

BÖKER und PARTNER · Cloppenburg Str. 4 · 26135 Oldenburg

**Schmitz + Beilke GmbH**

Herr Geesen

Cloppenburg Straße 4

**26135 Oldenburg**

dc/19P123 UW Ganderkesee

Oldenburg, den 29.10.2019

**UW Ganderkesee**
**Orientierende Untersuchung  
 Stellungnahme**

Sehr geehrte Damen und Herren,

im Zuge der Erweiterung des Umspannwerks Ganderkesee wurden Sondierungen durch das Büro SBI durchgeführt. Aus den Sondierungen BS 7, BS 9, BS 10 und BS 13 wurden aus Ober- und Unterboden zwei Mischproben erstellt (Lageplan und Bohrprofile SBI s. Anlage 1 und 2).

Die abfallrechtlichen Analysen nach der LAGA-Richtlinie wurden im Labor Dr. Döring, Bremen durchgeführt. Es wurden nachfolgende Ergebnisse erzielt (siehe Anlage 3).

Tabelle 1: Ergebnis der analytischen Untersuchung und abfallrechtliche Zuordnung (Z0 bis &gt;Z2) nach LAGA

Parameter	[ ]	MP Oberboden (7/1+9/1+10/1+13/1)	MP Unterboden (7/2+9/2+10/2+13/2)	Z0	Z 1	Z 2
Arsen	mg/kg	< 10	< 10	15	45	150
Blei	mg/kg	14	< 10	140	210	700
Cadmium	mg/kg	< 0,10	< 0,10	1	3	10
Chrom, ges.	mg/kg	22	15	120	180	600
Kupfer	mg/kg	7,1	8,8	80	120	400
Nickel	mg/kg	< 5,0	< 5,0	100	150	500
Quecksilber	mg/kg	0,055	< 0,050	1	1,5	5
Thallium	mg/kg	< 0,20	< 0,20	0,7	2,1	7
Zink	mg/kg	19	< 10	300	450	1500
TOC	(Masse-%)	2,2	0,38	0,5	1,5	5
EOX	mg/kg	< 1,0	< 1,0	1	3	10
KW-Index	mg/kg	< 100	< 100	100	600	2000
PAK <sub>16</sub>	mg/kg	< 1,0	< 1,0	3	3	30
Benzo(a)pyren	mg/kg	< 0,06	< 0,06	0,3	0,9	3
LHKW	mg/kg	< 1,0	< 1,0	1	1	1
BTXE	mg/kg	< 0,4	< 0,4	1	1	1



Parameter	[ ]	MP Oberboden (7/1+9/1+10/1+13/1)	MP Unterboden (7/2+9/2+10/2+13/2)	Z0	Z 1	Z 2
PCB	mg/kg	< 0,006	< 0,006	0,05	0,15	0,5

Tabelle 2: Ergebnis der analytischen Untersuchung und abfallrechtliche Zuordnung (Z0 bis >Z2) nach LAGA

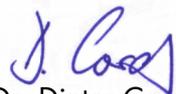
Parameter	[ ]	MP Oberboden (7/1+9/1+10/1+13/1)	MP Unterboden (7/2+9/2+10/2+13/2)	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
el. Leitfähigkeit	µS/cm	26	20	250	250	1500	2000
pH-Wert		6,7	6,5	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
Chlorid	mg/l	< 5,0	< 5,0	30	30	50	100
Sulfat	mg/l	< 5,0	< 5,0	20	20	50	200
Arsen	µg/l	< 5,0	< 5,0	14	14	20	60
Blei	µg/l	< 5,0	< 5,0	40	40	80	200
Cadmium	µg/l	< 1,0	< 1,0	1,5	1,5	3	6
Chrom, ges.	µg/l	< 1,0	< 1,0	20	20	25	60
Kupfer	µg/l	< 5,0	< 5,0	20	20	60	100
Nickel	µg/l	< 5,0	< 5,0	15	15	20	70
Quecksilber	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,5	< 0,5	1	2
Zink	µg/l	< 50	< 50	150	150	200	600
Phenol	µg/l	< 10	< 10	20	20	40	100
Cyanid	µg/l	< 5	< 5	5	5	10	20

