

An der Dänischburg 10, 23569 Lübeck · Hanskampring 21, 22885 Barsbüttel

Jürgen Schulz

Sterleyer Straße 44  
23879 Mölln

**Amt Breitenfelde**  
Die Amtsvorsteherin  
Wasserkrüger Weg 16  
23879 Mölln

*E. Schulz*  
28. JUNI 2021  
*[Signature]*

Anerkannter Sachverständiger für Erd- und Grundbau bei der Bundesingenieurkammer  
Prüfsachverständiger PPVO für Erd- und Grundbau  
Sachverständiger der IHK zu Lübeck  
Anerkannte Prüfstelle gemäß RAP Stra 15  
Fachgebiete A 1,3,4 / D 0,3,4 / E 3,4 / H 1,3,4 / I 1-4  
Ständige Betonprüfstelle DIN EN 206 / DIN 1045-2  
VBI, VDB, VSVI, FGSV, BWK, HTG, DGGT, FGDA

- Erd- und Grundbau
- Grundwasserhydraulik
- Deponietechnik
- Hochwasserschutz
- Verkehrswegebau
- Wasserbau

## Chemischer Untersuchungsbericht

23.06.2021  
F 18921/3

### Nachuntersuchung Altlasten, Görlitzer Ring, Grambek - Chemische Analytik von Boden -

Nach dem Abriss einiger Bauanlagen wurden als Sanierungsmaßnahme im Görlitzer Ring, Höhe Hausnummer 25c, ein flächiger Bodenaustausch bis in ca. 1 m Tiefe vorgenommen. Am 09.06.2021 erfolgte an insgesamt drei Untersuchungspunkten jeweils eine Probenahme aus dieser sanierten Fläche. Die Einzelproben wurden zu einer Mischprobe gleicher Bodenschichtung gemäß LAGA Merkblatt M 20, Teil III: Probenahme und Analytik zusammengestellt.

Die chemischen Untersuchungen erfolgten im Chemischen Laboratorium Lübeck (CLL) hinsichtlich der Feststoff- und Eluatparameter der LAGA M 20 (Boden). Die Ergebnisse und Bewertungen sind der Anlage 1, Blatt 1 zu entnehmen. Es wurden folgende Zuordnungen ermittelt:

Tab. 1 Zusammenfassende Bewertung der mineralischen Böden

Mischprobe -Nr.	Material	Untersuchung nach	LAGA M 20	
			Klassifizierung	Einbauklasse
MP 1	Sand	LAGA Boden	Z 0	0
Bemerkungen	Einbauklasse 0 – uneingeschränkter Einbau (nach LAGA) Einbauklasse 1 – eingeschränkt offener Einbau (nach LAGA) Einbauklasse 2 – eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen (nach LAGA) Einbauklasse > 2 – Ablagerung in Deponien (nach AbfAbIV / DepV)			



Gemäß LAGA M 20 ist der Boden der Mischproben 1 als Z 0 zu klassifizieren.

Den ausgeführten Untersuchungen nach kann davon ausgegangen werden, dass die Sanierungsmaßnahmen ordnungsgemäß ausgeführt wurden.

---

Beratender Ingenieur  
Dipl.-Ing. Thomas Weist

---

Projektingenieurin  
B.Eng. Sarah Sütel

**Anlagen:**

1 Blatt 1 Bewertung und chemische Analyseergebnisse

**Verteiler:**

Jürgen Schulz

(digital und 2-fach gedruckt)

# Zuordnung von chemischen Untersuchungen für Böden

Deklarationsanalysen gemäß LAGA M 20 / BBodSchV / DepV



Ing.technische Dr. Lehrers & Wittorf  
 für die Bereiche: Bodenkunde, Wasserbau, Umweltschutz, Geotechnik, Baugewerke  
 22941 Lägerdorf  
 Tel. +49 451 4 24 60 21  
 Fax +49 451 4 24 60 22  
 www.gwb-und-geo.com  
 info@gwb-und-geo.com

<b>Prüfgegenstand:</b> Boden	<b>Bauvorhaben:</b>	<b>Nachuntersuchung Altlasten, Görlitzer Ring, 23879 Grambek</b>	<b>Bericht:</b> F18921/3
<b>Bodenart:</b> Sand			<b>Anlage:</b> 1
<b>Bewertung nach:</b> LAGA M 20			<b>Blatt:</b> 1
<b>C : N - Verhältnis:</b> Nein	<b>Bezeichnung:</b>	<b>Mischprobe 1 (Prüfberichts-Nr.: 21-06284-001)</b>	

