

## **Gutachterliche Stellungnahme Nr. 1**

### **zur Altlastenbewertung**

**Projekt:** Baulanderschließung – Bebauungsplan Nr. 204  
Messingstraße  
58239 Schwerte

**Auftraggeber:** Immobilien Entwicklungsgesellschaft Schwerte mbH  
für  
Stadt Schwerte  
-Stadtplanung und Umwelt-  
Rathausstr. 31  
58239 Schwerte

**Bearbeitung:** Dipl.-Ing. M. Kumpmann

**Projektnummer:** 23-4784

**Datum:** 09. Oktober 2024

---

23-4784-St01-A-ergänzt.docx

## Inhaltsverzeichnis

<b>Inhaltsverzeichnis.....</b>	<b>2</b>
<b>1 Vorgang und Aufgabenstellung.....</b>	<b>3</b>
<b>2 Probenahme und Untersuchungsumfang.....</b>	<b>3</b>
<b>3 Bewertungsgrundlagen Verwertung / Beseitigung - Boden.....</b>	<b>5</b>
<b>4 Untersuchungsergebnisse.....</b>	<b>7</b>
<b>5 Wiederverwendung der Böden aus chemischer Sicht.....</b>	<b>7</b>
<b>6 Gefährdungsabschätzung.....</b>	<b>8</b>
<b>7 Schlussworte .....</b>	<b>9</b>
<b>Anlagenverzeichnis .....</b>	<b>10</b>
<b>Anlagen .....</b>	<b>11</b>

## 1 Vorgang und Aufgabenstellung

Die **Immobilien Entwicklungsgesellschaft Schwerte mbH (IEG)** plant im Rahmen des Bebauungsplanes Nr. 204 – Wohnbebauung Messingstraße für die **Stadt Schwerte**, Abteilung Stadtplanung und Umwelt, Rathausstr. 31 in **58239 Schwerte**, die Erschließung einer kleineren Baulandfläche im nördlichen Randbereich ihres Stadtgebietes.

Die **GEologik Wilbers & Oeder GmbH**, Feldstiege 98 in **48161 Münster**, hat für diese Baumaßnahme Baugrunduntersuchungen vorgenommen und die Ergebnisse und bautechnischen Folgerungen im Geotechnischen Bericht 23-4784-GA-B+V am 03.08.2023 dargelegt.

In Ergänzung zum Geotechnischen Bericht wurden Nachuntersuchungen hinsichtlich der stofflichen Verwertung anfallender Böden des Bodenaushubs gem. der seit 01.08.2023 gültigen Ersatzbaustoffverordnung (EBV) beauftragt.

## 2 Probenahme und Untersuchungsumfang

Die Probennahmen aus 2023 mussten aufgrund der zeitlichen Differenz wiederholt werden und wurden am 30.04.2024 vor Ort ausgeführt. Dazu wurden an annähernd gleicher Stelle wie im Jahre 2023 drei Kleinrammbohrungen ausgeführt, vor Ort eingemessen und einnivelliert. Sie wurden bei ihrer Bezeichnung mit dem Index „A“ versehen (vgl. Lageplan Anl. 1.1 + 1.2, KRB 1a – KRB 3a). Die grafische Darstellung der zugehörigen Schichtenprofile ist der Anlage 2. ff zu entnehmen.

Zur Mischprobengewinnung von grobem Auffüllungsmaterial aus dem südlichen Wegebereich (MP 4) wurde bei KRB 2a bis 60 cm Tiefe ein Handschurf ausgeführt.

Zwischenzeitlich wurde das überplante Baufeld als Lagerplatz für eine angrenzende Baustelle genutzt. Dazu war der humose Oberboden auf einer Teilfläche abgeschoben und seitlich in einer Miete gelagert worden. Danach erfolgte eine Andeckung mit HKS-Schotter. Am 30.04.24 waren Abtragsarbeiten des Schotters im Gange, wobei das Material seitlich des Baufeldes als Haufwerk gelagert wurde.

Aus den beiden Haufwerken wurden 2 weitere Mischproben entnommen (MP 1 = Schotter, MP 3 = humoser Oberboden).

Insgesamt setzen sich die für die Analytik erstellten Mischproben folgendermaßen zusammen:

Mischprobe	KRB	Einzelprobe	Teufe [m]	Analysenumfang gemäß EBV
<b>MP 1</b> (Schotter 0/45 aus Haufwerk)	---	---2	---	RC1-3 Anl. 1, Tab. 1
<b>MP 2</b> (geogener Schluff)	KRB 1a	2 bis 4	0,4 – 3,0	BM-0* Anl. 1, Tab. 3
	KRB 2a	4	0,6 – 1,0	
	KRB 3a	1 bis 3	0,2 – 3,0	
<b>MP 3</b> (Oberboden aus Haufwerk und Gelände, schluffig, sandig)	---	---	---	BM-0 / BBodSchV *
<b>MP 4</b> (Auffüllung Weg, Schluff, sandig, humos; Ziegelbruch, Schotter)	KRB 2a (Schurf)	---	0,0 – 0,6	BM-0* Anl. 1, Tab. 3

Tabelle 1: Übersicht über die im Labor und Gelände zusammengestellten Bodenmischproben  
 \* Die Vorsorgewerte gem. BBodSchV sind im Parameterpaket BM-0 EBV enthalten.

Im Rahmen der organoleptischen Bewertung konnten bei den Einzelproben der drei Kleinrammbohrungen (KRB 1a - KRB 3a) sowie bei den entnommenen Schurf- und Mischproben vor Ort keine per Geruch wahrnehmbaren Hinweise auf spezifische Schadstoffbelastungen (z.B. Heizöl-, Diesel-, Benzin-, Teer- oder Lösemittelgeruch) festgestellt werden.

### **3 Bewertungsgrundlagen Verwertung / Beseitigung - Boden**

Die Bewertung der in den Bodenmischproben MP 1 / MP 2 / MP 3 / MP 4 dieser Untersuchung ermittelten Schadstoffgehalte im Hinblick auf eine mögliche Bodenentsorgung (Verwertung in technischen Bauwerken oder Beseitigung) erfolgt auf Grundlage der

- Ersatzbaustoffverordnung - Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke, vom 9. Juli 2021, gültig ab 01.08.2023 (**EBV**).

Die abfallrechtliche Einstufung erfolgte für die Mischproben MP 2, MP 3 und MP 4 nach der Bodenart „Lehm/Schluff“.

Bodenaushub mit mineralischen Fremdbestandteilen bis zu **10 Vol-%** ist als Boden zu klassifizieren und entsprechend als Abfallschlüssel 170503\*<sup>1</sup> oder 170504 zu entsorgen. Gem. der aktuell geltenden EBV ist unaufbereitetes Bodenmaterial mit einem Anteil an mineralischen Fremdbestandteilen zwischen **10 und 50 Vol.-%** (ehem. in der TR Boden 2004 als „Gemische“ bezeichnet) als Bodenmaterial verwertbar und kann üblicherweise ebenfalls mit der Abfallschlüsselnr. 170504 bzw. 170503\*<sup>1</sup> entsorgt werden. Wenn der Anteil von mineralischen Fremdbestandteilen >50% wird können diese Böden wie Bauschutt den Abfallschlüsselnummern 170106\*<sup>1</sup> oder 170107 zugeordnet werden. Diese Einstufungen können in den Bundesländern variieren und sind vorab durch die beauftragten Entsorgungsfachbetriebe zu prüfen.

Die Bewertung der in der Oberbodenmischprobe MP 3 ermittelten Schadstoffgehalte im Hinblick auf eine mögliche Bodenverwertung des Oberbodens außerhalb von technischen Bauwerken erfolgt ergänzend zur EBV auf Grundlage der

- Vorsorgewerte nach Anlage 1 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung, BBodSchV vom 09.07.2021.<sup>2</sup>

Sollte der Oberboden nicht innerhalb des Planbaufeldes umgelagert werden können, so ist dieser gem. §6 Abs. 5 BBodSchV auf die Vorsorgewerte hin zu untersuchen, um eine potenzielle externe Verwertung als Oberboden zur Herstellung einer durchwurzelbaren Bo-

<sup>1</sup> Anmerkung: Abfallschlüssel mit \* gilt für gefährlichen Abfall

<sup>2</sup> Die Ersatzbaustoffverordnung EBV gilt nicht für das Auf- und Einbringen von Abfällen auf oder in eine durchwurzelbare Bodenschicht oder zur Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht (EBV §1, Abs. 2, Nr. 2a), daher werden hier die Vorsorgewerte der BBodSchV zur Beurteilung herangezogen.

denschicht sowie zur Auf-/Einbringung auf oder in eine durchwurzelbare Bodenschicht zu prüfen. Die Vorsorgewerte wurden in der BBodSchV für einzelne Schwermetallparameter sowie für die Parameter PCB und PAK definiert (s. Anlage 4).

Sollte im Rahmen der Umlagerung des Oberbodens auf einer landwirtschaftlichen Fläche dieser in solcher Mächtigkeit abgelagert werden, dass eine neue durchwurzelbare Bodenschicht (i.d.R. > 30 cm) hergestellt wird, sind gem. §7, Absatz 3 dann 70 % der Vorsorgewerte einzuhalten. Die Beschränkung der Schadstoffgehalte auf 70 % der Vorsorgewerte gilt folglich nicht für die Fallgestaltung "Auf- und Einbringen von Materialien auf oder in eine durchwurzelbare Bodenschicht". Gem. der LABO-Vollzugshilfe zu §§6-8 BBodSchV<sup>3</sup> wird die Fallgestaltung „Auf- und Einbringen von Materialien auf oder in eine durchwurzelbare Bodenschicht“ durch eine max. Mächtigkeit des aufgetragenen Materials von 20 cm eingehalten. Diese Materialmenge kann in den vorhandenen Oberboden eingearbeitet oder mit entsprechender Bepflanzung/Fruchtfolge z.B. als Standort für die Landwirtschaft entwickelt werden. Für die Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht sind größere Mächtigkeiten und weitere Anforderungen (vgl. dazu auch Kap. 1.2 LUA-Merkblatt Nr. 44<sup>4</sup>) notwendig.

Die chemischen Untersuchungen der o. a. Proben wurden von der CUA Chemisches Untersuchungsamt Emden GmbH, Zum Nordkai 16 in 26725 Emden (DAkKS-Nr: D-PL-17612-01-00) vorgenommen.

Bei der chemischen Untersuchung nicht verbrauchtes Probenmaterial wird drei Monate aufbewahrt und dann, falls vom Auftraggeber nicht anders bestimmt, einer geregelten Verwertung/Entsorgung zugeführt.

---

<sup>3</sup> [https://www.labo-deutschland.de/documents/LABO-Vollzugshilfe\\_%C2%A7%C2%A7\\_6-8\\_BBodSchV\\_10-08-2023.pdf](https://www.labo-deutschland.de/documents/LABO-Vollzugshilfe_%C2%A7%C2%A7_6-8_BBodSchV_10-08-2023.pdf)

<sup>4</sup> [https://www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuvpubl/0\\_lua/merk44\\_v11\\_2019-02-25.pdf](https://www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuvpubl/0_lua/merk44_v11_2019-02-25.pdf)

## 4 Untersuchungsergebnisse

Die Ergebnisse der chemischen Untersuchungen der Bodenmischproben sind in Form der Prüfberichte als Anlage 4 beigefügt und werden in tabellarischer Form in Anlage 5 wiedergegeben sowie bewertet.

Probenbezeichnung	Einhaltung der Vorsorgewerte gem. BBodSchV (§§6 bis 8)	Relevanter Parameter	Einstufung gem. EBV	Relevanter Parameter
<b>MP 1</b> Schotter 0/45 aus Haufwerk	-	-	RC-1	-
<b>MP 2</b> geogener Schluff	-	-	BM-0 / BM-0*	-
<b>MP 3</b> Oberboden aus Haufwerk + Gelände	70 %: Nein 100%: Ja	As, Pb, Cd, Zn -	BM-0	-
<b>MP 4</b> Auffüllung Weg, Schluff, sandig, steinig (Ziegelbruch), humos	-	-	BM-F0*	Fremdbestandteile 10 – 50 %

Tabelle 2: Übersicht Bewertung der Bodenmischproben gem. EBV bzw. Vorsorgewerten der BBodSchV (§§6 bis 8).

## 5 Wiederverwendung der Böden aus chemischer Sicht

### Humoser Oberboden

Die Mischprobe MP 3 aus dem Haufwerk und dem umgebenden Gelände hält die Vorsorgewerte der Bundesbodenschutzverordnung zu 100 % ein. Somit kann der Oberboden sowohl intern auf dem Baufeld umgelagert werden als auch extern außerhalb von technischen Bauwerken Verwertung finden.