Tabelle 3 : Ergebnisse und relevante Belastungen inklusive LAGA-Einstufung

Probe	Relevante Belastung	LAGA-Zuordnung
MP Oberboden	TOC: 2,2 Masse-%	<b>Bei oberbodenähnlicher Verwendung Z0</b>
MP Unterboden	-	<b>Z 0</b>

Die Probe aus dem Unterboden weist keine erhöhte Gehalte an Schadstoffen auf, so dass eine Einstufung nach LAGA Z0 erfolgen kann. Die Mischprobe aus dem Oberboden weist einen erhöhten TOC-Gehalt mit 2,2 Masse-% auf. Dies ist mit dem natürlichen Humusanteil zu erklären und hat **bei oberbodenähnlicher Verwendung** keine Relevanz für die abfallrechtliche Einstufung. Somit wären die Zuordnungswerte **LAGA Z0** nach der LAGA-Richtlinie eingehalten. Die erzielten Zuordnungswerte gestatten den offenen Einbau z.B zur Profilierung entlang von Straßen (bei oberbodenähnlichen Anwendungen). Das Material kann ohne Einschränkungen vollständig verwertet werden.

Mit freundlichen Grüßen



Dr. Dieter Cordes

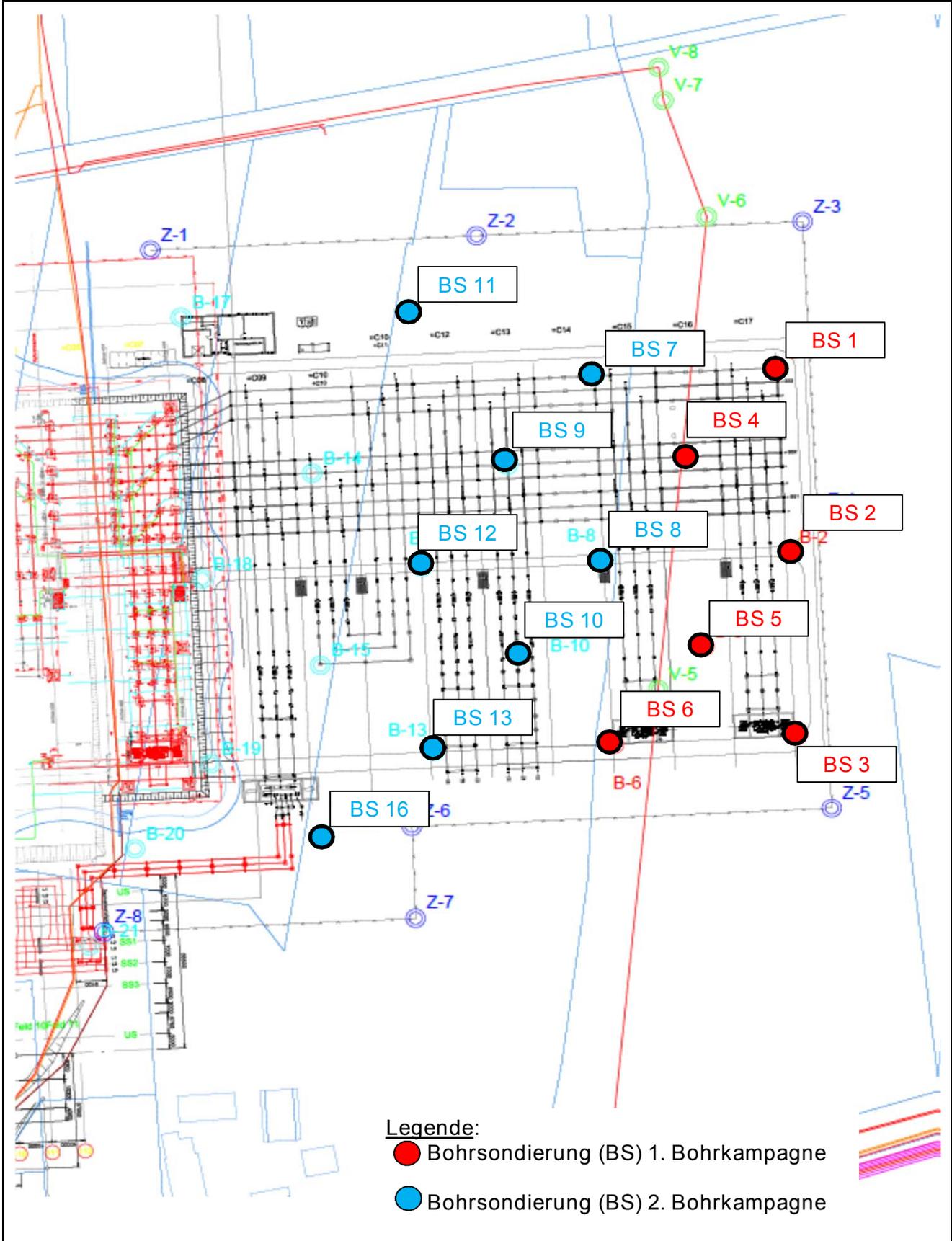
**BÖKER UND PARTNER**

- Anlage 1                      Lageplan (SBI)
- Anlage 2                      Bohrprofile (SBI)
- Anlage 3                      Laborergebnisse Boden (Dr. Döring)



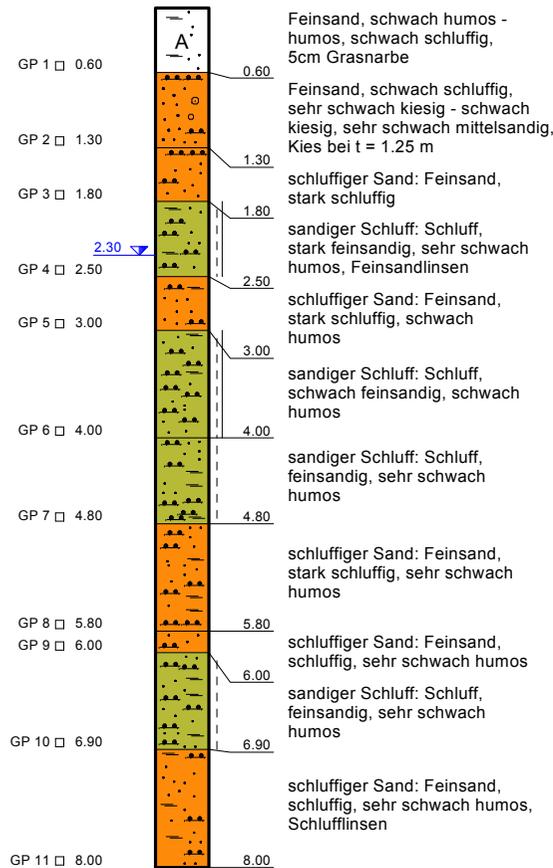
Projekt: Erweiterung Umspannwerk Ganderkesee	Auftraggeber: EKS Montage GmbH Hamburger Str. 3 04129 Leipzig	Projektnummer: 18.407.21	
---	--	-----------------------------	---

Art: Lageplan der Bohrsondierungen	Datum: 20.09.2019	Anlage 1
---------------------------------------	----------------------	----------



