 0                     | -                        | <b>DK I</b> <sup>1)</sup>  | <b>Z 1.1, DK I</b>    |

MP = Mischprobe

PAK = Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe

<sup>1)</sup> siehe Bewertung

Gleisschwelle / Altholz

Die Ergebnisse der Chemischen Untersuchung der Probe aus der Bahnschwelle können dem Analysenbericht Nr. 1742463 in der Anlage 5 entnommen werden.

In der Tabelle 2 sind die ermittelten Werte den Grenzwerten für Holzhackschnitzel und Holzspäne zur Herstellung von Holzwerkstoffen gemäß Anhang II der Altholzverordnung gegenübergestellt.

**Tabelle 2:** Analysenergebnisse der Holzmischprobe gemäß Anhang II Altholzverordnung

| Parameter                | Grenzwert<br>[mg/kg] | Ermittelte Konzentration<br>[mg/kg] |
|--------------------------|----------------------|-------------------------------------|
| Arsen                    | 2                    | u.d.B.                              |
| Blei                     | 30                   | u.d.B.                              |
| Cadmium                  | 2                    | 0,23                                |
| Chrom                    | 30                   | u.d.B.                              |
| Kupfer                   | 20                   | 18                                  |
| Quecksilber              | 0,4                  | 0,13.                               |
| Chlor                    | 600                  | 0,015                               |
| Fluor                    | 100                  | 0,00095                             |
| Pentachlorphenol         | 3                    | u.d.B.                              |
| Polychlorierte Biphenyle | 5                    | u.d.B.                              |

u.d.B. = unter der Bestimmungsgrenze

Überschreitungen sind fett gedruckt

## 5.0 ABFALLTECHNISCHE BEWERTUNG

### 5.1 Abfalltechnische Bewertung Bauschutt und Boden

Die Mischproben **MP 1, MP 2 Gleisschotter, MP 3 Auffüllung und MP 4 Anstehendes** können in folgende Kategorien eingeteilt werden (vgl. Anlage 6):

- Bodenaushub, nicht oder geringfügig schadstoffbelastet, nicht gefährlich, Zuordnungswerte gemäß den TR der LAGA M 20 Boden Z 1 bis Z 1.1 Abfallschlüsselnummer 17 05 04 Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03\* fallen.

Das Material wird nach LAGA in die Kategorie **Z 1 und Z1.1** eingestuft. Nach LAGA M20 kann das Material in technischen Bauwerken (Wege und Straßen) bei hydrogeologisch günstigen Standortbedingungen eingebaut werden, vorbehaltlich seiner bodenmechanischen Eignung. (vgl. Anlage 3).

Im Falle einer eventuellen Entsorgung von Material sind die Regelungen der **Deponieverordnung** maßgebend. Die Einstufung der Mischproben MP 1 und MP 3 Auffüllung erfolgte unter Anwendung der Fußnote 3) der Tabelle 2, Anhang 3 der Deponieverordnung. Das Material beider Mischproben besteht zu einem großen Teil aus Schlacke. Hier gelten die Zuordnungswerte der Deponieklassen DK I bis DK III nicht.

Die Einstufung der Mischprobe MP 4 Anstehendes erfolgte unter Anwendung der Fußnote 1) der Tabelle 2, Anhang 3 der Deponieverordnung. Der Glühverlust und der TOC wurden gleichwertig angewendet.

## **5.2 Abfalltechnische Bewertung Altholz / Gleisschwellen**

Bei den im Untersuchungsgebiet vorhandenen Bahnschwellen handelt es sich um Imprägniertes Altholz aus dem Außenbereich. Das Altholz wird in die Kategorie A IV-Holz, Bau- und Abbruchholz mit schädlichen Verunreinigungen, Abfallschlüssel 17 02 04\* eingestuft.

Hierbei handelt es sich um gefährlichen Abfall.

Die stoffliche Verwertung zur Gewinnung von Synthesegas zur weiteren chemischen Nutzung oder zur Herstellung von Aktivkohle / Industrieholzkohle von A IV-Holz ist in hierfür nach §4 des Bundesimmissionsschutzgesetzes genehmigten Anlagen zulässig.

## **6.0 AUSKUNFT AUS DER ALTFLÄCHENDATEI HESSEN**

In der Altflächendatei des Landes Hessen sind alle seitens der Kommunen gemeldeten Altflächen (Altablagerungen und Altstandorte) erfasst. Eine Abfrage beim Regierungspräsidium Hessen, Abteilung Arbeitsschutz und Umwelt in Wiesbaden ergab für die untersuchten Flächen **keine bekannten Altablagerungen oder Altstandorte**.

## **7.0 ABSCHLIEßENDE BEMERKUNGEN**

Bei einem eventuellen Ausbau der Erdmassen in den zum Erwerb geplanten Flächen sind diese wie oben beschrieben vorzugsweise wiederzuverwerten.

Es konnten keine Hinweise auf Altlasten gefunden werden.

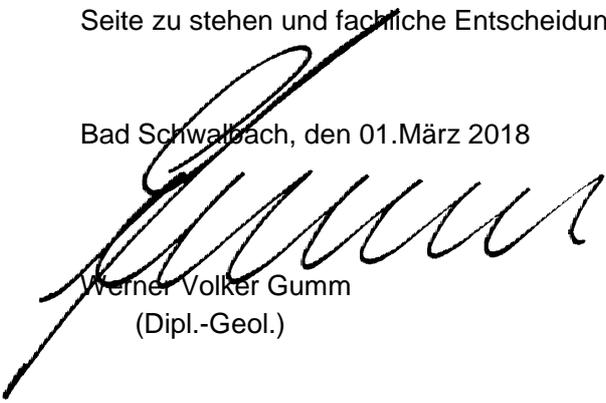
Bei einem eventuellen Ausbau der genannten Bodenmassen wird empfohlen, das Material in Haufwerksform vor Ort zwischenzulagern, um es in Abhängigkeit von der ausgebauten Menge deklarationsanalytisch zu beproben und labortechnisch untersuchen zu lassen.

Die oben genannten Aussagen basieren auf punktförmigen Aufschlüssen. Sollte im Zuge von Aushubarbeiten ein von den Ausführungen abweichender Bodenaufbau angetroffen werden, ist der Gutachter heranzuziehen. Den ausgesprochenen Empfehlungen liegen die im Kapitel 1 genannten Unterlagen zugrunde.

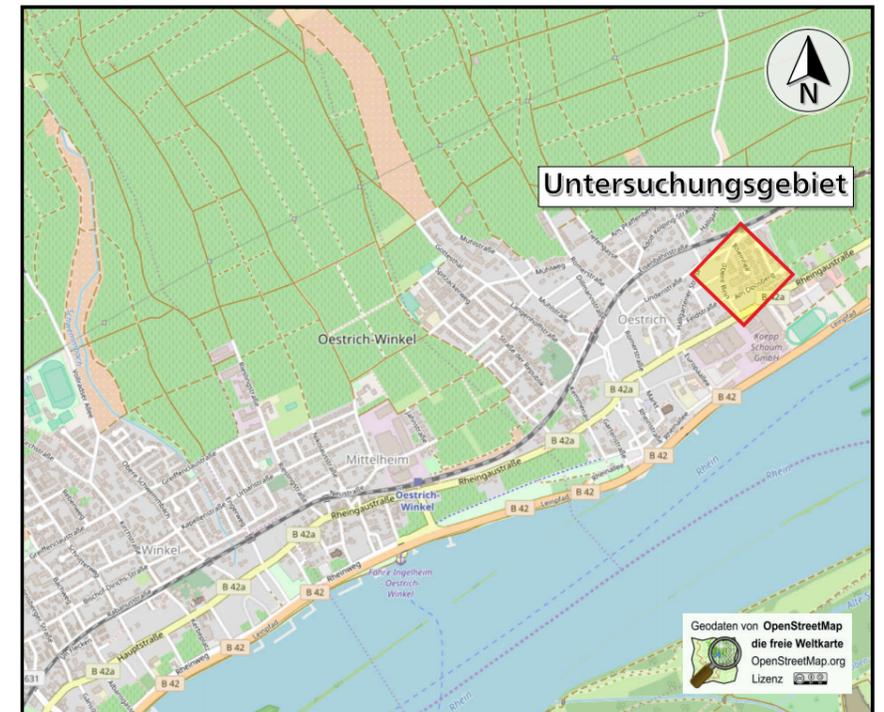
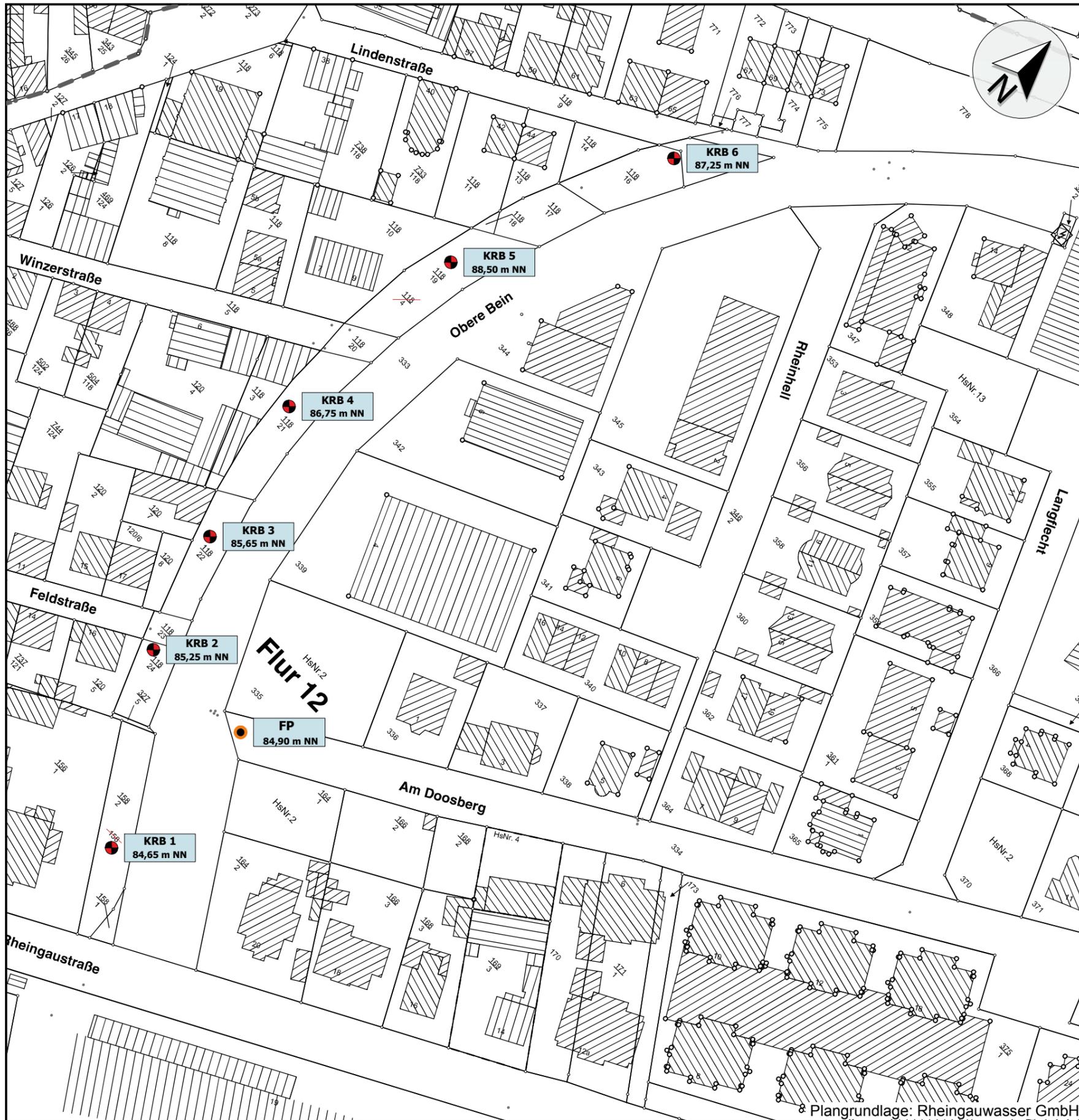
Sämtliche Aussagen, Empfehlungen und Bewertungen basieren auf dem in diesem Bericht beschriebenen Erkundungsrahmen und den hierbei gewonnenen Erkenntnissen.

Das Bodenmechanische Labor Gumm ist gerne bereit, beim weiteren Vorgehen beratend zur Seite zu stehen und fachliche Entscheidungshilfen zu geben.

Bad Schwalbach, den 01.März 2018



Werner Volker Gumm  
(Dipl.-Geol.)



Übersichtsplan - Maßstab: 1: 25.000

| <b>ZEICHENERKLÄRUNG</b>  |   |
|--------------------------|---|
|                          | <b>FP</b><br>84,90 m NN<br>FP: Festpunkt            |
|                          | <b>KRB 1</b><br>84,65 m NN<br>KRB: Kleinrammbohrung |
| <b>Maßstab 1: 25.000</b> |   |
| 0 500 1000 m             |   |
| 250 750                  |   |
| <b>Maßstab 1: 1.000</b>  |   |
| 0 20 40 m                |   |
| 10 30                    |   |

**Bodenmechanisches Labor** **GUMM**  
 Tel.: 06543 / 81837-0 info@labor-gumm.de  
 Fax: 06543 / 81837-19 www.labor-gumm.de

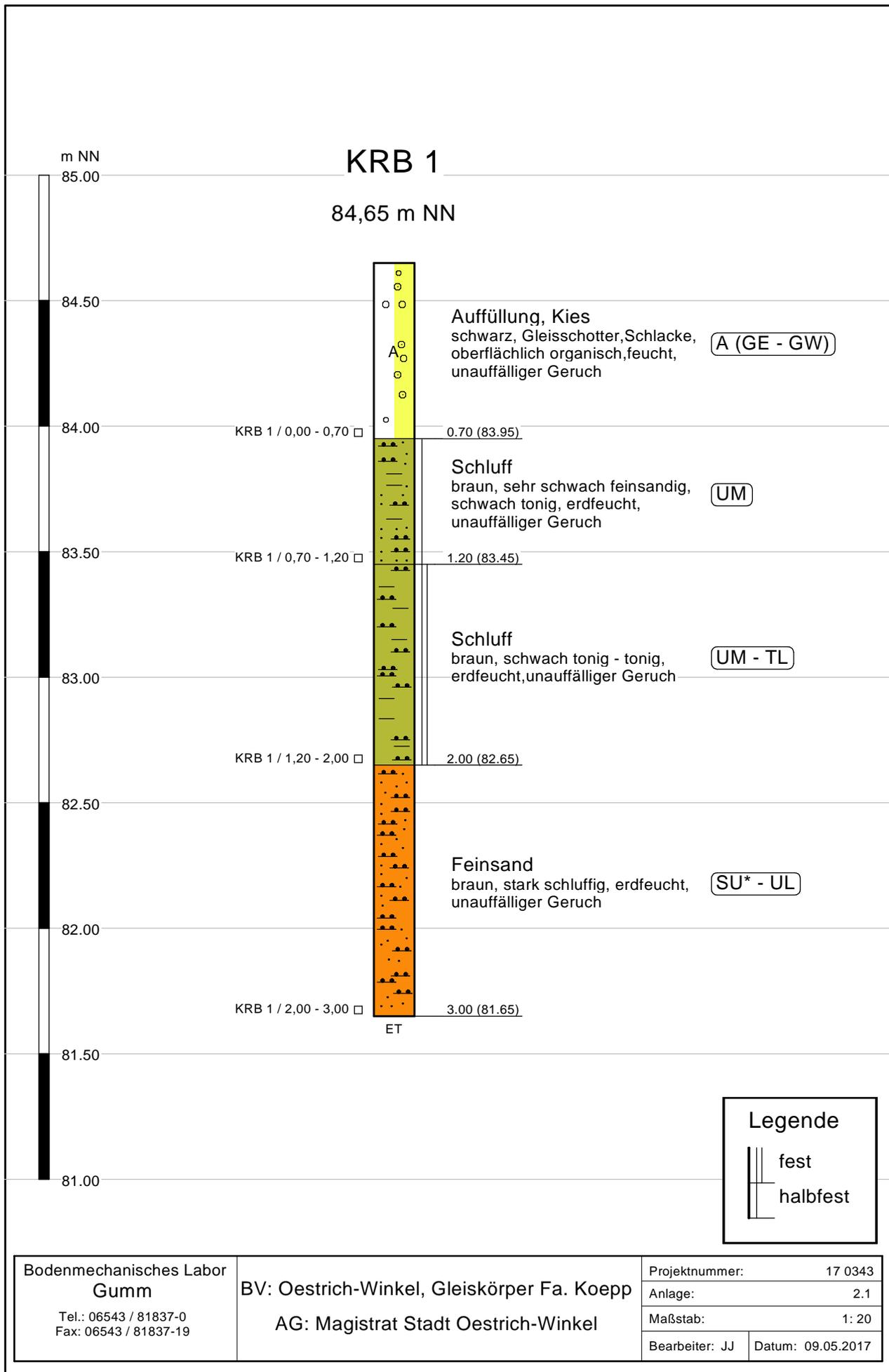
**Objekt:**  
 Oestrich-Winkel, Gleiskörper Firma Koepf

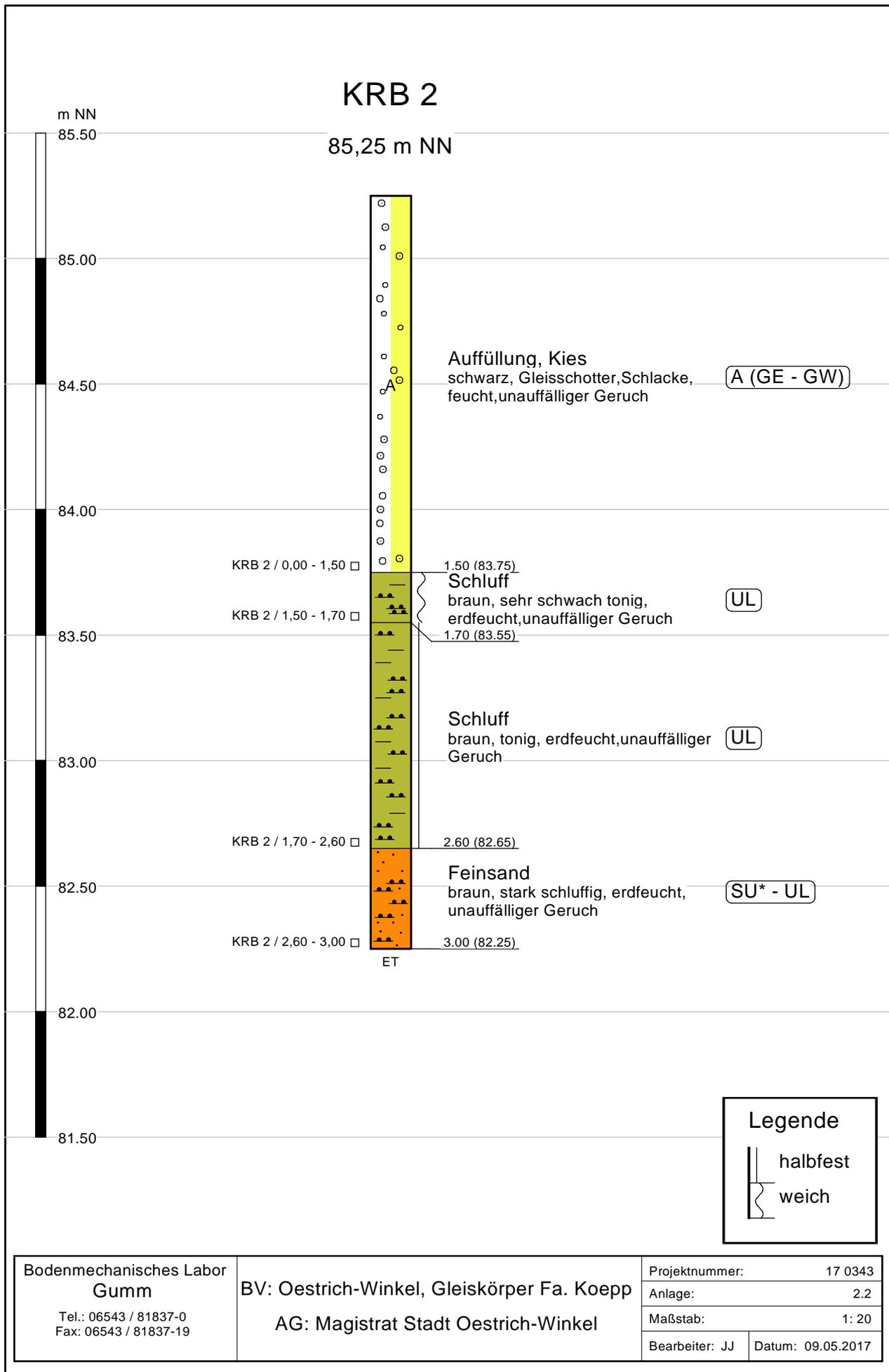
|  |   |
|--|---|
| <b>Auftraggeber:</b><br>Magistrat der Stadt Oestrich-Winkel<br>Fachbereich Bauen<br>Paul-Gerhardt-Weg 1<br>D-65375 Oestrich-Winkel | <b>Planverfasser:</b><br>Dipl.-Geol. Werner Volker Gumm<br><br>Aus reproduktionstechnischen Gründen<br>können geringfügige Abweichungen von dem<br>angegebenen Maßstab auftreten. |
|--|---|

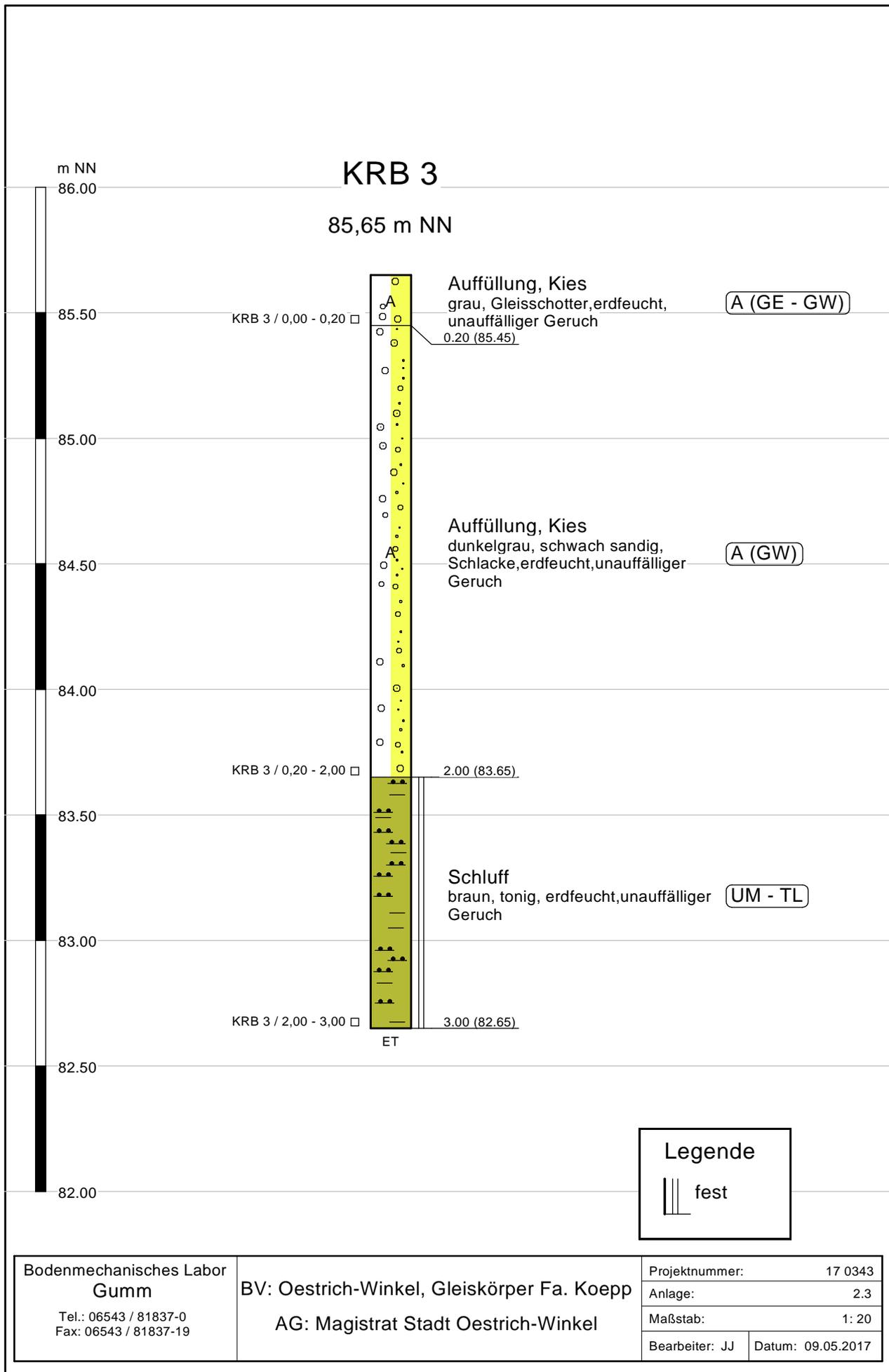
|                 |                   |    |
|-----------------|-------------------|----|
| <b>Lageplan</b> | Maßstab: 1: 1.000 | A3 |
|-----------------|-------------------|----|