Da die 70 % der Vorsorgewerte bei den Einzelparametern Arsen (16 mg/kg), Blei (67 mg/kg), Cadmium (0,8 mg/kg) und Zink (130 mg/kg) überschritten sind, kann der Oberboden gem. §7, Absatz 3 der BBodSchV nicht zur Herstellung einer neuen durchwurzelbaren Bodenschicht mit landwirtschaftlicher Folgenutzung genutzt werden. Er ist geeignet zum

Auf- und Einbringen auf oder in eine durchwurzelbare Bodenschicht mit landwirtschaftlicher Folgenutzung bei einer max. Mächtigkeit des aufgetragenen Materials von 20 cm.

### **HKS-Schotter 0/45**

Mit Einstufung des vorhandenen Schotters (MP 1 aus Haufwerk) in die Klasse RC-1 gem. EBV Anlage 1, Tab. 1 ist eine externe Verwertung bzw. eine Andienung an eine Aufbereitungsanlage möglich. Das Material kann vor Ort für weitere Zwecke umgelagert und eingebaut werden (→ Straßenunterbau, Tragschicht unter techn. Bauwerken, Baustraßen etc.).

### **geogener Löss / Lösslehm**

Sämtlicher geogener Lössboden (MP 2) unterhalb der (noch) vorhandenen Schotterschicht bzw. unterhalb des humosen Oberbodens ist der Materialklasse BM-0 / BM-0\* gem. EBV zuzuordnen. Mit der Einhaltung der Werte BM-0\* gem. Anlage 1, Tabelle 3 EBV kann dieser variabel in allen in Anlage 2, Tabelle 5 angegebenen technischen Einbauweisen innerhalb und außerhalb von Wasserschutzgebieten verwendet werden.

### **Auffüllungen im Wegebereich**

Das Boden-Bauschutt-Gemisch aus dem Wegebereich (MP 4) ist der Materialklasse BM-F0\* gem. EBV zuzuordnen aufgrund eines Fremdbestanteiles von 10 – 50 %. Es ist sowohl eine interne als auch eine externe Verwertung möglich gemäß Anlage 2, Tabelle 1 der EBV.

## **6 Gefährdungsabschätzung**

Alle untersuchten Parameter der Bodenmischproben MP 1 bis MP 4 unterschreiten die Prüfwerte der BBodSchV für den Wirkungspfad Boden-Mensch (Nutzungsszenario Kinder-Spielflächen) und den Wirkungspfad Boden-Grundwasser, als auch die Prüfwerte der LAWA-Liste. Eine Gefährdung für die menschliche Gesundheit oder das Grundwasser kann nicht abgeleitet werden.

## **7 Schlussworte**

Die Gutachterin ist zu einer ergänzenden Stellungnahme aufzufordern, sofern sich Fragen ergeben, die im vorliegenden Bericht nicht oder abweichend erörtert wurden.

48161 Münster, den 09.10.2024

**GEOlogik**  
Wilbers & Oeder GmbH  
Umwelt-, Ingenieur-, Hydrogeologie  
Planung · Beratung · Gutachten  
*M. Kumpmann*  
Friedenstraße 98 · 48161 Münster  
Telefon: 0 25 33 / 93 433 - 0  
Telefax: 0 25 33 / 93 433 - 90

Dipl.-Ing. M. Kumpmann

## **Anlagenverzeichnis**

- 1 Lagepläne
  - 1.2 Lageplan (Luftbild) mit eingetragenen Bodenaufschlusspunkten
  - 1.3 Lageplan (Planung) mit eingetragenen Bodenaufschlusspunkten
- 2 Darstellung von Schichtenprofilen
- 3 Probenahmeprotokolle
- 4 Prüfberichte der chemischen Analysen
- 5 Tabellarische Einstufung der Analyseergebnisse

# Anlagen

## **Anlagen 1.1 + 1.2**

### **Lagepläne**

- **Lagepläne (Luftbild + Planung)  
mit eingetragenen  
Bodenaufschlusspunkten**



# GEOlogik

**Wilbers & Oeder GmbH**

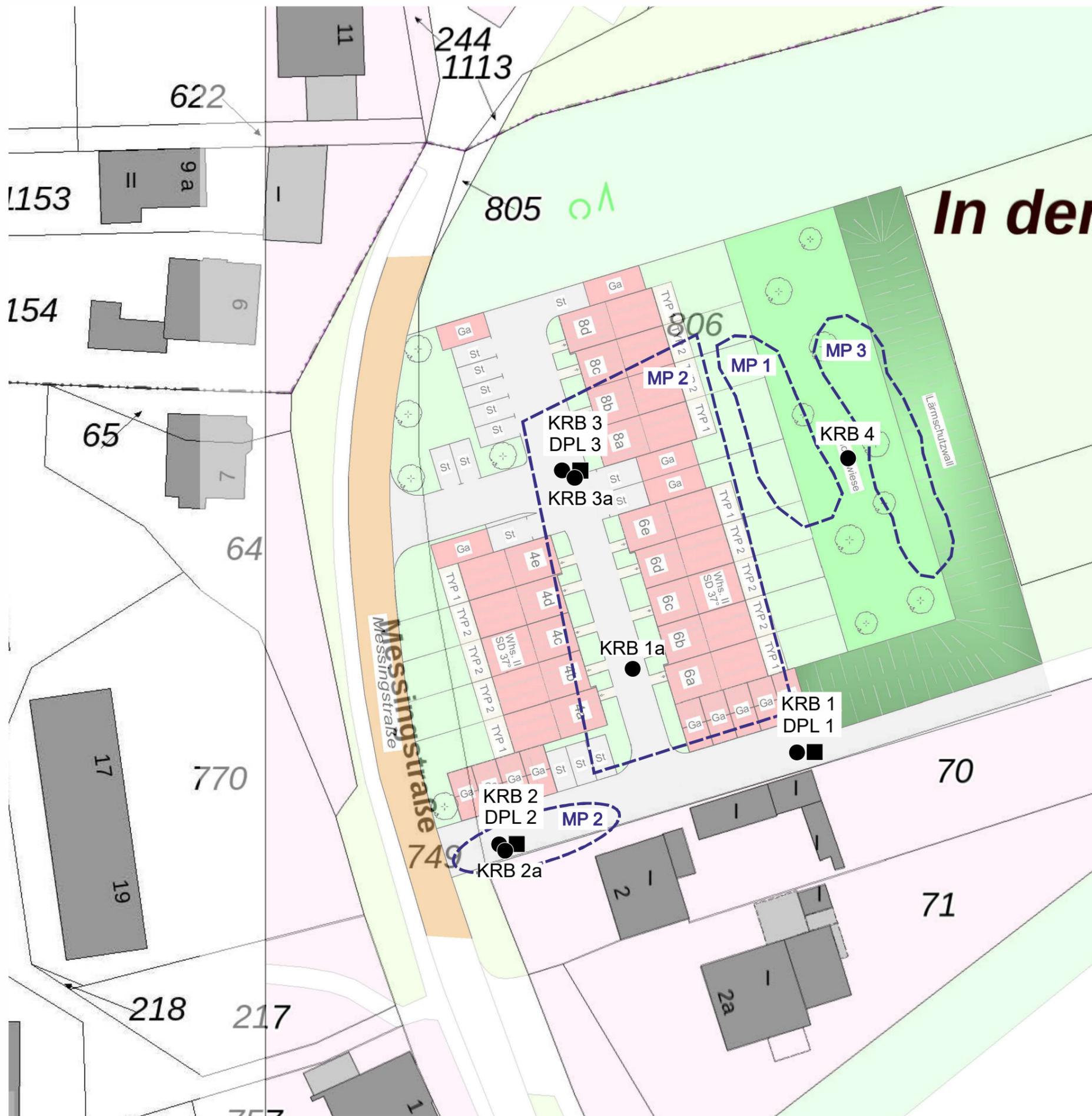
Umwelt-, Ingenieur-, Hydrogeologie  
Planung  Beratung  Gutachten

Feldstiege 98, 48161 Münster  
Telefon: 02533/93 433-0, Telefax: 02533/93 433-90

Datum	21.05.2024	Anlage	1.1
Maßstab	ca. 1 : 500	Projektnummer	23-4784
Projekt	Baulanderschließung Messingstraße 58239 Schwerte		
Inhalt	Lageplan (Luftbild) mit eingetragenen Bodenaufschlusspunkten		
Legende	● KRB = Kleinrammbohrung    ■ DPL = leichte Rammsondierung - - - MP = Mischprobe		



# In der krummen Gasse



## GEOlogik

### Wilbers & Oeder GmbH

Umwelt-, Ingenieur-, Hydrogeologie  
Planung □ Beratung □ Gutachten

Feldstiege 98, 48161 Münster  
Telefon: 02533/93 433-0, Telefax: 02533/93 433-90

Datum	21.05.2024	Anlage	1.2
Maßstab	ca. 1 : 500	Projektnummer	23-4784
Projekt	Baulanderschließung Messingstraße 58239 Schwerte		
Inhalt	Lageplan (Planung) mit eingetragenen Bodenaufschlusspunkten		
Legende	<span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: black; border-radius: 50%;"></span> KRB = Kleinrammbohrung <span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: black; border: 1px solid black;"></span> DPL = leichte Rammsondierung <span style="display: inline-block; border-bottom: 1px dashed blue; width: 20px; margin-right: 5px;"></span> MP = Mischprobe		

## **Anlagen 2.5 - 2.7**

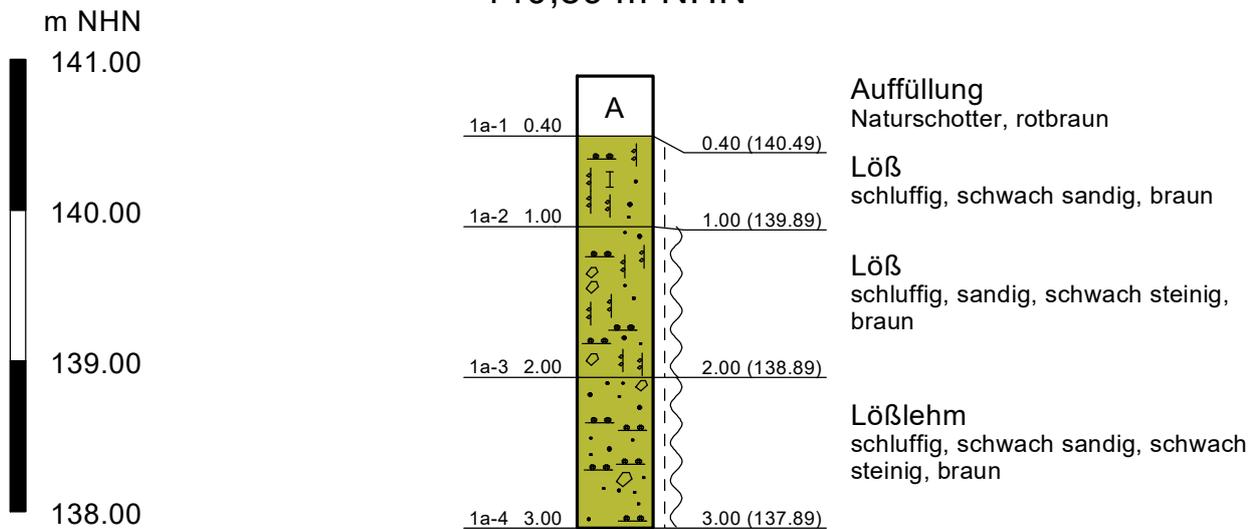
### **Darstellung von Schichtenprofilen**