# BS 7

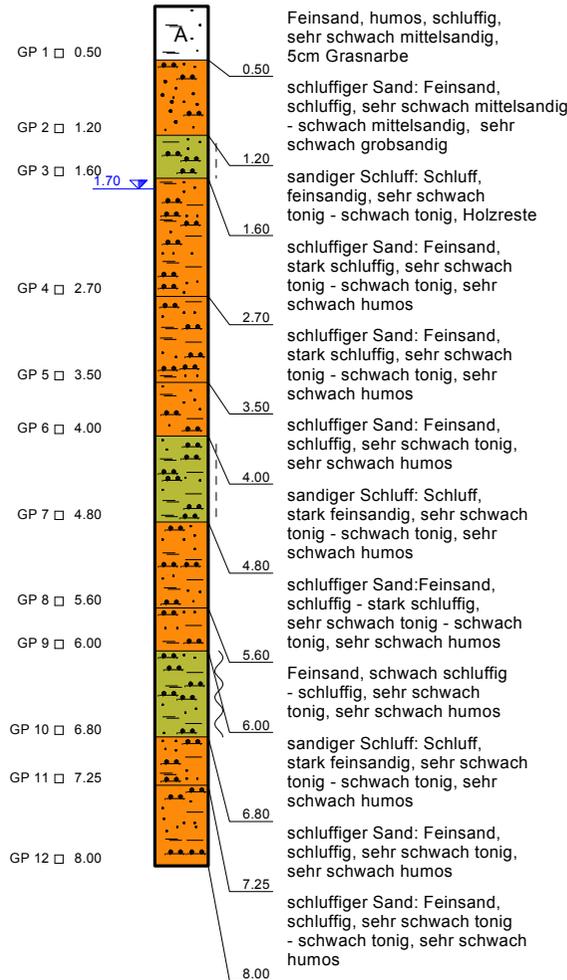
NHN +19,97 m



Feinsand, schwach humos - humos, schwach schluffig, 5cm Grasnarbe  
 Feinsand, schwach schluffig, sehr schwach kiesig - schwach kiesig, sehr schwach mittelsandig, Kies bei t = 1.25 m  
 schluffiger Sand: Feinsand, stark schluffig  
 sandiger Schluff: Schluff, stark feinsandig, sehr schwach humos, Feinsandlinsen  
 schluffiger Sand: Feinsand, stark schluffig, schwach humos  
 sandiger Schluff: Schluff, schwach feinsandig, schwach humos  
 sandiger Schluff: Schluff, feinsandig, sehr schwach humos  
 schluffiger Sand: Feinsand, stark schluffig, sehr schwach humos  
 schluffiger Sand: Feinsand, schluffig, sehr schwach humos  
 sandiger Schluff: Schluff, feinsandig, sehr schwach humos  
 schluffiger Sand: Feinsand, schluffig, sehr schwach humos, Schlufflinsen

# BS 8

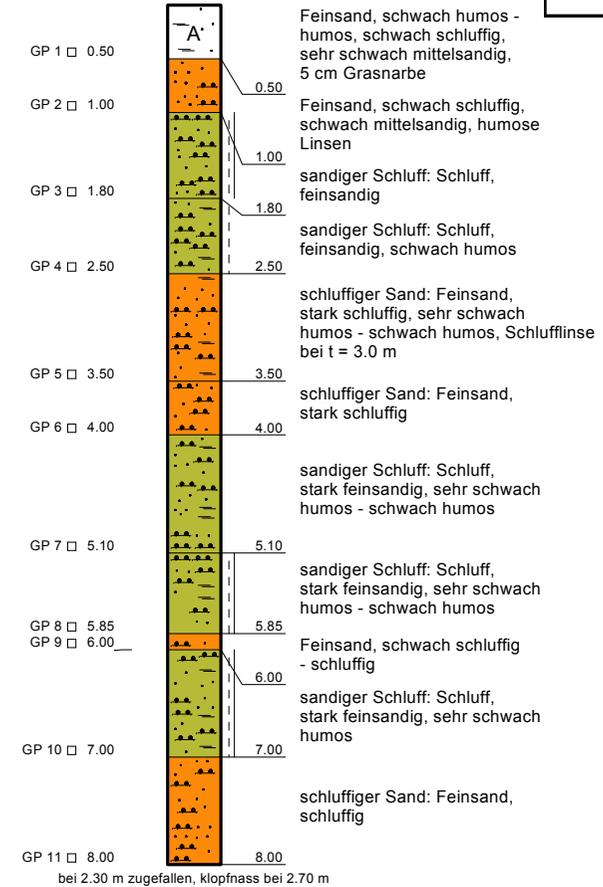
NHN +20.20 m



Feinsand, humos, schluffig, sehr schwach mittelsandig, 5cm Grasnarbe  
 schluffiger Sand: Feinsand, schluffig, sehr schwach mittelsandig - schwach mittelsandig, sehr schwach grobsandig  
 sandiger Schluff: Schluff, feinsandig, sehr schwach tonig - schwach tonig, Holzreste  
 schluffiger Sand: Feinsand, stark schluffig, sehr schwach tonig - schwach tonig, sehr schwach humos  
 schluffiger Sand: Feinsand, stark schluffig, sehr schwach tonig - schwach tonig, sehr schwach humos  
 schluffiger Sand: Feinsand, schluffig, sehr schwach tonig, sehr schwach humos  
 sandiger Schluff: Schluff, stark feinsandig, sehr schwach tonig - schwach tonig, sehr schwach humos  
 schluffiger Sand: Feinsand, schluffig - stark schluffig, sehr schwach tonig - schwach tonig, sehr schwach humos  
 Feinsand, schwach schluffig - schluffig, sehr schwach tonig, sehr schwach humos  
 sandiger Schluff: Schluff, stark feinsandig, sehr schwach tonig - schwach tonig, sehr schwach humos  
 schluffiger Sand: Feinsand, schluffig, sehr schwach tonig, sehr schwach humos  
 schluffiger Sand: Feinsand, schluffig, sehr schwach tonig - schwach tonig, sehr schwach humos