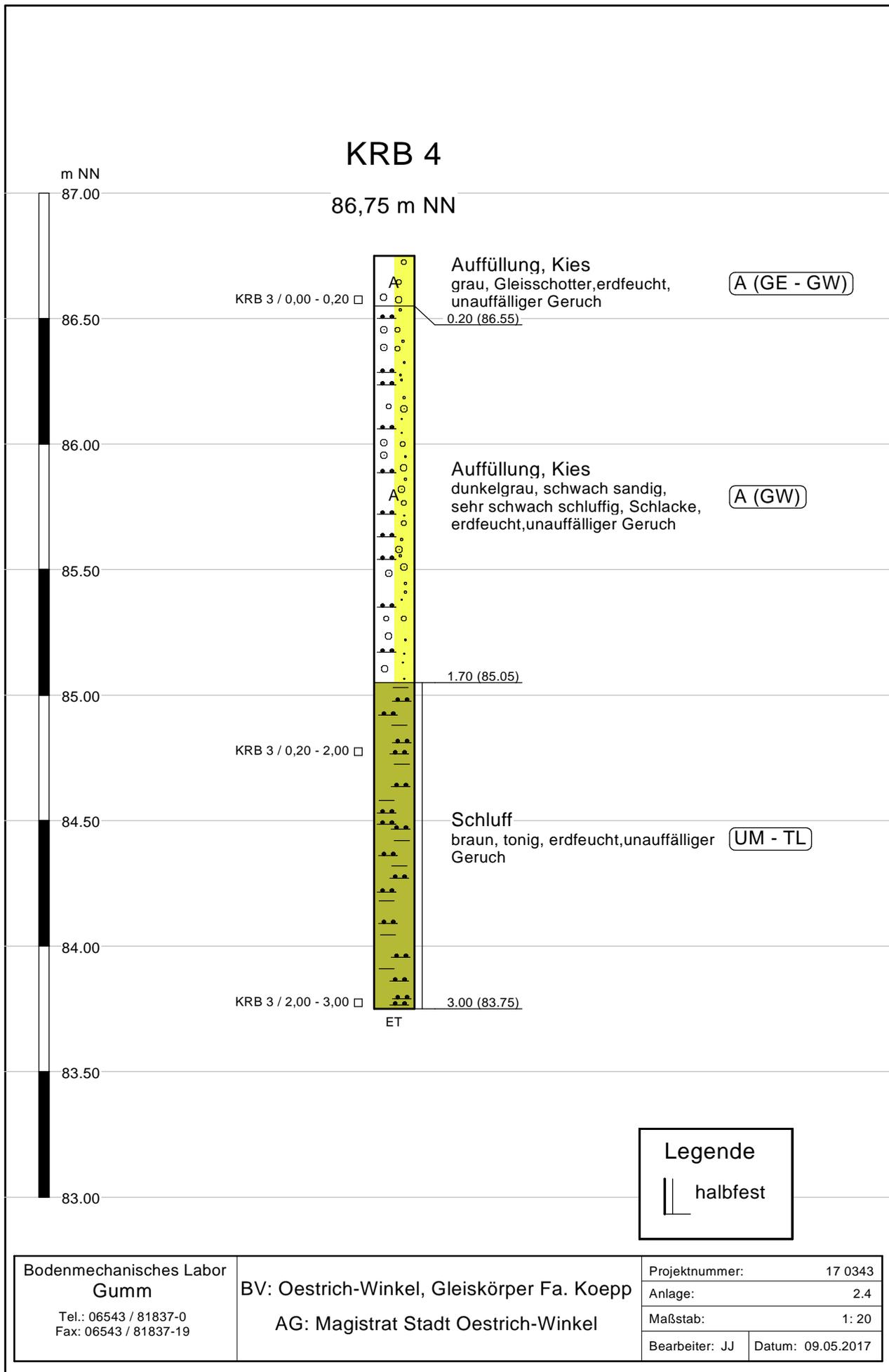
|           |                   |                  |           |
|-----------|-------------------|------------------|-----------|
| gez.: PKK | Datum: 02.03.2018 | Projekt: 17 0343 | Anlage: 1 |
|-----------|-------------------|------------------|-----------|

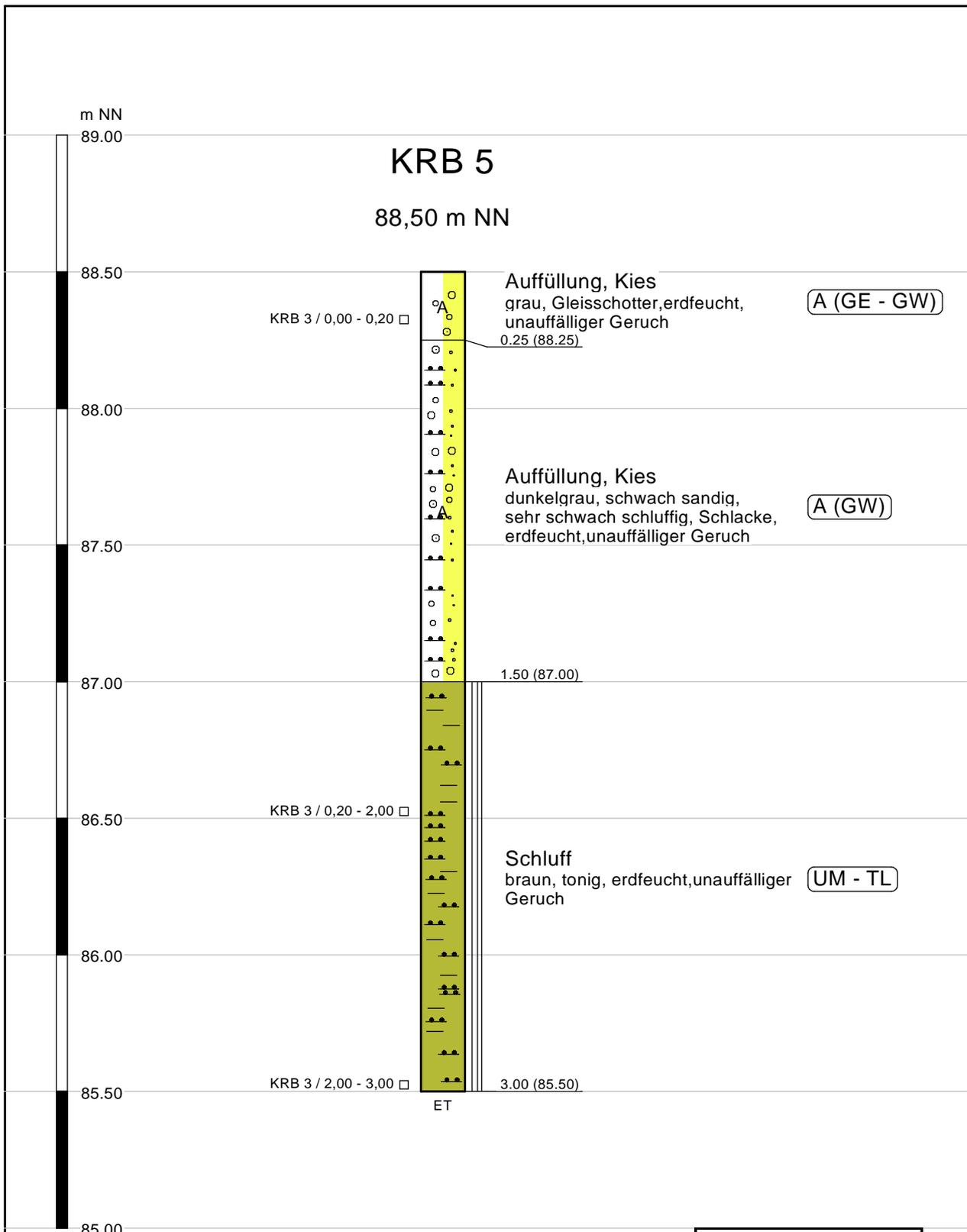
Plangrundlage: Rheingauwasser GmbH











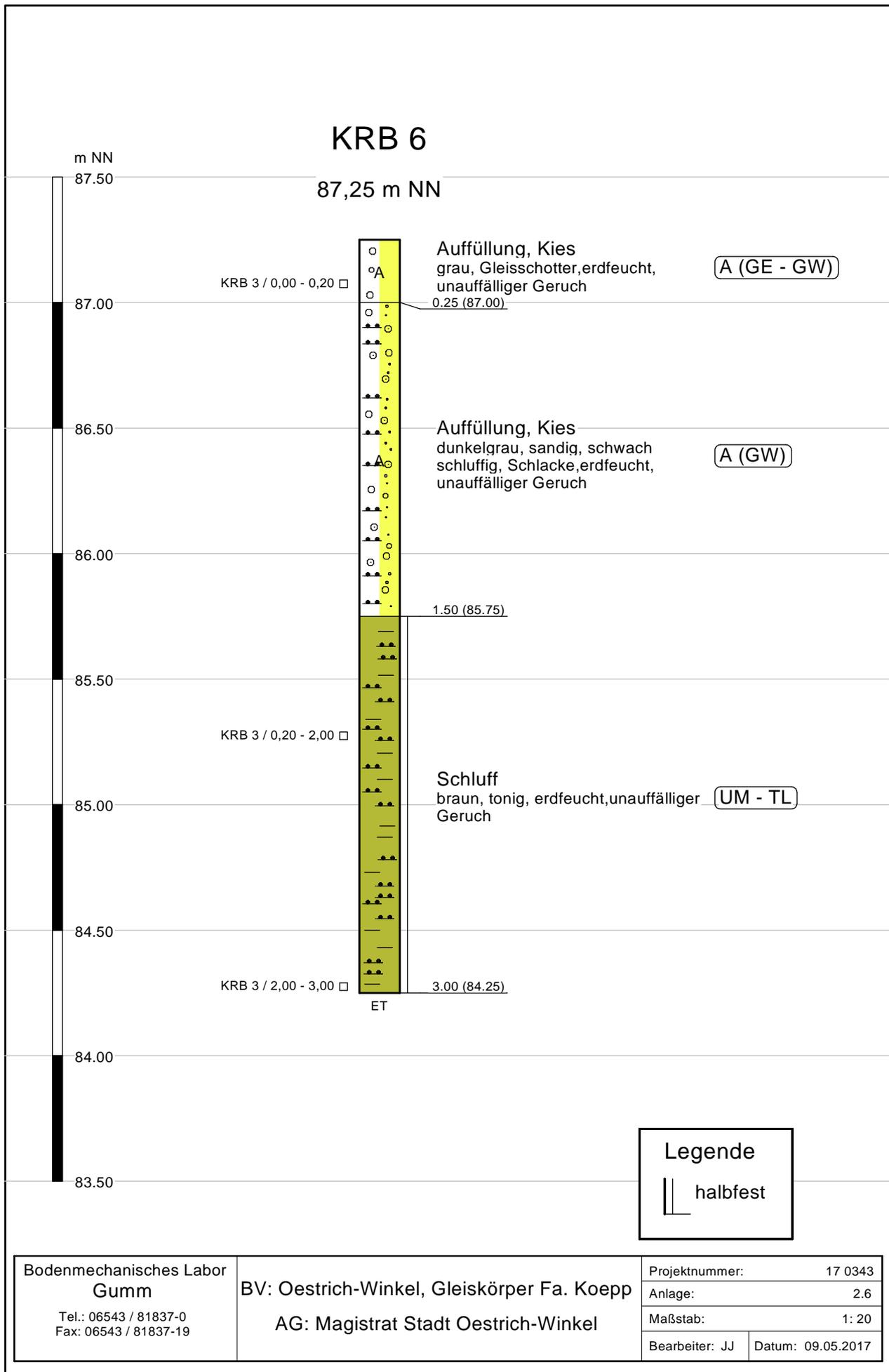
**Legende**

 halbfest - fest

Bodenmechanisches Labor  
**Gumm**  
 Tel.: 06543 / 81837-0  
 Fax: 06543 / 81837-19

BV: Oestrich-Winkel, Gleiskörper Fa. Koepf  
 AG: Magistrat Stadt Oestrich-Winkel

|                |                   |
|----------------|-------------------|
| Projektnummer: | 17 0343           |
| Anlage:        | 2.5               |
| Maßstab:       | 1: 20             |
| Bearbeiter: JJ | Datum: 09.05.2017 |





### **Anlage 3: Informationsblatt zur Entsorgung von Bodenaushub / Bauschutt**

In Hessen sind für die Entsorgung (Verwertung, Beseitigung) folgende Richtlinien maßgebend:

- Hessisches Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Forsten (2014): Richtlinie für die Verwertung von Bodenmaterial, Bauschutt und Straßenaufbruch in Tagebauen und im Rahmen sonstiger Abgrabungen, Wiesbaden, 03.03.2014.
- Hessische Regierungspräsidien (2015): Merkblatt „Entsorgung von Bauabfällen“ (Baumerkblatt) der hessischen Regierungspräsidien Darmstadt, Gießen, Kassel (Abteilung Umwelt), 10.12.2015.

Beide Dokumente beziehen sich hinsichtlich der Entsorgung von Bodenaushub/Bauschutt auf die Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12.07.1999 (Stand 24.02.2012), herausgegeben durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit und auf das Merkblatt Nr. 20 der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA). Dabei bezieht sich das hessische Merkblatt bei der Verwertung von Bodenmaterial auf die Fassung vom 06.11.1997 für die Eluatwerte und auf die Fassung vom 05.11.2004 für die Feststoffwerte. Für andere mineralische Ersatzbaustoffe sind die Eluat- und Feststoffwerte der Fassung vom 06.11.1997 heranzuziehen.

Bei der Beurteilung von Boden-Bauschutt-Gemischen ist der Anteil an mineralischen Fremdbestandteilen maßgebend. Bodenmaterial mit bis zu 10 Vol.-% Bauschuttanteilen ist als „Boden“ zu bewerten. Für Boden-Bauschutt-Gemische mit > 10 - 50 Vol.-% Bauschuttanteil kann für die Feststoff-Analyse der Schwermetalle auf die Zuordnungswerte für Z 1 und Z 2 für Bodenanalysen zurückgegriffen werden. Bei Bauschutt bzw. bei Boden-Bauschutt-Gemischen mit > 50 Vol.-% Bauschuttanteil sind für die Zuordnung zu den Einbauklassen Z 1 und Z 2 lediglich die Eluatwerte heranzuziehen. Eine Belastung im Feststoff, die zu einer Einstufung als gefährlicher Abfall führen würde, muss aber ausgeschlossen sein.

In Hessen gilt Erdaushub als unbelastet, wenn seine Herkunft bekannt ist und Verunreinigungen weder augenscheinlich noch geruchlich wahrnehmbar sind. Ist dies nicht der Fall, ist eine aussagekräftige Untersuchung durchzuführen. Wie viele Proben erforderlich sind, ist zunächst vom Abfallerzeuger in Zusammenarbeit mit einem sachkundigen Ingenieurbüro zu entscheiden.

Bei Verdacht auf Schadstoffbelastungen ist der Bodenaushub auf die Parameter der Technischen Regeln der LAGA „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen“ in aktueller Fassung im Eluat und Feststoff zu analysieren. Bei geplanter deponietechnischer Verwertung sind die Vorgaben der Deponieverordnung (DepV) vom 27.04.2009, Stand 02.05.2013, zu beachten.

Eine Verwertung von Erdaushub und Bauschutt ist aus abfalltechnischer Sicht grundsätzlich bis einschließlich Richtwert Z 2 gegeben. Zu beachten sind hierbei die in den LAGA-Anforderungen formulierten bautechnischen Sicherheitsbestimmungen.



Im Folgenden werden die einzelnen Vorgaben und Sicherheitsbestimmungen gemäß LAGA und BBodSchV kurz erläutert.

### **1) Bewertungsgrundlage gemäß Länderarbeitsgemeinschaft Abfall 1997 / 2004**

Als Orientierungsgrößen zur Beurteilung von Boden- bzw. Bauschuttbelastungen im Hinblick auf eine Entsorgung (Verwertung, Beseitigung) von im Zuge der Baumaßnahme anfallenden Aushub- oder Abbruchmassen werden die Zuordnungswerte der LAGA herangezogen. Die Zuordnungswerte Z 0 bis Z 2 der LAGA stellen die Obergrenze der jeweiligen Einbauklassen bei der Verwendung von Boden oder Bauschutt im Erd-, Straßen-, Landschafts- und Depo-niebau (z.B. Abdeckungen) sowie bei der Verfüllung von Baugruben und Rekultivierungsmaßnahmen dar. Zusätzliche Regelungen für bestimmte Anwendungsbereiche wie z.B. bezüglich der geotechnischen und bauphysikalischen Anforderungen an das Material oder der hygienischen Anforderungen beim Bau von Kinderspielflächen und Sportanlagen usw. bleiben hiervon unberührt. Nachfolgend werden die verschiedenen Zuordnungswerte der LAGA kurz beschrieben:

#### *Z 0 Uneingeschränkter Einbau*

Bei Stoffgehalten bis zum Zuordnungswert Z 0 kann davon ausgegangen werden, dass keine Beeinträchtigungen der Schutzgüter Grundwasser, Boden und menschliche Gesundheit stattfinden. Der Einbau von Boden ist uneingeschränkt möglich.

Für die Bewertung von Bodenmaterial, das einer der Bodenarten Ton, Lehm/Schluff oder Sand zugeordnet werden kann, gelten die bodenartspezifischen Zuordnungswerte Z 0 (Feststoffgehalte).

Für Bodenmaterial, das nicht bodenartspezifisch zugeordnet werden kann, für Bodenmaterial mit mineralischen Fremdbestandteilen sowie für Bodenmaterial aus Bodenbehandlungen gelten die Zuordnungswerte Z 0 im Feststoff für die Bodenart Lehm/Schluff sowie die Zuordnungswerte Z 0 der Eluatkonzentrationen.

Für die Verfüllung von Abgrabungen unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht darf darüber hinaus auch Bodenmaterial verwertet werden, das die Zuordnungswerte Z 0 im Feststoff überschreitet, jedoch die Zuordnungswerte Z 0\* im Feststoff einhält, wenn folgende Bedingungen („Ausnahme von der Regel“) eingehalten werden:

- Die Zuordnungswerte Z 0 im Eluat werden eingehalten.
- Oberhalb des verfüllten Bodenmaterials wird eine Schicht aus Bodenmaterial, das die Vorsorgewerte der BBodSchV einhält und somit alle natürlichen Bodenfunktionen übernehmen kann, aufgebracht. Diese Bodenschicht oberhalb der Verfüllung muss eine Mindestmächtigkeit von 2 m aufweisen. Nutzungs- und standortspezifisch kann eine größere Mächtigkeit festgelegt werden.



- Die Verfüllungen liegen außerhalb folgender Schutzgebiete:
  - Festgesetzte, vorläufig sichergestellte oder fachbehördlich geplante Trinkwasserschutzgebiete Zone I bis III A
  - Festgesetzte, vorläufig sichergestellte oder fachbehördlich geplante Heilquellenschutzgebiete Zone I bis III
  - Wasservorranggebiete, die im Interesse der künftigen Wasserversorgung raumordnerisch ausgewiesen worden sind.
  - Karstgebiete und Gebiete mit stark klüftigem, besonders wasserwegsamem Untergrund

Eine Verwertung von Bodenmaterial, das die Zuordnungswerte Z 0\* im Feststoff oder Z 0\* im Eluat überschreitet, ist aus Gründen des vorsorgenden Boden- und Grundwasserschutzes auch bei günstigen hydrogeologischen Bedingungen nicht zulässig.

#### *Z 1 Eingeschränkter offener Einbau (Z 1.1 und Z 1.2)*

Nach den Technischen Regeln der LAGA ist mit Schadstoffen bis zum Zuordnungswert Z 1.1 belastetes Material eingeschränkt offen einbaubar (ausgenommen sind z.B. Trinkwasserschutzgebiete der Zonen I - IIIA und Heilquellenschutzgebiete der Zonen I - III, Überschwemmungsgebiete, Naturschutzgebiete, Biosphärenreservate, landwirtschaftliche Nutzflächen, Spiel- und Sportplätze etc.). Eingeschränkt heißt in diesem Fall, dass das Schutzgut Grundwasser durch den Einbau des Materials nicht gefährdet werden darf. Das in die Einbauklasse mit dem Zuordnungswert Z 1.2 eingestufte Material ist ebenfalls eingeschränkt offen einbaubar. Ein Wiedereinbau des Materials ist möglich, wenn am Einbauort „hydrogeologisch günstige Gebiete“ vorliegen.

#### *Z 2 Eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen*

Bei Schadstoffbelastungen bis zum Zuordnungswert Z 2 sind Boden, Altschotter, aufbereiteter Schotter oder Siebrückstände nur einbaubar, wenn definierte technische Sicherungsmaßnahmen, wie z.B. eine Versiegelung der Oberfläche über dem Einbau-/Schüttkörper durchgeführt werden. Ausgenommen ist der Einbau in Trinkwasserschutzgebieten der Zonen I – IIIB und Heilquellenschutzgebieten der Zonen I – IV, Wasservorranggebieten, Überschwemmungsgebieten und auf Flächen sensibler Nutzung (z.B. Kinderspielplätze, Sportanlagen etc.). Der Abstand zwischen der Schüttkörperbasis und dem höchsten zu erwartenden Grundwasserstand soll mindestens 1 m betragen.

#### *> Z 2 Einbau/Ablagerung in Deponien*

Das mit Schadstoffkonzentrationen über dem Zuordnungswert Z 2 eingestufte Material erfordert eine Verwertung/Beseitigung auf einer zugelassenen Deponie oder eine schadstoffbeseitigende Vorbehandlung in einer zugelassenen Anlage und anschließende Wiederverwertung. Folgende Verordnungen sind maßgebend:



- Verordnung zur Vereinfachung des Deponierechts (DepV, 2009), Stand 02.05.2013
- Erste Verordnung zur Änderung der Deponieverordnung vom 20.07.2011
- Zweite Verordnung zur Änderung der Deponieverordnung vom 15.04.2013

Das mit > Z 2 ermittelte Material wird auf Deponien in folgende Deponieklassen eingestuft:

- Deponieklasse 0 (DK 0), oberirdische Deponie für Inertabfälle, gemäß Zuordnungskriterien nach Anhang 3, Nummer 2, für Deponieklasse 0
- Deponieklasse I (DK I), oberirdische Deponie für Abfälle, gemäß Zuordnungskriterien nach Anhang 3, Nummer 2, für Deponieklasse I
- Deponieklasse II (DK II), oberirdische Deponie für Abfälle, gemäß Zuordnungskriterien nach Anhang 3, Nummer 2, für Deponieklasse II
- Deponieklasse III (DK III), oberirdische Deponie für nicht gefährliche und gefährliche Abfälle, gemäß Zuordnungskriterien nach Anhang 3, Nummer 2, für Deponieklasse III
- Deponieklasse IV (DK IV) Untertagedeponie, in der Abfälle in einem Bergwerk mit eigenständigem Ablagerungsbereich, der getrennt von der Materialgewinnung angelegt ist oder in Kavernen, die vollständig im Gestein eingeschlossen sind, abgelagert werden

Zur Einstufung sind zur den Parametern der LAGA zusätzliche Analysen notwendig, die sich nach dem Parameterumfang der jeweiligen Deponieklassen gemäß Anhang 3, Tabelle 2, der DepV richten.

