

IB.M Geotechnik, Hainholzstraße 42, 18435 Stralsund

LGE Mecklenburg-Vorpommern GmbH  
Berta-von-Suttner-Straße 5  
19061 Schwerin

19.02.2021

-We-

**Auftr.-Nr.: 0232-2020**

BV Stralsund, Bebauungsplan Nr. 50  
Erschließung Wohngebiet „Prohner Straße“  
hier: Ergänzung zum 1.GB (Chemie)

- Unser Leistungs- und Honorarvertrag vom 11.11.2020
- Ihr Auftrag vom 02.12.2020
- Unser 1. Geotechnischer Bericht vom 09.02.2021

Anlagen: 0232-2020\_3.1 u. 3.2 Chemische Analytik nach LAGA-TR Boden

### **Ergänzung zum 1. Geotechnischen Bericht (Chemie)**

Ergänzend zu:

#### **8.2 Wiederverwendung / Verbringung des Abtrags-/Aushubmaterials**

Die oberflächlich anstehenden mineralischen und sandigen Auffüllungen können prinzipiell, unter der Voraussetzung einer unbedenklichen Schadstoffbelastung auf den Entnahmeflächen für Rekultivierungen bzw. Geländeregulierungsmaßnahmen wiederverwertet werden.

Ausgehend von unserer manuellen, visuellen und organoleptischen Beurteilung der gestört entnommenen Bodenproben wurden in den angetroffenen Auffüllungen (Schicht 1b) be-

reichsweise **potenziell gefährliche Abfälle**, wie z.B. **Schlacke** und **Asbestplattenstücke**, festgestellt.

An den 2 Stichproben aus den Auffüllungen wurde orientierend jeweils eine chemische Analyse nach LAGA-TR Boden (Mindestuntersuchungsumfang) durchgeführt.

MP 1/21        aus BS 6/21, 0,0 – 0,5 m unter GOK  
(Auffüllungen, Sand, organisch, Bodenfremdanteile)

MP 2/21        aus BS 9/21, 0,0 – 0,8 m unter GOK  
(Auffüllungen, Sand, organisch, Bodenfremdanteile)

Danach ergibt sich für die chemisch untersuchte Bodenmischprobe **MP 1/21** aufgrund des erhöhten Parameters an TOC dem Grunde nach ein **Zuordnungswert Z2** bzw. in die **Einbauklasse 2 (Eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen)** sowie aufgrund der erhöhten Parameter an Blei, Quecksilber und Zink ein Zuordnungswert Z1 bzw. in die Einbauklasse 1 (Eingeschränkter offener Einbau).

Der erhöhte TOC-Gehalt resultiert mit großer Wahrscheinlichkeit aus dem natürlichen Kohlenstoff der Flora und Fauna und stellt als solches kein alleiniges Ausschlusskriterium dar. Im Zuge der geplanten Verwertung ist zu prüfen, inwieweit der Aushubboden aus dem Bereich der MP 1/21 der Einbauklasse 1 zuzuordnen ist (behördlich/ Wiederverwerter).

Die chemisch untersuchte Bodenmischprobe **MP 2/21** entspricht gemäß den erhöhten Parametern an Nickel, Quecksilber und Zink dem Grunde nach einen **Zuordnungswert Z1** bzw. ist in der **Einbauklasse 1 (Eingeschränkter offener Einbau)** zuzuordnen. Die detaillierten Ergebnisse können der Anlage 0232-2020\_3.1 u. \_3.2 entnommen werden.

Ausgehend von den vor beschriebenen Hinweisen auf eine mögliche Kontamination der oberflächlich anstehenden Auffüllungen durch potenziell gefährliche Schadstoffe (Asbestplattenstücke sowie Schlacke) sowie der teils offen mit Schildern ausgewiesenen (ehemaligen?) Asbestlagerflächen wird eine fachgerechte schadstofftechnische Begutachtung, z.B. durch einen ausgewiesenen Schadstoffsachverständigen, für die gesamte B-Planfläche empfohlen.