# BS 9

NHN +20,10 m



Feinsand, schwach humos - humos, schwach schluffig, sehr schwach mittelsandig, 5 cm Grasnarbe  
 Feinsand, schwach schluffig, schwach mittelsandig, humose Linsen  
 sandiger Schluff: Schluff, feinsandig  
 sandiger Schluff: Schluff, feinsandig, schwach humos  
 schluffiger Sand: Feinsand, stark schluffig, sehr schwach humos - schwach humos, Schlufflinse bei t = 3.0 m  
 schluffiger Sand: Feinsand, stark schluffig  
 sandiger Schluff: Schluff, stark feinsandig, sehr schwach humos - schwach humos  
 sandiger Schluff: Schluff, stark feinsandig, sehr schwach humos - schwach humos  
 Feinsand, schwach schluffig - schluffig  
 sandiger Schluff: Schluff, stark feinsandig, sehr schwach humos  
 schluffiger Sand: Feinsand, schluffig

bei 2.30 m zugefallen, Klopfnass bei 2.70 m

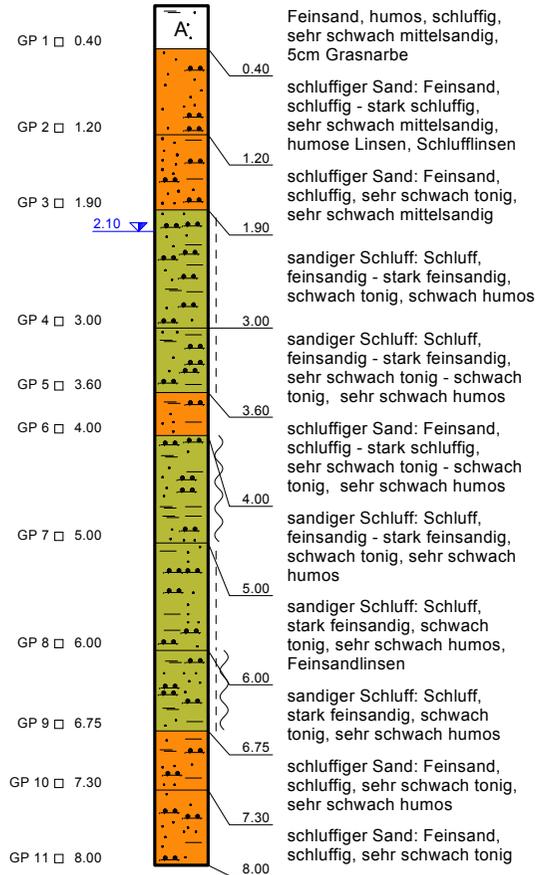
## Legende



bearbeitet	20.09.2019 / UB	Projekt Nr. 18.407.21	Schmitz + Beilke Ingenieure GmbH
gezeichnet	20.09.2019 / UB		
geändert		vertik. Maßstab: 1 : 50	Bodenmechanik, Erd- und Grundbau
geprüft			
Auftraggeber: EKS Montage GmbH Hamburger Str. 3 04129 Leipzig			Cloppenburgstraße 4 26135 Oldenburg
Projekt: Erweiterung Umspannwerk Ganderkesee			Tel. 0441 - 999 051 10 Fax 0441 - 999 051 59 info@baugrund-ol.de
Titel: Bohrprofile			Anlage 2.3