## **2) Bewertungsgrundlage gemäß Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung**

Die Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung führt hinsichtlich der Entsorgung von Boden in der Anlage 2 Vorsorgewerte auf. Die Vorsorgewerte sind abhängig von der Bodenart. Weiterhin ist bei den organischen Schadstoffen die Abhängigkeit vom Humusgehalt zu beachten. In der Tabelle 1 sind die Vorsorgewerte für die verschiedenen Bodenarten aufgeführt:



**Tabelle 1:** Vorsorgewerte der BBodSchV in Abhängigkeit von der Bodenart und vom Humusgehalt

| Parameter                             | Vorsorgewert<br>Ton<br>[mg/kg] | Vorsorgewert<br>Lehm/Schluff<br>[mg/kg] | Vorsorgewert<br>Sand<br>[mg/kg] |
|---------------------------------------|--------------------------------|---|---------------------------------|
| Cadmium*                              | 1,5                            | 1,0                                     | 0,4                             |
| Blei*                                 | 100                            | 70                                      | 40                              |
| Chrom*                                | 100                            | 60                                      | 30                              |
| Kupfer*                               | 60                             | 40                                      | 20                              |
| Quecksilber*                          | 1                              | 0,5                                     | 0,1                             |
| Nickel*                               | 70                             | 50                                      | 15                              |
| Zink*                                 | 200                            | 150                                     | 60                              |
| PAK, Humusgehalt $\geq$ 8 %           | 10                             | 10                                      | 10                              |
| PAK, Humusgehalt $\leq$ 8 %           | 3                              | 3                                       | 3                               |
| Benzo(a)pyren, Humusgehalt $\geq$ 8 % | 1                              | 1                                       | 1                               |
| Benzo(a)pyren, Humusgehalt $\leq$ 8 % | 0,3                            | 0,3                                     | 0,3                             |
| PCB, Humusgehalt $\geq$ 8 %           | 0,1                            | 0,1                                     | 0,1                             |
| PCB, Humusgehalt $\leq$ 8 %           | 0,05                           | 0,05                                    | 0,05                            |

\*: Die Vorsorgewerte der oben aufgeführten Tabelle finden für Böden und Bodenhorizonte mit einem Humusgehalt von mehr als 8 % für die Schwermetalle keine Anwendung. Für diese Böden können die zuständigen Behörden ggf. gebietsbezogene Festsetzungen bezüglich der maximalen Schwermetallgehalte treffen.

Die Vorsorgewerte werden nach den Hauptbodenarten gemäß bodenkundlicher Kartieranleitung, 4. Auflage, berichtigter Nachdruck 1996, unterschieden; sie berücksichtigen den vorsorgenden Schutz der Bodenfunktion bei empfindlichen Nutzungen. Für die landwirtschaftliche Bodennutzung gilt § 17 Abs. 1 des Boden-Bodenschutzgesetzes.

Stark schluffige Sande sind entsprechend der Bodenart Lehm/Schluff zu bewerten.

Bei den Vorsorgewerten der oben aufgeführten Tabelle ist der Säuregrad wie folgt zu berücksichtigen:

- Bei Böden der Bodenart Ton mit einem pH-Wert von  $< 6,0$  gelten für Cadmium, Nickel und Zink die Vorsorgewerte der Bodenart Lehm/Schluff.
- Bei Böden der Bodenart Lehm/Schluff mit einem pH-Wert von  $< 6,0$  gelten für Cadmium, Nickel und Zink die Vorsorgewerte der Bodenart Sand. Der § 4 Abs. 8 Satz 2 der Klärschlammverordnung vom 15. April 1992 (BGBl. I S. 912.), zuletzt geändert durch die Verordnung vom 06. März 1997 (BGBl. I S. 446), bleibt unberührt.
- Bei Böden mit einem pH-Wert von  $< 5,0$  sind die Vorsorgewerte für Blei entsprechend den ersten beiden Anstrichen herabzusetzen.

| <b>Bodenmechanisches Labor Gumm</b>  |                                     |  <b>GUMM</b> |                    |
|--|-------------------------------------|---|--------------------|
| <b>Büro Rheingau-Taunus</b><br>Pestalozzistraße 18<br>65307 Bad Schwalbach |                                     | Tel.: (06124) 724602<br>Fax: (06543) 81837-19<br>info@labor-gumm.de<br>www.labor-gumm.de        |                    |
| Auftraggeber:  | Magistrat der Stadt Oestrich-Winkel | <b>Anlage: 4.0</b>  |                    |
| Projekt:   | Gleisanlage Fa. Koepp               |   |                    |
| Projekt-Nr.:   | 17 0343                             |   |                    |
| Projekt-Ort:   | Oestrich-Winkel, Obere Bein         |   |                    |
| Bearbeiter:  | Wagner                              |   |                    |
| <b>Einzelproben</b>  | <b>Material/ Bodenansprache</b>     | <b>Untersuchungsumfang</b>  | <b>Probe</b>       |
| KRB 1 / 0,00 - 0,70  | Auffüllung Gleisschotter, Schlacke  | LAGA Boden Hessen + DepV  | MP 1               |
| KRB 2 / 0,00 - 1,50  | Auffüllung Gleisschotter, Schlacke  |   |                    |
| KRB 3 / 0,00 - 0,20  | Auffüllung, Gleisschotter           | LAGA Boden Hessen + DepV  | MP 2 Gleisschotter |
| KRB 4 / 0,00 - 0,20  | Auffüllung, Gleisschotter           |   |                    |
| KRB 5 / 0,00 - 0,25  | Auffüllung, Gleisschotter           |   |                    |
| KRB 6 / 0,00 - 0,25  | Auffüllung, Gleisschotter           |   |                    |
| KRB 3 / 0,70 - 2,00  | Auffüllung, Schlacke                | LAGA Boden Hessen + DepV  | MP 3 Auffüllung    |
| KRB 4 / 0,20 - 1,70  | Auffüllung, Schlacke                |   |                    |
| KRB 5 / 0,25 - 1,50  | Auffüllung, Schlacke                |   |                    |
| KRB 6 / 0,25 - 1,50  | Auffüllung, Schlacke                |   |                    |
| KRB 1 / 0,70 - 1,20  | Schluff, tonig                      | LAGA Boden Hessen + DepV  | MP 4 Anstehendes   |
| KRB 1 / 1,20 - 2,00  | Schluff, tonig                      |   |                    |
| KRB 1 / 2,00 - 3,00  | Feinsand, schluffig                 |   |                    |
| KRB 2 / 1,50 - 1,70  | Schluff, tonig                      |   |                    |
| KRB 2 / 1,70 - 2,60  | Schluff, tonig                      |   |                    |
| KRB 2 / 2,60 - 3,00  | Feinsand, schluffig                 |   |                    |
| KRB 3 / 3,00 - 3,00  | Schluff, tonig                      |   |                    |
| KRB 4 / 1,70 - 3,00  | Schluff, tonig                      |   |                    |
| KRB 5 / 1,50 - 3,00  | Schluff, tonig                      |   |                    |
| KRB 6 / 1,50 - 3,00  | Schluff, tonig                      |   |                    |

# Bodenmechanisches Labor Gumm



# GUMM

Telefon: 06543 / 81837-0  
 Fax: 06543 / 81837-19

info@labor-gumm.de  
 www.labor-gumm.de

## Protokoll über die Entnahme einer Reststoff-/Abfallprobe in Anlehnung an die LAGA PN 98

|          |   |   |                                  |                      |
|----------|---|---|----------------------------------|----------------------|
| <b>A</b> | <b>Allgemeine Angaben</b>                                   |   | <b>Anlage:</b>                   | <b>4.1</b>           |
|          | Auftraggeber: Magistrat der Stadt Oestrich-Winkel           |   | Projekt-Nr.:                     | 17 0343              |
|          | Projekt: Gleisanlage Fa. Koepf                              |   | Probenehmer:                     | Hausner              |
|          | Projektort: Oestrich-Winkel, Obere Bein                     |   | Zweck der Probenahme:            | Deklarationsanalytik |
| <b>B</b> | <b>Angaben zur Probenahme</b>                               |   |                                  |                      |
| 1        | Probenahmestelle  | <b>KRB 1, KRB 2</b>                     |                                  |                      |
| 2        | Lage  | TK                                      | -                                |                      |
|          |   | Rechts                                  | -                                |                      |
|          |   | Hoch                                    | -                                |                      |
| 3        | Zeitpunkt der Probenahme                                    | Datum                                   | 09.05.2017                       |                      |
|          |   | Zeitpunkt                               | 09:00 - 15:00 (Tagesprotokoll??) |                      |
| 4        | Art der Probe<br>(Boden / Schlacke / gem. Teil III TR LAGA) | Bauschutt                               |                                  |                      |
| 5        | Entnahmegesetz  | Schaufel, Probenteiler, Kleinrammbohrer |                                  |                      |
| 6        | Art der Probe   | Einzelprobe                             |                                  |                      |
|          |   | Mischprobe                              | X                                |                      |
|          |   | aus                                     | 2                                |                      |
| 7        | Entnahmedaten   |   |                                  |                      |
|          | Probenbezeichnung   | <b>MP 1</b>                             |                                  |                      |
|          | Entnahmetiefe   | ca. 0,0 - 1,5 m                         |                                  |                      |
|          | Farbe   | gr                                      |                                  |                      |
|          | Geruch  | unauffällig                             |                                  |                      |
|          | Probenmenge   | 5 Liter                                 |                                  |                      |
|          | Probenbehälter  | Kunststoffbeutel                        |                                  |                      |
|          | Probenkonservierung   | dunkel und kühl                         |                                  |                      |
|          | Fremdbestandteile   | Gleisschotter, Schlacke                 |                                  |                      |
|          | Analysenumfang  | TR LAGA M 20 "Boden"+DepV               |                                  |                      |
| 8        | Bemerkungen / Begleitinformationen:                         |   |                                  |                      |
|          | 0   |   |                                  |                      |
|          | Prüfbericht der CAU Analytik GmbH Nr. 1742324               |   |                                  |                      |

Oestrich-Winkel, 09.05.2017  
 Ort, Datum

**Bodenmechanisches Labor Gumm**  
 Postlozzstraße 18 | 65307 Bad Schwalbach  
 Tel. 06543 81837-0 | Fax 06543 81837-19  
 www.labor-gumm.de | info@labor-gumm.de

# Bodenmechanisches Labor Gumm



# GUMM

Telefon: 06543 / 81837-0  
 Fax: 06543 / 81837-19

info@labor-gumm.de  
 www.labor-gumm.de

## Protokoll über die Entnahme einer Reststoff-/Abfallprobe in Anlehnung an die LAGA PN 98

|          |   |   |                       |                      |
|----------|---|---|-----------------------|----------------------|
| <b>A</b> | <b>Allgemeine Angaben</b>                                   |   | <b>Anlage:</b>        | <b>4.2</b>           |
|          | Auftraggeber: Magistrat der Stadt Oestrich-Winkel           |   | Projekt-Nr.:          | 17 0343              |
|          | Projekt: Gleisanlage Fa. Koepf                              |   | Probenehmer:          | Hausner              |
|          | Projektort: Oestrich-Winkel, Obere Bein                     |   | Zweck der Probenahme: | Deklarationsanalytik |
| <b>B</b> | <b>Angaben zur Probenahme</b>                               |   |                       |                      |
| 1        | Probenahmestelle  | <b>KRB 3, 4, 5,6</b>                    |                       |                      |
| 2        | Lage  | TK                                      | -                     |                      |
|          |   | Rechts                                  | -                     |                      |
|          |   | Hoch                                    | -                     |                      |
| 3        | Zeitpunkt der Probenahme                                    | Datum                                   | 09.05.2017            |                      |
|          |   | Zeitpunkt                               | 09:00 - 15:00         |                      |
| 4        | Art der Probe<br>(Boden / Schlacke / gem. Teil III TR LAGA) | Bauschutt                               |                       |                      |
| 5        | Entnahmegesetz  | Schaufel, Probenteiler, Kleinrammbohrer |                       |                      |
| 6        | Art der Probe   | Einzelprobe                             |                       |                      |
|          |   | Mischprobe                              | X                     |                      |
|          |   | aus                                     | 4                     |                      |
| 7        | Entnahmedaten   |   |                       |                      |
|          | Probenbezeichnung   | <b>MP 2 Gleisschotter</b>               |                       |                      |
|          | Entnahmetiefe   | ca. 0,00 - 0,25 m                       |                       |                      |
|          | Farbe   | grau                                    |                       |                      |
|          | Geruch  | unauffällig                             |                       |                      |
|          | Probenmenge   | 5 Liter                                 |                       |                      |
|          | Probenbehälter  | Kunststoffbeutel                        |                       |                      |
|          | Probenkonservierung   | dunkel und kühl                         |                       |                      |
|          | Fremdbestandteile   | Gleisschotter                           |                       |                      |
|          | Analysenumfang  | TR LAGA M 20 "Boden"+DepV               |                       |                      |
| 8        | Bemerkungen / Begleitinformationen:                         |   |                       |                      |
|          | 0   |   |                       |                      |
|          | Prüfbericht der CAU Analytik GmbH Nr. 1742325               |   |                       |                      |

Oestrich-Winkel, 09.05.2017  
 Ort, Datum

 **GUMM**  
 Bodenmechanisches Labor Gumm  
 Photozzistraße 18 | 65307 Bad Schwalbach  
 Telefon: 06543 81837-0 | Fax: 06543 81837-19  
 info@labor-gumm.de | www.labor-gumm.de

# Bodenmechanisches Labor Gumm



Telefon: 06543 / 81837-0 info@labor-gumm.de  
 Fax: 06543 / 81837-19 www.labor-gumm.de

## Protokoll über die Entnahme einer Reststoff-/Abfallprobe in Anlehnung an die LAGA PN 98

|          |   |   |                       |                      |
|----------|---|---|-----------------------|----------------------|
| <b>A</b> | <b>Allgemeine Angaben</b>                                   |   | <b>Anlage:</b>        | <b>4.3</b>           |
|          | Auftraggeber: Magistrat der Stadt Oestrich-Winkel           |   | Projekt-Nr.:          | 17 0343              |
|          | Projekt: Gleisanlage Fa. Koepf                              |   | Probenehmer:          | Hausner              |
|          | Projektort: Oestrich-Winkel, Obere Bein                     |   | Zweck der Probenahme: | Deklarationsanalytik |
| <b>B</b> | <b>Angaben zur Probenahme</b>                               |   |                       |                      |
| 1        | Probenahmestelle  | <b>KRB 3, 4, 5, 6</b>                   |                       |                      |
| 2        | Lage  | TK                                      | -                     |                      |
|          |   | Rechts                                  | -                     |                      |
|          |   | Hoch                                    | -                     |                      |
| 3        | Zeitpunkt der Probenahme                                    | Datum                                   | 09.05.2017            |                      |
|          |   | Zeitpunkt                               | 09:00 - 15:00         |                      |
| 4        | Art der Probe<br>(Boden / Schlacke / gem. Teil III TR LAGA) | Bauschutt                               |                       |                      |
| 5        | Entnahmegesetz  | Schaufel, Probenteiler, Kleinrammbohrer |                       |                      |
| 6        | Art der Probe   | Einzelprobe                             |                       |                      |
|          |   | Mischprobe                              | X                     |                      |
|          |   | aus                                     | 4                     |                      |
| 7        | Entnahmedaten   |   |                       |                      |
|          | Probenbezeichnung   | <b>MP 3 Auffüllung</b>                  |                       |                      |
|          | Entnahmetiefe   | ca. 0,2 - 2,0 m                         |                       |                      |
|          | Farbe   | dunkelgrau                              |                       |                      |
|          | Geruch  | unauffällig                             |                       |                      |
|          | Probenmenge   | 5 Liter                                 |                       |                      |
|          | Probenbehälter  | Kunststoffbeutel                        |                       |                      |
|          | Probenkonservierung   | dunkel und kühl                         |                       |                      |
|          | Fremdbestandteile   | Schlacke                                |                       |                      |
|          | Analysenumfang  | TR LAGA M 20 "Boden"+DepV               |                       |                      |
| 8        | Bemerkungen / Begleitinformationen:                         |   |                       |                      |
|          | 0   |   |                       |                      |
|          | Prüfbericht der CAU Analytik GmbH Nr. 1742326               |   |                       |                      |

Oestrich-Winkel, 09.05.2017  
 Ort, Datum

 **GUMM**  
 Bodenmechanisches Labor Gumm  
 Postlorenzstraße 16 | 68307 Bad Schwalbach  
 Telefon: 06543 81837-0 | Fax: 06543 81837-19  
 www.labor-gumm.de | info@labor-gumm.de  
 Unterschrift des Probenehmers

# Bodenmechanisches Labor Gumm



# GUMM

Telefon: 06543 / 81837-0  
 Fax: 06543 / 81837-19

info@labor-gumm.de  
 www.labor-gumm.de

## Protokoll über die Entnahme einer Reststoff-/Abfallprobe in Anlehnung an die LAGA PN 98

|          |   |   |                       |                      |
|----------|---|---|-----------------------|----------------------|
| <b>A</b> | <b>Allgemeine Angaben</b>                                   |   | <b>Anlage:</b>        | <b>4.4</b>           |
|          | Auftraggeber: Magistrat der Stadt Oestrich-Winkel           |   | Projekt-Nr.:          | 17 0343              |
|          | Projekt: Gleisanlage Fa. Koepf                              |   | Probenehmer:          | Hausner              |
|          | Projektort: Oestrich-Winkel, Obere Bein                     |   | Zweck der Probenahme: | Deklarationsanalytik |
| <b>B</b> | <b>Angaben zur Probenahme</b>                               |   |                       |                      |
| 1        | Probenahmestelle  | <b>KRB 1 - KRB 6</b>                    |                       |                      |
| 2        | Lage  | TK                                      | -                     |                      |
|          |   | Rechts                                  | -                     |                      |
|          |   | Hoch                                    | -                     |                      |
| 3        | Zeitpunkt der Probenahme                                    | Datum                                   | 09.05.2017            |                      |
|          |   | Zeitpunkt                               | 09:00 - 15:00         |                      |
| 4        | Art der Probe<br>(Boden / Schlacke / gem. Teil III TR LAGA) | Boden                                   |                       |                      |
| 5        | Entnahmegesetz  | Schaufel, Probenteiler, Kleinrammbohrer |                       |                      |
| 6        | Art der Probe   | Einzelprobe                             |                       |                      |
|          |   | Mischprobe                              | X                     |                      |
|          |   | aus                                     | 10                    |                      |
| 7        | Entnahmedaten   |   |                       |                      |
|          | Probenbezeichnung   | <b>MP 4</b>                             |                       |                      |
|          | Entnahmetiefe   | ca. 0,7 - 3,0 m                         |                       |                      |
|          | Farbe   | braun                                   |                       |                      |
|          | Geruch  | unauffällig                             |                       |                      |
|          | Probenmenge   | 5 Liter                                 |                       |                      |
|          | Probenbehälter  | Kunststoffbeutel                        |                       |                      |
|          | Probenkonservierung   | dunkel und kühl                         |                       |                      |
|          | Fremdbestandteile   |   |                       |                      |
|          | Analysenumfang  | TR LAGA M 20 "Boden"+DepV               |                       |                      |
| 8        | Bemerkungen / Begleitinformationen:                         |   |                       |                      |
|          | 0   |   |                       |                      |
|          | Prüfbericht der CAU Analytik GmbH Nr. 1742327               |   |                       |                      |

Oestrich-Winkel, 09.05.2017  
 Ort, Datum

**Bodenmechanisches Labor Gumm**  
 Postlorenzstraße 18 | 65107 Bad Schwalbach  
 Unter: 06543 81837-0 Fax: 06543 81837-19  
 www.labor-gumm.de | info@labor-gumm.de

Im Steingrund 2  
63303 Dreieich  
Telefon +49(0)6103/48 56 98-0  
Telefax +49(0)6103/48 56 98-99  
e-Mail: info@cau-analytik.de  
internet: www.cau-analytik.de

CAU Analytik, Im Steingrund 2, 63303 Dreieich

Bodenmechanisches Labor Gumm  
Diller Weg 12

Dreieich, 12.09.2017

55487 Laufersweiler

## Prüfbericht 1742324

|                      |                                     |
|----------------------|-------------------------------------|
| Auftraggeber:        | Bodenmechanisches Labor Gumm        |
| Projektleiter:       | Frau Wagner                         |
| Auftrags-Nr.:        | vom 05.09.2017                      |
| Auftraggeberprojekt: | 17 0343 Oestrich-Winkel, Obere Bein |
| Probenahmedatum:     | 09.05.2017                          |
| Probenahmeort:       | Oestrich-Winkel                     |
| Probenahme durch:    | Auftraggeber                        |
| Probengefäße:        | Kunststoff - Beutel                 |
| Eingang am:          | 05.09.2017                          |
| Beginn/Ende Prüfung: | 05.09.2017 / 12.09.2017             |

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung der Prüflaborleitung erlaubt. Die in den zitierten Normen und Richtlinien angegebenen Meßunsicherheiten werden eingehalten. Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen des Messwertes führen. Prüfergebnisse von Mischproben die unterhalb des Grenzwertes liegen, können trotzdem zu Grenzwertüberschreitungen von einer oder mehreren Teilproben führen. Um die Überprüfung des Grenzwertes sicher zu gewährleisten, wird angeraten, gemäß Prüfvorschrift die Einzelproben zu untersuchen. Mikrobiologisches Untersuchungsmaterial wird nach der Auswertung sofort vernichtet.

### Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025 · D-PL-18601-01-00

#### Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte

Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung  
Abgrenzungsfragen AMG/LFGB

CAU Analytik - eine Niederlassung der Dr. Graner & Partner GmbH  
Amtsgericht München Nr. 84402, Geschäftsführer: Dr. Manfred Holz  
Bankverbindung: Genossenschaftsbank Aubing eG (BLZ 70169464) Kr.: 69922  
BIC: GENODEFIM07; IBAN: DE30 7016 9464 0000 0699 22

Prüfbericht: 1742324

12.09.2017

Auftraggeberprojekt: 17 0343 Oestrich-Winkel, Obere Bein

|                                  |                    |          |          |                 |
|----------------------------------|--------------------|----------|----------|-----------------|
| <b>Probenbezeichnung:</b>        | <b>MP 1</b>        |          |          |                 |
| <b>Probenahmedatum:</b>          | <b>09.05.2017</b>  |          |          |                 |
| <b>Labornummer:</b>              | <b>1742324-001</b> |          |          |                 |
| <b>Material:</b>                 | <b>Feststoff</b>   |          |          |                 |
|                                  | Gehalt             | Einheit  | Best.gr. | Verfahren       |
| Trockenrückstand                 | 91                 | %        |          | DIN EN 14346    |
| Glühverlust                      | 7,0                | % TS     |          | DIN EN 15169    |
| Cyanid gesamt                    | u.d.B.             | mg/kg TS | 0,2      | DIN ISO 17380   |
| Arsen                            | 13                 | mg/kg TS | 1        | EN ISO 11885    |
| Blei                             | 28                 | mg/kg TS | 0,2      | EN ISO 11885    |
| Cadmium                          | u.d.B.             | mg/kg TS | 0,1      | EN ISO 11885    |
| Chrom                            | 30                 | mg/kg TS | 0,2      | EN ISO 11885    |
| Kupfer                           | 59                 | mg/kg TS | 0,2      | EN ISO 11885    |
| Nickel                           | 65                 | mg/kg TS | 0,5      | EN ISO 11885    |
| Quecksilber                      | u.d.B.             | mg/kg TS | 0,1      | EN ISO 12846    |
| Zink                             | 78                 | mg/kg TS | 0,1      | EN ISO 11885    |
| Thallium                         | u.d.B.             | mg/kg TS | 0,2      | EN ISO 11885    |
| TOC                              | 11                 | % TS     | 0,1      | DIN EN 13137    |
| EOX                              | u.d.B.             | mg/kg TS | 0,5      | DIN 38414 - S17 |
| Kohlenwasserstoffe               | u.d.B.             | mg/kg TS | 50       | DIN EN 14039    |
| Kohlenwasserstoffe C10 - C22     | u.d.B.             | mg/kg TS | 50       | DIN EN 14039    |
| Schwerflüchtige lipophile Stoffe | 0,15               | % OS     | 0,01     | LAGA KW/04      |
| Benzol                           | u.d.B.             | µg/kg TS | 100      | DIN 38407-9     |
| Toluol                           | u.d.B.             | µg/kg TS | 100      |                 |
| Ethylbenzol                      | u.d.B.             | µg/kg TS | 100      |                 |
| m-Xylol + p-Xylol                | u.d.B.             | µg/kg TS | 100      |                 |
| Styrol                           | u.d.B.             | µg/kg TS | 100      |                 |
| o-Xylol                          | u.d.B.             | µg/kg TS | 100      |                 |
| Cumol                            | u.d.B.             | µg/kg TS | 100      |                 |
| Summe der bestimmten BTXE        | 0                  | µg/kg TS |          |                 |
| 1,1-Dichlorethen                 | u.d.B.             | µg/kg TS | 200      | DIN ISO 22155   |
| Dichlormethan                    | u.d.B.             | µg/kg TS | 500      |                 |
| trans-1,2-Dichlorethen           | u.d.B.             | µg/kg TS | 200      |                 |
| 1,1-Dichlorethan                 | u.d.B.             | µg/kg TS | 200      |                 |
| cis-1,2-Dichlorethen             | u.d.B.             | µg/kg TS | 200      |                 |
| 1,2-Dichlorethan                 | u.d.B.             | µg/kg TS | 500      |                 |
| Trichlormethan                   | u.d.B.             | µg/kg TS | 100      |                 |
| 1,1,1-Trichlorethan              | u.d.B.             | µg/kg TS | 100      |                 |
| Tetrachlormethan                 | u.d.B.             | µg/kg TS | 100      |                 |
| Trichlorethen                    | 170                | µg/kg TS | 100      |                 |
| Tetrachlorethen                  | u.d.B.             | µg/kg TS | 100      |                 |
| Summe der bestimmten LHKW        | 170                | µg/kg TS |          |                 |