Die Decksande (Schicht 2b), der Geschiebelehm und -mergel (Schichten 3a und 3b) sowie die Feinsande (Schicht 4) bei teilweise stark schluffigen Anteilen sind für einen Wieder-

einbau mit qualifizierten Anforderungen an die Verdichtung oder Frostbeständigkeit nicht bzw. nur bedingt geeignet und können z. B. für Geländeregulierungen verwendet werden.

Darüberhinausgehend sind grundsätzlich mit der bauausführenden Firma eindeutige vertragliche Vereinbarungen hinsichtlich des Abtrags, der Wiederverwendung und Verbringung des anfallenden Bodens zutreffen.

Bearbeiter: M.Sc. Dipl.-Ing. (FH) Gunter Weinert

IB.M Geotechnik

(Dipl.-Ing. Dirk Fürbötter)



**IUL Vorpommern GmbH Am Koppelberg 20 17489 Greifswald**

IB-M Geotechnik  
Dipl.-Ing. Dirk Fürbötter  
Hainholzstraße 42  
18435 Stralsund

Greifswald, 16.02.2021  
Kunden-Nr.: 40191

## Prüfbericht 21-0527-001

Auftragsnummer Kunde: 0232-2020  
Betrifft: Boden  
Objekt: BV: Stralsund, Bebauungsplan Nr.50, Erschließung Wohngebiet „Prohner Straße“  
Probenzustand: anforderungskonform  
Beginn / Ende Prüfung: 02.02.2021 / 16.02.2021

### Prüfergebnisse

#### Deklarationsanalyse nach LAGA vom 05.11.2004, Boden

Probenbezeichnung:			MP 1/21 0,0 -0,5 (BS 6/20)			
Eingang am:			02.02.2021			
Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswerte			
			Z0 (Sand)	Z0 (L/S)	Z1	Z2
G1 "Fingerprobe" in Anlehnung an Kartieranleitung 5 (gekürzt) (2005)		Sand				
G1 Aussehen organoleptisch		Boden mit Bauschutt 1-10% und Pflanzenteilen				
G1 Farbe organoleptisch		grau-braun				
G1 Geruch organoleptisch		erdig				
G1 Trockenrückstand A DIN EN 14346 (03/2007)	%	86,1				
G1 Im Aufschluss wurden bestimmt: A DIN EN 13657 Pkt. 9.2 (01/2003)						
G1 - Arsen A DIN EN ISO 17294-2 (01/2017)	mg/kg TS	2,9	10	15	45	150
G1 - Blei A DIN EN ISO 17294-2 (01/2017)	mg/kg TS	65 Z1	40	70	210	700
G1 - Cadmium A DIN EN ISO 17294-2 (01/2017)	mg/kg TS	< 0,20	0,4	1	3	10
G1 - Chrom A DIN EN ISO 17294-2 (01/2017)	mg/kg TS	15	30	60	180	600
G1 - Kupfer A DIN EN ISO 17294-2 (01/2017)	mg/kg TS	17	20	40	120	400