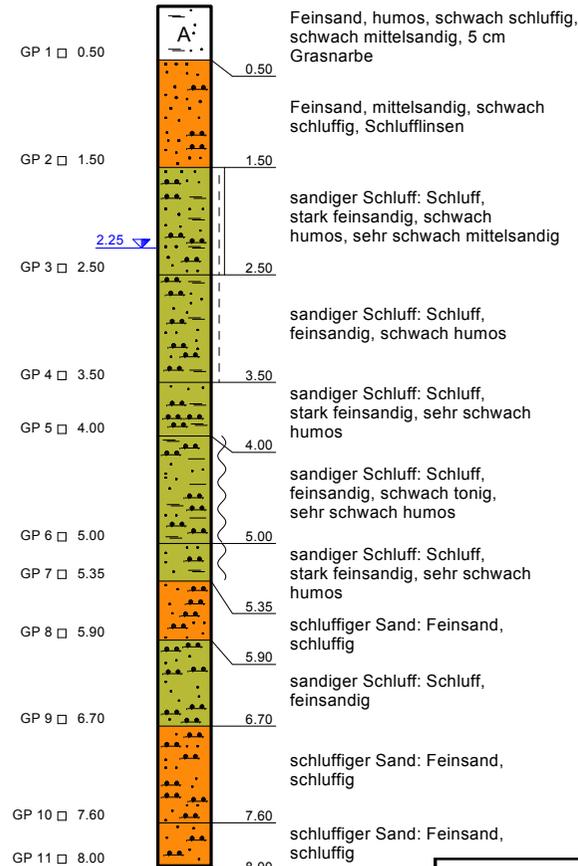
# BS 10

NHN +20,27 m



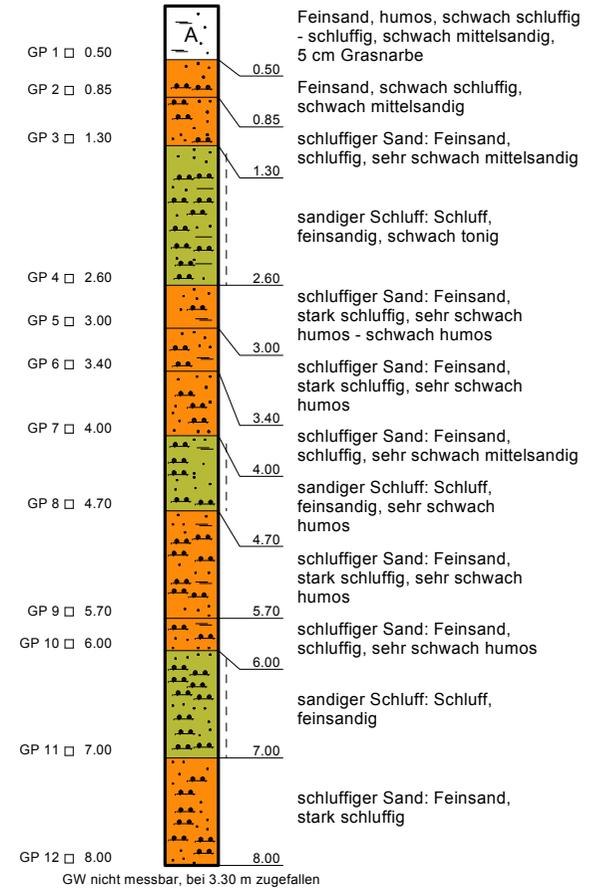
# BS 11

NHN +19,80 m

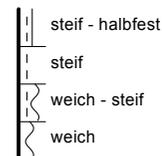


# BS 12

NHN +21,19 m



## Legende



bearbeitet	20.09.2019 / UB	Projekt Nr. 18.407.21	Schmitz + Beilke Ingenieure GmbH Bodenmechanik, Erd- und Grundbau Cloppenburg Straße 4 26135 Oldenburg Tel. 0441 - 999 051 10 Fax 0441 - 999 051 59 info@baugrund-ol.de
gezeichnet	20.09.2019 / UB		
geändert		vertik. Maßstab: 1 : 50	
geprüft			