Feststoffparameter	Einheit	Mehrwert	Zuordnungswerte gemäß LAGA M 20 (Stand 2004)							Vorsorgewerte gem. BBodSchV (Stand 1999) bei einem Humusgehalt < 8 %							
			Z 0 (Sand)	Z 0 (Lehm / Schluff)	Z 0 (Ton)	Z 0 * 1)	Z 1	Z 2	> Z 2		Sand	Lehm / Schluff	Ton				
Σ MKW-Index (C10-C22)	mg/kg TR	< 100	100	100	100	200	300	1000									
Σ MKW-Index (C10-C40)	mg/kg TR	< 100	100	100	400	600	2000										
Σ BTXE	mg/kg TR	< 0,2	1	1	1	1	1	1									
Σ LHKW's	mg/kg TR	< 0,2	1	1	1	1	1	1									
Σ PCB	mg/kg TR	< 0,01	0,05	0,05	0,1	0,15	0,5	1									
Σ PAK's (EPA) 4)	mg/kg TR	0,04	3	3	3	3	3	3									
Benzol(a)pyren	mg/kg TR	< 0,01	0,3	0,3	0,6	0,9	3	3									
EOX 3)	mg/kg TR	< 0,5	1	1	1	3	3	10									
C : N - Verhältnis	---																
TOC (Feststoff) 2)	% (TR)	0,12	0,5	0,5	0,5	1,5	5	5									
Arsen	mg/kg TR	1,4	10	15	20	15	45	150									
Blei	mg/kg TR	4,5	40	70	100	140	210	700									
Cadmium	mg/kg TR	< 0,05	0,4	1	1,5	1	3	10									
Chrom	mg/kg TR	2	30	60	100	120	180	400									
Kupfer	mg/kg TR	1,6	20	40	60	80	120	300									
Nickel	mg/kg TR	2,4	15	50	70	100	150	500									
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,01	0,1	0,5	1	1,5	1,5	5									
Zink	mg/kg TR	8,3	60	150	200	300	450	1500									
Thallium	mg/kg TR	< 0,4	0,4	0,7	1	2,1	7	7									
Cyanid, gesamt	mg/kg TR	< 0,1															
<b>Eluatparameter</b>																	
pH-Wert		8,17															
Leitfähigkeit	µS/cm	26															
Arsen	µg/l	< 3															
Blei	µg/l	< 5															
Cadmium	µg/l	< 1															
Chrom	µg/l	< 2															
Kupfer	µg/l	3															
Nickel	µg/l	< 3															
Quecksilber	µg/l	< 0,1															
Zink	µg/l	2															
Phenolindex	µg/l	< 10															
Cyanid, gesamt	µg/l	< 5															
Chlorid	mg/l	1,4															
Sulfat	mg/l	< 1															

1) Maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (Siehe "Ausnahmen von der Regel" für die Verfüllung von Abgrabungen in Nr. II.1.2.3.2).  
 2) Bei einem C : N - Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Mt.-%.  
 3) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.  
 4) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und < 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.



**Limbach Analytics GmbH**  
Chemisches Laboratorium Lübeck  
An der Dänischburg 2  
23569 Lübeck

Prüfberichts- Nr.:

**21-06284-001**

Seite 1 / 3

Auftraggeber:

Dr. Lehnert + Wittorf  
Beratende Ingenieure  
Partnerschaftsgesellschaft mbB  
An der Dänischburg 10  
D-23569 Lübeck