**Prüfergebnisse**

**Deklarationsanalyse nach LAGA vom 05.11.2004, Boden**

Probenbezeichnung:			MP 1/21 0,0 -0,5 (BS 6/20)				
Parameter		Einheit	Messwert	Zuordnungswerte			
				Z0 (Sand)	Z0 (L/S)	Z1	Z2
G1	- <b>Nickel</b>	mg/kg TS	7,0	15	50	150	500
A	DIN EN ISO 17294-2 (01/2017)						
G1	- <b>Quecksilber</b>	mg/kg TS	0,23 Z 1	0,1	0,5	1,5	5
A	DIN EN ISO 12846/Pkt. 7 (08/2012)						
G1	- <b>Zink</b>	mg/kg TS	170 Z 1	60	150	450	1500
A	DIN EN ISO 17294-2 (01/2017)						
G1	<b>TOC</b>	% TS	2,1 Z 2	0,5	0,5	1,5	5
A	DIN EN 15936 (11/2012)						
G1	<b>EOX</b>	mg/kg TS	< 0,50	1	1	3	10
A	DIN 38414-S 17 (01/2017)						
S	<b>Kohlenwasserstoffe (MKW) (C10-C40)</b>	mg/kg TS	< 100	100	100	600	2000
A	LAGA KW/04 (11/2004)						
S	- <b>"mobiler Anteil" (C10-C22)</b>	mg/kg TS	< 50	100	100	300	1000
S	- <b>KW-Typ</b>		-				
G1	<b>PAK</b>						
G1	<b>Naphthalin</b>	mg/kg TS	0,022				
A	LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)						
G1	<b>Acenaphthylen</b>	mg/kg TS	< 0,010				
A	LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)						
G1	<b>Acenaphthen</b>	mg/kg TS	0,039				
A	LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)						
G1	<b>Fluoren</b>	mg/kg TS	0,051				
A	LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)						
G1	<b>Phenanthren</b>	mg/kg TS	0,40				
A	LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)						
G1	<b>Anthracen</b>	mg/kg TS	0,13				
A	LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)						
G1	<b>Fluoranthen</b>	mg/kg TS	0,46				
A	LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)						
G1	<b>Pyren</b>	mg/kg TS	0,34				
A	LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)						
G1	<b>Benzo(a)anthracen</b>	mg/kg TS	0,17				
A	LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)						
G1	<b>Chrysen</b>	mg/kg TS	0,072				
A	LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)						
G1	<b>Benzo(b)fluoranthen</b>	mg/kg TS	0,13				
A	LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)						
G1	<b>Benzo(k)fluoranthen</b>	mg/kg TS	0,061				
A	LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)						
G1	<b>Benzo(a)pyren</b>	mg/kg TS	0,18	0,3	0,3	0,9	3
A	LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)						
G1	<b>Dibenzo(a,h)anthracen</b>	mg/kg TS	0,015				
A	LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)						
G1	<b>Benzo(g,h,i)perylen</b>	mg/kg TS	0,14				
A	LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)						

**Prüfergebnisse**

**Deklarationsanalyse nach LAGA vom 05.11.2004, Boden**

Probenbezeichnung:			MP 1/21 0,0 -0,5 (BS 6/20)			
Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswerte			
			Z0 (Sand)	Z0 (L/S)	Z1	Z2
G1 A	<b>Indeno(1,2,3-c,d)pyren</b> LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,073			
G1	<b>Summe PAK (Addition ohne &lt; -Werte)</b>	mg/kg TS	2,283	3	3	3 (9*)
			Z0	Z1.1	Z1.2	Z2
G1 A	<b>Im Eluat wurden bestimmt:</b> DIN EN 12457-4 (01/2003)					
G1 A	<b>- pH-Wert</b> DIN EN ISO 10523 (04/2012)	8,3	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
G1 A	<b>- Temperatur (pH-Wert-Bestimmung)</b> DIN 38404-C 4 (12/1976)	°C	19,4			
G1 A	<b>- Elektrische Leitfähigkeit</b> DIN EN 27888 (11/1993) / 25°C	µS/cm	112	250	250	1500
G1 A	<b>- Chlorid</b> DIN EN ISO 10304-1 (07/2009)	mg/l	< 1,0	30	30	50
G1 A	<b>- Sulfat</b> DIN EN ISO 10304-1 (07/2009)	mg/l	5,6	20	20	50
G1 A	<b>- Blei</b> DIN EN ISO 17294-2 (01/2017)	µg/l	8,1	40	40	80
G1 A	<b>- Quecksilber</b> DIN EN ISO 12846/Pkt. 7 (08/2012)	µg/l	< 0,10	0,5	0,5	1
G1 A	<b>- Zink</b> DIN EN ISO 17294-2 (01/2017)	µg/l	25	150	150	200

\* für Gebiete mit hydrogeologisch günstiger Deckschichten



Thomas Hoffmann

Diplom Chemiker

Dieser Prüfbericht wurde entsprechend den Anforderungen der DIN EN ISO/IEC 17025 geprüft und freigegeben sowie mit einer digitalen Unterschrift versehen.