## Darstellung eines Schichtenprofils

Maßstab der Höhe 1 : 50

### KRB 1a

140,89 m NHN



#### Bodenarten

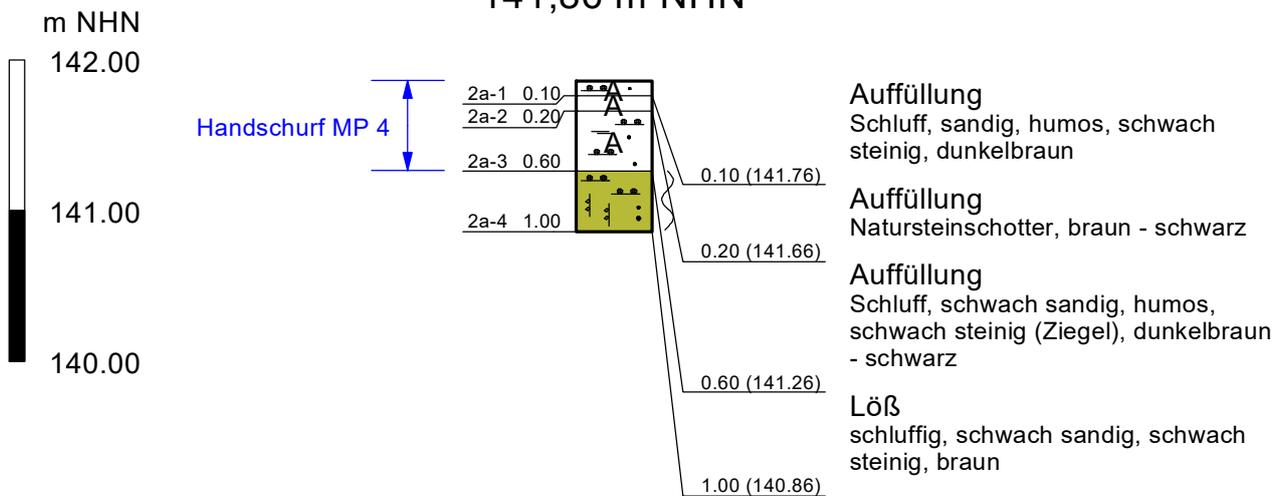


## Darstellung eines Schichtenprofils

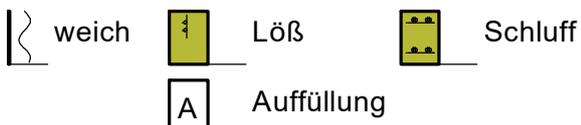
Maßstab der Höhe 1 : 50

### KRB 2a

141,86 m NHN



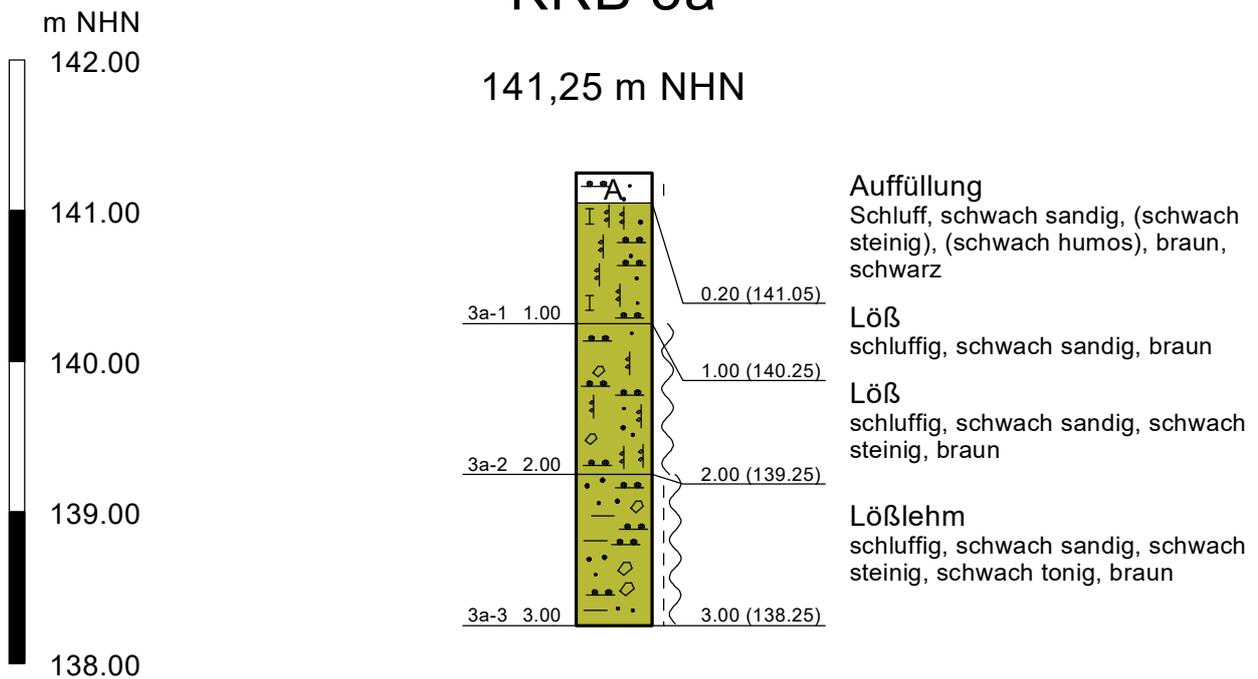
#### Bodenarten



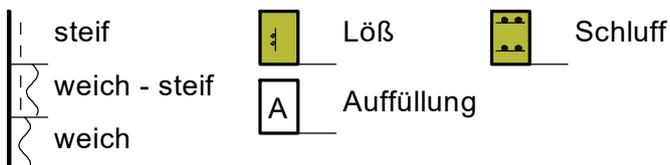
## Darstellung eines Schichtenprofils

Maßstab der Höhe 1 : 50

### KRB 3a



#### Bodenarten



## **Anlage 3.1 - 3.4**

### **Probenahmeprotokolle**

# Probenahmeprotokoll Mischprobe

**GEOlogik**

Wilbers & Oeder GmbH

Projekt-Nr.: **23-4784**

Anlage 3.1

**Projekt: 23-4784 Schwerte, BLE Messingstraße**

**Auftraggeber:** IEG Schwerte mbH

Rathausstr. 31

58239 Schwerte

**Grund der Probenahme:** Deklaration / Untersuchungen zur Umlagerungsfähigkeit

**Ort der Entnahme:** **Haufwerk auf Erschließungsfläche**

**Ausführung:**

Firma: GEOlogik Wilbers & Oeder GmbH

Probennehmer: W. Kwiatkowski

Datum der Probenahme: 30.04.2024

**Art der Probe:** Mischprobe

Anzahl der Einzelproben: ca. 10 - 15

**Flächengröße:** am Entnahmetag noch in Bearbeitung

**Nutzung der Fläche:** ehemals Grünland, aktuell Baustellenfläche

## Entnahmedaten: Probenahmebereich MP 1

Probenbezeichnung/Nr.	MP 1
Entnahmegesetz	Schaufel
Entnahmetiefe (m)	--
Geruch	unauffällig
Schichtfolge / Beschreibung des Bodens	Schotter HKS 0/45
Fremdbestandteile	keine
Probenmenge	Ca. 5 kg
Probenbehälter	PE-Eimer
Probenkonservierung	kühl, dunkel
Probenlagerung	<12h
Probentransport	<2h

Fotodokumentation zur Probenahme:



Schotterhaufwerk auf dem Bewertungsgelände am 30.04.2024



Ansicht Mischprobe MP 1

48161 Münster, den 10.05.2024

Stempel/Unterschrift:

**GEOlogik**

Wilbers & Oeder GmbH

Umwelt-, Ingenieur-, Hydrogeologie  
Planung • Beratung • Gutachten

Ferdinandstraße 18, 48161 Münster

Telefon: 0 25 33 / 96 433 - 0

Telefax: 0 25 33 / 96 433 - 90

Dipl.-Ing. M. Kumpmann

# Probenahmeprotokoll Mischprobe

**GEOlogik**

Wilbers & Oeder GmbH

Projekt-Nr.: **23-4784**

Anlage 3.2

**Projekt: 23-4784 Schwerte, BLE Messingstraße**

**Auftraggeber:** IEG Schwerte mbH

Rathausstr. 31

58239 Schwerte

**Grund der Probenahme:** Deklaration / Untersuchungen zur Umlagerungsfähigkeit

**Ort der Entnahme:** **Geogener Boden auf Erschließungsfläche**

**Ausführung:**

Firma: GEOlogik Wilbers & Oeder GmbH

Probennehmer: W. Kwiatkowski

Datum der Probenahme: 30.04.2024

**Art der Probe:** Mischprobe aus Einzelproben der KRB 1a / 2a / 3a

**Flächengröße:** ca. 1500 m<sup>2</sup>

**Nutzung der Fläche:** ehemals Grünland, aktuell Baustellen-Lagerfläche

## Entnahmedaten: Probenahmebereich MP 2

Probenbezeichnung/Nr.	MP 2
Entnahmeggerät	(Kleinrammbohrung)
Entnahmetiefe (m)	0,2 – 3,0 m
Geruch	unauffällig
Schichtfolge / Beschreibung des Bodens	Löss/ Lösslehm: Schluff, schwach sandig, schwach tonig, braun
Fremdbestandteile	keine
Probenmenge	Ca. 2 kg
Probenbehälter	PE-Eimer
Probenkonservierung	kühl, dunkel
Probenlagerung	<12h
Probentransport	<2h

Fotodokumentation zur Probenahme:



Geogener Geländebereich um Sondierbereich KRB 3a am 30.04.2024



Ansicht Mischprobe MP 2

48161 Münster, den 10.05.2024

Stempel/Unterschrift:

**GEOlogik**

Wilbers & Oeder GmbH

Umwelt-, Ingenieur-, Hydrogeologie  
Planung • Beratung • Gutachten

Felstiege 48/161 Münster

Telefon: 0 25 33 / 98 433 - 0

Telefax: 0 25 33 / 98 433 - 90

Dipl.-Ing. M. Kumpmann

**Projekt:** 23-4784 Schwerte, BLE Messingstraße

**Auftraggeber:** IEG Schwerte mbH  
Rathausstr. 31  
58239 Schwerte

**Grund der Probenahme:** Deklaration / Untersuchungen zur Umlagerungsfähigkeit

**Ort der Entnahme:** **Haufwerk auf Erschließungsfläche**

**Ausführung:** Firma: GEOlogik Wilbers & Oeder GmbH  
Probennehmer: W. Kwiatkowski  
Datum der Probenahme: 30.04.2024

**Art der Probe:** Mischprobe Anzahl der Einzelproben: ca. 25 Einstiche

**Flächengröße:** Haufwerk ca. 400 m<sup>3</sup> + umliegender Oberboden

**Nutzung der Fläche:** ehemals Grünland, aktuell Baustellen-Lagerfläche

## Entnahmedaten: Probenahmebereich MP 3

Probenbezeichnung/Nr.	MP 3
Entnahmegesetz	Schaufel
Entnahmetiefe (m)	Im Gelände bis rd. 0,3 m
Geruch	unauffällig
Schichtfolge / Beschreibung des Bodens	Sand-Schluff-Gemenge, humos, braun bis dunkelbraun
Fremdbestandteile	keine
Probenmenge	Ca. 2 kg
Probenbehälter	PE-Eimer
Probenkonservierung	kühl, dunkel
Probenlagerung	<12h
Probentransport	<2h

Fotodokumentation zur Probenahme:



Haufwerk und umgebendes Gelände mit humosem Oberboden auf dem Bewertungsgelände am 30.04.2024



Ansicht Mischprobe MP 3

48161 Münster, den 10.05.2024

Stempel/Unterschrift:

**GEOlogik**

Wilbers & Oeder GmbH

Umwelt-, Ingenieur-, Hydrogeologie  
Planung • Beratung • Gutachten

Realsp. 48161 Münster

Telefon: 0 25 33 / 98 433 - 0

Telefax: 0 25 33 / 98 433 - 90

Dipl.-Ing. M. Kumpmann

# Probenahmeprotokoll Mischprobe

**GEOlogik**

Wilbers & Oeder GmbH

Projekt-Nr.: **23-4784**

Anlage 3.4

**Projekt: 23-4784 Schwerte, BLE Messingstraße**

**Auftraggeber:** IEG Schwerte mbH

Rathausstr. 31

58239 Schwerte

**Grund der Probenahme:** Deklaration / Untersuchungen zur Umlagerungsfähigkeit

**Ort der Entnahme:** **Auffüllung im südlichen Wegebereich**

**Ausführung:**

Firma: GEOlogik Wilbers & Oeder GmbH

Probennehmer: W. Kwiatkowski

Datum der Probenahme: 30.04.2024

**Art der Probe:** Mischprobe aus Handschurf

**Flächengröße:** ca. 200 m<sup>2</sup>

**Nutzung der Fläche:** Zuwegung zu rückliegender Stallanlage östlich des Baufeldes

## Entnahmedaten: Probenahmebereich MP 4

Probenbezeichnung/Nr.	MP 4
Entnahmeggerät	Handschurf
Entnahmetiefe (m)	bis rd. 0,6 m
Geruch	unauffällig
Schichtfolge / Beschreibung des Bodens	Schluff, sandig, humos, (dunkel)braun, schwarz
Fremdbestandteile	Schotter, Ziegelbruch (10 - 50 %)
Probenmenge	Ca. 4 kg
Probenbehälter	PE-Eimer
Probenkonservierung	kühl, dunkel
Probenlagerung	<12h
Probentransport	<2h

Fotodokumentation zur Probenahme:



Weg südlich des Baufeldes  
am 30.04.2024



Ansicht Mischprobe MP 4

48161 Münster, den 10.05.2024

Stempel/Unterschrift:

**GEOlogik**

Wilbers & Oeder GmbH

Umwelt-, Ingenieur-, Hydrogeologie  
Planung • Beratung • Gutachten

Feldstraße 48 • 48161 Münster

Telefon: 0 25 33 / 93 433 - 0

Telefax: 0 25 33 / 93 433 - 90

Dipl.-Ing. M. Kumpmann

## **Anlagen 4.1 - 4.4**

### **Prüfberichte der chemischen Analysen**

CUA Chemisches Untersuchungsamt Emden GmbH - Zum Nordkai 16 - 26725 Emden

GEOlogik  
Wilbers & Oeder GmbH  
Feldstiege 98

48161 MÜNSTER-NIENBERGE

16. Mai 2024

## PRÜFBERICHT 130524802

Auftragsnr. Auftraggeber: 23-4784  
Projektbezeichnung: Schwerte, Messingstraße  
Probenahme: durch Auftraggeber am 30.04.2024  
Probentransport: durch Chemisches Untersuchungsamt Emden GmbH  
Probeneingang: 13.05.2024  
Prüfzeitraum: 13.05. – 16.05.2024  
Probnummer: 16426 / 24  
Probenmaterial: Bauschutt  
Verpackung: PP-Eimer  
Bemerkungen: -  
Sonstiges: Der Messfehler dieser Prüfungen befindet sich im üblichen Rahmen. Näheres teilen wir Ihnen auf Anfrage gerne mit. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angegebenen Prüfgegenstände. Regelungen zur Unterauftragvergabe und zu Messunsicherheiten auf Seite 2. Eine auszugsweise Vervielfältigung dieses Prüfberichts bedarf der schriftlichen Genehmigung durch die CUA Emden GmbH. Eventuell ausgewiesene Summen einzelner Parameter werden automatisch berechnet. Die Bildung der Summen erfolgt rein numerisch. Die angegebenen Stellen widerspiegeln keine Signifikanz. Die Bestimmungsgrenzen können matrix- / einwaagebedingt variieren.