Prüfbericht: 1742324

12.09.2017

Auftraggeberprojekt: 17 0343 Oestrich-Winkel, Obere Bein

|                             |                    |          |          |               |
|-----------------------------|--------------------|----------|----------|---------------|
| <b>Probenbezeichnung:</b>   | <b>MP 1</b>        |          |          |               |
| <b>Probenahmedatum:</b>     | <b>09.05.2017</b>  |          |          |               |
| <b>Labornummer:</b>         | <b>1742324-001</b> |          |          |               |
| <b>Material:</b>            | <b>Feststoff</b>   |          |          |               |
|                             | Gehalt             | Einheit  | Best.gr. | Verfahren     |
| Naphthalin                  | 0,091              | mg/kg TS | 0,01     | DIN ISO 18287 |
| Acenaphthylen               | 0,026              | mg/kg TS | 0,01     |               |
| Acenaphthen                 | u.d.B.             | mg/kg TS | 0,01     |               |
| Fluoren                     | 0,017              | mg/kg TS | 0,01     |               |
| Phenanthren                 | 0,17               | mg/kg TS | 0,01     |               |
| Anthracen                   | 0,068              | mg/kg TS | 0,01     |               |
| Fluoranthren                | 0,17               | mg/kg TS | 0,01     |               |
| Pyren                       | 0,19               | mg/kg TS | 0,01     |               |
| Benz(a)anthracen            | 0,14               | mg/kg TS | 0,01     |               |
| Chrysen                     | 0,13               | mg/kg TS | 0,01     |               |
| Benzo(b)fluoranthren        | 0,16               | mg/kg TS | 0,01     |               |
| Benzo(k)fluoranthren        | 0,11               | mg/kg TS | 0,01     |               |
| Benzo(a)pyren               | 0,099              | mg/kg TS | 0,01     |               |
| Indeno(123-cd)pyren         | 0,10               | mg/kg TS | 0,01     |               |
| Dibenz(ah)anthracen         | 0,050              | mg/kg TS | 0,01     |               |
| Benzo(ghi)perylene          | 0,13               | mg/kg TS | 0,01     |               |
| Summe der 16 PAK nach EPA   | 1,651              | mg/kg TS |          |               |
| Summe der 15 PAK (o. Naph.) | 1,56               | mg/kg TS |          |               |
| PCB Nr. 28                  | u.d.B.             | mg/kg TS | 0,005    | DIN EN 15308  |
| PCB Nr. 52                  | u.d.B.             | mg/kg TS | 0,005    |               |
| PCB Nr. 101                 | u.d.B.             | mg/kg TS | 0,005    |               |
| PCB Nr. 153                 | u.d.B.             | mg/kg TS | 0,005    |               |
| PCB Nr. 138                 | 0,0062             | mg/kg TS | 0,005    |               |
| PCB Nr. 180                 | u.d.B.             | mg/kg TS | 0,005    |               |
| PCB Nr. 118                 | u.d.B.             | mg/kg TS | 0,005    |               |
| Summe der bestimmten PCB    | 0,0062             | mg/kg TS |          |               |

Prüfbericht: 1742324

12.09.2017

Auftraggeberprojekt: 17 0343 Oestrich-Winkel, Obere Bein

|   |                    |         |          |                  |
|---|--------------------|---------|----------|------------------|
| <b>Probenbezeichnung:</b>                       | <b>MP 1</b>        |         |          |                  |
| <b>Probenahmedatum:</b>                         | <b>09.05.2017</b>  |         |          |                  |
| <b>Labornummer:</b>                             | <b>1742324-001</b> |         |          |                  |
| <b>Material:</b>                                | <b>Feststoff</b>   |         |          |                  |
|   | Gehalt             | Einheit | Best.gr. | Verfahren        |
| <b>Bestimmungen im Eluat - (DIN EN 12457-4)</b> |                    |         |          |                  |
| pH-Wert   | 8,5                |         |          | DIN 38404 - C5   |
| Elektrische Leitfähigkeit                       | 71                 | µS/cm   |          | EN 27888         |
| Gelöste Feststoffe                              | u.d.B.             | mg/l    | 50       | DIN EN 15216     |
| Fluorid   | 0,15               | mg/l    | 0,1      | EN ISO 10304-1   |
| Chlorid   | u.d.B.             | mg/l    | 1        | EN ISO 10304-1   |
| Sulfat  | 8,0                | mg/l    | 2        | EN ISO 10304-1   |
| Cyanid gesamt                                   | u.d.B.             | mg/l    | 0,005    | DIN EN ISO 14403 |
| Cyanid leicht freisetzbar                       | u.d.B.             | mg/l    | 0,005    | EN ISO 14403     |
| Arsen   | u.d.B.             | µg/l    | 2,5      | EN ISO 17294-2   |
| Blei  | u.d.B.             | µg/l    | 2,5      | EN ISO 17294-2   |
| Cadmium   | u.d.B.             | µg/l    | 0,5      | EN ISO 17294-2   |
| Chrom   | u.d.B.             | µg/l    | 5        | EN ISO 17294-2   |
| Kupfer  | u.d.B.             | µg/l    | 10       | EN ISO 17294-2   |
| Nickel  | u.d.B.             | µg/l    | 10       | EN ISO 17294-2   |
| Quecksilber                                     | u.d.B.             | µg/l    | 0,05     | EN ISO 12846     |
| Zink  | u.d.B.             | µg/l    | 10       | EN ISO 17294-2   |
| Thallium  | u.d.B.             | µg/l    | 0,5      | EN ISO 17294-2   |
| Antimon   | u.d.B.             | µg/l    | 2        | EN ISO 17294-2   |
| Barium  | u.d.B.             | µg/l    | 50       | EN ISO 17294-2   |
| Molybdän  | u.d.B.             | µg/l    | 10       | EN ISO 17294-2   |
| Selen   | u.d.B.             | µg/l    | 5        | EN ISO 17294-2   |
| DOC   | u.d.B.             | mg/l    | 1        | DIN EN 1484      |
| Phenolindex                                     | u.d.B.             | mg/l    | 0,008    | DIN EN ISO 14402 |



(Techn. Leitung)

**Erläuterungen zu Abkürzungen:**

KbE: Koloniebildende Einheiten  
n.n.: nicht nachweisbar  
u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze  
Best.gr.: Bestimmungsgrenze  
n.b.: nicht bestimmt

Im Steingrund 2  
 63303 Dreieich  
 Telefon +49(0)6103/48 56 98-0  
 Telefax +49(0)6103/48 56 98-99  
 e-Mail: info@cau-analytik.de  
 internet: www.cau-analytik.de

CAU Analytik, Im Steingrund 2, 63303 Dreieich

Bodenmechanisches Labor Gumm  
 Diller Weg 12

Dreieich, 12.09.2017

55487 Laufersweiler

## Prüfbericht 1742325

|                      |                                     |
|----------------------|-------------------------------------|
| Auftraggeber:        | Bodenmechanisches Labor Gumm        |
| Projektleiter:       | Frau Wagner                         |
| Auftrags-Nr.:        | vom 05.09.2017                      |
| Auftraggeberprojekt: | 17 0343 Oestrich-Winkel, Obere Bein |
| Probenahmedatum:     | 09.05.2017                          |
| Probenahmeort:       | Oestrich-Winkel                     |
| Probenahme durch:    | Auftraggeber                        |
| Probengefäße:        | Kunststoff - Beutel                 |
| Eingang am:          | 05.09.2017                          |
| Beginn/Ende Prüfung: | 05.09.2017 / 12.09.2017             |

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung der Prüflaborleitung erlaubt. Die in den zitierten Normen und Richtlinien angegebenen Meßunsicherheiten werden eingehalten. Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen des Messwertes führen. Prüfergebnisse von Mischproben die unterhalb des Grenzwertes liegen, können trotzdem zu Grenzwertüberschreitungen von einer oder mehreren Teilproben führen. Um die Überprüfung des Grenzwertes sicher zu gewährleisten, wird angeraten, gemäß Prüfvorschrift die Einzelproben zu untersuchen. Mikrobiologisches Untersuchungsmaterial wird nach der Auswertung sofort vernichtet.

### Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025 · D-PL-18601-01-00

#### Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte

Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung  
 Abgrenzungsfragen AMG/LFGB

CAU Analytik - eine Niederlassung der Dr. Graner & Partner GmbH  
 Amtsgericht München Nr. 84402, Geschäftsführer: Dr. Manfred Holz  
 Bankverbindung: Genossenschaftsbank Aubing eG (BLZ 70169464) Kr.: 69922  
 BIC: GENODEFIM07; IBAN: DE30 7016 9464 0000 0699 22

Prüfbericht: 1742325

12.09.2017

Auftraggeberprojekt: 17 0343 Oestrich-Winkel, Obere Bein

|                                  |                           |          |          |                 |
|----------------------------------|---------------------------|----------|----------|-----------------|
| <b>Probenbezeichnung:</b>        | <b>MP 2 Gleisschotter</b> |          |          |                 |
| <b>Probenahmedatum:</b>          | <b>09.05.2017</b>         |          |          |                 |
| <b>Labornummer:</b>              | <b>1742325-001</b>        |          |          |                 |
| <b>Material:</b>                 | <b>Feststoff</b>          |          |          |                 |
|                                  | Gehalt                    | Einheit  | Best.gr. | Verfahren       |
| Trockenrückstand                 | 99                        | %        |          | DIN EN 14346    |
| Glühverlust                      | 1,4                       | % TS     |          | DIN EN 15169    |
| Cyanid gesamt                    | u.d.B.                    | mg/kg TS | 0,2      | DIN ISO 17380   |
| Arsen                            | u.d.B.                    | mg/kg TS | 1        | EN ISO 11885    |
| Blei                             | 4,2                       | mg/kg TS | 0,2      | EN ISO 11885    |
| Cadmium                          | u.d.B.                    | mg/kg TS | 0,1      | EN ISO 11885    |
| Chrom                            | 58                        | mg/kg TS | 0,2      | EN ISO 11885    |
| Kupfer                           | 34                        | mg/kg TS | 0,2      | EN ISO 11885    |
| Nickel                           | 85                        | mg/kg TS | 0,5      | EN ISO 11885    |
| Quecksilber                      | u.d.B.                    | mg/kg TS | 0,1      | EN ISO 12846    |
| Zink                             | 61                        | mg/kg TS | 0,1      | EN ISO 11885    |
| Thallium                         | u.d.B.                    | mg/kg TS | 0,2      | EN ISO 11885    |
| TOC                              | 0,17                      | % TS     | 0,1      | DIN EN 13137    |
| EOX                              | u.d.B.                    | mg/kg TS | 0,5      | DIN 38414 - S17 |
| Kohlenwasserstoffe               | u.d.B.                    | mg/kg TS | 50       | DIN EN 14039    |
| Kohlenwasserstoffe C10 - C22     | u.d.B.                    | mg/kg TS | 50       | DIN EN 14039    |
| Schwerflüchtige lipophile Stoffe | 0,029                     | % OS     | 0,01     | LAGA KW/04      |
| Benzol                           | u.d.B.                    | µg/kg TS | 100      | DIN 38407-9     |
| Toluol                           | u.d.B.                    | µg/kg TS | 100      |                 |
| Ethylbenzol                      | u.d.B.                    | µg/kg TS | 100      |                 |
| m-Xylol + p-Xylol                | u.d.B.                    | µg/kg TS | 100      |                 |
| Styrol                           | u.d.B.                    | µg/kg TS | 100      |                 |
| o-Xylol                          | u.d.B.                    | µg/kg TS | 100      |                 |
| Cumol                            | u.d.B.                    | µg/kg TS | 100      |                 |
| Summe der bestimmten BTXE        | 0                         | µg/kg TS |          |                 |
| 1,1-Dichlorethen                 | u.d.B.                    | µg/kg TS | 200      | DIN ISO 22155   |
| Dichlormethan                    | u.d.B.                    | µg/kg TS | 500      |                 |
| trans-1,2-Dichlorethen           | u.d.B.                    | µg/kg TS | 200      |                 |
| 1,1-Dichlorethan                 | u.d.B.                    | µg/kg TS | 200      |                 |
| cis-1,2-Dichlorethen             | u.d.B.                    | µg/kg TS | 200      |                 |
| 1,2-Dichlorethan                 | u.d.B.                    | µg/kg TS | 500      |                 |
| Trichlormethan                   | u.d.B.                    | µg/kg TS | 100      |                 |
| 1,1,1-Trichlorethan              | u.d.B.                    | µg/kg TS | 100      |                 |
| Tetrachlormethan                 | u.d.B.                    | µg/kg TS | 100      |                 |
| Trichlorethen                    | u.d.B.                    | µg/kg TS | 100      |                 |
| Tetrachlorethen                  | u.d.B.                    | µg/kg TS | 100      |                 |
| Summe der bestimmten LHKW        | 0                         | µg/kg TS |          |                 |

Prüfbericht: 1742325

12.09.2017

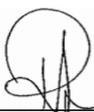
Auftraggeberprojekt: 17 0343 Oestrich-Winkel, Obere Bein

|                             |                           |          |          |               |
|-----------------------------|---------------------------|----------|----------|---------------|
| <b>Probenbezeichnung:</b>   | <b>MP 2 Gleisschotter</b> |          |          |               |
| <b>Probenahmedatum:</b>     | <b>09.05.2017</b>         |          |          |               |
| <b>Labornummer:</b>         | <b>1742325-001</b>        |          |          |               |
| <b>Material:</b>            | <b>Feststoff</b>          |          |          |               |
|                             | Gehalt                    | Einheit  | Best.gr. | Verfahren     |
| Naphthalin                  | u.d.B.                    | mg/kg TS | 0,01     | DIN ISO 18287 |
| Acenaphthylen               | 0,012                     | mg/kg TS | 0,01     |               |
| Acenaphthen                 | 0,019                     | mg/kg TS | 0,01     |               |
| Fluoren                     | 0,028                     | mg/kg TS | 0,01     |               |
| Phenanthren                 | 0,25                      | mg/kg TS | 0,01     |               |
| Anthracen                   | 0,11                      | mg/kg TS | 0,01     |               |
| Fluoranthren                | 0,35                      | mg/kg TS | 0,01     |               |
| Pyren                       | 0,29                      | mg/kg TS | 0,01     |               |
| Benz(a)anthracen            | 0,17                      | mg/kg TS | 0,01     |               |
| Chrysen                     | 0,19                      | mg/kg TS | 0,01     |               |
| Benzo(b)fluoranthren        | 0,13                      | mg/kg TS | 0,01     |               |
| Benzo(k)fluoranthren        | 0,12                      | mg/kg TS | 0,01     |               |
| Benzo(a)pyren               | 0,096                     | mg/kg TS | 0,01     |               |
| Indeno(123-cd)pyren         | 0,072                     | mg/kg TS | 0,01     |               |
| Dibenz(ah)anthracen         | 0,034                     | mg/kg TS | 0,01     |               |
| Benzo(ghi)perylene          | 0,079                     | mg/kg TS | 0,01     |               |
| Summe der 16 PAK nach EPA   | 1,95                      | mg/kg TS |          |               |
| Summe der 15 PAK (o. Naph.) | 1,95                      | mg/kg TS |          |               |
| PCB Nr. 28                  | u.d.B.                    | mg/kg TS | 0,005    | DIN EN 15308  |
| PCB Nr. 52                  | u.d.B.                    | mg/kg TS | 0,005    |               |
| PCB Nr. 101                 | u.d.B.                    | mg/kg TS | 0,005    |               |
| PCB Nr. 153                 | u.d.B.                    | mg/kg TS | 0,005    |               |
| PCB Nr. 138                 | u.d.B.                    | mg/kg TS | 0,005    |               |
| PCB Nr. 180                 | u.d.B.                    | mg/kg TS | 0,005    |               |
| PCB Nr. 118                 | u.d.B.                    | mg/kg TS | 0,005    |               |
| Summe der bestimmten PCB    | 0                         | mg/kg TS |          |               |

Prüfbericht: 1742325  
 Auftraggeberprojekt: 17 0343 Oestrich-Winkel, Obere Bein

12.09.2017

|   |                           |         |          |                  |
|---|---------------------------|---------|----------|------------------|
| <b>Probenbezeichnung:</b>                       | <b>MP 2 Gleisschotter</b> |         |          |                  |
| <b>Probenahmedatum:</b>                         | <b>09.05.2017</b>         |         |          |                  |
| <b>Labornummer:</b>                             | <b>1742325-001</b>        |         |          |                  |
| <b>Material:</b>                                | <b>Feststoff</b>          |         |          |                  |
|   | Gehalt                    | Einheit | Best.gr. | Verfahren        |
| <b>Bestimmungen im Eluat - (DIN EN 12457-4)</b> |                           |         |          |                  |
| pH-Wert   | 9,2                       |         |          | DIN 38404 - C5   |
| Elektrische Leitfähigkeit                       | 41                        | µS/cm   |          | EN 27888         |
| Gelöste Feststoffe                              | u.d.B.                    | mg/l    | 50       | DIN EN 15216     |
| Fluorid   | u.d.B.                    | mg/l    | 0,1      | EN ISO 10304-1   |
| Chlorid   | u.d.B.                    | mg/l    | 1        | EN ISO 10304-1   |
| Sulfat  | u.d.B.                    | mg/l    | 2        | EN ISO 10304-1   |
| Cyanid gesamt                                   | u.d.B.                    | mg/l    | 0,005    | DIN EN ISO 14403 |
| Cyanid leicht freisetzbar                       | u.d.B.                    | mg/l    | 0,005    | EN ISO 14403     |
| Arsen   | u.d.B.                    | µg/l    | 2,5      | EN ISO 17294-2   |
| Blei  | u.d.B.                    | µg/l    | 2,5      | EN ISO 17294-2   |
| Cadmium   | u.d.B.                    | µg/l    | 0,5      | EN ISO 17294-2   |
| Chrom   | u.d.B.                    | µg/l    | 5        | EN ISO 17294-2   |
| Kupfer  | u.d.B.                    | µg/l    | 10       | EN ISO 17294-2   |
| Nickel  | u.d.B.                    | µg/l    | 10       | EN ISO 17294-2   |
| Quecksilber                                     | u.d.B.                    | µg/l    | 0,05     | EN ISO 12846     |
| Zink  | u.d.B.                    | µg/l    | 10       | EN ISO 17294-2   |
| Thallium  | u.d.B.                    | µg/l    | 0,5      | EN ISO 17294-2   |
| Antimon   | u.d.B.                    | µg/l    | 2        | EN ISO 17294-2   |
| Barium  | u.d.B.                    | µg/l    | 50       | EN ISO 17294-2   |
| Molybdän  | u.d.B.                    | µg/l    | 10       | EN ISO 17294-2   |
| Selen   | u.d.B.                    | µg/l    | 5        | EN ISO 17294-2   |
| DOC   | u.d.B.                    | mg/l    | 1        | DIN EN 1484      |
| Phenolindex                                     | u.d.B.                    | mg/l    | 0,008    | DIN EN ISO 14402 |



(Techn. Leitung)

**Erläuterungen zu Abkürzungen:**

KbE: Koloniebildende Einheiten  
 n.n.: nicht nachweisbar  
 u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze  
 Best.gr.: Bestimmungsgrenze  
 n.b.: nicht bestimmt

Im Steingrund 2  
 63303 Dreieich  
 Telefon +49(0)6103/48 56 98-0  
 Telefax +49(0)6103/48 56 98-99  
 e-Mail: info@cau-analytik.de  
 internet: www.cau-analytik.de

CAU Analytik, Im Steingrund 2, 63303 Dreieich

Bodenmechanisches Labor Gumm  
 Diller Weg 12

Dreieich, 12.09.2017

55487 Laufersweiler

## Prüfbericht 1742326

|                      |                                     |
|----------------------|-------------------------------------|
| Auftraggeber:        | Bodenmechanisches Labor Gumm        |
| Projektleiter:       | Frau Wagner                         |
| Auftrags-Nr.:        | vom 05.09.2017                      |
| Auftraggeberprojekt: | 17 0343 Oestrich-Winkel, Obere Bein |
| Probenahmedatum:     | 09.05.2017                          |
| Probenahmeort:       | Oestrich-Winkel                     |
| Probenahme durch:    | Auftraggeber                        |
| Probengefäße:        | Kunststoff - Beutel                 |
| Eingang am:          | 05.09.2017                          |
| Beginn/Ende Prüfung: | 05.09.2017 / 12.09.2017             |

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung der Prüflaborleitung erlaubt. Die in den zitierten Normen und Richtlinien angegebenen Meßunsicherheiten werden eingehalten. Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen des Messwertes führen. Prüfergebnisse von Mischproben die unterhalb des Grenzwertes liegen, können trotzdem zu Grenzwertüberschreitungen von einer oder mehreren Teilproben führen. Um die Überprüfung des Grenzwertes sicher zu gewährleisten, wird angeraten, gemäß Prüfvorschrift die Einzelproben zu untersuchen. Mikrobiologisches Untersuchungsmaterial wird nach der Auswertung sofort vernichtet.

### Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025 · D-PL-18601-01-00

#### Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte

Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung  
 Abgrenzungsfragen AMG/LFGB

CAU Analytik - eine Niederlassung der Dr. Graner & Partner GmbH  
 Amtsgericht München Nr. 84402, Geschäftsführer: Dr. Manfred Holz  
 Bankverbindung: Genossenschaftsbank Aubing eG (BLZ 70169464) Kr.: 69922  
 BIC: GENODEFIM07; IBAN: DE30 7016 9464 0000 0699 22

Prüfbericht: 1742326

12.09.2017

Auftraggeberprojekt: 17 0343 Oestrich-Winkel, Obere Bein

|                                  |                        |          |          |                 |
|----------------------------------|------------------------|----------|----------|-----------------|
| <b>Probenbezeichnung:</b>        | <b>MP 3 Auffüllung</b> |          |          |                 |
| <b>Probenahmedatum:</b>          | <b>09.05.2017</b>      |          |          |                 |
| <b>Labornummer:</b>              | <b>1742326-001</b>     |          |          |                 |
| <b>Material:</b>                 | <b>Feststoff</b>       |          |          |                 |
|                                  | Gehalt                 | Einheit  | Best.gr. | Verfahren       |
| Trockenrückstand                 | 84                     | %        |          | DIN EN 14346    |
| Glühverlust                      | 13                     | % TS     |          | DIN EN 15169    |
| Cyanid gesamt                    | u.d.B.                 | mg/kg TS | 0,2      | DIN ISO 17380   |
| Arsen                            | 11                     | mg/kg TS | 1        | EN ISO 11885    |
| Blei                             | 20                     | mg/kg TS | 0,2      | EN ISO 11885    |
| Cadmium                          | 0,14                   | mg/kg TS | 0,1      | EN ISO 11885    |
| Chrom                            | 16                     | mg/kg TS | 0,2      | EN ISO 11885    |
| Kupfer                           | 70                     | mg/kg TS | 0,2      | EN ISO 11885    |
| Nickel                           | 42                     | mg/kg TS | 0,5      | EN ISO 11885    |
| Quecksilber                      | u.d.B.                 | mg/kg TS | 0,1      | EN ISO 12846    |
| Zink                             | 60                     | mg/kg TS | 0,1      | EN ISO 11885    |
| Thallium                         | u.d.B.                 | mg/kg TS | 0,2      | EN ISO 11885    |
| TOC                              | 23                     | % TS     | 0,1      | DIN EN 13137    |
| EOX                              | u.d.B.                 | mg/kg TS | 0,5      | DIN 38414 - S17 |
| Kohlenwasserstoffe               | u.d.B.                 | mg/kg TS | 50       | DIN EN 14039    |
| Kohlenwasserstoffe C10 - C22     | u.d.B.                 | mg/kg TS | 50       | DIN EN 14039    |
| Schwerflüchtige lipophile Stoffe | 0,021                  | % OS     | 0,01     | LAGA KW/04      |
| Benzol                           | u.d.B.                 | µg/kg TS | 100      | DIN 38407-9     |
| Toluol                           | u.d.B.                 | µg/kg TS | 100      |                 |
| Ethylbenzol                      | u.d.B.                 | µg/kg TS | 100      |                 |
| m-Xylol + p-Xylol                | u.d.B.                 | µg/kg TS | 100      |                 |
| Styrol                           | u.d.B.                 | µg/kg TS | 100      |                 |
| o-Xylol                          | u.d.B.                 | µg/kg TS | 100      |                 |
| Cumol                            | u.d.B.                 | µg/kg TS | 100      |                 |
| Summe der bestimmten BTXE        | 0                      | µg/kg TS |          |                 |
| 1,1-Dichlorethen                 | u.d.B.                 | µg/kg TS | 200      | DIN ISO 22155   |
| Dichlormethan                    | u.d.B.                 | µg/kg TS | 500      |                 |
| trans-1,2-Dichlorethen           | u.d.B.                 | µg/kg TS | 200      |                 |
| 1,1-Dichlorethan                 | u.d.B.                 | µg/kg TS | 200      |                 |
| cis-1,2-Dichlorethen             | u.d.B.                 | µg/kg TS | 200      |                 |
| 1,2-Dichlorethan                 | u.d.B.                 | µg/kg TS | 500      |                 |
| Trichlormethan                   | u.d.B.                 | µg/kg TS | 100      |                 |
| 1,1,1-Trichlorethan              | u.d.B.                 | µg/kg TS | 100      |                 |
| Tetrachlormethan                 | u.d.B.                 | µg/kg TS | 100      |                 |
| Trichlorethen                    | 370                    | µg/kg TS | 100      |                 |
| Tetrachlorethen                  | u.d.B.                 | µg/kg TS | 100      |                 |
| Summe der bestimmten LHKW        | 370                    | µg/kg TS |          |                 |