Die Ergebnisangaben und die Bewertungen erfolgen ohne Angabe bzw. Berücksichtigung der Messunsicherheiten. Bei Erfordernis ist eine separate Übergabe der Messunsicherheit möglich. Die Konformitätsbewertungen erfolgen ohne Berücksichtigung der Messunsicherheit.

# Industrie- und Umweltlaboratorium Vorpommern GmbH

17489 Greifswald  
Am Koppelberg 20

Tel. (03834) 5745 - 0  
Mail mail@iul-vorpommern.de

18439 Stralsund  
Bauhofstr. 5

Tel. (03831) 270 888



Durch die DAkKS nach  
**DIN EN ISO/IEC 17025**  
akkreditiertes Prüflaboratorium  
Die Akkreditierung gilt für die in der  
Urkunde aufgeführten  
Prüfverfahren.

Anlage 0232-2020\_3.2 Seite 1

**IUL Vorpommern GmbH Am Koppelberg 20 17489 Greifswald**

IB-M Geotechnik  
Dipl.-Ing. Dirk Fürbötter  
Hainholzstraße 42  
18435 Stralsund

Greifswald, 16.02.2021  
Kunden-Nr.: 40191

## Prüfbericht 21-0527-002

Auftragsnummer Kunde: 0232-2020  
Betrifft: Boden  
Objekt: BV: Stralsund, Bebauungsplan Nr.50, Erschließung Wohngebiet „Prohner Straße“  
Probenzustand: anforderungskonform  
Beginn / Ende Prüfung: 02.02.2021 / 16.02.2021

### Prüfergebnisse

#### Deklarationsanalyse nach LAGA vom 05.11.2004, Boden

Probenbezeichnung:			MP 2/21 0,0 -0,8 (BS 9/20)			
Eingang am:			02.02.2021			
Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswerte			
			Z0 (Sand)	Z0 (L/S)	Z1	Z2
G1 "Fingerprobe" in Anlehnung an Kartieranleitung 5 (gekürzt) (2005)		Sand				
G1 Aussehen organoleptisch		Boden				
G1 Farbe organoleptisch		braun				
G1 Geruch organoleptisch		erdig				
G1 Trockenrückstand A DIN EN 14346 (03/2007)	%	87,4				
G1 Im Aufschluss wurden bestimmt: A DIN EN 13657 Pkt. 9.2 (01/2003)						
G1 - Arsen A DIN EN ISO 17294-2 (01/2017)	mg/kg TS	5,2	10	15	45	150
G1 - Blei A DIN EN ISO 17294-2 (01/2017)	mg/kg TS	20	40	70	210	700
G1 - Cadmium A DIN EN ISO 17294-2 (01/2017)	mg/kg TS	< 0,20	0,4	1	3	10
G1 - Chrom A DIN EN ISO 17294-2 (01/2017)	mg/kg TS	20	30	60	180	600
G1 - Kupfer A DIN EN ISO 17294-2 (01/2017)	mg/kg TS	18	20	40	120	400
G1 - Nickel A DIN EN ISO 17294-2 (01/2017)	mg/kg TS	25 Z 1	15	50	150	500