Analysenbefunde: Seite 3  
Messverfahren: Seite 2  
Qualitätskontrolle:



Name: Laura Bernd  
Grund: Geprüft und freigegeben.  
Datum: 16.05.2024, 16:21:18 (UTC+02:00:00)  
(Projektleiterin)



Name: Dr. Andreas Denhof  
Grund: Geprüft und freigegeben.  
Datum: 16.05.2024, 15:23:00 (UTC+02:00:00)  
(Laborleiter)

Methode	Norm	Messunsicherheit [%]
Probenvorbereitung	DIN 19747: 2009-07 <sup>2)</sup>	-
Eluat 2:1	DIN 19529: 2015-12 <sup>2)</sup>	-
Trockenmasse	DIN EN 14346: 2007-03 <sup>2)</sup>	2
pH-Wert (W,E)	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04 <sup>2)</sup>	abs. 0,16
el. Leitfähigkeit (E)	DIN EN 27888 (C8): 1993-11 <sup>2)</sup>	4
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07 <sup>2)</sup>	18
Chrom, gesamt (E)	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 <sup>2)</sup>	18
Kupfer (E)	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 <sup>2)</sup>	16
Vanadium (E)	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 <sup>2)</sup>	-
PAK	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>2)</sup>	20
PAK (E)	DIN 38407-39 (F39): 2011-09 <sup>2)</sup>	26

<sup>1)</sup> Chemisches Untersuchungsamt Emden GmbH akkreditiert durch die DAkkS gemäß D-PL-17612-01

<sup>2)</sup> Laboratorien Dr. Döring GmbH akkreditiert durch die DAkkS gemäß D-PL-13462-01

<sup>3)</sup> nicht akkreditiertes Verfahren

Labornummer			16426	
Analysennummer			132601	
Probenbezeichnung			<b>MP 1</b> <b>(Schotter 0/45,</b> <b>Haufwerk)</b>	
Bemerkung				
	Dimension			
Trockenmasse	%		98,5	
pH-Wert	-		9,0	
el. Leitfähigkeit bei 25 °C	µS/cm		90	
Sulfat	mg/L		17	
Chrom	µg/L		< 0,3	
Kupfer	µg/L		< 2,0	
Vanadium	µg/L		0,7	
Naphthalin	mg/kg TS		< 0,001	
Acenaphthylen	mg/kg TS		< 0,001	
Acenaphthen	mg/kg TS		< 0,001	
Fluoren	mg/kg TS		< 0,001	
Phenanthren	mg/kg TS		0,002	
Anthracen	mg/kg TS		< 0,001	
Fluoranthren	mg/kg TS		0,005	
Pyren	mg/kg TS		0,004	
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS		0,003	
Chrysen	mg/kg TS		0,003	
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS		0,004	
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS		0,001	
Benzo(a)pyren	mg/kg TS		0,002	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS		0,001	
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TS		< 0,001	
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS		0,002	
<b>Summe PAK<sub>16</sub> (EPA)</b>	<b>mg/kg TS</b>		<b>0,027</b>	
Acenaphthylen	µg/L		< 0,1	
Acenaphthen	µg/L		< 0,1	
Fluoren	µg/L		< 0,1	
Phenanthren	µg/L		< 0,1	
Anthracen	µg/L		< 0,1	
Fluoranthren	µg/L		< 0,01	
Pyren	µg/L		< 0,05	
Benzo(a)anthracen	µg/L		< 0,05	
Chrysen	µg/L		< 0,05	
Benzo(b)fluoranthren	µg/L		< 0,01	
Benzo(k)fluoranthren	µg/L		< 0,01	
Benzo(a)pyren	µg/L		< 0,01	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L		< 0,01	
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/L		< 0,01	
Benzo(g,h,i)perylene	µg/L		< 0,01	
<b>Summe PAK<sub>15</sub> (EPA)</b>	<b>µg/L</b>		<b>n.n.</b>	

CUA Chemisches Untersuchungsamt Emden GmbH - Zum Nordkai 16 - 26725 Emden

GEOlogik  
Wilbers & Oeder GmbH  
Feldstiege 98

48161 MÜNSTER-NIENBERGE

16. Mai 2024

## PRÜFBERICHT 130524803

Auftragsnr. Auftraggeber: 23-4784  
Projektbezeichnung: Schwerte, Messingstraße  
Probenahme: durch Auftraggeber am 30.04.2024  
Probentransport: durch Chemisches Untersuchungsamt Emden GmbH  
Probeneingang: 13.05.2024  
Prüfzeitraum: 13.05. – 16.05.2024  
Probnummer: 16427 / 24  
Probenmaterial: Boden  
Verpackung: PP-Eimer  
Bemerkungen: -  
Sonstiges: Der Messfehler dieser Prüfungen befindet sich im üblichen Rahmen. Näheres teilen wir Ihnen auf Anfrage gerne mit. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angegebenen Prüfgegenstände. Regelungen zur Unterauftragvergabe und zu Messunsicherheiten auf Seite 2. Eine auszugsweise Vervielfältigung dieses Prüfberichts bedarf der schriftlichen Genehmigung durch die CUA Emden GmbH. Eventuell ausgewiesene Summen einzelner Parameter werden automatisch berechnet. Die Bildung der Summen erfolgt rein numerisch. Die angegebenen Stellen widerspiegeln keine Signifikanz. Die Bestimmungsgrenzen können matrix- / einwaagebedingt variieren.

Analysenbefunde: Seite 3 – 4  
Messverfahren: Seite 2  
Qualitätskontrolle:

  
Name: Laura Bernd  
Grund: Geprüft und freigegeben.  
Datum: 16.05.2024, 16:22:45 (UTC+02:00:00)  
Laura Bernd  
(Projektleiterin)

  
Name: Dr. Andreas Denhof  
Grund: Geprüft und freigegeben.  
Datum: 16.05.2024, 16:22:45 (UTC+02:00:00)  
Dr. Andreas Denhof  
(Laborleiter)

Methode	Norm	Messunsicherheit [%]
Probenvorbereitung	DIN 19747: 2009-07 <sup>2)</sup>	-
Eluat 2:1	DIN 19529: 2015-12 <sup>2)</sup>	-
Trockenmasse	DIN EN 14346: 2007-03 <sup>2)</sup>	2
pH-Wert (W,E)	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04 <sup>2)</sup>	abs. 0,16
el. Leitfähigkeit (E)	DIN EN 27888 (C8): 1993-11 <sup>2)</sup>	4
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07 <sup>2)</sup>	18
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 <sup>2)</sup>	16
Arsen (E)	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 <sup>2)</sup>	17
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 <sup>2)</sup>	14
Blei (E)	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 <sup>2)</sup>	15
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 <sup>2)</sup>	11
Cadmium (E)	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 <sup>2)</sup>	16
Chrom, gesamt	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 <sup>2)</sup>	16
Chrom, gesamt (E)	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 <sup>2)</sup>	18
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 <sup>2)</sup>	21
Kupfer (E)	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 <sup>2)</sup>	16
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 <sup>2)</sup>	20
Nickel (E)	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 <sup>2)</sup>	10
Quecksilber	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08 <sup>2)</sup>	21
Quecksilber (E)	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08 <sup>2)</sup>	24
Thallium	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 <sup>2)</sup>	21
Thallium (E)	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 <sup>2)</sup>	-
Zink	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 <sup>2)</sup>	18
Zink (E)	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 <sup>2)</sup>	10
TOC (F)	DIN EN 15936: 2012-11 <sup>2)</sup>	16
Kohlenwasserstoffe (GC;F)	DIN EN 14039: 2005-01 DIN EN 14039: 2005-1: i.V. mit LAGA KW/04: 2019-09 <sup>2)</sup>	35
PAK	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>2)</sup>	20
PAK (E)	DIN 38407-39 (F39): 2006-05 <sup>2)</sup>	26
PCB	DIN EN 15308: 2016-12 <sup>2)</sup>	35
PCB (E)	DIN 38407-37: 2013-11 <sup>2)</sup>	35
EOX	DIN 38414-17 (S17): 2017-01 <sup>2)</sup>	37

<sup>1)</sup> Chemisches Untersuchungsamt Emden GmbH akkreditiert durch die DAkkS gemäß D-PL-17612-01

<sup>2)</sup> Laboratorien Dr. Döring GmbH akkreditiert durch die DAkkS gemäß D-PL-13462-01

<sup>3)</sup> nicht akkreditiertes Verfahren

Labornummer			16427
Analysennummer			132602
Probenbezeichnung			<b>MP 2 (Schuff)</b>
Tiefe			0,4 – 3,0 m
Bemerkung			Feststoff < 2 mm
	Dimension		
Trockenmasse	%		86,5
pH-Wert	-		6,2
el. Leitfähigkeit (25 °C)	µS/cm		22
Sulfat	mg/L		1,6
Arsen	mg/kg TS		9,1
Arsen	µg/L		< 2,0
Blei	mg/kg TS		20
Blei	µg/L		< 0,2
Cadmium	mg/kg TS		0,3
Cadmium	µg/L		< 0,2
Chrom	mg/kg TS		27
Chrom	µg/L		0,5
Kupfer	mg/kg TS		15
Kupfer	µg/L		< 2,0
Nickel	mg/kg TS		26
Nickel	µg/L		< 1,0
Quecksilber	mg/kg TS		< 0,1
Quecksilber	µg/L		< 0,1
Thallium	mg/kg TS		0,2
Thallium	µg/L		< 0,2
Zink	mg/kg TS		79
Zink	µg/L		< 2,0
TOC	%		0,37
Kohlenwasserstoffe, n-C <sub>10-22</sub>	mg/kg TS		6
Kohlenwasserstoffe, n-C <sub>10-40</sub>	mg/kg TS		10
Naphthalin	mg/kg TS		< 0,001
Acenaphthylen	mg/kg TS		< 0,001
Acenaphthen	mg/kg TS		< 0,001
Fluoren	mg/kg TS		< 0,001
Phenanthren	mg/kg TS		< 0,001
Anthracen	mg/kg TS		< 0,001
Fluoranthren	mg/kg TS		< 0,001
Pyren	mg/kg TS		< 0,001
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS		< 0,001
Chrysen	mg/kg TS		< 0,001
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS		< 0,001
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS		< 0,001
Benzo(a)pyren	mg/kg TS		< 0,001
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS		< 0,001
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TS		< 0,001
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS		< 0,001
<b>Summe PAK<sub>16</sub> (EPA)</b>	<b>mg/kg TS</b>		<b>n.n.</b>

Labornummer			16427	
Analysennummer			132602	
Probenbezeichnung			<b>MP 2 (Schuff)</b>	
Tiefe			0,4 – 3,0 m	
Bemerkung			Feststoff < 2 mm	
	Dimension			
Acenaphthylen	µg/L		< 0,1	
Acenaphthen	µg/L		< 0,1	
Fluoren	µg/L		< 0,1	
Phenanthren	µg/L		< 0,1	
Anthracen	µg/L		< 0,1	
Fluoranthren	µg/L		< 0,01	
Pyren	µg/L		< 0,05	
Benzo(a)anthracen	µg/L		< 0,05	
Chrysen	µg/L		< 0,05	
Benzo(b)fluoranthren	µg/L		< 0,01	
Benzo(k)fluoranthren	µg/L		< 0,01	
Benzo(a)pyren	µg/L		< 0,01	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L		< 0,01	
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/L		< 0,01	
Benzo(g,h,i)perylene	µg/L		< 0,01	
<b>Summe PAK<sub>15</sub> (EPA)</b>	µg/L		<b>n.n.</b>	
<b>Naphthalin und Methyl- naphthaline, gesamt</b>	µg/L		< 0,1	
PCB 28	mg/kg TS		< 0,001	
PCB 52	mg/kg TS		< 0,001	
PCB 101	mg/kg TS		< 0,001	
PCB 118	mg/kg TS		< 0,001	
PCB 138	mg/kg TS		< 0,001	
PCB 153	mg/kg TS		< 0,001	
PCB 180	mg/kg TS		< 0,001	
<b>Summe PCB<sub>6</sub> + PCB 118</b>	<b>mg/kg TS</b>		<b>n.n.</b>	
PCB 28	µg/L		< 0,01	
PCB 52	µg/L		< 0,01	
PCB 101	µg/L		< 0,01	
PCB 118	µg/L		< 0,01	
PCB 138	µg/L		< 0,01	
PCB 153	µg/L		< 0,01	
PCB 180	µg/L		< 0,01	
<b>Summe PCB<sub>6</sub> + PCB 118</b>	<b>µg/L</b>		<b>n.n.</b>	
EOX	mg/kg TS		< 0,1	