Prüfbericht: 1742326

12.09.2017

Auftraggeberprojekt: 17 0343 Oestrich-Winkel, Obere Bein

|                             |                        |          |          |               |
|-----------------------------|------------------------|----------|----------|---------------|
| <b>Probenbezeichnung:</b>   | <b>MP 3 Auffüllung</b> |          |          |               |
| <b>Probenahmedatum:</b>     | <b>09.05.2017</b>      |          |          |               |
| <b>Labornummer:</b>         | <b>1742326-001</b>     |          |          |               |
| <b>Material:</b>            | <b>Feststoff</b>       |          |          |               |
|                             | Gehalt                 | Einheit  | Best.gr. | Verfahren     |
| Naphthalin                  | 0,044                  | mg/kg TS | 0,01     | DIN ISO 18287 |
| Acenaphthylen               | u.d.B.                 | mg/kg TS | 0,01     |               |
| Acenaphthen                 | u.d.B.                 | mg/kg TS | 0,01     |               |
| Fluoren                     | u.d.B.                 | mg/kg TS | 0,01     |               |
| Phenanthren                 | 0,18                   | mg/kg TS | 0,01     |               |
| Anthracen                   | 0,033                  | mg/kg TS | 0,01     |               |
| Fluoranthren                | 0,14                   | mg/kg TS | 0,01     |               |
| Pyren                       | 0,13                   | mg/kg TS | 0,01     |               |
| Benz(a)anthracen            | 0,089                  | mg/kg TS | 0,01     |               |
| Chrysen                     | 0,14                   | mg/kg TS | 0,01     |               |
| Benzo(b)fluoranthren        | 0,073                  | mg/kg TS | 0,01     |               |
| Benzo(k)fluoranthren        | 0,065                  | mg/kg TS | 0,01     |               |
| Benzo(a)pyren               | 0,052                  | mg/kg TS | 0,01     |               |
| Indeno(123-cd)pyren         | 0,044                  | mg/kg TS | 0,01     |               |
| Dibenz(ah)anthracen         | 0,023                  | mg/kg TS | 0,01     |               |
| Benzo(ghi)perylene          | 0,052                  | mg/kg TS | 0,01     |               |
| Summe der 16 PAK nach EPA   | 1,065                  | mg/kg TS |          |               |
| Summe der 15 PAK (o. Naph.) | 1,021                  | mg/kg TS |          |               |
| PCB Nr. 28                  | u.d.B.                 | mg/kg TS | 0,005    | DIN EN 15308  |
| PCB Nr. 52                  | u.d.B.                 | mg/kg TS | 0,005    |               |
| PCB Nr. 101                 | u.d.B.                 | mg/kg TS | 0,005    |               |
| PCB Nr. 153                 | u.d.B.                 | mg/kg TS | 0,005    |               |
| PCB Nr. 138                 | u.d.B.                 | mg/kg TS | 0,005    |               |
| PCB Nr. 180                 | u.d.B.                 | mg/kg TS | 0,005    |               |
| PCB Nr. 118                 | u.d.B.                 | mg/kg TS | 0,005    |               |
| Summe der bestimmten PCB    | 0                      | mg/kg TS |          |               |

Prüfbericht: 1742326  
 Auftraggeberprojekt: 17 0343 Oestrich-Winkel, Obere Bein

12.09.2017

|   |                        |         |          |                  |
|---|------------------------|---------|----------|------------------|
| <b>Probenbezeichnung:</b>                       | <b>MP 3 Auffüllung</b> |         |          |                  |
| <b>Probenahmedatum:</b>                         | <b>09.05.2017</b>      |         |          |                  |
| <b>Labornummer:</b>                             | <b>1742326-001</b>     |         |          |                  |
| <b>Material:</b>                                | <b>Feststoff</b>       |         |          |                  |
|   | Gehalt                 | Einheit | Best.gr. | Verfahren        |
| <b>Bestimmungen im Eluat - (DIN EN 12457-4)</b> |                        |         |          |                  |
| pH-Wert   | 7,7                    |         |          | DIN 38404 - C5   |
| Elektrische Leitfähigkeit                       | 29                     | µS/cm   |          | EN 27888         |
| Gelöste Feststoffe                              | u.d.B.                 | mg/l    | 50       | DIN EN 15216     |
| Fluorid   | 0,16                   | mg/l    | 0,1      | EN ISO 10304-1   |
| Chlorid   | u.d.B.                 | mg/l    | 1        | EN ISO 10304-1   |
| Sulfat  | 4,7                    | mg/l    | 2        | EN ISO 10304-1   |
| Cyanid gesamt                                   | u.d.B.                 | mg/l    | 0,005    | DIN EN ISO 14403 |
| Cyanid leicht freisetzbar                       | u.d.B.                 | mg/l    | 0,005    | EN ISO 14403     |
| Arsen   | u.d.B.                 | µg/l    | 2,5      | EN ISO 17294-2   |
| Blei  | u.d.B.                 | µg/l    | 2,5      | EN ISO 17294-2   |
| Cadmium   | u.d.B.                 | µg/l    | 0,5      | EN ISO 17294-2   |
| Chrom   | u.d.B.                 | µg/l    | 5        | EN ISO 17294-2   |
| Kupfer  | u.d.B.                 | µg/l    | 10       | EN ISO 17294-2   |
| Nickel  | u.d.B.                 | µg/l    | 10       | EN ISO 17294-2   |
| Quecksilber                                     | u.d.B.                 | µg/l    | 0,05     | EN ISO 12846     |
| Zink  | u.d.B.                 | µg/l    | 10       | EN ISO 17294-2   |
| Thallium  | u.d.B.                 | µg/l    | 0,5      | EN ISO 17294-2   |
| Antimon   | u.d.B.                 | µg/l    | 2        | EN ISO 17294-2   |
| Barium  | u.d.B.                 | µg/l    | 50       | EN ISO 17294-2   |
| Molybdän  | u.d.B.                 | µg/l    | 10       | EN ISO 17294-2   |
| Selen   | u.d.B.                 | µg/l    | 5        | EN ISO 17294-2   |
| DOC   | u.d.B.                 | mg/l    | 1        | DIN EN 1484      |
| Phenolindex                                     | u.d.B.                 | mg/l    | 0,008    | DIN EN ISO 14402 |



(Techn. Leitung)

**Erläuterungen zu Abkürzungen:**

KbE: Koloniebildende Einheiten  
 n.n.: nicht nachweisbar  
 u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze  
 Best.gr.: Bestimmungsgrenze  
 n.b.: nicht bestimmt

Im Steingrund 2  
 63303 Dreieich  
 Telefon +49(0)6103/48 56 98-0  
 Telefax +49(0)6103/48 56 98-99  
 e-Mail: info@cau-analytik.de  
 internet: www.cau-analytik.de

CAU Analytik, Im Steingrund 2, 63303 Dreieich

Bodenmechanisches Labor Gumm  
 Diller Weg 12

Dreieich, 12.09.2017

55487 Laufersweiler

## Prüfbericht 1742327

|                      |                                     |
|----------------------|-------------------------------------|
| Auftraggeber:        | Bodenmechanisches Labor Gumm        |
| Projektleiter:       | Frau Wagner                         |
| Auftrags-Nr.:        | vom 05.09.2017                      |
| Auftraggeberprojekt: | 17 0343 Oestrich-Winkel, Obere Bein |
| Probenahmedatum:     | 09.05.2017                          |
| Probenahmeort:       | Oestrich-Winkel                     |
| Probenahme durch:    | Auftraggeber                        |
| Probengefäße:        | Kunststoff - Beutel                 |
| Eingang am:          | 05.09.2017                          |
| Beginn/Ende Prüfung: | 05.09.2017 / 12.09.2017             |

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung der Prüflaborleitung erlaubt. Die in den zitierten Normen und Richtlinien angegebenen Meßunsicherheiten werden eingehalten. Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen des Messwertes führen. Prüfergebnisse von Mischproben die unterhalb des Grenzwertes liegen, können trotzdem zu Grenzwertüberschreitungen von einer oder mehreren Teilproben führen. Um die Überprüfung des Grenzwertes sicher zu gewährleisten, wird angeraten, gemäß Prüfvorschrift die Einzelproben zu untersuchen. Mikrobiologisches Untersuchungsmaterial wird nach der Auswertung sofort vernichtet.

### Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025 · D-PL-18601-01-00

#### Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte

Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung  
 Abgrenzungsfragen AMG/LFGB

CAU Analytik - eine Niederlassung der Dr. Graner & Partner GmbH  
 Amtsgericht München Nr. 84402, Geschäftsführer: Dr. Manfred Holz  
 Bankverbindung: Genossenschaftsbank Aubing eG (BLZ 70169464) Kr.: 69922  
 BIC: GENODEFIM07; IBAN: DE30 7016 9464 0000 0699 22

Prüfbericht: 1742327

12.09.2017

Auftraggeberprojekt: 17 0343 Oestrich-Winkel, Obere Bein

|                                  |                         |          |          |                 |
|----------------------------------|-------------------------|----------|----------|-----------------|
| <b>Probenbezeichnung:</b>        | <b>MP 4 Anstehendes</b> |          |          |                 |
| <b>Probenahmedatum:</b>          | <b>09.05.2017</b>       |          |          |                 |
| <b>Labornummer:</b>              | <b>1742327-001</b>      |          |          |                 |
| <b>Material:</b>                 | <b>Feststoff</b>        |          |          |                 |
|                                  | Gehalt                  | Einheit  | Best.gr. | Verfahren       |
| Trockenrückstand                 | 84                      | %        |          | DIN EN 14346    |
| Glühverlust                      | 4,3                     | % TS     |          | DIN EN 15169    |
| Cyanid gesamt                    | u.d.B.                  | mg/kg TS | 0,2      | DIN ISO 17380   |
| Arsen                            | 15                      | mg/kg TS | 1        | EN ISO 11885    |
| Blei                             | 87                      | mg/kg TS | 0,2      | EN ISO 11885    |
| Cadmium                          | 0,19                    | mg/kg TS | 0,1      | EN ISO 11885    |
| Chrom                            | 26                      | mg/kg TS | 0,2      | EN ISO 11885    |
| Kupfer                           | 23                      | mg/kg TS | 0,2      | EN ISO 11885    |
| Nickel                           | 26                      | mg/kg TS | 0,5      | EN ISO 11885    |
| Quecksilber                      | u.d.B.                  | mg/kg TS | 0,1      | EN ISO 12846    |
| Zink                             | 74                      | mg/kg TS | 0,1      | EN ISO 11885    |
| Thallium                         | u.d.B.                  | mg/kg TS | 0,2      | EN ISO 11885    |
| TOC                              | 0,98                    | % TS     | 0,1      | DIN EN 13137    |
| EOX                              | u.d.B.                  | mg/kg TS | 0,5      | DIN 38414 - S17 |
| Kohlenwasserstoffe               | u.d.B.                  | mg/kg TS | 50       | DIN EN 14039    |
| Kohlenwasserstoffe C10 - C22     | u.d.B.                  | mg/kg TS | 50       | DIN EN 14039    |
| Schwerflüchtige lipophile Stoffe | 0,022                   | % OS     | 0,01     | LAGA KW/04      |
| Benzol                           | u.d.B.                  | µg/kg TS | 100      | DIN 38407-9     |
| Toluol                           | u.d.B.                  | µg/kg TS | 100      |                 |
| Ethylbenzol                      | u.d.B.                  | µg/kg TS | 100      |                 |
| m-Xylol + p-Xylol                | u.d.B.                  | µg/kg TS | 100      |                 |
| Styrol                           | u.d.B.                  | µg/kg TS | 100      |                 |
| o-Xylol                          | u.d.B.                  | µg/kg TS | 100      |                 |
| Cumol                            | u.d.B.                  | µg/kg TS | 100      |                 |
| Summe der bestimmten BTXE        | 0                       | µg/kg TS |          |                 |
| 1,1-Dichlorethen                 | u.d.B.                  | µg/kg TS | 200      | DIN ISO 22155   |
| Dichlormethan                    | u.d.B.                  | µg/kg TS | 500      |                 |
| trans-1,2-Dichlorethen           | u.d.B.                  | µg/kg TS | 200      |                 |
| 1,1-Dichlorethan                 | u.d.B.                  | µg/kg TS | 200      |                 |
| cis-1,2-Dichlorethen             | u.d.B.                  | µg/kg TS | 200      |                 |
| 1,2-Dichlorethan                 | u.d.B.                  | µg/kg TS | 500      |                 |
| Trichlormethan                   | u.d.B.                  | µg/kg TS | 100      |                 |
| 1,1,1-Trichlorethan              | u.d.B.                  | µg/kg TS | 100      |                 |
| Tetrachlormethan                 | u.d.B.                  | µg/kg TS | 100      |                 |
| Trichlorethen                    | u.d.B.                  | µg/kg TS | 100      |                 |
| Tetrachlorethen                  | u.d.B.                  | µg/kg TS | 100      |                 |
| Summe der bestimmten LHKW        | 0                       | µg/kg TS |          |                 |

Prüfbericht: 1742327

12.09.2017

Auftraggeberprojekt: 17 0343 Oestrich-Winkel, Obere Bein

|                             |                         |          |          |               |
|-----------------------------|-------------------------|----------|----------|---------------|
| <b>Probenbezeichnung:</b>   | <b>MP 4 Anstehendes</b> |          |          |               |
| <b>Probenahmedatum:</b>     | <b>09.05.2017</b>       |          |          |               |
| <b>Labornummer:</b>         | <b>1742327-001</b>      |          |          |               |
| <b>Material:</b>            | <b>Feststoff</b>        |          |          |               |
|                             | Gehalt                  | Einheit  | Best.gr. | Verfahren     |
| Naphthalin                  | u.d.B.                  | mg/kg TS | 0,01     | DIN ISO 18287 |
| Acenaphthylen               | u.d.B.                  | mg/kg TS | 0,01     |               |
| Acenaphthen                 | u.d.B.                  | mg/kg TS | 0,01     |               |
| Fluoren                     | u.d.B.                  | mg/kg TS | 0,01     |               |
| Phenanthren                 | 0,016                   | mg/kg TS | 0,01     |               |
| Anthracen                   | u.d.B.                  | mg/kg TS | 0,01     |               |
| Fluoranthren                | 0,014                   | mg/kg TS | 0,01     |               |
| Pyren                       | 0,014                   | mg/kg TS | 0,01     |               |
| Benz(a)anthracen            | u.d.B.                  | mg/kg TS | 0,01     |               |
| Chrysen                     | 0,013                   | mg/kg TS | 0,01     |               |
| Benzo(b)fluoranthren        | u.d.B.                  | mg/kg TS | 0,01     |               |
| Benzo(k)fluoranthren        | u.d.B.                  | mg/kg TS | 0,01     |               |
| Benzo(a)pyren               | u.d.B.                  | mg/kg TS | 0,01     |               |
| Indeno(123-cd)pyren         | u.d.B.                  | mg/kg TS | 0,01     |               |
| Dibenz(ah)anthracen         | u.d.B.                  | mg/kg TS | 0,01     |               |
| Benzo(ghi)perylene          | u.d.B.                  | mg/kg TS | 0,01     |               |
| Summe der 16 PAK nach EPA   | 0,057                   | mg/kg TS |          |               |
| Summe der 15 PAK (o. Naph.) | 0,057                   | mg/kg TS |          |               |
| PCB Nr. 28                  | u.d.B.                  | mg/kg TS | 0,005    | DIN EN 15308  |
| PCB Nr. 52                  | u.d.B.                  | mg/kg TS | 0,005    |               |
| PCB Nr. 101                 | u.d.B.                  | mg/kg TS | 0,005    |               |
| PCB Nr. 153                 | u.d.B.                  | mg/kg TS | 0,005    |               |
| PCB Nr. 138                 | u.d.B.                  | mg/kg TS | 0,005    |               |
| PCB Nr. 180                 | u.d.B.                  | mg/kg TS | 0,005    |               |
| PCB Nr. 118                 | u.d.B.                  | mg/kg TS | 0,005    |               |
| Summe der bestimmten PCB    | 0                       | mg/kg TS |          |               |

Prüfbericht: 1742327

12.09.2017

Auftraggeberprojekt: 17 0343 Oestrich-Winkel, Obere Bein

|   |                         |         |          |                  |
|---|-------------------------|---------|----------|------------------|
| <b>Probenbezeichnung:</b>                       | <b>MP 4 Anstehendes</b> |         |          |                  |
| <b>Probenahmedatum:</b>                         | <b>09.05.2017</b>       |         |          |                  |
| <b>Labornummer:</b>                             | <b>1742327-001</b>      |         |          |                  |
| <b>Material:</b>                                | <b>Feststoff</b>        |         |          |                  |
|   | Gehalt                  | Einheit | Best.gr. | Verfahren        |
| <b>Bestimmungen im Eluat - (DIN EN 12457-4)</b> |                         |         |          |                  |
| pH-Wert   | 8,0                     |         |          | DIN 38404 - C5   |
| Elektrische Leitfähigkeit                       | 110                     | µS/cm   |          | EN 27888         |
| Gelöste Feststoffe                              | 75                      | mg/l    | 50       | DIN EN 15216     |
| Fluorid   | 0,77                    | mg/l    | 0,1      | EN ISO 10304-1   |
| Chlorid   | 1,7                     | mg/l    | 1        | EN ISO 10304-1   |
| Sulfat  | 3,9                     | mg/l    | 2        | EN ISO 10304-1   |
| Cyanid gesamt                                   | u.d.B.                  | mg/l    | 0,005    | DIN EN ISO 14403 |
| Cyanid leicht freisetzbar                       | u.d.B.                  | mg/l    | 0,005    | EN ISO 14403     |
| Arsen   | 10                      | µg/l    | 2,5      | EN ISO 17294-2   |
| Blei  | u.d.B.                  | µg/l    | 2,5      | EN ISO 17294-2   |
| Cadmium   | u.d.B.                  | µg/l    | 0,5      | EN ISO 17294-2   |
| Chrom   | u.d.B.                  | µg/l    | 5        | EN ISO 17294-2   |
| Kupfer  | u.d.B.                  | µg/l    | 10       | EN ISO 17294-2   |
| Nickel  | u.d.B.                  | µg/l    | 10       | EN ISO 17294-2   |
| Quecksilber                                     | u.d.B.                  | µg/l    | 0,05     | EN ISO 12846     |
| Zink  | u.d.B.                  | µg/l    | 10       | EN ISO 17294-2   |
| Thallium  | u.d.B.                  | µg/l    | 0,5      | EN ISO 17294-2   |
| Antimon   | 8,8                     | µg/l    | 2        | EN ISO 17294-2   |
| Barium  | u.d.B.                  | µg/l    | 50       | EN ISO 17294-2   |
| Molybdän  | u.d.B.                  | µg/l    | 10       | EN ISO 17294-2   |
| Selen   | u.d.B.                  | µg/l    | 5        | EN ISO 17294-2   |
| DOC   | u.d.B.                  | mg/l    | 1        | DIN EN 1484      |
| Phenolindex                                     | u.d.B.                  | mg/l    | 0,008    | DIN EN ISO 14402 |



(Techn. Leitung)

**Erläuterungen zu Abkürzungen:**

KbE: Koloniebildende Einheiten  
n.n.: nicht nachweisbar  
u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze  
Best.gr.: Bestimmungsgrenze  
n.b.: nicht bestimmt

Im Steingrund 2  
63303 Dreieich  
Telefon +49(0)6103/48 56 98-0  
Telefax +49(0)6103/48 56 98-9  
e-Mail: info@cau-analytik.de  
internet: www.cau-analytik.de

CAU Analytik, Im Steingrund 2, 63303 Dreieich

Bodenmechanisches Labor Gumm  
Diller Weg 12  
55487 Laufersweiler

Dreieich, 12.09.2017

## Prüfbericht 1742463

Auftraggeber: Bodenmechanisches Labor Gumm  
Projektleiter: Frau Wagner  
Auftrags-Nr.: vom 05.09.2017  
Auftraggeberprojekt: 17 0343 Oestrich  
Probenahmedatum: 09.05.2017  
Probenahmeort: Oestrich  
Probenahme durch: Auftraggeber  
Probengefäße: Kunststoff - Beutel  
Eingang am: 06.09.2017  
Beginn/Ende Prüfung: 06.09.2017 - 11.09.2017

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung der Prüflaborleitung erlaubt. Die in den zitierten Normen und Richtlinien angegebenen Meßunsicherheiten werden eingehalten. Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen des Messwertes führen. Prüfergebnisse von Mischproben die unterhalb des Grenzwertes liegen, können trotzdem zu Grenzwertüberschreitungen von einer oder mehreren Teilproben führen. Um die Überprüfung des Grenzwertes sicher zu gewährleisten, wird angeraten, gemäß Prüfvorschrift die Einzelproben zu untersuchen. Mikrobiologisches Untersuchungsmaterial wird nach der Auswertung sofort vernichtet.