Seite 1 von 3 zum Prüfbericht Nr. 002

**Prüfergebnisse**

**Deklarationsanalyse nach LAGA vom 05.11.2004, Boden**

Probenbezeichnung:			MP 2/21 0,0 -0,8 (BS 9/20)				
Parameter		Einheit	Messwert	Zuordnungswerte			
				Z0 (Sand)	Z0 (L/S)	Z1	Z2
G1 A	<b>- Quecksilber</b> DIN EN ISO 12846/Pkt. 7 (08/2012)	mg/kg TS	0,11 Z 1	0,1	0,5	1,5	5
G1 A	<b>- Zink</b> DIN EN ISO 17294-2 (01/2017)	mg/kg TS	77 Z 1	60	150	450	1500
G1 A	<b>TOC</b> DIN EN 15936 (11/2012)	% TS	< 0,10	0,5	0,5	1,5	5
G1 A	<b>EOX</b> DIN 38414-S 17 (01/2017)	mg/kg TS	< 0,50	1	1	3	10
S A	<b>Kohlenwasserstoffe (MKW) (C10-C40)</b> LAGA KW/04 (11/2004)	mg/kg TS	< 100	100	100	600	2000
S	<b>- "mobiler Anteil" (C10-C22)</b>	mg/kg TS	< 50	100	100	300	1000
S	<b>- KW-Typ</b>		-				
G1	<b>PAK</b>						
G1 A	<b>Naphthalin</b> LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	< 0,010				
G1 A	<b>Acenaphthylen</b> LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	< 0,010				
G1 A	<b>Acenaphthen</b> LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	< 0,010				
G1 A	<b>Fluoren</b> LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	< 0,010				
G1 A	<b>Phenanthren</b> LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,075				
G1 A	<b>Anthracen</b> LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,018				
G1 A	<b>Fluoranthren</b> LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,13				
G1 A	<b>Pyren</b> LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,14				
G1 A	<b>Benzo(a)anthracen</b> LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,071				
G1 A	<b>Chrysen</b> LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,038				
G1 A	<b>Benzo(b)fluoranthren</b> LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,078				
G1 A	<b>Benzo(k)fluoranthren</b> LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,037				
G1 A	<b>Benzo(a)pyren</b> LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,11	0,3	0,3	0,9	3
G1 A	<b>Dibenzo(a,h)anthracen</b> LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,014				
G1 A	<b>Benzo(g,h,i)perylene</b> LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,068				
G1 A	<b>Indeno(1,2,3-c,d)pyren</b> LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,075				



**Prüfergebnisse**

**Deklarationsanalyse nach LAGA vom 05.11.2004, Boden**

Probenbezeichnung:			MP 2/21 0,0 -0,8 (BS 9/20)				
Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswerte				
			Z0 (Sand)	Z0 (L/S)	Z1	Z2	
G1	<b>Summe PAK (Addition ohne &lt; -Werte)</b>	mg/kg TS	0,854	3	3	3 (9*)	30
			Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	
G1	<b>Im Eluat wurden bestimmt:</b>						
A	DIN EN 12457-4 (01/2003)						
G1	<b>- pH-Wert</b>		8,2	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
A	DIN EN ISO 10523 (04/2012)						
G1	<b>- Temperatur (pH-Wert-Bestimmung)</b>	°C	19,4				
A	DIN 38404-C 4 (12/1976)						
G1	<b>- Elektrische Leitfähigkeit</b>	µS/cm	66,9	250	250	1500	2000
A	DIN EN 27888 (11/1993) / 25°C						
G1	<b>- Nickel</b>	µg/l	8,4	15	15	20	70
A	DIN EN ISO 17294-2 (01/2017)						
G1	<b>- Quecksilber</b>	µg/l	< 0,10	0,5	0,5	1	2
A	DIN EN ISO 12846/Pkt. 7 (08/2012)						
G1	<b>- Zink</b>	µg/l	29	150	150	200	600
A	DIN EN ISO 17294-2 (01/2017)						

\* für Gebiete mit hydrogeologisch günstiger Deckschichten



Thomas Hoffmann

Diplom Chemiker

Dieser Prüfbericht wurde entsprechend den Anforderungen der DIN EN ISO/IEC 17025 geprüft und freigegeben sowie mit einer digitalen Unterschrift versehen.

Die Ergebnisangaben und die Bewertungen erfolgen ohne Angabe bzw. Berücksichtigung der Messunsicherheiten. Bei Erfordernis ist eine separate Übergabe der Messunsicherheit möglich. Die Konformitätsbewertungen erfolgen ohne Berücksichtigung der Messunsicherheit.