CUA Chemisches Untersuchungsamt Emden GmbH · Zum Nordkai 16 · 26725 Emden

GEOlogik  
Wilbers & Oeder GmbH  
Feldstiege 98

48161 MÜNSTER-NIENBERGE

16. Mai 2024

## PRÜFBERICHT 130524804

Auftragsnr. Auftraggeber: 23-4784  
Projektbezeichnung: Schwerte, Messingstraße  
Probenahme: durch Auftraggeber am 30.04.2024  
Probentransport: durch Chemisches Untersuchungsamt Emden GmbH  
Probeneingang: 13.05.2024  
Prüfzeitraum: 13.05. – 16.05.2024  
Probnummer: 16428 / 24  
Probenmaterial: Boden  
Verpackung: PP-Eimer  
Bemerkungen: -  
Sonstiges: Der Messfehler dieser Prüfungen befindet sich im üblichen Rahmen. Näheres teilen wir Ihnen auf Anfrage gerne mit. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angegebenen Prüfgegenstände. Regelungen zur Unterauftragvergabe und zu Messunsicherheiten auf Seite 2. Eine auszugsweise Vervielfältigung dieses Prüfberichts bedarf der schriftlichen Genehmigung durch die CUA Emden GmbH. Eventuell ausgewiesene Summen einzelner Parameter werden automatisch berechnet. Die Bildung der Summen erfolgt rein numerisch. Die angegebenen Stellen widerspiegeln keine Signifikanz. Die Bestimmungsgrenzen können matrix-/ einwaagebedingt variieren.

Analysenbefunde: Seite 3  
Messverfahren: Seite 2  
Qualitätskontrolle:

  
Name: Laura Bernd  
Grund: Geprüft und freigegeben.  
Datum: 16.05.2024 16:20:39 (UTC+02:00:00)  
Laura Bernd  
(Projektleiterin)

  
Name: Dr. Andreas Denhof  
Grund: Geprüft und freigegeben.  
Datum: 16.05.2024 16:22:14 (UTC+02:00:00)  
Dr. Andreas Denhof  
(Laborleiter)

Methode	Norm	Messunsicherheit [%]
Probenvorbereitung	DIN 19747: 2009-07 <sup>2)</sup>	-
Eluat 2:1	DIN 19529: 2015-12 <sup>2)</sup>	-
Trockenmasse	DIN EN 14346: 2007-03 <sup>2)</sup>	2
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07 <sup>2)</sup>	18
Aufschluss	DIN EN 13657: 2003-01 <sup>2)</sup>	-
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 <sup>2)</sup>	16
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 <sup>2)</sup>	14
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 <sup>2)</sup>	11
Chrom, gesamt	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 <sup>2)</sup>	16
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 <sup>2)</sup>	21
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 <sup>2)</sup>	20
Quecksilber	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08 <sup>2)</sup>	21
Thallium	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 <sup>2)</sup>	21
Zink	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 <sup>2)</sup>	18
TOC	DIN EN 15936: 2012-11 <sup>2)</sup>	16
PAK	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>2)</sup>	20
PCB	DIN EN 15308: 2016-12 <sup>2)</sup>	35
EOX	DIN 38414-17 (S17): 2017-01 <sup>2)</sup>	37

<sup>1)</sup> Chemisches Untersuchungsamt Emden GmbH akkreditiert durch die DAkkS gemäß D-PL-17612-01

<sup>2)</sup> Laboratorien Dr. Döring GmbH akkreditiert durch die DAkkS gemäß D-PL-13462-01

<sup>\*)</sup> nicht akkreditiertes Verfahren

Labornummer			16428	
Analysennummer			132603	
Probenbezeichnung			<b>MP 3 (Oberboden, Haufwerk)</b>	
Bemerkung				
	Dimension			
Trockenmasse	%		79,0	
Sulfat	mg/L		3,1	
Arsen	mg/kg TS		15	
Blei	mg/kg TS		67	
Cadmium	mg/kg TS		0,8	
Chrom	mg/kg TS		32	
Kupfer	mg/kg TS		26	
Nickel	mg/kg TS		27	
Quecksilber	mg/kg TS		< 0,1	
Thallium	mg/kg TS		0,3	
Zink	mg/kg TS		130	
TOC	%		0,20	
Naphthalin	mg/kg TS		0,004	
Acenaphthylen	mg/kg TS		0,002	
Acenaphthen	mg/kg TS		0,003	
Fluoren	mg/kg TS		0,003	
Phenanthren	mg/kg TS		0,046	
Anthracen	mg/kg TS		0,008	
Fluoranthren	mg/kg TS		0,111	
Pyren	mg/kg TS		0,080	
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS		0,078	
Chrysen	mg/kg TS		0,082	
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS		0,108	
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS		0,031	
Benzo(a)pyren	mg/kg TS		0,056	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS		0,034	
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TS		0,009	
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS		0,034	
<b>Summe PAK<sub>16</sub> (EPA)</b>	<b>mg/kg TS</b>		<b>0,689</b>	
PCB 28	mg/kg TS		< 0,001	
PCB 52	mg/kg TS		< 0,001	
PCB 101	mg/kg TS		< 0,001	
PCB 118	mg/kg TS		< 0,001	
PCB 138	mg/kg TS		< 0,001	
PCB 153	mg/kg TS		< 0,001	
PCB 180	mg/kg TS		< 0,001	
<b>Summe PCB<sub>6</sub> + PCB 118</b>	<b>mg/kg TS</b>		<b>n.n.</b>	
EOX	mg/kg TS		0,2	

CUA Chemisches Untersuchungsamt Emden GmbH - Zum Nordkai 16 - 26725 Emden

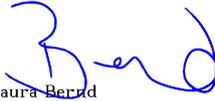
GEOlogik  
Wilbers & Oeder GmbH  
Feldstiege 98

48161 MÜNSTER-NIENBERGE

16. Mai 2024

## PRÜFBERICHT 130524805

Auftragsnr. Auftraggeber: 23-4784  
Projektbezeichnung: Schwerte, Messingstraße  
Probenahme: durch Auftraggeber am 30.04.2024  
Probentransport: durch Chemisches Untersuchungsamt Emden GmbH  
Probeneingang: 13.05.2024  
Prüfzeitraum: 13.05. – 16.05.2024  
Probnummer: 16429 / 24  
Probenmaterial: Boden  
Verpackung: PP-Eimer  
Bemerkungen: -  
Sonstiges: Der Messfehler dieser Prüfungen befindet sich im üblichen Rahmen. Näheres teilen wir Ihnen auf Anfrage gerne mit. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angegebenen Prüfgegenstände. Regelungen zur Unterauftragvergabe und zu Messunsicherheiten auf Seite 2. Eine auszugsweise Vervielfältigung dieses Prüfberichts bedarf der schriftlichen Genehmigung durch die CUA Emden GmbH. Eventuell ausgewiesene Summen einzelner Parameter werden automatisch berechnet. Die Bildung der Summen erfolgt rein numerisch. Die angegebenen Stellen widerspiegeln keine Signifikanz. Die Bestimmungsgrenzen können matrix- / einwaagebedingt variieren.  
Analysenbefunde: Seite 3 – 4  
Messverfahren: Seite 2  
Qualitätskontrolle:

  
Name: Laura Bernd  
Grund: Geprüft und freigegeben.  
Datum: 16.05.2024 16:22:03 (UTC+02:00:00)  
(Projektleiterin)

  
Name: Dr. Andreas Denhof  
Grund: Geprüft und freigegeben.  
Datum: 16.05.2024 16:22:03 (UTC+02:00:00)  
(Laborleiter)

Methode	Norm	Messunsicherheit [%]
Probenvorbereitung	DIN 19747: 2009-07 <sup>2)</sup>	-
Eluat 2:1	DIN 19529: 2015-12 <sup>2)</sup>	-
Trockenmasse	DIN EN 14346: 2007-03 <sup>2)</sup>	2
pH-Wert (W,E)	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04 <sup>2)</sup>	abs. 0,16
el. Leitfähigkeit (E)	DIN EN 27888 (C8): 1993-11 <sup>2)</sup>	4
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07 <sup>2)</sup>	18
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 <sup>2)</sup>	16
Arsen (E)	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 <sup>2)</sup>	17
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 <sup>2)</sup>	14
Blei (E)	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 <sup>2)</sup>	15
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 <sup>2)</sup>	11
Cadmium (E)	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 <sup>2)</sup>	16
Chrom, gesamt	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 <sup>2)</sup>	16
Chrom, gesamt (E)	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 <sup>2)</sup>	18
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 <sup>2)</sup>	21
Kupfer (E)	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 <sup>2)</sup>	16
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 <sup>2)</sup>	20
Nickel (E)	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 <sup>2)</sup>	10
Quecksilber	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08 <sup>2)</sup>	21
Quecksilber (E)	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08 <sup>2)</sup>	24
Thallium	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 <sup>2)</sup>	21
Thallium (E)	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 <sup>2)</sup>	-
Zink	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 <sup>2)</sup>	18
Zink (E)	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 <sup>2)</sup>	10
TOC (F)	DIN EN 15936: 2012-11 <sup>2)</sup>	16
Kohlenwasserstoffe (GC;F)	DIN EN 14039: 2005-01 DIN EN 14039: 2005-1: i.V. mit LAGA KW/04: 2019-09 <sup>2)</sup>	35
PAK	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>2)</sup>	20
PAK (E)	DIN 38407-39 (F39): 2006-05 <sup>2)</sup>	26
PCB	DIN EN 15308: 2016-12 <sup>2)</sup>	35
PCB (E)	DIN 38407-37: 2013-11 <sup>2)</sup>	35
EOX	DIN 38414-17 (S17): 2017-01 <sup>2)</sup>	37

<sup>1)</sup> Chemisches Untersuchungsamt Emden GmbH akkreditiert durch die DAkkS gemäß D-PL-17612-01

<sup>2)</sup> Laboratorien Dr. Döring GmbH akkreditiert durch die DAkkS gemäß D-PL-13462-01

<sup>3)</sup> nicht akkreditiertes Verfahren

Labornummer			16429
Analysennummer			132604
Probenbezeichnung			<b>MP 4 (Auffüllung Weg)</b>
Tiefe			0,0 – 0,6 m
	Dimension		
Trockenmasse	%		85,0
pH-Wert	-		7,9
el. Leitfähigkeit (25 °C)	µS/cm		155
Sulfat	mg/L		3,2
Arsen	mg/kg TS		13
Arsen	µg/L		2,3
Blei	mg/kg TS		74
Blei	µg/L		< 0,2
Cadmium	mg/kg TS		0,6
Cadmium	µg/L		< 0,2
Chrom	mg/kg TS		22
Chrom	µg/L		< 0,3
Kupfer	mg/kg TS		31
Kupfer	µg/L		3,6
Nickel	mg/kg TS		21
Nickel	µg/L		< 1,0
Quecksilber	mg/kg TS		< 0,1
Quecksilber	µg/L		< 0,1
Thallium	mg/kg TS		0,3
Thallium	µg/L		< 0,2
Zink	mg/kg TS		150
Zink	µg/L		< 2,0
TOC	%		0,10
Kohlenwasserstoffe, n-C <sub>10-22</sub>	mg/kg TS		< 5
Kohlenwasserstoffe, n-C <sub>10-40</sub>	mg/kg TS		< 5
Naphthalin	mg/kg TS		0,008
Acenaphthylen	mg/kg TS		0,008
Acenaphthen	mg/kg TS		0,004
Fluoren	mg/kg TS		0,005
Phenanthren	mg/kg TS		0,090
Anthracen	mg/kg TS		0,023
Fluoranthren	mg/kg TS		0,233
Pyren	mg/kg TS		0,199
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS		0,119
Chrysen	mg/kg TS		0,136
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS		0,223
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS		0,058
Benzo(a)pyren	mg/kg TS		0,111
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS		0,093
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TS		0,017
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS		0,088
<b>Summe PAK<sub>16</sub> (EPA)</b>	<b>mg/kg TS</b>		<b>1,415</b>