### **Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025 - D-PL-18601-01-00**

**Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte**  
Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung, Abgrenzungsfragen AMG/LFGB

CAU Analytik - eine Niederlassung der Dr. Graner & Partner GmbH  
Amtsgericht München Nr. 84402, Geschäftsführer: Dr. Manfred Holz  
Bankverbindung: Genossenschaftsbank Aubing eG (BLZ 701 694 64) Kto.-Nr. 69922  
BIC: GENODEFIM07, IBAN: DE30 7016 9464 0000 0699 22

Prüfbericht:

1742463

12.09.2017

**Probenbezeichnung: MP Gleisschwelle****Probenahmedatum: 09.05.2017****Labornummer: 1742463-001****Material: Feststoff**

|                              | Gehalt  | Einheit  | BG     | Methode  |
|------------------------------|---------|----------|--------|--|
| Trockenrückstand             | 33      | %        |        | DIN EN 14346   |
| Arsen                        | u.d.B.  | mg/kg TS | 1      | EN ISO 11885   |
| Blei                         | u.d.B.  | mg/kg TS | 0,2    | EN ISO 11885   |
| Cadmium                      | 0,23    | mg/kg TS | 0,1    | EN ISO 11885   |
| Chrom                        | u.d.B.  | mg/kg TS | 0,2    | EN ISO 11885   |
| Kupfer                       | 18      | mg/kg TS | 0,2    | EN ISO 11885   |
| Quecksilber                  | 0,13    | mg/kg TS | 0,1    | EN ISO 12846   |
| Fluor gesamt                 | 0,00095 | % TS     | 0,0005 | DIN 51727/ DIN EN ISO 10304  |
| Chlor gesamt                 | 0,015   | % TS     | 0,005  | DIN 51727/ DIN EN ISO 10304  |
| PCB Nr. 28                   | u.d.B.  | mg/kg TS | 0,1    | AltholzV Anh. IV Nr. 1.4.5 in Verb.<br>mit DIN 38414 - S20 (01.96) |
| PCB Nr. 52                   | u.d.B.  | mg/kg TS | 0,1    |  |
| PCB Nr. 101                  | u.d.B.  | mg/kg TS | 0,1    |  |
| PCB Nr. 153                  | u.d.B.  | mg/kg TS | 0,1    |  |
| PCB Nr. 138                  | u.d.B.  | mg/kg TS | 0,1    |  |
| PCB Nr. 180                  | u.d.B.  | mg/kg TS | 0,1    |  |
| Summe der bestimmten PCB     | 0       | mg/kg TS |        |  |
| Summe der bestimmten PCB x 5 | 0       | mg/kg TS |        |  |
| PCP                          | u.d.B.  | mg/kg TS | 1      | AltholzV Anh. IV Nr. 1.4.4<br>(GC/ECD) nach Acetylierung           |

BG = Bestimmungsgrenze

u.d.B. = unter der Bestimmungsgrenze



(Techn. Leitung)

# Bodenmechanisches Labor Gumm

Telefon: 06543 / 81837-0 info@labor-gumm.de  
 Fax: 06543 / 81837-19 www.labor-gumm.de



| Allgemeine Angaben              |                                     | Anlagen-Nummer:           | 6.1                                     |
|---------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|---|
| <b>Auftraggeber</b>             | Magistrat der Stadt Oestrich-Winkel | <b>Probenbezeichnung</b>  | MP 1                                    |
| <b>Projektbezeichnung</b>       | Gleisanlage Fa. Koopp               | <b>Probenart</b>          | Bauschutt                               |
| <b>Projektort</b>               | Oestrich-Winkel, Obere Bein         | <b>Entnahmegerat</b>      | Schaufel, Probenteiler, Kleinrammbohrer |
| <b>Projekt-Nr.</b>              | 17 0343                             | <b>Bodensprache</b>       | Kies                                    |
| <b>Probenort</b>                | KRB 1, KRB 2                        | <b>Bodengruppe</b>        | GW                                      |
| <b>Zeitpunkt der Probenahme</b> | 09.05.2017                          | <b>Besonderheiten</b>     |   |
| <b>Durchführung der Analyse</b> | 05.09.2017 - 12.09.2017             | <b>Farbe</b>              | gr                                      |
| <b>Datum der Bearbeitung</b>    | 27.09.2017                          | <b>Geruch</b>             | unauffällig                             |
| <b>Probennehmer:</b>            | Hausner                             | <b>Atypische Partikel</b> | Gleisschotter, Schlacke                 |
| <b>Projektleiter</b>            | Wagner                              |                           |   |

| Analysenbefund Feststoff:                       |            |          |                 |                               |             |       |       |
|---|------------|----------|-----------------|-------------------------------|-------------|-------|-------|
| Parameter                                       | Einheit    | Ergebnis | Zuordnungs-wert | Zuordnungswerte für Bauschutt |             |       |       |
|   |            |          |                 | Z 0                           | Z 1 / Z 1.1 | Z 1.2 | Z 2   |
| <b>pH-Wert</b>                                  | -          | n.a.     |                 |                               |             |       |       |
| <b>EOX</b>                                      | mg / kg TS | u.d.B.   | Z 0             | 1                             | 3           | 5     | 10    |
| <b>Kohlenwasserstoffe C10-C22</b>               | mg / kg TS | u.d.B.   | -               | -                             | -           | -     | -     |
| <b>Kohlenwasserstoffe C10-C40 <sup>1)</sup></b> | mg / kg TS | u.d.B.   | Z 0             | 100                           | 300         | 500   | 1.000 |
| <b>Summe BTEX</b>                               | mg / kg TS | u.d.B.   | -               | -                             | -           | -     | -     |
| <b>Summe LHKW</b>                               | mg / kg TS | 170,000  | -               | -                             | -           | -     | -     |
| <b>PAK <sup>2)</sup></b>                        | mg / kg TS | 1,651    | Z 1.1           | 1                             | 5           | 15    | 75    |
| <b>Benzo(a)pyren</b>                            | mg / kg TS | 0,099    | -               | -                             | -           | -     | -     |
| <b>Summe PCB6 <sup>3)</sup></b>                 | mg / kg TS | 0,006    | Z 0             | 0,02                          | 0,10        | 0,50  | 1,0   |
| <b>Arsen</b>                                    | mg / kg TS | 13,0     | Z 0             | 20                            | 45          | -     | 150   |
| <b>Blei</b>                                     | mg / kg TS | 28,0     | Z 0             | 100                           | 210         | -     | 700   |
| <b>Cadmium</b>                                  | mg / kg TS | u.d.B.   | Z 0             | 0,6                           | 3,0         | -     | 10    |
| <b>Chrom (gesamt)</b>                           | mg / kg TS | 30,0     | Z 0             | 50                            | 180         | -     | 600   |
| <b>Kupfer</b>                                   | mg / kg TS | 59,0     | Z 1             | 40                            | 120         | -     | 400   |
| <b>Nickel</b>                                   | mg / kg TS | 65,0     | Z 1             | 40                            | 150         | -     | 500   |
| <b>Quecksilber</b>                              | mg / kg TS | u.d.B.   | Z 0             | 0,3                           | 1,5         | -     | 5     |
| <b>Zink</b>                                     | mg / kg TS | 78,0     | Z 0             | 120                           | 450         | -     | 1.500 |
| <b>Thallium</b>                                 | mg / kg TS | u.d.B.   | -               | -                             | -           | -     | -     |
| <b>Cyanide</b>                                  | mg / kg TS | u.d.B.   | -               | -                             | -           | -     | -     |
| <b>TOC</b>                                      | Masse-%    | 11,00    | -               | -                             | -           | -     | -     |
| <b>Bewertung</b>                                |            |          | <b>Z 1.1</b>    |                               |             |       |       |

- \* keine Angaben
  - u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze
  - n.a.: nicht analysiert
- 1) Überschreitungen, die auf Asphaltanteile zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlusskriterium dar
  - 2) Werte bis 100 mg/kg sind zulässig unter folgenden Bedingungen
    - Die erhöhten PAK-Gehalte sind auf pechhaltige Anteile zurückzuführen
    - Es handelt sich um Baumaßnahmen im klassifizierten Straßenoberbau bzw. Verkehrsflächenoberbau (ausgenommen Wirtschaftswege)
    - Es handelt sich um größere Baumaßnahmen (Volumen des eingebauten Recyclingbaustoffes > 500 m<sup>3</sup>).
    - Es handelt sich um Flächen, auf denen nicht mit häufigen Aufbrüchen gerechnet werden muss
    - Die Recyclinganlage unterliegt einer regelmäßigen Güteüberwachung
  - 3) PCB (Summe der 6 Kongeneren nach Ballschmiter gem. DIN 51527 ohne Multiplikation mit dem Faktor 5).

| Analysenbefund Eluat:            |         |          |                 |                               |            |            |            |
|----------------------------------|---------|----------|-----------------|-------------------------------|------------|------------|------------|
| Parameter                        | Einheit | Ergebnis | Zuordnungs-wert | Zuordnungswerte für Bauschutt |            |            |            |
|                                  |         |          |                 | Z 0                           | Z 1.1      | Z 1.2      | Z 2        |
| <b>pH-Wert</b>                   | -       | 8,5      | Z 0             | 7,0 - 12,5                    | 7,0 - 12,5 | 7,0 - 12,5 | 7,0 - 12,5 |
| <b>elektrische Leitfähigkeit</b> | µS / cm | 71       | Z 0             | 500                           | 1.500      | 2.500      | 3.000      |
| <b>Chlorid <sup>1)</sup></b>     | mg / l  | u.d.B.   | Z 0             | 10                            | 20         | 40         | 150        |
| <b>Sulfat <sup>1)</sup></b>      | mg / l  | 8,0      | Z 0             | 50                            | 150        | 300        | 600        |
| <b>Cyanide</b>                   | µg / l  | u.d.B.   | -               | -                             | -          | -          | -          |
| <b>Phenolindex</b>               | µg / l  | u.d.B.   | Z 0             | < 10                          | 10         | 50         | 100        |
| <b>Arsen</b>                     | µg / l  | u.d.B.   | Z 0             | 10                            | 10         | 40         | 50         |
| <b>Blei</b>                      | µg / l  | u.d.B.   | Z 0             | 20                            | 40         | 100        | 100        |
| <b>Cadmium</b>                   | µg / l  | u.d.B.   | Z 0             | 2                             | 2          | 5          | 5          |
| <b>Chrom gesamt</b>              | µg / l  | u.d.B.   | Z 0             | 15                            | 30         | 75         | 100        |
| <b>Kupfer</b>                    | µg / l  | u.d.B.   | Z 0             | 50                            | 50         | 150        | 200        |
| <b>Nickel</b>                    | µg / l  | u.d.B.   | Z 0             | 40                            | 50         | 100        | 100        |
| <b>Quecksilber</b>               | µg / l  | u.d.B.   | Z 0             | 0,2                           | 0,2        | 1          | 2          |
| <b>Thallium</b>                  | µg / l  | u.d.B.   | -               | -                             | -          | -          | -          |
| <b>Zink</b>                      | µg / l  | u.d.B.   | Z 0             | 100                           | 100        | 300        | 400        |
| <b>Bewertung</b>                 |         |          | <b>Z 0</b>      |                               |            |            |            |

- \* keine Angaben
  - u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze
  - n.a.: nicht analysiert
- 1) Bei Chlorid und Sulfat sind in analoger Anwendung der Richtlinie für die Verwertung von bodenmaterial, Bauschutt und Straßenaufbruch in Tagebauen und im Rahmen sonstiger Abgrabungen vom 03. März 2014 Überschreitungen ab Z 1.1 im Einzelfall bis zu 250 mg/l zulässig.

# Bodenmechanisches Labor Gumm



Telefon: 06543 / 81837-0 info@labor-gumm.de  
 Fax: 06543 / 81837-19 www.labor-gumm.de

| Allgemeine Angaben              |                                     | Anlagen-Nummer: 6.2       |   |
|---------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|---|
| <b>Auftraggeber</b>             | Magistrat der Stadt Oestrich-Winkel | <b>Probenbezeichnung</b>  | MP 2 Gleisschotter                      |
| <b>Projektbezeichnung</b>       | Gleisanlage Fa. Koopp               | <b>Probenart</b>          | Bauschutt                               |
| <b>Projektort</b>               | Oestrich-Winkel, Obere Bein         | <b>Entnahmegeraet</b>     | Schaufel, Probenteiler, Kleinrammbohrer |
| <b>Projekt-Nr.</b>              | 17 0343                             | <b>Bodensprache</b>       | Kies                                    |
| <b>Probenort</b>                | KRB 3, 4, 5, 6                      | <b>Bodengruppe</b>        | GW                                      |
| <b>Zeitpunkt der Probenahme</b> | 09.05.2017                          | <b>Besonderheiten</b>     |   |
| <b>Durchfuhrung der Analyse</b> | 05.09.2017 - 12.09.2017             | <b>Farbe</b>              | grau                                    |
| <b>Datum der Bearbeitung</b>    | 27.09.2017                          | <b>Geruch</b>             | unauffaellig                            |
| <b>Probennehmer:</b>            | Hausner                             | <b>Atypische Partikel</b> | Gleisschotter                           |
| <b>Projektleiter</b>            | Wagner                              |                           |   |

### Analysenbefund Feststoff:

| Parameter                                | Einheit    | Ergebnis | Zuordnungs-wert | Zuordnungswerte für Bauschutt |             |       |       |
|--|------------|----------|-----------------|-------------------------------|-------------|-------|-------|
|  |            |          |                 | Z 0                           | Z 1 / Z 1.1 | Z 1.2 | Z 2   |
| pH-Wert                                  | -          | n.a.     |                 |                               |             |       |       |
| EOX                                      | mg / kg TS | u.d.B.   | Z 0             | 1                             | 3           | 5     | 10    |
| Kohlenwasserstoffe C10-C22               | mg / kg TS | u.d.B.   | -               | -                             | -           | -     | -     |
| Kohlenwasserstoffe C10-C40 <sup>1)</sup> | mg / kg TS | u.d.B.   | Z 0             | 100                           | 300         | 500   | 1.000 |
| Summe BTEX                               | mg / kg TS | u.d.B.   | -               | -                             | -           | -     | -     |
| Summe LHKW                               | mg / kg TS | u.d.B.   | -               | -                             | -           | -     | -     |
| PAK <sup>2)</sup>                        | mg / kg TS | 1,950    | Z 1.1           | 1                             | 5           | 15    | 75    |
| Benzo(a)pyren                            | mg / kg TS | 0,096    | -               | -                             | -           | -     | -     |
| Summe PCB6 <sup>3)</sup>                 | mg / kg TS | 0,000    | Z 0             | 0,02                          | 0,10        | 0,50  | 1,0   |
| Arsen                                    | mg / kg TS | u.d.B.   | Z 0             | 20                            | 45          | -     | 150   |
| Blei                                     | mg / kg TS | 4,2      | Z 0             | 100                           | 210         | -     | 700   |
| Cadmium                                  | mg / kg TS | u.d.B.   | Z 0             | 0,6                           | 3,0         | -     | 10    |
| Chrom (gesamt)                           | mg / kg TS | 58,0     | Z 1             | 50                            | 180         | -     | 600   |
| Kupfer                                   | mg / kg TS | 34,0     | Z 0             | 40                            | 120         | -     | 400   |
| Nickel                                   | mg / kg TS | 85,0     | Z 1             | 40                            | 150         | -     | 500   |
| Quecksilber                              | mg / kg TS | u.d.B.   | Z 0             | 0,3                           | 1,5         | -     | 5     |
| Zink                                     | mg / kg TS | 61,0     | Z 0             | 120                           | 450         | -     | 1.500 |
| Thallium                                 | mg / kg TS | u.d.B.   | -               | -                             | -           | -     | -     |
| Cyanide                                  | mg / kg TS | u.d.B.   | -               | -                             | -           | -     | -     |
| TOC                                      | Masse-%    | 0,17     | -               | -                             | -           | -     | -     |
| <b>Bewertung</b>                         |            |          | <b>Z 1.1</b>    |                               |             |       |       |

- \* keine Angaben
  - u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze
  - n.a.: nicht analysiert
- 1) Überschreitungen, die auf Asphaltanteile zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlusskriterium dar
  - 2) Werte bis 100 mg/kg sind zulässig unter folgenden Bedingungen
    - Die erhöhten PAK-Gehalte sind auf pechhaltige Anteile zurückzuführen
    - Es handelt sich um Baumaßnahmen im klassifizierten Straßenoberbau bzw. Verkehrsflächenoberbau (ausgenommen Wirtschaftswege)
    - Es handelt sich um größere Baumaßnahmen (Volumen des eingebauten Recyclingbaustoffes > 500 m<sup>3</sup>).
    - Es handelt sich um Flächen, auf denen nicht mit häufigen Aufbrüchen gerechnet werden muss
    - Die Recyclinganlage unterliegt einer regelmäßigen Güteüberwachung
  - 3) PCB (Summe der 6 Kongeneren nach Ballschmiter gem. DIN 51527 ohne Multiplikation mit dem Faktor 5).

### Analysenbefund Eluat:

| Parameter                 | Einheit | Ergebnis | Zuordnungs-wert | Zuordnungswerte für Bauschutt |            |            |                 |
|---------------------------|---------|----------|-----------------|-------------------------------|------------|------------|-----------------|
|                           |         |          |                 | Z 0                           | Z 1.1      | Z 1.2      | Z 2             |
| pH-Wert                   | -       | 9,2      | Z 0             | 7,0 - 12,5                    | 7,0 - 12,5 | 7,0 - 12,5 | 7,0 - 12,5      |
| elektrische Leitfähigkeit | µS / cm | 41       | Z 0             | 500                           | 1.500      | 2.500      | 3.000           |
| Chlorid <sup>1)</sup>     | mg / l  | u.d.B.   | Z 0             | 10                            | 20         | 40         | 150             |
| Sulfat <sup>1)</sup>      | mg / l  | u.d.B.   | Z 0             | 50                            | 150        | 300        | 600             |
| Cyanide                   | µg / l  | u.d.B.   | -               | -                             | -          | -          | -               |
| Phenolindex               | µg / l  | u.d.B.   | Z 0             | < 10                          | 10         | 50         | 100             |
| Arsen                     | µg / l  | u.d.B.   | Z 0             | 10                            | 10         | 40         | 50              |
| Blei                      | µg / l  | u.d.B.   | Z 0             | 20                            | 40         | 100        | 100             |
| Cadmium                   | µg / l  | u.d.B.   | Z 0             | 2                             | 2          | 5          | 5               |
| Chrom gesamt              | µg / l  | u.d.B.   | Z 0             | 15                            | 30         | 75         | 100             |
| Kupfer                    | µg / l  | u.d.B.   | Z 0             | 50                            | 50         | 150        | 200             |
| Nickel                    | µg / l  | u.d.B.   | Z 0             | 40                            | 50         | 100        | 100             |
| Quecksilber               | µg / l  | u.d.B.   | Z 0             | 0,2                           | 0,2        | 1          | 2               |
| Thallium                  | µg / l  | u.d.B.   | -               | -                             | -          | -          | -               |
| Zink                      | µg / l  | u.d.B.   | Z 0             | 100                           | 100        | 300        | 400             |
| <b>Bewertung</b>          |         |          | <b>Z 0</b>      |                               |            |            | <b>ICH VERN</b> |

- \* keine Angaben
  - u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze
  - n.a.: nicht analysiert
- 1) Bei Chlorid und Sulfat sind in analoger Anwendung der Richtlinie für die Verwertung von bodenmaterial, Bauschutt und Straßenaufbruch in Tagebauen und im Rahmen sonstiger Abgrabungen vom 03. März 2014 Überschreitungen ab Z 1.1 im Einzelfall bis zu 250 mg/l zulässig.

# Bodenmechanisches Labor Gumm



Telefon: 06543 / 81837-0 info@labor-gumm.de  
 Fax: 06543 / 81837-19 www.labor-gumm.de

| Allgemeine Angaben              |                                     | Anlagen-Nummer: 6.3       |   |
|---------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|---|
| <b>Auftraggeber</b>             | Magistrat der Stadt Oestrich-Winkel | <b>Probenbezeichnung</b>  | MP 3 Auffüllung                         |
| <b>Projektbezeichnung</b>       | Gleisanlage Fa. Koopp               | <b>Probenart</b>          | Bauschutt                               |
| <b>Projektort</b>               | Oestrich-Winkel, Obere Bein         | <b>Entnahmegesetz</b>     | Schaufel, Probenteiler, Kleinrammbohrer |
| <b>Projekt-Nr.</b>              | 17 0343                             | <b>Bodensprache</b>       | Kies, sandig                            |
| <b>Probenort</b>                | KRB 3, 4, 5, 6                      | <b>Bodengruppe</b>        | GW                                      |
| <b>Zeitpunkt der Probenahme</b> | 09.05.2017                          | <b>Besonderheiten</b>     |   |
| <b>Durchführung der Analyse</b> | 05.09.2017 - 12.09.2017             | <b>Farbe</b>              | dunkelgrau                              |
| <b>Datum der Bearbeitung</b>    | 27.09.2017                          | <b>Geruch</b>             | unauffällig                             |
| <b>Probennehmer:</b>            | Hausner                             | <b>Atypische Partikel</b> | Schlacke                                |
| <b>Projektleiter</b>            | Wagner                              |                           |   |

### Analysenbefund Feststoff:

| Parameter                                | Einheit    | Ergebnis | Zuordnungs-wert | Zuordnungswerte für Bauschutt |             |       |       |
|--|------------|----------|-----------------|-------------------------------|-------------|-------|-------|
|  |            |          |                 | Z 0                           | Z 1 / Z 1.1 | Z 1.2 | Z 2   |
| pH-Wert                                  | -          | n.a.     |                 |                               |             |       |       |
| EOX                                      | mg / kg TS | u.d.B.   | Z 0             | 1                             | 3           | 5     | 10    |
| Kohlenwasserstoffe C10-C22               | mg / kg TS | u.d.B.   | -               | -                             | -           | -     | -     |
| Kohlenwasserstoffe C10-C40 <sup>1)</sup> | mg / kg TS | u.d.B.   | Z 0             | 100                           | 300         | 500   | 1.000 |
| Summe BTEX                               | mg / kg TS | u.d.B.   | -               | -                             | -           | -     | -     |
| Summe LHKW                               | mg / kg TS | 370,000  | -               | -                             | -           | -     | -     |
| PAK <sup>2)</sup>                        | mg / kg TS | 1,065    | Z 1.1           | 1                             | 5           | 15    | 75    |
| Benzo(a)pyren                            | mg / kg TS | 0,052    | -               | -                             | -           | -     | -     |
| Summe PCB6 <sup>3)</sup>                 | mg / kg TS | u.d.B.   | Z 0             | 0,02                          | 0,10        | 0,50  | 1,0   |
| Arsen                                    | mg / kg TS | 11,0     | Z 0             | 20                            | 45          | -     | 150   |
| Blei                                     | mg / kg TS | 20,0     | Z 0             | 100                           | 210         | -     | 700   |
| Cadmium                                  | mg / kg TS | 0,14     | Z 0             | 0,6                           | 3,0         | -     | 10    |
| Chrom (gesamt)                           | mg / kg TS | 16,0     | Z 0             | 50                            | 180         | -     | 600   |
| Kupfer                                   | mg / kg TS | 70,0     | Z 1             | 40                            | 120         | -     | 400   |
| Nickel                                   | mg / kg TS | 42,0     | Z 1             | 40                            | 150         | -     | 500   |
| Quecksilber                              | mg / kg TS | u.d.B.   | Z 0             | 0,3                           | 1,5         | -     | 5     |
| Zink                                     | mg / kg TS | 60,0     | Z 0             | 120                           | 450         | -     | 1.500 |
| Thallium                                 | mg / kg TS | u.d.B.   | -               | -                             | -           | -     | -     |
| Cyanide                                  | mg / kg TS | u.d.B.   | -               | -                             | -           | -     | -     |
| TOC                                      | Masse-%    | 23,00    | -               | -                             | -           | -     | -     |
| <b>Bewertung</b>                         |            |          | <b>Z 1.1</b>    |                               |             |       |       |

\* keine Angaben

u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze

n.a.: nicht analysiert

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

2) Werte bis 100 mg/kg sind zulässig unter folgenden Bedingungen

- Die erhöhten PAK-Gehalte sind auf pechhaltige Anteile zurückzuführen

- Es handelt sich um Baumaßnahmen im klassifizierten Straßenoberbau bzw. Verkehrsflächenoberbau (ausgenommen Wirtschaftswege)

- Es handelt sich um größere Baumaßnahmen (Volumen des eingebauten Recyclingbaustoffes > 500 m<sup>3</sup>).

- Es handelt sich um Flächen, auf denen nicht mit häufigen Aufbrüchen gerechnet werden muss

- Die Recyclinganlage unterliegt einer regelmäßigen Güteüberwachung

3) PCB (Summe der 6 Kongeneren nach Ballschmiter gem. DIN 51527 ohne Multiplikation mit dem Faktor 5).

### Analysenbefund Eluat:

| Parameter                 | Einheit | Ergebnis | Zuordnungs-wert | Zuordnungswerte für Bauschutt |            |            |            |
|---------------------------|---------|----------|-----------------|-------------------------------|------------|------------|------------|
|                           |         |          |                 | Z 0                           | Z 1.1      | Z 1.2      | Z 2        |
| pH-Wert                   | -       | 7,7      | Z 0             | 7,0 - 12,5                    | 7,0 - 12,5 | 7,0 - 12,5 | 7,0 - 12,5 |
| elektrische Leitfähigkeit | µS / cm | 29       | Z 0             | 500                           | 1.500      | 2.500      | 3.000      |
| Chlorid <sup>1)</sup>     | mg / l  | u.d.B.   | Z 0             | 10                            | 20         | 40         | 150        |
| Sulfat <sup>1)</sup>      | mg / l  | 4,7      | Z 0             | 50                            | 150        | 300        | 600        |
| Cyanide                   | µg / l  | u.d.B.   | -               | -                             | -          | -          | -          |
| Phenolindex               | µg / l  | u.d.B.   | Z 0             | < 10                          | 10         | 50         | 100        |
| Arsen                     | µg / l  | u.d.B.   | Z 0             | 10                            | 10         | 40         | 50         |
| Blei                      | µg / l  | u.d.B.   | Z 0             | 20                            | 40         | 100        | 100        |
| Cadmium                   | µg / l  | u.d.B.   | Z 0             | 2                             | 2          | 5          | 5          |
| Chrom gesamt              | µg / l  | u.d.B.   | Z 0             | 15                            | 30         | 75         | 100        |
| Kupfer                    | µg / l  | u.d.B.   | Z 0             | 50                            | 50         | 150        | 200        |
| Nickel                    | µg / l  | u.d.B.   | Z 0             | 40                            | 50         | 100        | 100        |
| Quecksilber               | µg / l  | u.d.B.   | Z 0             | 0,2                           | 0,2        | 1          | 2          |
| Thallium                  | µg / l  | u.d.B.   | -               | -                             | -          | -          | -          |
| Zink                      | µg / l  | u.d.B.   | Z 0             | 100                           | 100        | 300        | 400        |
| <b>Bewertung</b>          |         |          | <b>Z 0</b>      |                               |            |            |            |

\* keine Angaben

u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze

n.a.: nicht analysiert

1) Bei Chlorid und Sulfat sind in analoger Anwendung der Richtlinie für die Verwertung von Bodenmaterial, Bauschutt und Straßenaufbruch in Tagebauen und im Rahmen sonstiger Abgrabungen vom 03. März 2014 Überschreitungen ab Z 1.1 im Einzelfall bis zu 250 mg/l zulässig.