Auftraggeber:  
EKS Montage GmbH  
Hamburger Str. 3  
04129 Leipzig

Projekt:  
Erweiterung Umspannwerk  
Ganderkesee  
Titel:  
Bohrprofile

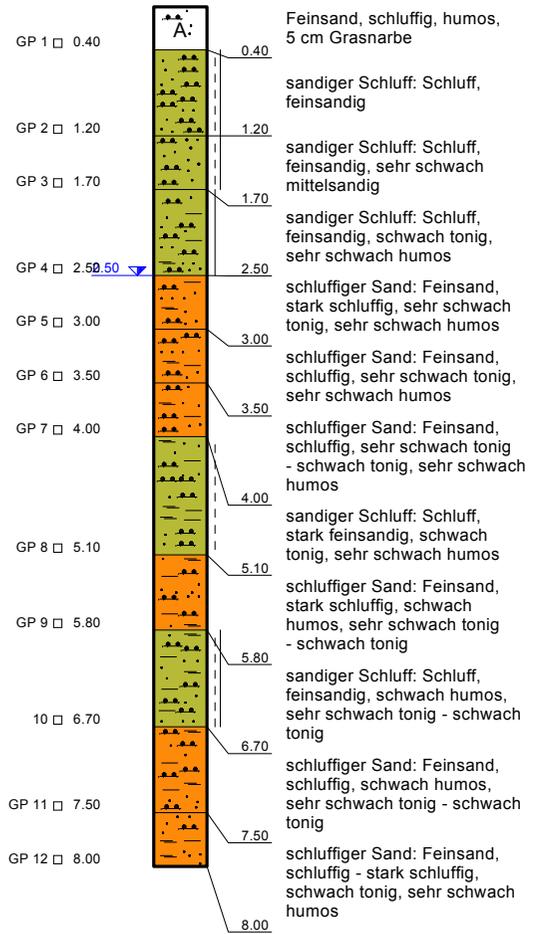
Anlage 2.4

# BS 13

NHN +20,47 m

**Legende**

- ▬ halbfest
- ▬ steif - halbfest
- ▬ steif



bearbeitet	20.09.2019 / UB	Projekt Nr. 18.407.21	Schmitz + Beilke Ingenieure GmbH  Bodenmechanik, Erd- und Grundbau  Cloppenburg Straße 4 26135 Oldenburg  Tel. 0441 - 999 051 10 Fax 0441 - 999 051 59 info@baugrund-ol.de
gezeichnet	20.09.2019 / UB		
geändert		vertik. Maßstab: 1 : 50	
geprüft			
Auftraggeber: <b>EKS Montage GmbH</b> Hamburger Str. 3 04129 Leipzig			<b>Anlage 2.5</b>
Projekt: Erweiterung Umspannwerk Ganderkesee			
Titel: Bohrprofile			

Biolab Umweltanalysen GmbH · Bienroder Weg 53 · 38108 Braunschweig

Böker und Partner Hannover  
Herr Dieter Cordes  
Staatswiesenstraße 4  
30177 HANNOVER

Bienroder Weg 53  
D-38108 Braunschweig  
Telefon 05 31-31 30 00  
Telefax 05 31-31 30 40  
E-Mail info@biolab.de

Braunschweigische Landessparkasse  
IBAN: DE75 2505 0000 0001 7430 95  
BIC: NOLADE2HXXX

Deutsche Bank Braunschweig  
IBAN: DE85 2707 0030 0100 0900 00  
BIC: DEUTDE2H270

Geschäftsführer:  
Dipl.- Chemiker  
Martin Mueller von der Haegen

Amtsgericht Braunschweig  
HRB 3263

Braunschweig, 14.10.2019

#### **Analysenbericht B1908794**

**Auftrag** : **A1908085**  
Ihr Projekt : 19P123 / UW Ganderkesee  
Probenahme : Auftraggeber  
Probeneingang : 04.10.2019  
Analysenabschluss : 14.10.2019  
Verwerfdatum : 04.12.2019

Sehr geehrte Damen und Herren,

beiliegend übersenden wir Ihnen die Analyseergebnisse der Laboruntersuchungen an Ihren Proben. Das o.g. Projekt wurde am 04.10.2019 durch unser Labor in Bearbeitung genommen.

Die Analysen wurden gemäß dem "Qualitätssicherungshandbuch der BIOLAB Umweltanalysen GmbH" ausgeführt. Die mit "Q" gekennzeichneten Analysen sind nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiert. Mit "E" gekennzeichnete Analysen wurden durch ein externes Partnerlabor ausgeführt. Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Dieser Prüfbericht darf nur nach Absprache mit dem Prüflabor auszugsweise wiedergegeben werden. Eine vollständige Wiedergabe bedarf keiner Genehmigung.