Labornummer			16429	
Analysennummer			132604	
Probenbezeichnung			<b>MP 4</b> <b>(Auffüllung Weg)</b>	
Tiefe			0,0 – 0,6 m	
	Dimension			
Acenaphthylen	µg/L		< 0,1	
Acenaphthen	µg/L		< 0,1	
Fluoren	µg/L		< 0,1	
Phenanthren	µg/L		< 0,1	
Anthracen	µg/L		< 0,1	
Fluoranthren	µg/L		< 0,01	
Pyren	µg/L		< 0,05	
Benzo(a)anthracen	µg/L		< 0,05	
Chrysen	µg/L		< 0,05	
Benzo(b)fluoranthren	µg/L		< 0,01	
Benzo(k)fluoranthren	µg/L		< 0,01	
Benzo(a)pyren	µg/L		< 0,01	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L		< 0,01	
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/L		< 0,01	
Benzo(g,h,i)perylene	µg/L		< 0,01	
<b>Summe PAK<sub>15</sub> (EPA)</b>	µg/L		<b>n.n.</b>	
<b>Naphthalin und Methyl- naphthaline, gesamt</b>	µg/L		< 0,1	
PCB 28	mg/kg TS		< 0,001	
PCB 52	mg/kg TS		< 0,001	
PCB 101	mg/kg TS		< 0,001	
PCB 118	mg/kg TS		< 0,001	
PCB 138	mg/kg TS		0,001	
PCB 153	mg/kg TS		0,001	
PCB 180	mg/kg TS		< 0,001	
<b>Summe PCB<sub>6</sub> + PCB 118</b>	<b>mg/kg TS</b>		<b>0,002</b>	
PCB 28	µg/L		< 0,01	
PCB 52	µg/L		< 0,01	
PCB 101	µg/L		< 0,01	
PCB 118	µg/L		< 0,01	
PCB 138	µg/L		< 0,01	
PCB 153	µg/L		< 0,01	
PCB 180	µg/L		< 0,01	
<b>Summe PCB<sub>6</sub> + PCB 118</b>	<b>µg/L</b>		<b>n.n.</b>	
EOX	mg/kg TS		0,2	

## **Anlagen 5.1 – 5.4**

### **Tabellarische Einstufung der Analyseergebnisse**

**Bewertung der chemischen Analysendaten:  
- abfallrechtliche Einstufung, Ersatzbaustoffverordnung-**

Anlage 5.1.1

Projekt	Schwerte, Messingstraße
Projektnr.	23-4784
Labor	CUA - Chemisches Untersuchungsamt Emden GmbH

Prüfberichtsnummer	130524802
Probenahme	30.04.2024
Datum Prüfbreicht	16.05.2024
Material	RC-Material

**Untersuchungsergebnisse Feststoff**

Parameter	Einheit	Materialwerte EBV Anlage 1 Tab. 1		
		RC-1	RC-2	RC-3
PAK <sub>16</sub> <sup>1)</sup>	mg/kg	10	15	20

Parameter	Einheit	MP 1
		RC-Material
PAK <sub>16</sub>	mg/kg	0,03

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

**Untersuchungsergebnisse Eluat**

Parameter	Einheit	Materialwerte EBV Anlage 1 Tab. 1		
		RC-1	RC-2	RC-3
pH-Wert <sup>2)</sup>	-	6-13	6-13	6-13
elektr. Leitf. <sup>3)</sup>	µS/cm	2.500	3.200	10.000
Sulfat	mg/l	600	1.000	3.500
Chrom ges.	µg/l	150	440	900
Kupfer	µg/l	110	250	500
Vanadium	µg/l	120	700	1.350
PAK <sub>15</sub> <sup>4)</sup>	µg/l	4	8	25

Parameter	Einheit	MP 1
		RC-Material
pH-Wert	-	9,00
elektr. Leitf.	µS/cm	90
Sulfat	mg/l	17
Chrom ges.	µg/l	< 0,3
Kupfer	µg/l	< 2
Vanadium	µg/l	0,70
PAK <sub>15</sub>	µg/l	n.n.

<sup>2)</sup> Stoffspezifischer Orientierungswert, bei Abweichung ist die Ursache zu prüfen.

<sup>3)</sup> Stoffspezifischer Orientierungswert, bei Abweichung ist die Ursache zu prüfen.

<sup>4)</sup> PAK<sub>15</sub> ohne Naphthalin und Methylnaphthaline.

**Einstufung**

Einstufung gem. EBV Anlage 1 Tab. 1  
ausschlaggebender Parameter

RC-1

-

Bemerkungen:

**GEOlogik**  
Wilbers & Oeder GmbH  
Umwelt-, Ingenieur-, Hydrogeologie  
Planung · Beratung · Gutachten  
Ferdinandstraße 18C, 48149 Münster  
Telefon: 0 25 33 / 98 433 - 0  
Telefax: 0 25 33 / 98 433 - 90

Dipl.-Ing. M. Kumpmann

**Bewertung der chemischen Analysendaten:  
- abfallrechtliche Einstufung, ErsatzbaustoffV**

Anlage 5.1.2

Projekt	Schwerte, Messingstraße
Projektnr.	23-4784
Labor	CUA - Chemisches Untersuchungsamt Emden GmbH

Prüfberichtsnummer	130524803
Probenahme	30.04.2024
Datum Prüfbericht	16.05.2024
Material	Boden

**Untersuchungsergebnisse Feststoff (Fraktion < 2 mm)**

EBV, Tabelle 3: Materialwerte für Bodenmaterial <sup>1)</sup> und Baggertgut							
Spalte 1	2	4	6	7	8	9	10
Parameter	Einheit	BM-0 Schluff <sup>2)</sup>	BM-0* <sup>3)</sup>	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3
min. Fremdb.	Vol. %	10	10	50	50	50	50
Arsen	mg/kg	20	20	40	40	40	150
Blei	mg/kg	70	140	140	140	140	700
Cadmium	mg/kg	1	1 <sup>6)</sup>	2	2	2	10
Chrom ges.	mg/kg	60	120	120	120	120	600
Kupfer	mg/kg	40	80	80	80	80	320
Nickel	mg/kg	50	100	100	100	100	350
Quecksilber	mg/kg	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5
Thallium	mg/kg	1	1	2	2	2	7
Zink	mg/kg	150	300	300	300	300	1.200
TOC	M%	1 <sup>7)</sup>	1 <sup>7)</sup>	5	5	5	5
EOX <sup>11)</sup>	mg/kg	1	1	3 <sup>13)</sup>	3 <sup>13)</sup>	3 <sup>13)</sup>	10 <sup>13)</sup>
KW (C <sub>10</sub> -C <sub>22</sub> ) <sup>8)</sup>	mg/kg	-	300	300	300	300	1.000
KW (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) <sup>8)</sup>	mg/kg	-	600	600	600	600	2.000
PCB <sub>7</sub>	mg/kg	0,05	0,1	0,15 <sup>13)</sup>	0,15 <sup>13)</sup>	0,15 <sup>13)</sup>	0,5 <sup>13)</sup>
PAK <sub>16</sub> <sup>10)</sup>	mg/kg	3	6	6	6	9	30
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,3	-	-	-	-	-

MP 2 (Schluff)		
Parameter	Einheit	Lehm/Schluff
min. Fremdb.	Vol. %	< 10
Arsen	mg/kg	9,1
Blei	mg/kg	20
Cadmium	mg/kg	0,30
Chrom ges.	mg/kg	27
Kupfer	mg/kg	15
Nickel	mg/kg	26
Quecksilber	mg/kg	< 0,1
Thallium	mg/kg	0,20
Zink	mg/kg	79
TOC	M%	0,37
EOX <sup>11)</sup>	mg/kg	< 0,1
KW (C <sub>10</sub> -C <sub>22</sub> ) <sup>8)</sup>	mg/kg	6,0
KW (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) <sup>8)</sup>	mg/kg	10,0
PCB <sub>7</sub>	mg/kg	n.n.
PAK <sub>16</sub> <sup>10)</sup>	mg/kg	0,000
Benzo(a)pyren	mg/kg	< 0,001

**Untersuchungsergebnisse Eluat (2:1)**

EBV, Tabelle 3: Materialwerte für Bodenmaterial <sup>1)</sup> und Baggertgut							
Spalte 1	2	4	6	7	8	9	10
Parameter	Einheit	BM-0 Schluff <sup>2)</sup>	BM-0* <sup>3)</sup>	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3
pH-Wert <sup>4)</sup>	-	-	-	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	5,5-12
elektr. Leitf. <sup>4)</sup>	µS/cm	-	350	350	500	500	2.000
Sulfat	mg/l	250 <sup>5)</sup>	250 <sup>5)</sup>	250 <sup>5)</sup>	450	450	1.000
Arsen	µg/l	-	8	12	20	85	100
Blei	µg/l	-	23	35	90	250	470
Cadmium	µg/l	-	2	3	3	10	15
Chrom ges.	µg/l	-	10	15	150	290	530
Kupfer	µg/l	-	20	30	110	170	320
Nickel	µg/l	-	20	30	30	150	280
Quecksilber <sup>12)</sup>	µg/l	-	0,1	-	-	-	-
Thallium <sup>12)</sup>	µg/l	-	0,2	-	-	-	-
Zink	µg/l	-	100	150	160	840	1.600
PAK <sub>15</sub> <sup>9)</sup>	µg/l	-	0,2	0,3	1,5	3,8	20
Naphthalin, etc	µg/l	-	2	-	-	-	-
PCB <sub>7</sub>	µg/l	-	0,01	0,02 <sup>13)</sup>	0,02 <sup>13)</sup>	0,02 <sup>13)</sup>	0,04 <sup>13)</sup>

MP 2 (Schluff)		
Parameter	Einheit	Lehm/Schluff
pH-Wert <sup>4)</sup>	-	6,2
elektr. Leitf. <sup>4)</sup>	µS/cm	22
Sulfat	mg/l	1,6
Arsen	µg/l	< 2
Blei	µg/l	< 0,2
Cadmium	µg/l	< 0,2
Chrom ges.	µg/l	0,50
Kupfer	µg/l	< 2
Nickel	µg/l	< 1
Quecksilber <sup>12)</sup>	µg/l	< 0,1
Thallium <sup>12)</sup>	µg/l	< 0,2
Zink	µg/l	< 2
PAK <sub>15</sub> <sup>9)</sup>	µg/l	n.n.
Naphthalin, etc	µg/l	< 0,1
PCB <sub>7</sub>	µg/l	n.n.

**Einstufung**

Einstufung gem. EBV  
ausschlaggebender Parameter

BM-0 / BM-0\*  
-

**Bemerkungen:**

Der pH-Wert und die elektr. Leitfähigkeit sind keine ausschlaggebenden Parameter und finden bei der Einstufung keine Berücksichtigung, siehe Fußnote 4.

**Bewertung der chemischen Analysendaten:  
- abfallrechtliche Einstufung, ErsatzbaustoffV**

Anlage 5.1.2

<b>Projekt</b>	Schwerte, Messingstraße
<b>Projektnr.</b>	23-4784
<b>Labor</b>	CUA - Chemisches Untersuchungsamt Emden GmbH

<b>Prüfberichtsnummer</b>	130524803
<b>Probenahme</b>	30.04.2024
<b>Datum Prüfbericht</b>	16.05.2024
<b>Material</b>	Boden