**Probenbezeichnung:** F189210609-MP 1

**Prüfgegenstand:** Boden (Sand)

**Probeneingang:** 09.06.2021

**Probenahme durch:** Auftraggeber

**Probenahme am:** 09.06.2021 / ---

**Labornummer:** 21-06284-001

**Prüfzeitraum:** 09.06.2021 - 18.06.2021

**Probenahmeart:** keine Angabe

### Altlasten Grambek

Parameter	Methode	Einheit	Messwert
Trockenrückstand	DIN EN 14346: 2007	% OS	<b>97,0</b>
MKW-Index (C10-C22)	DIN EN 14039: 2005-01	mg/kg TR	<b>&lt; 100</b>
MKW-Index (C10-C40)	DIN EN 14039: 2005-01	mg/kg TR	<b>&lt; 100</b>
Σ BTXE	DIN EN ISO 22155: 2013-05	mg/kg TR	<b>&lt; 0,2</b>
Σ LHKW's	DIN EN ISO 22155: 2013-05	mg/kg TR	<b>&lt; 0,2</b>
Σ PCB's (6 Kongenere)	DIN EN 15308: 2008-05	mg/kg TR	<b>&lt; 0,01</b>
Σ PAK's (EPA)	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	<b>0,04</b>
EOX	DIN 38414 S-17: 2017-01	mg/kg TR	<b>&lt; 0,5</b>
TOC	DIN EN 13137: 2001-12	% TR	<b>0,12</b>
<b>Schwermetalle (KöWa)</b>			
Arsen	DIN EN ISO 11885 E 22: 2009-09	mg/kg TR	<b>1,4</b>
Blei	DIN EN ISO 11885 E 22: 2009-09	mg/kg TR	<b>4,5</b>
Cadmium	DIN EN ISO 11885 E 22: 2009-09	mg/kg TR	<b>&lt; 0,05</b>
Chrom	DIN EN ISO 11885 E 22: 2009-09	mg/kg TR	<b>2,0</b>
Kupfer	DIN EN ISO 11885 E 22: 2009-09	mg/kg TR	<b>1,6</b>
Nickel	DIN EN ISO 11885 E 22: 2009-09	mg/kg TR	<b>2,4</b>
Quecksilber	DIN ISO 16772: 2005-06	mg/kg TR	<b>&lt; 0,01</b>
Zink	DIN EN ISO 11885 E 22: 2009-09	mg/kg TR	<b>8,3</b>
Thallium	DIN EN ISO 11885 E 22: 2009-09	mg/kg TR	<b>&lt; 0,4</b>
Cyanide, ges.	DIN ISO 11262: 2012-04	mg/kg TR	<b>&lt; 0,1</b>
<b>PAKs EPA</b>			
Naphthalin	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	<b>&lt; 0,01</b>
Acenaphthylen	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	<b>&lt; 0,01</b>
Acenaphthen	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	<b>&lt; 0,01</b>
Fluoren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	<b>&lt; 0,01</b>
Phenanthren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	<b>&lt; 0,01</b>

**Bemerkungen:** \*\* Untersuchung im Fremdlabor()

Lübeck, 18.06.2021

(V. Brockmann, Standortleiter)

Die Meinungen/Interpretationen, die in diesem Bericht zum Ausdruck gebracht werden, betreffen nicht den Akkreditierungsbereich dieser Stelle · Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand · Ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden · Die in den Normen und Richtlinien angegebenen Meßgenauigkeiten werden eingehalten · Sofern die Probe nicht vom Labor selbst gezogen wurde, wird die Richtigkeit der Probenahme nicht garantiert.



**Limbach Analytics GmbH**  
Chemisches Laboratorium Lübeck  
An der Dänischburg 2  
23569 Lübeck

Prüfberichts- Nr.:

**21-06284-001**

Seite 2 / 3

Auftraggeber:

Dr. Lehnert + Wittorf  
Beratende Ingenieure  
Partnerschaftsgesellschaft mbB  
An der Dänischburg 10  
D-23569 Lübeck

**Probenbezeichnung:** F189210609-MP 1

**Prüfgegenstand:** Boden (Sand)

**Probeneingang:** 09.06.2021

**Probenahme durch:** Auftraggeber

**Probenahme am:** 09.06.2021 / ---

**Labornummer:** 21-06284-001

**Prüfzeitraum:** 09.06.2021 - 18.06.2021

**Probenahmeart:** keine Angabe

### Altlasten Grambek

Parameter	Methode	Einheit	Messwert
Anthracen	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Fluoranthren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	0,02
Pyren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	0,02
Benzo[a]anthracen	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Chrysen	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Benzo[b]fluoranthren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Benzo[k]fluoranthren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Benzo[a]pyren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Dibenzo[ah]anthracen	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Benzo[ghi]perylen	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Indeno[1,2,3-cd]pyren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
<b>PCBs</b>			
PCB-28	DIN EN 15308: 2008-05	mg/kg TR	< 0,01
PCB-52	DIN EN 15308: 2008-05	mg/kg TR	< 0,01
PCB-101	DIN EN 15308: 2008-05	mg/kg TR	< 0,01
PCB-153	DIN EN 15308: 2008-05	mg/kg TR	< 0,01
PCB-138	DIN EN 15308: 2008-05	mg/kg TR	< 0,01
PCB-180	DIN EN 15308: 2008-05	mg/kg TR	< 0,01
<b>Eluatparameter</b>	DIN EN 12457-4: 2003-01		
pH-Wert	DIN EN ISO 10523: 2012-04		8,17
pH-Meßtemperatur	DIN 38404 C-4:1976-12	°C	19,8
Leitfähigkeit	DIN EN 27888: 1993-11	µS/cm	26
Arsen	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 3
Blei	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 5
Cadmium	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 1
Chrom, ges.	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 2

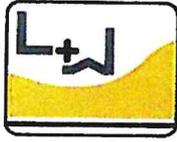
**Bemerkungen:** \*\* Untersuchung im Fremdlabor()

Lübeck, 18.06.2021

(V. Brockmann, Standortleiter)

Die Meinungen/Interpretationen, die in diesem Bericht zum Ausdruck gebracht werden, betreffen nicht den Akkreditierungsbereich dieser Stelle · Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand · Ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden · Die in den Normen und Richtlinien angegebenen Meßgenauigkeiten werden eingehalten · Sofern die Probe nicht vom Labor selbst gezogen wurde, wird die Richtigkeit der Probenahme nicht garantiert.