# Bodenmechanisches Labor Gumm

Telefon: 06543 / 81837-0 info@labor-gumm.de  
 Fax: 06543 / 81837-19 www.labor-gumm.de



| Allgemeine Angaben              |                                     | Anlagen-Nummer:           | 6.4                                     |
|---------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|---|
| <b>Auftraggeber</b>             | Magistrat der Stadt Oestrich-Winkel | <b>Probenbezeichnung</b>  | MP 4                                    |
| <b>Projektbezeichnung</b>       | Gleisanlage Fa. Koepf               | <b>Probenart</b>          | Lehm/Schluff                            |
| <b>Projektort</b>               | Oestrich-Winkel, Obere Bein         | <b>Entnahmegerät</b>      | Schaufel, Probenteiler, Kleinrammbohrer |
| <b>Projekt-Nr.</b>              | 17 0343                             | <b>Bodensprache</b>       | Schluff, tonig; Feinsand schluffig      |
| <b>Probenort</b>                | KRB 1 - KRB 6                       | <b>Bodengruppe</b>        | UM-UL                                   |
| <b>Zeitpunkt der Probenahme</b> | 09.05.2017                          | <b>Besonderheiten</b>     |   |
| <b>Durchführung der Analyse</b> | 05.09.2017 - 12.09.2017             | <b>Farbe</b>              | braun                                   |
| <b>Datum der Bearbeitung</b>    | 27.09.2017                          | <b>Geruch</b>             | unauffällig                             |
| <b>Probennehmer:</b>            | Hausner                             | <b>Atypische Partikel</b> | 0                                       |
| <b>Projektleiter</b>            | Wagner                              |                           |   |

### Analysenbefund Feststoff:

| Parameter                                       | Einheit    | Ergebnis | Zuordnungs-<br>wert | Zuordnungswerte für Lehm/Schluff |      |      |       |
|---|------------|----------|---------------------|----------------------------------|------|------|-------|
|   |            |          |                     | Z 0 Lehm/<br>Schluff             | Z 0* | Z 1  | Z 2   |
| <b>pH-Wert</b>                                  | -          | n.a.     |                     |                                  |      |      |       |
| <b>EOX</b> <sup>1)2)</sup>                      | mg / kg TS | u.d.B.   | Z 0                 | 1                                | 1    | 3    | 10    |
| <b>Kohlenwasserstoffe C10-C22</b> <sup>1)</sup> | mg / kg TS | u.d.B.   | Z 0                 | 100                              | 200  | 300  | 1.000 |
| <b>Kohlenwasserstoffe C10-C40</b> <sup>1)</sup> | mg / kg TS | u.d.B.   | Z 0                 | 100                              | 400  | 600  | 2.000 |
| <b>Summe BTEX</b> <sup>1)</sup>                 | mg / kg TS | u.d.B.   | Z 0                 | 1                                | 1    | 1    | 1     |
| <b>Summe LHKW</b> <sup>1)</sup>                 | mg / kg TS | u.d.B.   | Z 0                 | 1                                | 1    | 1    | 1     |
| <b>PAK</b> <sup>1)3)</sup>                      | mg / kg TS | 0,057    | Z 0                 | 3                                | 3    | 3    | 30    |
| <b>Benzo(a)pyren</b> <sup>1)</sup>              | mg / kg TS | u.d.B.   | Z 0                 | 0,3                              | 0,6  | 0,9  | 3,0   |
| <b>Summe PCB6</b> <sup>1)4)</sup>               | mg / kg TS | u.d.B.   | Z 0                 | 0,05                             | 0,10 | 0,15 | 0,5   |
| <b>Arsen</b> <sup>1)</sup>                      | mg / kg TS | 15,0     | Z 0                 | 15                               | 15   | 45   | 150   |
| <b>Blei</b> <sup>1)</sup>                       | mg / kg TS | 87,0     | Z 0*                | 70                               | 140  | 210  | 700   |
| <b>Cadmium</b> <sup>1)</sup>                    | mg / kg TS | 0,19     | Z 0                 | 1,0                              | 1,0  | 3    | 10    |
| <b>Chrom (gesamt)</b> <sup>1)</sup>             | mg / kg TS | 26,0     | Z 0                 | 60                               | 120  | 180  | 600   |
| <b>Kupfer</b> <sup>1)</sup>                     | mg / kg TS | 23,0     | Z 0                 | 40                               | 80   | 120  | 400   |
| <b>Nickel</b> <sup>1)</sup>                     | mg / kg TS | 26,0     | Z 0                 | 50                               | 100  | 150  | 500   |
| <b>Quecksilber</b> <sup>1)</sup>                | mg / kg TS | u.d.B.   | Z 0                 | 0,5                              | 1,0  | 1,5  | 5     |
| <b>Zink</b> <sup>1)</sup>                       | mg / kg TS | 74,0     | Z 0                 | 150                              | 300  | 450  | 1.500 |
| <b>Thallium</b> <sup>1)</sup>                   | mg / kg TS | u.d.B.   | Z 0                 | 0,7                              | 0,7  | 2,1  | 7,0   |
| <b>Cyanide</b> <sup>1)5)</sup>                  | mg / kg TS | u.d.B.   | Z 0                 | -                                | -    | 3    | 10    |
| <b>TOC</b> <sup>1)6)</sup>                      | Masse-%    | 0,98     | Z 1                 | 0,5                              | 0,5  | 1,5  | 5     |
| <b>Bewertung</b>                                |            |          | <b>Z 1</b>          | <b>C/N bestirn</b>               |      |      |       |

\* keine Angaben

u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze

n.a.: nicht analysiert

- 1) 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 der TR Boden, Stand: 05.11.2004).
- 2) EOX: Bei Überschreitung des Zuordnungswertes Z 0\* bzw. Z 1 ist die Ursache zu prüfen
- 3) PAK: Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.
- 4) PCB (Summe der 6 Kongeneren nach Ballschmiter gem. DIN 51527 ohne Multiplikation mit dem Faktor 5).
- 5) Cyanide: Analog der Richtlinie für die Verwertung von Bodenmaterial, Bauschutt und Straßenaufbruch in Tagebauen und im Rahmen sonstiger Abgrabungen vom 03. März 2014 (Z 0 Wert Technische Regeln - Teil II vom 06.11.1997)
- 6) TOC: Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert für Z 0 und Z 0\* 1 Masse-%

### Analysenbefund Eluat:

| Parameter                        | Einheit | Ergebnis | Zuordnungs-<br>wert | Zuordnungswerte für Lehm/Schluff |           |            |            |
|----------------------------------|---------|----------|---------------------|----------------------------------|-----------|------------|------------|
|                                  |         |          |                     | Z 0                              | Z 1.1     | Z 1.2      | Z 2        |
| <b>pH-Wert</b> <sup>1)</sup>     | -       | 8,0      | Z 0                 | 6,5 - 9,0                        | 6,5 - 9,0 | 6,0 - 12,0 | 5,5 - 12,0 |
| <b>elektrische Leitfähigkeit</b> | µS / cm | 110      | Z 0                 | 500                              | 500       | 1.000      | 1.500      |
| <b>Chlorid</b> <sup>2)</sup>     | mg / l  | 1,7      | Z 0                 | 10                               | 10        | 20         | 30         |
| <b>Sulfat</b> <sup>2)</sup>      | mg / l  | 3,9      | Z 0                 | 50                               | 50        | 100        | 150        |
| <b>Cyanide</b> <sup>3)</sup>     | µg / l  | u.d.B.   | Z 0                 | < 10                             | 10        | 50         | 100        |
| <b>Phenolindex</b> <sup>4)</sup> | µg / l  | u.d.B.   | Z 0                 | < 10                             | 10        | 50         | 100        |
| <b>Arsen</b>                     | µg / l  | 10,0     | Z 0                 | 10                               | 10        | 40         | 60         |
| <b>Blei</b>                      | µg / l  | u.d.B.   | Z 0                 | 20                               | 40        | 100        | 200        |
| <b>Cadmium</b>                   | µg / l  | u.d.B.   | Z 0                 | 2                                | 2         | 5          | 10         |
| <b>Chrom gesamt</b>              | µg / l  | u.d.B.   | Z 0                 | 15                               | 30        | 75         | 150        |
| <b>Kupfer</b>                    | µg / l  | u.d.B.   | Z 0                 | 50                               | 50        | 150        | 300        |
| <b>Nickel</b>                    | µg / l  | u.d.B.   | Z 0                 | 40                               | 50        | 150        | 200        |
| <b>Quecksilber</b>               | µg / l  | u.d.B.   | Z 0                 | 0,2                              | 0,2       | 1          | 2          |
| <b>Thallium</b> <sup>1)</sup>    | µg / l  | u.d.B.   | Z 0                 | < 1                              | 1         | 3          | 5          |
| <b>Zink</b>                      | µg / l  | u.d.B.   | Z 0                 | 100                              | 100       | 300        | 600        |
| <b>Bewertung</b>                 |         |          | <b>Z 0</b>          |                                  |           |            |            |

\* keine Angaben

u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze

n.a.: nicht analysiert

- 1) Niedrigere pH-Werte stellen allein kein Ausschlusskriterium dar. Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.
- 2) Bei Chlorid und Sulfat sind in analoger Anwendung der Richtlinie für die Verwertung von Bodenmaterial, Bauschutt und Straßenaufbruch in Tagebauen und im Rahmen sonstiger Abgrabungen vom 03. März 2014 Überschreitungen ab Z 1.1 im Einzelfall bis zu 250 mg/l zulässig.
- 3) Cyanide: Verwertung für Z 2-Material mit Cyanid ges. > 100 µg/l ist zulässig, wenn Z 2 Cyanid (leicht freisetzbar) < 50 µg/l
- 4) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen. Höhere Gehalte, die auf Huminstoffe zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlusskriterium dar.

**Bodenmechanisches Labor Gumm**



Telefon: 06543 / 81837-0  
 Fax: 06543 / 81837-19

info@labor-gumm.de  
 www.labor-gumm.de

**Ermittlung der Deponieklasse gemäß DepV Anhang 3 Tabelle 2**

|                |                                      |                        |
|----------------|--------------------------------------|------------------------|
| Auftraggeber:  | Magistrat der Stadt Oestrich-Winkel  | <b>Anlage:<br/>7.3</b> |
| Projekt:       | Gleisanlage Fa. Koepp                |                        |
| Projekt-Nr.:   | 17 0343                              |                        |
| Projektleiter: | Wagner                               |                        |
| Bemerkungen:   | u.d.B. = unter der Bestimmungsgrenze |                        |

|   |                      | DepV<br>DK 0       | DepV<br>DK I         | DepV<br>DK II        | DepV<br>DK III     | MP 1   | Deponie-<br>klasse |
|---|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|--------------------|--------|--------------------|
| Glühverlust <sup>1)</sup>                   | M.-%                 | 3 <sup>2)</sup>    | 3 <sup>2)3)</sup>    | 5 <sup>2)3)</sup>    | 10 <sup>2)3)</sup> | 7,00   | <b>DK III</b>      |
| TOC <sup>1)</sup>                           | M.-%                 | 1 <sup>2)</sup>    | 1 <sup>2)3)</sup>    | 3 <sup>2)3)</sup>    | 6 <sup>2)3)</sup>  | 11,00  | <b>&gt; DK III</b> |
| BTEX  | mg/kg                | 6                  | -                    | -                    | -                  | u.d.B. | <b>DK 0</b>        |
| PCB   | mg/kg                | 1                  | -                    | -                    | -                  | 0,01   | <b>DK 0</b>        |
| KW <sub>(C10-C40)</sub>                     | mg/kg                | 500                | -                    | -                    | -                  | u.d.B. | <b>DK 0</b>        |
| PAK (EPA)                                   | mg/kg                | 30                 | -                    | -                    | -                  | 1,651  | <b>DK 0</b>        |
| Extrahierb. lipophile Stoffe                | M.-%                 | 0,1                | 0,4 <sup>5)</sup>    | 0,8 <sup>5)</sup>    | 4 <sup>5)</sup>    | 0,150  | <b>DK I</b>        |
| pH-Wert <sup>6)</sup>                       | ohne                 | 5,5 - 13           | 5,5 - 13             | 5,5 - 13             | 4 - 13             | 8,50   | <b>DK 0</b>        |
| DOC <sup>7)</sup>                           | mg/l                 | 50                 | 50 <sup>8)</sup>     | 80 <sup>8)9)</sup>   | 100 <sup>10)</sup> | u.d.B. | <b>DK 0</b>        |
| Gesamtphenol                                | mg/l                 | 0,1                | 0,2                  | 50                   | 100                | u.d.B. | <b>DK 0</b>        |
| Arsen                                       | mg/l                 | 0,05               | 0,2                  | 0,2                  | 2,5                | u.d.B. | <b>DK 0</b>        |
| Blei  | mg/l                 | 0,05               | 0,2                  | 1                    | 5                  | u.d.B. | <b>DK 0</b>        |
| Cadmium                                     | mg/l                 | 0,004              | 0,05                 | 0,1                  | 0,5                | u.d.B. | <b>DK 0</b>        |
| Chrom (gesamt)                              | mg/l                 | 0,05               | 0,3                  | 1                    | 7                  | u.d.B. | <b>DK 0</b>        |
| Kupfer                                      | mg/l                 | 0,2                | 1                    | 5                    | 10                 | u.d.B. | <b>DK 0</b>        |
| Nickel                                      | mg/l                 | 0,04               | 0,2                  | 1                    | 4                  | u.d.B. | <b>DK 0</b>        |
| Quecksilber                                 | mg/l                 | 0,001              | 0,005                | 0,02                 | 0,2                | u.d.B. | <b>DK 0</b>        |
| Zink  | mg/l                 | 0,4                | 2                    | 5                    | 20                 | u.d.B. | <b>DK 0</b>        |
| Fluorid                                     | mg/l                 | 1                  | 5                    | 15                   | 50                 | 0,15   | <b>DK 0</b>        |
| Cyanide leicht freisetzbar                  | mg/l                 | 0,01               | 0,1                  | 0,5                  | 1                  | u.d.B. | <b>DK 0</b>        |
| G.-gehalt an gel. Feststoffen               | mg/l                 | 400                | 3.000                | 6.000                | 10.000             | u.d.B. | <b>DK 0</b>        |
| Barium                                      | mg/l                 | 2                  | 5 <sup>12)</sup>     | 10 <sup>12)</sup>    | 30                 | u.d.B. | <b>DK 0</b>        |
| Molybdän                                    | mg/l                 | 0,05               | 0,3 <sup>12)</sup>   | 1 <sup>12)</sup>     | 3                  | u.d.B. | <b>DK 0</b>        |
| Antimon <sup>15)</sup>                      | mg/l                 | 0,006              | 0,03 <sup>12)</sup>  | 0,07 <sup>12)</sup>  | 0,5                | u.d.B. | <b>DK 0</b>        |
| Antimon c <sub>0</sub> -Wert <sup>15)</sup> | mg/l                 | 0,1                | 0,12 <sup>12)</sup>  | 0,15 <sup>12)</sup>  | 1,0                | n.a.   | -                  |
| Selen                                       | mg/l                 | 0,01               | 0,03 <sup>12)</sup>  | 0,05 <sup>12)</sup>  | 0,7                | u.d.B. | <b>DK 0</b>        |
| Chlorid <sup>11)</sup>                      | mg/l                 | 80                 | 1.500 <sup>12)</sup> | 1.500 <sup>12)</sup> | 2.500              | u.d.B. | <b>DK 0</b>        |
| Sulfat <sup>11)</sup>                       | mg/l                 | 100 <sup>14)</sup> | 2.000 <sup>12)</sup> | 2.000 <sup>12)</sup> | 5.000              | 8,0    | <b>DK 0</b>        |
| Brennwert (H0)                              | kJ/kg                | -                  | -                    | -                    | -                  | n.a.   | -                  |
| Atmungsaktivität (AT <sub>4</sub> )         | mg O <sub>2</sub> /g | -                  | -                    | -                    | -                  | n.a.   | -                  |
| Gasbildungsrate GB 21                       | l/kg                 | -                  | -                    | -                    | -                  | n.a.   | -                  |

|                          |                           |
|--------------------------|---------------------------|
| <b>Einstufung</b>        | <b>&gt; DK III</b>        |
| <b>Ausnahmeregelung:</b> | <b>DK I <sup>3)</sup></b> |

- 1) Der Glühverlust und der TOC kann gleichwertig angewandt werden
- 2) Überschreitungen des TOC und des Glühverlustes sind mit Zustimmung der zuständigen Behörde zulässig, wenn die Überschreitung des TOC und des Glühverlustes durch elementaren Kohlenstoff verursacht werden oder wenn
  - a) der jeweilige Zuordnungswert für den DOC, jeweils unter Berücksichtigung der Fußnoten 7, 8 oder 9 eingehalten wird.
  - b) die biologische Abbaubarkeit des Trockenrückstandes der Originalsubstanz von 5 mg/g (bestimmt als Atmungsaktivität AT<sub>4</sub>) oder von 20 l/kg (bestimmt als Gasbildungsrate im Gärtest - GB<sub>21</sub>) unterschritten wird und
  - c) der Brennwert (H<sub>0</sub>) von 6.000 kJ/kg nicht überschritten wird
- Boden (Abfallschlüssel 17 05 04, 20 02 02 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) und Baggergut (Abfallschlüssel 17 05 06 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) darf nicht mehr als 5 Volumenprozent an Fremdstoffen enthalten. Überschreitungen des TOC nach Satz 1 sind bei Deponien der Klasse 0
- 3) Der Zuordnungswert gilt nicht für Aschen aus der Braunkohlefeuerung sowie für Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe aus Hochtemperaturprozessen, 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.
- 4) Rekultivierungsschichten: Bei PAK-Gehalten von mehr als 3 mg/kg ist mit Hilfe eines Säulenversuches nachzuweisen, dass in dem zu erwartenden Sickerwasser ein Wert von 0,20 mg/l nicht überschritten wird
- 5) Gilt nicht für Straßenaufbruch auf Asphaltbasis. Die Einschränkung nach Nummer 2 Satz 3 des Anhangs findet keine Anwendung.
- 6) Abweichende pH-Werte stellen allein kein Ausschlusskriterium dar. Bei Über- oder Unterschreitungen ist die Ursache zu prüfen.
- 7) Der Zuordnungswert für DOC ist auch eingehalten, wenn der Abfall oder der Deponiebauersatzstoff den Zuordnungswert nicht bei seinem eigenen pH-Wert, aber bei einem pH-Wert zwischen 7,5 und 8,0 einhält.
- 8) Gilt nicht für Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe auf Gipsbasis, sofern sie nicht gemeinsam mit biologisch abbaubaren oder gefährlichen Abfällen abgelagert oder
- 9) Überschreitungen des DOC bis max. 100 mg/l sind zulässig, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.
- 10) Mit Zustimmung der zuständigen Behörde sind Überschreitungen des DOC bis 200 mg/l zulässig, wenn das Wohl der Allgemeinheit nicht beeinträchtigt wird und bis max. 300 mg/l, wenn sie auf anorganisch gebundenem Kohlenstoff basieren.
- 11) Der Parameter "Wasserlöslicher Anteil" kann gleichwertig zu den Parametern "Chlorid" und "Sulfat" angewandt werden.
- 12) 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.
- 13) Rekultivierungsschicht: Untersuchung nur bei Bodenmaterial mit mineralischen Fremdbestandteilen (max. 10 Volumenprozent)
- 14) Überschreitungen des Sulfatwertes bis zu einem Wert von 600 mg/l sind zulässig, wenn der c<sub>0</sub>-Wert der Perkolationsprüfung den Wert von 1.500 mg/l bei L/S = 0,1 l/kg nicht überschreitet.
- 15) Überschreitungen des Antimonwertes sind zulässig, wenn der Antimon c<sub>0</sub>-Wert der Perkolationsprüfung nicht überschritten wird.
- 16) Gilt nicht für Aschen aus Anlagen zur Verbrennung von Holz gemäß der Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen und gemäß Nummer 1.2 Spalte 2 Buchstabe a und Nummer 8.2 der Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen, ausgenommen Zyklon- und Filterachsen.

**Bodenmechanisches Labor Gumm**



Telefon: 06543 / 81837-0  
 Fax: 06543 / 81837-19

info@labor-gumm.de  
 www.labor-gumm.de

**Ermittlung der Deponieklasse gemäß DepV Anhang 3 Tabelle 2**

|                |                                      |                        |
|----------------|--------------------------------------|------------------------|
| Auftraggeber:  | Magistrat der Stadt Oestrich-Winkel  | <b>Anlage:<br/>7.2</b> |
| Projekt:       | Gleisanlage Fa. Koepp                |                        |
| Projekt-Nr.:   | 17 0343                              |                        |
| Projektleiter: | Wagner                               |                        |
| Bemerkungen:   | u.d.B. = unter der Bestimmungsgrenze |                        |

|   |                      | DepV               | DepV                 | DepV                 | DepV               | MP 2 Gleisschotter | Deponie-<br>klasse |
|---|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
|   |                      | DK 0               | DK I                 | DK II                | DK III             |                    |                    |
| Glühverlust <sup>1)</sup>                   | M.-%                 | 3 <sup>2)</sup>    | 3 <sup>2)3)</sup>    | 5 <sup>2)3)</sup>    | 10 <sup>2)3)</sup> | 1,40               | DK 0               |
| TOC <sup>1)</sup>                           | M.-%                 | 1 <sup>2)</sup>    | 1 <sup>2)3)</sup>    | 3 <sup>2)3)</sup>    | 6 <sup>2)3)</sup>  | 0,17               | DK 0               |
| BTEX  | mg/kg                | 6                  | -                    | -                    | -                  | u.d.B.             | DK 0               |
| PCB   | mg/kg                | 1                  | -                    | -                    | -                  | u.d.B.             | DK 0               |
| KW <sub>(C10-C40)</sub>                     | mg/kg                | 500                | -                    | -                    | -                  | u.d.B.             | DK 0               |
| PAK (EPA)                                   | mg/kg                | 30                 | -                    | -                    | -                  | 1,950              | DK 0               |
| Extrahierb. lipophile Stoffe                | M.-%                 | 0,1                | 0,4 <sup>5)</sup>    | 0,8 <sup>5)</sup>    | 4 <sup>5)</sup>    | 0,029              | DK 0               |
| pH-Wert <sup>6)</sup>                       | ohne                 | 5,5 - 13           | 5,5 - 13             | 5,5 - 13             | 4 - 13             | 9,20               | DK 0               |
| DOC <sup>7)</sup>                           | mg/l                 | 50                 | 50 <sup>8)</sup>     | 80 <sup>8)9)</sup>   | 100 <sup>10)</sup> | u.d.B.             | DK 0               |
| Gesamtphenol                                | mg/l                 | 0,1                | 0,2                  | 50                   | 100                | u.d.B.             | DK 0               |
| Arsen                                       | mg/l                 | 0,05               | 0,2                  | 0,2                  | 2,5                | u.d.B.             | DK 0               |
| Blei  | mg/l                 | 0,05               | 0,2                  | 1                    | 5                  | u.d.B.             | DK 0               |
| Cadmium                                     | mg/l                 | 0,004              | 0,05                 | 0,1                  | 0,5                | u.d.B.             | DK 0               |
| Chrom (gesamt)                              | mg/l                 | 0,05               | 0,3                  | 1                    | 7                  | u.d.B.             | DK 0               |
| Kupfer                                      | mg/l                 | 0,2                | 1                    | 5                    | 10                 | u.d.B.             | DK 0               |
| Nickel                                      | mg/l                 | 0,04               | 0,2                  | 1                    | 4                  | u.d.B.             | DK 0               |
| Quecksilber                                 | mg/l                 | 0,001              | 0,005                | 0,02                 | 0,2                | u.d.B.             | DK 0               |
| Zink  | mg/l                 | 0,4                | 2                    | 5                    | 20                 | u.d.B.             | DK 0               |
| Fluorid                                     | mg/l                 | 1                  | 5                    | 15                   | 50                 | u.d.B.             | DK 0               |
| Cyanide leicht freisetzbar                  | mg/l                 | 0,01               | 0,1                  | 0,5                  | 1                  | u.d.B.             | DK 0               |
| G.-gehalt an gel. Feststoffen               | mg/l                 | 400                | 3.000                | 6.000                | 10.000             | u.d.B.             | DK 0               |
| Barium                                      | mg/l                 | 2                  | 5 <sup>12)</sup>     | 10 <sup>12)</sup>    | 30                 | u.d.B.             | DK 0               |
| Molybdän                                    | mg/l                 | 0,05               | 0,3 <sup>12)</sup>   | 1 <sup>12)</sup>     | 3                  | u.d.B.             | DK 0               |
| Antimon <sup>15)</sup>                      | mg/l                 | 0,006              | 0,03 <sup>12)</sup>  | 0,07 <sup>12)</sup>  | 0,5                | u.d.B.             | DK 0               |
| Antimon c <sub>0</sub> -Wert <sup>15)</sup> | mg/l                 | 0,1                | 0,12 <sup>12)</sup>  | 0,15 <sup>12)</sup>  | 1,0                | n.a.               | -                  |
| Selen                                       | mg/l                 | 0,01               | 0,03 <sup>12)</sup>  | 0,05 <sup>12)</sup>  | 0,7                | u.d.B.             | DK 0               |
| Chlorid <sup>11)</sup>                      | mg/l                 | 80                 | 1.500 <sup>12)</sup> | 1.500 <sup>12)</sup> | 2.500              | u.d.B.             | DK 0               |
| Sulfat <sup>11)</sup>                       | mg/l                 | 100 <sup>14)</sup> | 2.000 <sup>12)</sup> | 2.000 <sup>12)</sup> | 5.000              | u.d.B.             | DK 0               |
| Brennwert (H <sub>0</sub> )                 | kJ/kg                | -                  | -                    | -                    | -                  | n.a.               | -                  |
| Atmungsaktivität (AT <sub>4</sub> )         | mg O <sub>2</sub> /g | -                  | -                    | -                    | -                  | n.a.               | -                  |
| Gasbildungsrate GB 21                       | l/kg                 | -                  | -                    | -                    | -                  | n.a.               | -                  |

|                          |             |
|--------------------------|-------------|
| <b>Einstufung</b>        | <b>DK 0</b> |
| <b>Ausnahmeregelung:</b> |             |