**Fußnoten zu EBV, Tabelle 3: Materialwerte für Bodenmaterial und Baggergut**

- 1) Die Materialwerte gelten für Bodenmaterial und Baggergut mit bis zu 10 Volumenprozent (BM und BG) oder bis zu 50 Volumenprozent (BM-F und BG-F) mineralischer Fremdbestandteile im Sinne von § 2 Nummer 8 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung mit nur vernachlässigbaren Anteilen an Störstoffen im Sinne von § 2 Nummer 9 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. Bodenmaterial der Klasse BM-0 und Baggergut der Klasse BG-0 erfüllen die werterebezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 7 Absatz 3 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. Bodenmaterial der Klasse BM-0 und Baggergut der Klasse BG-0 Sand erfüllen die werterebezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 8 Absatz 2 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung; Bodenmaterial der Klasse BM-0" und Baggergut der Klasse BG-0" erfüllen die werterebezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 8 Absatz 3 Nummer 1 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung.
- 2) Bodenarten-Hauptgruppen gemäß Bodenkundlicher Kartieranleitung, 5. Auflage, Hannover 2005 (KA 5); stark schluffige Sande, lehmig-schluffige Sande und stark lehmige Sande sowie Materialien, die nicht bodenartspezifisch zugeordnet werden können, sind entsprechend der Bodenart Lehm, Schluff zu bewerten.
- 3) Die Eluatwerte in Spalte 6 sind mit Ausnahme des Eluatwertes für Sulfat nur maßgeblich, wenn für den betreffenden Stoff der jeweilige Feststoffwert nach Spalte 3 bis 5 überschritten wird. Der Eluatwert für PAK15 und Naphthalin und Methylnaphthaline, gesamt, ist maßgeblich, wenn der Feststoffwert für PAK16 nach Spalte 3 bis 5 überschritten wird. Die Eluatwerte sind teilweise abhängig vom TOC-Gehalt.
- 4) Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen.
- 5) Bei Überschreitung des Wertes ist die Ursache zu prüfen. Handelt es sich um naturbedingt erhöhte Sulfatkonzentrationen, ist eine Verwertung innerhalb der betroffenen Gebiete möglich. Außerhalb dieser Gebiete ist über die Verwertungseignung im Einzelfall und in Abstimmung mit der zuständigen Behörde zu entscheiden.
- 6) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm, Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg.
- 7) Bodenmaterialspezifischer Orientierungswert. Bei heterogenen Bodenverhältnissen mineralischer Böden kann der TOC-Gehalt der Masse des anfallenden Materials als maßgeblich bei Verwertung im Umfeld des anfallenden Materials und Verwendung unter gleichen Bedingungen herangezogen werden. Beim Einbau sind Volumenbeständigkeit und Setzungsprozesse sowie die Vorgaben von § 6 Absatz 11 Satz 2 und 3 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung zu berücksichtigen.
- 8) Hier weicht die Formatierung dieser Tabelle von der in der EBV hinterlegten Originaltabelle ab, die genannten Kettenlängen C10 - C22 und C10 - C40 werden hier in separaten Zeilen dargestellt.  
In der Originaltabelle sind die KW-Gehalte wie folgt angegeben: BM-0\*/BM-F0\*/BM-F1/BM-F2 = 300 (600) mg/kg, BM-F3 = 1.000 (2.000) mg/kg. □  
Dazu dort Fußnote 8: Die angegebenen Werte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 bis C22.  
Der Gesamtgehalt bestimmt nach der DIN EN 14039, "Charakterisierung von Abfällen - Bestimmung des Gehalts an Kohlenwasserstoffen von C10 bis C40 mittels Gaschromatographie", Ausgabe Januar 2005 darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten
- 9) PAK15: PAK16 ohne Naphthalin und Methylnaphthaline.
- 10) PAK16: stellvertretend für die Gruppe der polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) werden nach der Liste der US-amerikanischen Umweltbehörde, Environmental Protection Agency (EPA), 16 ausgewählte PAK untersucht: Acenaphthen, Acenaphthylen, Anthracen, Benzo[a]anthracen, Benzo[a]pyren, Benzo[b]fluoranthren, Benzo[g,h,i]perylen, Benzo[k]fluoranthren, Chrysen, Dibenzo[a,h]anthracen, Fluoranthren, Fluoren, Indeno[1,2,3- cd]pyren, Naphthalin, Phenanthren und Pyren
- 11) Bei Überschreitung der Werte sind die Materialien auf fallspezifische Belastungen zu untersuchen.
- 12) Bei Quecksilber und Thallium ist für die Klassifizierung in die Materialklassen BM-F0/BG-F0\*, BM-F1/BG-F1, BM-F2/BG-F2, BM-F3/BG-F3 der angegebene Gesamtgehalt maßgeblich. Der Eluatwert der Materialklasse BM-0\*/BG-0\* ist einzuhalten.
- 13) Die angegebenen Materialwerten stammen aus der Tabelle 4, Anlage 1 der EBV

**Bewertung der chemischen Analysendaten:**  
**- abfallrechtliche Einstufung, ErsatzbaustoffV**

Anlage 5.1.3

Projekt	Schwerte, Messingstraße
Projektnr.	23-4784
Labor	CUA - Chemisches Untersuchungsamt Emden GmbH

Prüfberichtsnummer	130524804
Probenahme	30.04.2024
Datum Prüfbericht	16.05.2024
Material	Boden

**Untersuchungsergebnisse Feststoff (Fraktion < 2 mm)**

EBV, Tabelle 3: Materialwerte für Bodenmaterial <sup>1)</sup> und Baggergut								
Spalte	1	2	4	6	7	8	9	10
Parameter	Einheit	BM-0 Schluff <sup>2)</sup>	BM-0* <sup>3)</sup>	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	
min. Fremdb.	Vol. %	10	10	50	50	50	50	
Arsen	mg/kg	20	20	40	40	40	150	
Blei	mg/kg	70	140	140	140	140	700	
Cadmium	mg/kg	1	1 <sup>6)</sup>	2	2	2	10	
Chrom ges.	mg/kg	60	120	120	120	120	600	
Kupfer	mg/kg	40	80	80	80	80	320	
Nickel	mg/kg	50	100	100	100	100	350	
Quecksilber	mg/kg	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5	
Thallium	mg/kg	1	1	2	2	2	7	
Zink	mg/kg	150	300	300	300	300	1.200	
TOC	M%	1 <sup>7)</sup>	1 <sup>7)</sup>	5	5	5	5	
EOX <sup>11)</sup>	mg/kg	1	1	3 <sup>13)</sup>	3 <sup>13)</sup>	3 <sup>13)</sup>	10 <sup>13)</sup>	
KW (C <sub>10</sub> -C <sub>22</sub> ) <sup>8)</sup>	mg/kg	-	300	300	300	300	1.000	
KW (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) <sup>8)</sup>	mg/kg	-	600	600	600	600	2.000	
PCB <sub>7</sub>	mg/kg	0,05	0,1	0,15 <sup>13)</sup>	0,15 <sup>13)</sup>	0,15 <sup>13)</sup>	0,5 <sup>13)</sup>	
PAK <sub>16</sub> <sup>10)</sup>	mg/kg	3	6	6	6	9	30	
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,3	-	-	-	-	-	

MP 3 (Oberboden)		
Parameter	Einheit	Lehm/Schluff
min. Fremdb.	Vol. %	< 10
Arsen	mg/kg	15
Blei	mg/kg	67
Cadmium	mg/kg	0,80
Chrom ges.	mg/kg	32
Kupfer	mg/kg	26
Nickel	mg/kg	27
Quecksilber	mg/kg	< 0,1
Thallium	mg/kg	0,30
Zink	mg/kg	130
TOC	M%	0,20
EOX <sup>11)</sup>	mg/kg	0,20
KW (C <sub>10</sub> -C <sub>22</sub> ) <sup>8)</sup>	mg/kg	-
KW (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) <sup>8)</sup>	mg/kg	-
PCB <sub>7</sub>	mg/kg	n.n.
PAK <sub>16</sub> <sup>10)</sup>	mg/kg	0,689
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,056

**Untersuchungsergebnisse Eluat (2:1)**

EBV, Tabelle 3: Materialwerte für Bodenmaterial <sup>1)</sup> und Baggergut								
Spalte	1	2	4	6	7	8	9	10
Parameter	Einheit	BM-0 Schluff <sup>2)</sup>	BM-0* <sup>3)</sup>	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	
pH-Wert <sup>4)</sup>	-	-	-	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	5,5-12	
elektr. Leitf. <sup>4)</sup>	µS/cm	-	350	350	500	500	2.000	
Sulfat	mg/l	250 <sup>5)</sup>	250 <sup>5)</sup>	250 <sup>5)</sup>	450	450	1.000	
Arsen	µg/l	-	8	12	20	85	100	
Blei	µg/l	-	23	35	90	250	470	
Cadmium	µg/l	-	2	3	3	10	15	
Chrom ges.	µg/l	-	10	15	150	290	530	
Kupfer	µg/l	-	20	30	110	170	320	
Nickel	µg/l	-	20	30	30	150	280	
Quecksilber <sup>12)</sup>	µg/l	-	0,1	-	-	-	-	
Thallium <sup>12)</sup>	µg/l	-	0,2	-	-	-	-	
Zink	µg/l	-	100	150	160	840	1.600	
PAK <sub>15</sub> <sup>9)</sup>	µg/l	-	0,2	0,3	1,5	3,8	20	
Naphthalin, etc	µg/l	-	2	-	-	-	-	
PCB <sub>7</sub>	µg/l	-	0,01	0,02 <sup>13)</sup>	0,02 <sup>13)</sup>	0,02 <sup>13)</sup>	0,04 <sup>13)</sup>	

MP 3 (Oberboden)		
Parameter	Einheit	Lehm/Schluff
pH-Wert <sup>4)</sup>	-	-
elektr. Leitf. <sup>4)</sup>	µS/cm	-
Sulfat	mg/l	3,1
Arsen	µg/l	-
Blei	µg/l	-
Cadmium	µg/l	-
Chrom ges.	µg/l	-
Kupfer	µg/l	-
Nickel	µg/l	-
Quecksilber <sup>12)</sup>	µg/l	-
Thallium <sup>12)</sup>	µg/l	-
Zink	µg/l	-
PAK <sub>15</sub> <sup>9)</sup>	µg/l	-
Naphthalin, etc	µg/l	-
PCB <sub>7</sub>	µg/l	-

**Einstufung**

Einstufung gem. EBV  
ausschlaggebender Parameter

BM-0

**Bemerkungen:**

Die Einhaltung der 70%-Vorsorgewerte gem. BBodSchV ist bei den Parametern Arsen, Blei, Cadmium und Zink nicht gegeben.

**Bewertung der chemischen Analysendaten:**  
**- abfallrechtliche Einstufung, ErsatzbaustoffV**

Anlage 5.1.3

<b>Projekt</b>	Schwerte, Messingstraße
<b>Projektnr.</b>	23-4784
<b>Labor</b>	CUA - Chemisches Untersuchungsamt Emden GmbH

<b>Prüfberichtsnummer</b>	130524804
<b>Probenahme</b>	30.04.2024
<b>Datum Prüfbericht</b>	16.05.2024
<b>Material</b>	Boden

**Fußnoten zu EBV, Tabelle 3: Materialwerte für Bodenmaterial und Baggergut**

- Die Materialwerte gelten für Bodenmaterial und Baggergut mit bis zu 10 Volumenprozent (BM und BG) oder bis zu 50 Volumenprozent (BM-F und BG-F) mineralischer Fremdbestandteile im Sinne von § 2 Nummer 8 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung mit nur vernachlässigbaren Anteilen an Störstoffen im Sinne von § 2 Nummer 9 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. Bodenmaterial der Klasse BM-0 und Baggergut der Klasse BG-0 erfüllen die werterebezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 7 Absatz 3 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. Bodenmaterial der Klasse BM-0 und Baggergut der Klasse BG-0 Sand erfüllen die werterebezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 8 Absatz 2 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung; Bodenmaterial der Klasse BM-0\* und Baggergut der Klasse BG-0\* erfüllen die werterebezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 8 Absatz 3 Nummer 1 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung.
- Bodenarten-Hauptgruppen gemäß Bodenkundlicher Kartieranleitung, 5. Auflage, Hannover 2005 (KA 5); stark schluffige Sande, lehmigschluffige Sande und stark lehmige Sande sowie Materialien, die nicht bodenartspezifisch zugeordnet werden können, sind entsprechend der Bodenart Lehm, Schluff zu bewerten.
- Die Eluatwerte in Spalte 6 sind mit Ausnahme des Eluatwertes für Sulfat nur maßgeblich, wenn für den betreffenden Stoff der jeweilige Feststoffwert nach Spalte 3 bis 5 überschritten wird. Der Eluatwert für PAK15 und Naphthalin und Methylnaphthaline, gesamt, ist maßgeblich, wenn der Feststoffwert für PAK16 nach Spalte 3 bis 5 überschritten wird. Die Eluatwerte sind teilweise abhängig vom TOC-Gehalt.
- Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen.
- Bei Überschreitung des Wertes ist die Ursache zu prüfen. Handelt es sich um naturbedingt erhöhte Sulfatkonzentrationen, ist eine Verwertung innerhalb der betroffenen Gebiete möglich. Außerhalb dieser Gebiete ist über die Verwertungseignung im Einzelfall und in Abstimmung mit der zuständigen Behörde zu entscheiden.
- Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm, Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg.
- Bodenmaterialspezifischer Orientierungswert. Bei heterogenen Bodenverhältnissen mineralischer Böden kann der TOC-Gehalt der Masse des anfallenden Materials als maßgeblich bei Verwertung im Umfeld des anfallenden Materials und Verwendung unter gleichen Bedingungen herangezogen werden. Beim Einbau sind Volumenbeständigkeit und Setzungsprozesse sowie die Vorgaben von § 6 Absatz 11 Satz 2 und 3 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung zu berücksichtigen.
- Hier weicht die Formatierung dieser Tabelle von der in der EBV hinterlegten Originaltabelle ab, die genannten Kettenlängen C10 - C22 und C10 - C40 werden hier in separaten Zeilen dargestellt.  
In der Originaltabelle sind die KW-Gehalte wie folgt angegeben: BM-0\*/BM-F0\*/BM-F1/BM-F2 = 300 (600) mg/kg, BM-F3 = 1.000 (2.000) mg/kg. Dazu dort Fußnote 8: *Die angegebenen Werte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 bis C22. Der Gesamtgehalt bestimmt nach der DIN EN 14039, "Charakterisierung von Abfällen - Bestimmung des Gehalts an Kohlenwasserstoffen von C10 bis C40 mittels Gaschromatographie", Ausgabe Januar 2005 darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten*
- PAK15: PAK16 ohne Naphthalin und Methylnaphthaline.
- PAK16: stellvertretend für die Gruppe der polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) werden nach der Liste der US-amerikanischen Umweltbehörde, Environmental Protection Agency (EPA), 16 ausgewählte PAK untersucht: Acenaphthen, Acenaphthylen, Anthracen, Benzo[a]anthracen, Benzo[a]pyren, Benzo[b]fluoranthren, Benzo[g,h,i]perylen, Benzo[k]fluoranthren, Chrysen, Dibenzo[a,h]anthracen, Fluoranthren, Fluoren, Indeno[1,2,3-cd]pyren, Naphthalin, Phenanthren und Pyren
- Bei Überschreitung der Werte sind die Materialien auf fallspezifische Belastungen zu untersuchen.
- Bei Quecksilber und Thallium ist für die Klassifizierung in die Materialklassen BM-F0/BG-F0\*, BM-F1/BG-F1, BM-F2/BG-F2, BM-F3/BG-F3 der angegebene Gesamtgehalt maßgeblich. Der Eluatwert der Materialklasse BM-0\*/BG-0\* ist einzuhalten.
- Die angegebenen Materialwerten stammen aus der Tabelle 4, Anlage 1 der EBV