Ingenieurbüro Dr. Lehnert + Wittorf  
An der Dänischburg 10      Hanskampring 21  
23569 Lübeck                      22885 Barsbüttel  
Fon: 04 51 / 5 92 98 00      Fon: 0 40 / 66 97 74 31  
Fax: 04 51 / 5 92 98 29      Fax: 0 40 / 66 97 74 58  
www.geo-technik.com              info@geo-technik.com

Bericht:  
Anlage:

Prüfnummer:

F 189210609-KP1

Probenahmeprotokoll

nach LAGA M20 Anhang C

## A. Allgemeine Angaben

Anschriften

Veranlasser / Auftraggeber: Jürgen Schulz      Betreiber / Betrieb: /  
Sterleyer Str. 44  
23879 Mölln

Landkreis / Ort / Straße: Görlitzer Ring      Objekt / Lage: Grundstück hinter  
23879 Grambeln    Haushummer 25c

Grund der Probenahme: chemische Analyse

Probenahmetag / Uhrzeit: 09.06.2021      9<sup>30</sup> Uhr

Probenehmer / Dienststelle / Firma: S. Sittel / Ing.-Büro Lehnert + Wittorf

Anwesende Personen: Herr Schulz

Herkunft des Abfalls (Anschrift): Görlitzer Ring

Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen: /

Untersuchungsstelle: Limbach Analytics GmbH

## B. Vor-Ort-Gegebenheiten

Abfallart / Allgemeine Beschreibung: Auffüllungen nach Sanierung

Gesamtvolumen / Form der Lagerung: Flächenlagerung

Lagerungsdauer: /

Einflüsse auf das Abfallmaterial (z.B. Witterung, Niederschläge): meteorologische Einflüsse

**B. Vor-Ort-Gegebenheiten**

Probenahmegerät und -material: Geologenbohrer + Eimer

Probenahmeverfahren: Geologenbohren

Anzahl der Einzelproben: 3 Mischproben: 1 Sammelproben:

Sonderproben (Beschreibung):

Anzahl der Einzelproben je Mischprobe: 3

Probenvorbereitungsschritte:

Probentransport und -lagerung:

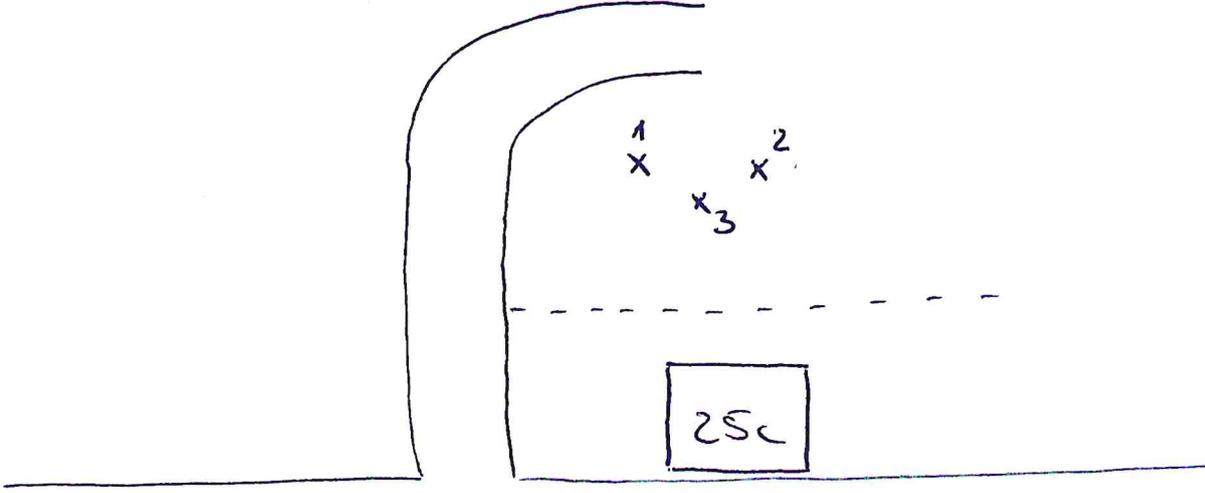
Kühlung (evtl. Kühltemperatur):

Vor-Ort-Untersuchung:

Beobachtungen bei der Probenahme / Bemerkungen: organozeptisch un auffällig

Topographische Karte als Anhang? ja nein Hochwert: Rechtswert:

Lageskizze (Lage der Haufwerke, etc. und Probenahmepunkte, Straßen, Gebäude u.s.w.):



Görlitzer Ring

Ort: Grambeln

Unterschrift(en): Probenehmer: S. Sötel

Datum: 09.06.2021

Anwesende / Zeugen:

Firma / Organisation:

Unterschrift(en):