- 1) Der Glühverlust und der TOC kann gleichwertig angewandt werden
- 2) Überschreitungen des TOC und des Glühverlustes sind mit Zustimmung der zuständigen Behörde zulässig, wenn die Überschreitung des TOC und des Glühverlustes durch elementaren Kohlenstoff verursacht werden oder wenn
  - a) der jeweilige Zuordnungswert für den DOC, jeweils unter Berücksichtigung der Fußnoten 7, 8 oder 9 eingehalten wird.
  - b) die biologische Abbaubarkeit des Trockenrückstandes der Originalsubstanz von 5 mg/g (bestimmt als Atmungsaktivität AT<sub>4</sub>) oder von 20 l/kg (bestimmt als Gasbildungsrate im Gärtest - GB<sub>21</sub>) unterschritten wird und
  - c) der Brennwert (H<sub>0</sub>) von 6.000 kJ/kg nicht überschritten wird
- Boden (Abfallschlüssel 17 05 04, 20 02 02 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) und Baggergut (Abfallschlüssel 17 05 06 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) darf nicht mehr als 5 Volumenprozent an Fremdstoffen enthalten. Überschreitungen des TOC nach Satz 1 sind bei Deponien der Klasse 0
- 3) Der Zuordnungswert gilt nicht für Aschen aus der Braunkohlefeuerung sowie für Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe aus Hochtemperaturprozessen, 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.
- 4) Rekultivierungsschichten: Bei PAK-Gehalten von mehr als 3 mg/kg ist mit Hilfe eines Säulenversuches nachzuweisen, dass in dem zu erwartenden Sickerwasser ein Wert von 0,20 mg/l nicht überschritten wird
- 5) Gilt nicht für Straßenaufbruch auf Asphaltbasis. Die Einschränkung nach Nummer 2 Satz 3 des Anhangs findet keine Anwendung.
- 6) Abweichende pH-Werte stellen allein kein Ausschlusskriterium dar. Bei Über- oder Unterschreitungen ist die Ursache zu prüfen.
- 7) Der Zuordnungswert für DOC ist auch eingehalten, wenn der Abfall oder der Deponiebauersatzstoff den Zuordnungswert nicht bei seinem eigenen pH-Wert, aber bei einem pH-Wert zwischen 7,5 und 8,0 einhält.
- 8) Gilt nicht für Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe auf Gipsbasis, sofern sie nicht gemeinsam mit biologisch abbaubaren oder gefährlichen Abfällen abgelagert oder
- 9) Überschreitungen des DOC bis max. 100 mg/l sind zulässig, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.
- 10) Mit Zustimmung der zuständigen Behörde sind Überschreitungen des DOC bis 200 mg/l zulässig, wenn das Wohl der Allgemeinheit nicht beeinträchtigt wird und bis max. 300 mg/l, wenn sie auf anorganisch gebundenem Kohlenstoff basieren.
- 11) Der Parameter "Wasserlöslicher Anteil" kann gleichwertig zu den Parametern "Chlorid" und "Sulfat" angewandt werden.
- 12) 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.
- 13) Rekultivierungsschicht: Untersuchung nur bei Bodenmaterial mit mineralischen Fremdbestandteilen (max. 10 Volumenprozent)
- 14) Überschreitungen des Sulfatwertes bis zu einem Wert von 600 mg/l sind zulässig, wenn der c<sub>0</sub>-Wert der Perkolationsprüfung den Wert von 1.500 mg/l bei L/S = 0,1 l/kg nicht überschreitet.
- 15) Überschreitungen des Antimonwertes sind zulässig, wenn der Antimon c<sub>0</sub>-Wert der Perkolationsprüfung nicht überschritten wird.
- 16) Gilt nicht für Aschen aus Anlagen zur Verbrennung von Holz gemäß der Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen und gemäß Nummer 1.2 Spalte 2 Buchstabe a und Nummer 8.2 der Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen, ausgenommen Zyklon- und Filterachsen.

**Bodenmechanisches Labor Gumm**



Telefon: 06543 / 81837-0  
 Fax: 06543 / 81837-19

info@labor-gumm.de  
 www.labor-gumm.de

**Ermittlung der Deponieklasse gemäß DepV Anhang 3 Tabelle 2**

|                |                                      |                              |
|----------------|--------------------------------------|------------------------------|
| Auftraggeber:  | Magistrat der Stadt Oestrich-Winkel  | <b>Anlage:</b><br><b>7.3</b> |
| Projekt:       | Gleisanlage Fa. Koepf                |                              |
| Projekt-Nr.:   | 17 0343                              |                              |
| Projektleiter: | Wagner                               |                              |
| Bemerkungen:   | u.d.B. = unter der Bestimmungsgrenze |                              |

|   |                      | DepV               | DepV                 | DepV                 | DepV               | MP 3 Auffüllung | Deponie-klasse |
|---|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|--------------------|-----------------|----------------|
|   |                      | DK 0               | DK I                 | DK II                | DK III             |                 |                |
| Glühverlust <sup>1)</sup>                   | M.-%                 | 3 <sup>2)</sup>    | 3 <sup>2)3)</sup>    | 5 <sup>2)3)</sup>    | 10 <sup>2)3)</sup> | 13,00           | > DK III       |
| TOC <sup>1)</sup>                           | M.-%                 | 1 <sup>2)</sup>    | 1 <sup>2)3)</sup>    | 3 <sup>2)3)</sup>    | 6 <sup>2)3)</sup>  | 23,00           | > DK III       |
| BTEX  | mg/kg                | 6                  | -                    | -                    | -                  | u.d.B.          | DK 0           |
| PCB   | mg/kg                | 1                  | -                    | -                    | -                  | 0,00            | DK 0           |
| KW <sub>(C10-C40)</sub>                     | mg/kg                | 500                | -                    | -                    | -                  | u.d.B.          | DK 0           |
| PAK (EPA)                                   | mg/kg                | 30                 | -                    | -                    | -                  | 1,065           | DK 0           |
| Extrahierb. lipophile Stoffe                | M.-%                 | 0,1                | 0,4 <sup>5)</sup>    | 0,8 <sup>5)</sup>    | 4 <sup>5)</sup>    | 0,021           | DK 0           |
| pH-Wert <sup>6)</sup>                       | ohne                 | 5,5 - 13           | 5,5 - 13             | 5,5 - 13             | 4 - 13             | 7,70            | DK 0           |
| DOC <sup>7)</sup>                           | mg/l                 | 50                 | 50 <sup>8)</sup>     | 80 <sup>8)9)</sup>   | 100 <sup>10)</sup> | u.d.B.          | DK 0           |
| Gesamtphenol                                | mg/l                 | 0,1                | 0,2                  | 50                   | 100                | u.d.B.          | DK 0           |
| Arsen                                       | mg/l                 | 0,05               | 0,2                  | 0,2                  | 2,5                | u.d.B.          | DK 0           |
| Blei  | mg/l                 | 0,05               | 0,2                  | 1                    | 5                  | u.d.B.          | DK 0           |
| Cadmium                                     | mg/l                 | 0,004              | 0,05                 | 0,1                  | 0,5                | u.d.B.          | DK 0           |
| Chrom (gesamt)                              | mg/l                 | 0,05               | 0,3                  | 1                    | 7                  | u.d.B.          | DK 0           |
| Kupfer                                      | mg/l                 | 0,2                | 1                    | 5                    | 10                 | u.d.B.          | DK 0           |
| Nickel                                      | mg/l                 | 0,04               | 0,2                  | 1                    | 4                  | u.d.B.          | DK 0           |
| Quecksilber                                 | mg/l                 | 0,001              | 0,005                | 0,02                 | 0,2                | u.d.B.          | DK 0           |
| Zink  | mg/l                 | 0,4                | 2                    | 5                    | 20                 | u.d.B.          | DK 0           |
| Fluorid                                     | mg/l                 | 1                  | 5                    | 15                   | 50                 | 0,16            | DK 0           |
| Cyanide leicht freisetzbar                  | mg/l                 | 0,01               | 0,1                  | 0,5                  | 1                  | u.d.B.          | DK 0           |
| G.-gehalt an gel. Feststoffen               | mg/l                 | 400                | 3.000                | 6.000                | 10.000             | u.d.B.          | DK 0           |
| Barium                                      | mg/l                 | 2                  | 5 <sup>12)</sup>     | 10 <sup>12)</sup>    | 30                 | u.d.B.          | DK 0           |
| Molybdän                                    | mg/l                 | 0,05               | 0,3 <sup>12)</sup>   | 1 <sup>12)</sup>     | 3                  | u.d.B.          | DK 0           |
| Antimon <sup>15)</sup>                      | mg/l                 | 0,006              | 0,03 <sup>12)</sup>  | 0,07 <sup>12)</sup>  | 0,5                | u.d.B.          | DK 0           |
| Antimon c <sub>0</sub> -Wert <sup>15)</sup> | mg/l                 | 0,1                | 0,12 <sup>12)</sup>  | 0,15 <sup>12)</sup>  | 1,0                | n.a.            | -              |
| Selen                                       | mg/l                 | 0,01               | 0,03 <sup>12)</sup>  | 0,05 <sup>12)</sup>  | 0,7                | u.d.B.          | DK 0           |
| Chlorid <sup>11)</sup>                      | mg/l                 | 80                 | 1.500 <sup>12)</sup> | 1.500 <sup>12)</sup> | 2.500              | u.d.B.          | DK 0           |
| Sulfat <sup>11)</sup>                       | mg/l                 | 100 <sup>14)</sup> | 2.000 <sup>12)</sup> | 2.000 <sup>12)</sup> | 5.000              | 4,7             | DK 0           |
| Brennwert (H0)                              | kJ/kg                | -                  | -                    | -                    | -                  | n.a.            | -              |
| Atmungsaktivität (AT <sub>4</sub> )         | mg O <sub>2</sub> /g | -                  | -                    | -                    | -                  | n.a.            | -              |
| Gasbildungsrate GB 21                       | l/kg                 | -                  | -                    | -                    | -                  | n.a.            | -              |

|                          |                           |
|--------------------------|---------------------------|
| <b>Einstufung</b>        | <b>&gt; DK III</b>        |
| <b>Ausnahmeregelung:</b> | <b>DK I <sup>3)</sup></b> |

- 1) Der Glühverlust und der TOC kann gleichwertig angewandt werden
- 2) Überschreitungen des TOC und des Glühverlustes sind mit Zustimmung der zuständigen Behörde zulässig, wenn die Überschreitung des TOC und des Glühverlustes durch elementaren Kohlenstoff verursacht werden oder wenn
  - a) der jeweilige Zuordnungswert für den DOC, jeweils unter Berücksichtigung der Fußnoten 7, 8 oder 9 eingehalten wird.
  - b) die biologische Abbaubarkeit des Trockenrückstandes der Originalsubstanz von 5 mg/g (bestimmt als Atmungsaktivität AT<sub>4</sub>) oder von 20 l/kg (bestimmt als Gasbildungsrate im Gärtest - GB<sub>21</sub>) unterschritten wird und
  - c) der Brennwert (H<sub>0</sub>) von 6.000 kJ/kg nicht überschritten wird
- Boden (Abfallschlüssel 17 05 04, 20 02 02 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) und Baggergut (Abfallschlüssel 17 05 06 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) darf nicht mehr als 5 Volumenprozent an Fremdstoffen enthalten. Überschreitungen des TOC nach Satz 1 sind bei Deponien der Klasse 0
- 3) Der Zuordnungswert gilt nicht für Aschen aus der Braunkohlefeuerung sowie für Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe aus Hochtemperaturprozessen, insbesondere Abfälle aus der Verarbeitung von Schlacke, unbearbeitete Schlacke, Stäube und Schlämme aus der Abgasreinigung von Sinteranlagen, Hochöfen, Schachtofen und Stahlwerken der Eisen- und Stahlindustrie.
- 4) Rekultivierungsschichten: Bei PAK-Gehalten von mehr als 3 mg/kg ist mit Hilfe eines Säulenversuches nachzuweisen, dass in dem zu erwartenden Sickerwasser ein Wert von 0,20 mg/l nicht überschritten wird
- 5) Gilt nicht für Straßenaufbruch auf Asphaltbasis. Die Einschränkung nach Nummer 2 Satz 3 des Anhangs findet keine Anwendung.
- 6) Abweichende pH-Werte stellen allein kein Ausschlusskriterium dar. Bei Über- oder Unterschreitungen ist die Ursache zu prüfen.
- 7) Der Zuordnungswert für DOC ist auch eingehalten, wenn der Abfall oder der Deponiebauersatzstoff den Zuordnungswert nicht bei seinem eigenen pH-Wert, aber bei einem pH-Wert zwischen 7,5 und 8,0 einhält.
- 8) Gilt nicht für Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe auf Gipsbasis, sofern sie nicht gemeinsam mit biologisch abbaubaren oder gefährlichen Abfällen abgelagert oder
- 9) Überschreitungen des DOC bis max. 100 mg/l sind zulässig, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.
- 10) Mit Zustimmung der zuständigen Behörde sind Überschreitungen des DOC bis 200 mg/l zulässig, wenn das Wohl der Allgemeinheit nicht beeinträchtigt wird und bis max. 300 mg/l, wenn sie auf anorganisch gebundenem Kohlenstoff basieren.
- 11) Der Parameter "Wasserlöslicher Anteil" kann gleichwertig zu den Parametern "Chlorid" und "Sulfat" angewandt werden.
- 12) 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.
- 13) Rekultivierungsschicht: Untersuchung nur bei Bodenmaterial mit mineralischen Fremdbestandteilen (max. 10 Volumenprozent)
- 14) Überschreitungen des Sulfatwertes bis zu einem Wert von 600 mg/l sind zulässig, wenn der c<sub>0</sub>-Wert der Perkolationsprüfung den Wert von 1.500 mg/l bei L/S = 0,1 l/kg nicht überschreitet.
- 15) Überschreitungen des Antimonwertes sind zulässig, wenn der Antimon c<sub>0</sub>-Wert der Perkolationsprüfung nicht überschritten wird.
- 16) Gilt nicht für Aschen aus Anlagen zur Verbrennung von Holz gemäß der Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen und gemäß Nummer 1.2 Spalte 2 Buchstabe a und Nummer 8.2 der Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen, ausgenommen Zyklon- und Filterachsen.

**Bodenmechanisches Labor Gumm**



Telefon: 06543 / 81837-0  
 Fax: 06543 / 81837-19

info@labor-gumm.de  
 www.labor-gumm.de

**Ermittlung der Deponieklasse gemäß DepV Anhang 3 Tabelle 2**

|                |                                      |                        |
|----------------|--------------------------------------|------------------------|
| Auftraggeber:  | Magistrat der Stadt Oestrich-Winkel  | <b>Anlage:<br/>7.4</b> |
| Projekt:       | Gleisanlage Fa. Koepf                |                        |
| Projekt-Nr.:   | 17 0343                              |                        |
| Projektleiter: | Wagner                               |                        |
| Bemerkungen:   | u.d.B. = unter der Bestimmungsgrenze |                        |

|   |                      | DepV               | DepV                 | DepV                 | DepV               | MP 4   | Deponie-<br>klasse |
|---|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|--------------------|--------|--------------------|
|   |                      | DK 0               | DK I                 | DK II                | DK III             |        |                    |
| Glühverlust <sup>1)</sup>                   | M.-%                 | 3 <sup>2)</sup>    | 3 <sup>2)3)</sup>    | 5 <sup>2)3)</sup>    | 10 <sup>2)3)</sup> | 4,30   | DK II              |
| TOC <sup>1)</sup>                           | M.-%                 | 1 <sup>2)</sup>    | 1 <sup>2)3)</sup>    | 3 <sup>2)3)</sup>    | 6 <sup>2)3)</sup>  | 0,98   | DK 0               |
| BTEX  | mg/kg                | 6                  | -                    | -                    | -                  | u.d.B. | DK 0               |
| PCB   | mg/kg                | 1                  | -                    | -                    | -                  | u.d.B. | DK 0               |
| KW <sub>(C10-C40)</sub>                     | mg/kg                | 500                | -                    | -                    | -                  | u.d.B. | DK 0               |
| PAK (EPA)                                   | mg/kg                | 30                 | -                    | -                    | -                  | 0,057  | DK 0               |
| Extrahierb. lipophile Stoffe                | M.-%                 | 0,1                | 0,4 <sup>5)</sup>    | 0,8 <sup>5)</sup>    | 4 <sup>5)</sup>    | 0,022  | DK 0               |
| pH-Wert <sup>6)</sup>                       | ohne                 | 5,5 - 13           | 5,5 - 13             | 5,5 - 13             | 4 - 13             | 8,00   | DK 0               |
| DOC <sup>7)</sup>                           | mg/l                 | 50                 | 50 <sup>8)</sup>     | 80 <sup>8)9)</sup>   | 100 <sup>10)</sup> | u.d.B. | DK 0               |
| Gesamtphenol                                | mg/l                 | 0,1                | 0,2                  | 50                   | 100                | u.d.B. | DK 0               |
| Arsen                                       | mg/l                 | 0,05               | 0,2                  | 0,2                  | 2,5                | 0,0100 | DK 0               |
| Blei  | mg/l                 | 0,05               | 0,2                  | 1                    | 5                  | u.d.B. | DK 0               |
| Cadmium                                     | mg/l                 | 0,004              | 0,05                 | 0,1                  | 0,5                | u.d.B. | DK 0               |
| Chrom (gesamt)                              | mg/l                 | 0,05               | 0,3                  | 1                    | 7                  | u.d.B. | DK 0               |
| Kupfer                                      | mg/l                 | 0,2                | 1                    | 5                    | 10                 | u.d.B. | DK 0               |
| Nickel                                      | mg/l                 | 0,04               | 0,2                  | 1                    | 4                  | u.d.B. | DK 0               |
| Quecksilber                                 | mg/l                 | 0,001              | 0,005                | 0,02                 | 0,2                | u.d.B. | DK 0               |
| Zink  | mg/l                 | 0,4                | 2                    | 5                    | 20                 | u.d.B. | DK 0               |
| Fluorid                                     | mg/l                 | 1                  | 5                    | 15                   | 50                 | 0,77   | DK 0               |
| Cyanide leicht freisetzbar                  | mg/l                 | 0,01               | 0,1                  | 0,5                  | 1                  | u.d.B. | DK 0               |
| G.-gehalt an gel. Feststoffen               | mg/l                 | 400                | 3.000                | 6.000                | 10.000             | 75,0   | DK 0               |
| Barium                                      | mg/l                 | 2                  | 5 <sup>12)</sup>     | 10 <sup>12)</sup>    | 30                 | u.d.B. | DK 0               |
| Molybdän                                    | mg/l                 | 0,05               | 0,3 <sup>12)</sup>   | 1 <sup>12)</sup>     | 3                  | u.d.B. | DK 0               |
| Antimon <sup>15)</sup>                      | mg/l                 | 0,006              | 0,03 <sup>12)</sup>  | 0,07 <sup>12)</sup>  | 0,5                | 0,0088 | DK I               |
| Antimon c <sub>0</sub> -Wert <sup>15)</sup> | mg/l                 | 0,1                | 0,12 <sup>12)</sup>  | 0,15 <sup>12)</sup>  | 1,0                | n.a.   | -                  |
| Selen                                       | mg/l                 | 0,01               | 0,03 <sup>12)</sup>  | 0,05 <sup>12)</sup>  | 0,7                | u.d.B. | DK 0               |
| Chlorid <sup>11)</sup>                      | mg/l                 | 80                 | 1.500 <sup>12)</sup> | 1.500 <sup>12)</sup> | 2.500              | 1,7    | DK 0               |
| Sulfat <sup>11)</sup>                       | mg/l                 | 100 <sup>14)</sup> | 2.000 <sup>12)</sup> | 2.000 <sup>12)</sup> | 5.000              | 3,9    | DK 0               |
| Brennwert (H <sub>0</sub> )                 | kJ/kg                | -                  | -                    | -                    | -                  | n.a.   | -                  |
| Atmungsaktivität (AT <sub>4</sub> )         | mg O <sub>2</sub> /g | -                  | -                    | -                    | -                  | n.a.   | -                  |
| Gasbildungsrate GB 21                       | l/kg                 | -                  | -                    | -                    | -                  | n.a.   | -                  |

|                         |                           |
|-------------------------|---------------------------|
| <b>Einstufung</b>       | <b>DK II</b>              |
| <b>Ausnahmereglung:</b> | <b>DK I <sup>1)</sup></b> |

- 1) Der Glühverlust und der TOC kann gleichwertig angewandt werden
- 2) Überschreitungen des TOC und des Glühverlustes sind mit Zustimmung der zuständigen Behörde zulässig, wenn die Überschreitung des TOC und des Glühverlustes durch elementaren Kohlenstoff verursacht werden oder wenn
  - a) der jeweilige Zuordnungswert für den DOC, jeweils unter Berücksichtigung der Fußnoten 7, 8 oder 9 eingehalten wird.
  - b) die biologische Abbaubarkeit des Trockenrückstandes der Originalsubstanz von 5 mg/g (bestimmt als Atmungsaktivität AT<sub>4</sub>) oder von 20 l/kg (bestimmt als Gasbildungsrate im Gärtest - GB<sub>21</sub>) unterschritten wird und
  - c) der Brennwert (H<sub>0</sub>) von 6.000 kJ/kg nicht überschritten wird
- Boden (Abfallschlüssel 17 05 04, 20 02 02 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) und Baggergut (Abfallschlüssel 17 05 06 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) darf nicht mehr als 5 Volumenprozent an Fremdstoffen enthalten. Überschreitungen des TOC nach Satz 1 sind bei Deponien der Klasse 0
- 3) Der Zuordnungswert gilt nicht für Aschen aus der Braunkohlefeuerung sowie für Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe aus Hochtemperaturprozessen, 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.
- 4) Rekultivierungsschichten: Bei PAK-Gehalten von mehr als 3 mg/kg ist mit Hilfe eines Säulenversuches nachzuweisen, dass in dem zu erwartenden Sickerwasser ein Wert von 0,20 mg/l nicht überschritten wird
- 5) Gilt nicht für Straßenaufbruch auf Asphaltbasis. Die Einschränkung nach Nummer 2 Satz 3 des Anhangs findet keine Anwendung.
- 6) Abweichende pH-Werte stellen allein kein Ausschlusskriterium dar. Bei Über- oder Unterschreitungen ist die Ursache zu prüfen.
- 7) Der Zuordnungswert für DOC ist auch eingehalten, wenn der Abfall oder der Deponiebauersatzstoff den Zuordnungswert nicht bei seinem eigenen pH-Wert, aber bei einem pH-Wert zwischen 7,5 und 8,0 einhält.
- 8) Gilt nicht für Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe auf Gipsbasis, sofern sie nicht gemeinsam mit biologisch abbaubaren oder gefährlichen Abfällen abgelagert oder
- 9) Überschreitungen des DOC bis max. 100 mg/l sind zulässig, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.
- 10) Mit Zustimmung der zuständigen Behörde sind Überschreitungen des DOC bis 200 mg/l zulässig, wenn das Wohl der Allgemeinheit nicht beeinträchtigt wird und bis max. 300 mg/l, wenn sie auf anorganisch gebundenem Kohlenstoff basieren.
- 11) Der Parameter "Wasserlöslicher Anteil" kann gleichwertig zu den Parametern "Chlorid" und "Sulfat" angewandt werden.
- 12) 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.
- 13) Rekultivierungsschicht: Untersuchung nur bei Bodenmaterial mit mineralischen Fremdbestandteilen (max. 10 Volumenprozent)
- 14) Überschreitungen des Sulfatwertes bis zu einem Wert von 600 mg/l sind zulässig, wenn der c<sub>0</sub>-Wert der Perkolationsprüfung den Wert von 1.500 mg/l bei L/S = 0,1 l/kg nicht überschreitet.
- 15) Überschreitungen des Antimonwertes sind zulässig, wenn der Antimon c<sub>0</sub>-Wert der Perkolationsprüfung nicht überschritten wird.
- 16) Gilt nicht für Aschen aus Anlagen zur Verbrennung von Holz gemäß der Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen und gemäß Nummer 1.2 Spalte 2 Buchstabe a und Nummer 8.2 der Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen, ausgenommen Zyklon- und Filterachsen.