**Bewertung der chemischen Analysendaten:  
- abfallrechtliche Einstufung, Ersatzbaustoffverordnung**

Anlage 5.1.4

Projekt	Schwerte, Messingstraße
Projektnr.	23-4784
Labor	CUA - Chemisches Untersuchungsamt Emden GmbH

Prüfberichtsnummer	130524805
Probenahme	30.04.2024
Datum Prüfbericht	16.05.2024
Material	Boden

**Untersuchungsergebnisse Feststoff (Gesamtfraktion)**

EBV, Tabelle 3: Materialwerte für Bodenmaterial <sup>1)</sup> und Baggertgut							
Spalte 1	2	4	6	7	8	9	10
Parameter	Einheit	BM-0 Schluff <sup>2)</sup>	BM-0* <sup>3)</sup>	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3
min. Fremdb.	Vol. %	10	10	50	50	50	50
Arsen	mg/kg	20	20	40	40	40	150
Blei	mg/kg	70	140	140	140	140	700
Cadmium	mg/kg	1	1 <sup>6)</sup>	2	2	2	10
Chrom ges.	mg/kg	60	120	120	120	120	600
Kupfer	mg/kg	40	80	80	80	80	320
Nickel	mg/kg	50	100	100	100	100	350
Quecksilber	mg/kg	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5
Thallium	mg/kg	1	1	2	2	2	7
Zink	mg/kg	150	300	300	300	300	1.200
TOC	M%	1 <sup>7)</sup>	1 <sup>7)</sup>	5	5	5	5
EOX <sup>11)</sup>	mg/kg	1	1	3 <sup>13)</sup>	3 <sup>13)</sup>	3 <sup>13)</sup>	10 <sup>13)</sup>
KW (C <sub>10</sub> -C <sub>22</sub> ) <sup>8)</sup>	mg/kg	-	300	300	300	300	1.000
KW (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) <sup>8)</sup>	mg/kg	-	600	600	600	600	2.000
PCB <sub>7</sub>	mg/kg	0,05	0,1	0,15 <sup>13)</sup>	0,15 <sup>13)</sup>	0,15 <sup>13)</sup>	0,5 <sup>13)</sup>
PAK <sub>16</sub> <sup>10)</sup>	mg/kg	3	6	6	6	9	30
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,3	-	-	-	-	-

		MP 4 (Auffüll. Weg)
Parameter	Einheit	Lehm/Schluff
min. Fremdb.	Vol. %	10 bis 50
Arsen	mg/kg	13
Blei	mg/kg	74
Cadmium	mg/kg	0,60
Chrom ges.	mg/kg	22
Kupfer	mg/kg	31
Nickel	mg/kg	21
Quecksilber	mg/kg	< 0,1
Thallium	mg/kg	0,30
Zink	mg/kg	150
TOC	M%	0,10
EOX <sup>11)</sup>	mg/kg	0,20
KW (C <sub>10</sub> -C <sub>22</sub> ) <sup>8)</sup>	mg/kg	< 5
KW (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) <sup>8)</sup>	mg/kg	< 5
PCB <sub>7</sub>	mg/kg	0,00
PAK <sub>16</sub> <sup>10)</sup>	mg/kg	1,42
Benzo(a)pyren	mg/kg	-

**Untersuchungsergebnisse Eluat (2:1)**

EBV, Tabelle 3: Materialwerte für Bodenmaterial <sup>1)</sup> und Baggertgut							
Spalte 1	2	4	6	7	8	9	10
Parameter	Einheit	BM-0 Schluff <sup>2)</sup>	BM-0* <sup>3)</sup>	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3
pH-Wert <sup>4)</sup>	-	-	-	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	5,5-12
elektr. Leitf. <sup>4)</sup>	µS/cm	-	350	350	500	500	2.000
Sulfat	mg/l	250 <sup>5)</sup>	250 <sup>5)</sup>	250 <sup>5)</sup>	450	450	1.000
Arsen	µg/l	-	8	12	20	85	100
Blei	µg/l	-	23	35	90	250	470
Cadmium	µg/l	-	2	3	3	10	15
Chrom ges.	µg/l	-	10	15	150	290	530
Kupfer	µg/l	-	20	30	110	170	320
Nickel	µg/l	-	20	30	30	150	280
Quecksilber <sup>12)</sup>	µg/l	-	0,1	-	-	-	-
Thallium <sup>12)</sup>	µg/l	-	0,2	-	-	-	-
Zink	µg/l	-	100	150	160	840	1.600
PAK <sub>15</sub> <sup>9)</sup>	µg/l	-	0,2	0,3	1,5	3,8	20
Naphthalin, etc	µg/l	-	2	-	-	-	-
PCB <sub>7</sub>	µg/l	-	0,01	0,02 <sup>13)</sup>	0,02 <sup>13)</sup>	0,02 <sup>13)</sup>	0,04 <sup>13)</sup>

		MP 4 (Auffüll. Weg)
Parameter	Einheit	Lehm/Schluff
pH-Wert <sup>4)</sup>	-	7,9
elektr. Leitf. <sup>4)</sup>	µS/cm	155
Sulfat	mg/l	3,2
Arsen	µg/l	2,3
Blei	µg/l	< 0,2
Cadmium	µg/l	< 0,2
Chrom ges.	µg/l	< 0,3
Kupfer	µg/l	3,6
Nickel	µg/l	< 1
Quecksilber <sup>12)</sup>	µg/l	-
Thallium <sup>12)</sup>	µg/l	-
Zink	µg/l	< 2
PAK <sub>15</sub> <sup>9)</sup>	µg/l	n.n.
Naphthalin, etc	µg/l	-
PCB <sub>7</sub>	µg/l	n.n.

**Einstufung**

Einstufung gem. EBV  
ausschlaggebender Parameter

**BM-F0\***  
Fremd. 10-50%

**Bemerkungen:**

Der pH-Wert und die elektr. Leitfähigkeit sind keine ausschlaggebenden Parameter und finden bei der Einstufung keine Berücksichtigung, siehe Fußnote 4.

**Bewertung der chemischen Analysendaten:  
- abfallrechtliche Einstufung, Ersatzbaustoffverordnung**

Anlage 5.1.4

<b>Projekt</b>	Schwerte, Messingstraße
<b>Projektnr.</b>	23-4784
<b>Labor</b>	CUA - Chemisches Untersuchungsamt Emden GmbH

<b>Prüfberichtsnummer</b>	130524805
<b>Probenahme</b>	30.04.2024
<b>Datum Prüfbericht</b>	16.05.2024
<b>Material</b>	Boden

**Fußnoten zu EBV, Tabelle 3: Materialwerte für Bodenmaterial und Baggergut**

- 1) Die Materialwerte gelten für Bodenmaterial und Baggergut mit bis zu 10 Volumenprozent (BM und BG) oder bis zu 50 Volumenprozent (BM-F und BG-F) mineralischer Fremdbestandteile im Sinne von § 2 Nummer 8 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung mit nur vernachlässigbaren Anteilen an Störstoffen im Sinne von § 2 Nummer 9 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. Bodenmaterial der Klasse BM-0 und Baggergut der Klasse BG-0 erfüllen die werterebezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 7 Absatz 3 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. Bodenmaterial der Klasse BM-0 und Baggergut der Klasse BG-0 Sand erfüllen die werterebezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 8 Absatz 2 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung; Bodenmaterial der Klasse BM-0" und Baggergut der Klasse BG-0" erfüllen die werterebezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 8 Absatz 3 Nummer 1 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung.
- 2) Bodenarten-Hauptgruppen gemäß Bodenkundlicher Kartieranleitung, 5. Auflage, Hannover 2005 (KA 5); stark schluffige Sande, lehmigschluffige Sande und stark lehmige Sande sowie Materialien, die nicht bodenartspezifisch zugeordnet werden können, sind entsprechend der Bodenart Lehm, Schluff zu bewerten.
- 3) Die Eluatwerte in Spalte 6 sind mit Ausnahme des Eluatwertes für Sulfat nur maßgeblich, wenn für den betreffenden Stoff der jeweilige Feststoffwert nach Spalte 3 bis 5 überschritten wird. Der Eluatwert für PAK15 und Naphthalin und Methylnaphthaline, gesamt, ist maßgeblich, wenn der Feststoffwert für PAK16 nach Spalte 3 bis 5 überschritten wird. Die Eluatwerte sind teilweise abhängig vom TOC-Gehalt.
- 4) Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen.
- 5) Bei Überschreitung des Wertes ist die Ursache zu prüfen. Handelt es sich um naturbedingt erhöhte Sulfatkonzentrationen, ist eine Verwertung innerhalb der betroffenen Gebiete möglich. Außerhalb dieser Gebiete ist über die Verwertungseignung im Einzelfall und in Abstimmung mit der zuständigen Behörde zu entscheiden.
- 6) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm, Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg.
- 7) Bodenmaterialspezifischer Orientierungswert. Bei heterogenen Bodenverhältnissen mineralischer Böden kann der TOC-Gehalt der Masse des anfallenden Materials als maßgeblich bei Verwertung im Umfeld des anfallenden Materials und Verwendung unter gleichen Bedingungen herangezogen werden. Beim Einbau sind Volumenbeständigkeit und Setzungsprozesse sowie die Vorgaben von § 6 Absatz 11 Satz 2 und 3 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung zu berücksichtigen.
- 8) Hier weicht die Formatierung dieserTabelle von der in der EBV hinterlegten Originaltabelle ab, die genannten Kettenlängen C10 - C22 und C10 - C40 werden hier in separaten Zeilen dargestellt.  
In der Originaltabelle sind die KW-Gehalte wie folgt angegeben: BM-0\*/BM-F0\*/BM-F1/BM-F2 = 300 (600) mg/kg, BM-F3 = 1.000 (2.000) mg/kg. □  
Dazu dort Fußnote 8: *Die angegebenen Werte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 bis C22. Der Gesamtgehalt bestimmt nach der DIN EN 14039, "Charakterisierung von Abfällen - Bestimmung des Gehalts an Kohlenwasserstoffen von C10 bis C40 mittels Gaschromatographie", Ausgabe Januar 2005 darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten*
- 9) PAK15: PAK16 ohne Naphthalin und Methylnaphthaline.
- 10) PAK16: stellvertretend für die Gruppe der polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) werden nach der Liste der US-amerikanischen Umweltbehörde, Environmental Protection Agency (EPA), 16 ausgewählte PAK untersucht: Acenaphthen, Acenaphthylen, Anthracen, Benzo[a]anthracen, Benzo[a]pyren, Benzo[b]fluoranthren, Benzo[g,h,i]perylen, Benzo[k]fluoranthren, Chrysen, Dibenzo[a,h]anthracen, Fluoranthren, Fluoren, Indeno[1,2,3- cd]pyren, Naphthalin, Phenanthren und Pyren
- 11) Bei Überschreitung der Werte sind die Materialien auf fallspezifische Belastungen zu untersuchen.
- 12) Bei Quecksilber und Thallium ist für die Klassifizierung in die Materialklassen BM-F0/BG-F0\*, BM-F1/BG-F1, BM-F2/BG-F2, BM-F3/BG-F3 der angegebene Gesamtgehalt maßgeblich. Der Eluatwert der Materialklasse BM-0\*/BG-0\* ist einzuhalten.
- 13) Die angegebenen Materialwerten stammen aus der Tabelle 4, Anlage 1 der EBV