Sollten Sie weitere Fragen an uns haben, stehen wir Ihnen gern zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

Dr. Moritz Albrecht  
(Auftragsmanager)

Der Prüfbericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift gültig.

Seite 1 von 5

### Untersuchte Proben

Labornummer	Matrix	Probenbezeichnung
P1928190	Boden	MP Oberboden
P1928191	Boden	MP Unterboden

### Untersuchungsergebnisse

		P1928190	P1928191
		MP Oberboden	MP Unterboden
Trockenrückstand	Gew. %	84,7	89,7
TOC (gesamter organischer Kohlenstoff)	Gew. % TS	2,2	0,38

#### Schwermetalle

		P1928190	P1928191
Arsen	mg/kg TS	< 10	< 10
Blei	mg/kg TS	14	< 10
Cadmium	mg/kg TS	< 0,10	< 0,10
Chrom	mg/kg TS	22	15
Kupfer	mg/kg TS	7,1	8,8
Nickel	mg/kg TS	< 5,0	< 5,0
Zink	mg/kg TS	19	< 10
Quecksilber	mg/kg TS	0,055	< 0,050
Thallium	mg/kg TS	< 0,20	< 0,20

#### Kohlenwasserstoffindex (KWI)

		P1928190	P1928191
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C22-C40	mg/kg TS	< 60	< 60
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	< 100	< 100

#### Aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)

		P1928190	P1928191
Benzol	mg/kg TS	< 0,10	< 0,10
Toluol	mg/kg TS	< 0,10	< 0,10
Ethylbenzol	mg/kg TS	< 0,10	< 0,10
p,m-Xylol	mg/kg TS	< 0,050	< 0,050
o-Xylol	mg/kg TS	< 0,050	< 0,050
Summe BTEX	mg/kg TS	< 0,40	< 0,40
Styrol	mg/kg TS	< 0,050	< 0,050
Cumol	mg/kg TS	< 0,050	< 0,050

#### Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

		P1928190	P1928191
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,06	< 0,06
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,06	< 0,06
Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,06	< 0,06
Fluoren	mg/kg TS	< 0,06	< 0,06
Phenanthren	mg/kg TS	< 0,06	< 0,06
Anthracen	mg/kg TS	< 0,06	< 0,06
Fluoranthren	mg/kg TS	< 0,06	< 0,06
Pyren	mg/kg TS	< 0,06	< 0,06
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	< 0,06	< 0,06
Chrysen	mg/kg TS	< 0,06	< 0,06
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg TS	< 0,06	< 0,06
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg TS	< 0,06	< 0,06
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	< 0,06	< 0,06
Dibenzo[a,h]anthracen	mg/kg TS	< 0,06	< 0,06
Benzo[g,h,i]perylen	mg/kg TS	< 0,06	< 0,06
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	mg/kg TS	< 0,06	< 0,06
Summe PAK (16 nach EPA)	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0

### Untersuchte Proben

Labornummer	Matrix	Probenbezeichnung
P1928190	Boden	MP Oberboden
P1928191	Boden	MP Unterboden

### Untersuchungsergebnisse

		P1928190	P1928191
		MP Oberboden	MP Unterboden
EOX (Aceton-Extraktion)	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0

#### Leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe (LHKW)

1,1-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,050	< 0,050
Dichlormethan	mg/kg TS	< 0,25	< 0,25
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,050	< 0,050
1,1-Dichlorethan	mg/kg TS	< 0,050	< 0,050
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,050	< 0,050
Trichlormethan	mg/kg TS	< 0,050	< 0,050
1,2-Dichlorethan	mg/kg TS	< 0,050	< 0,050
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	< 0,050	< 0,050
Tetrachlormethan	mg/kg TS	< 0,050	< 0,050
Bromdichlormethan	mg/kg TS	< 0,050	< 0,050
Trichlorethen	mg/kg TS	< 0,050	< 0,050
1,1,2-Trichlorethan	mg/kg TS	< 0,050	< 0,050
Tetrachlorethen	mg/kg TS	< 0,050	< 0,050
Tribrommethan	mg/kg TS	< 0,050	< 0,050
1,1,2,2-Tetrachlorethan	mg/kg TS	< 0,050	< 0,050
Summe LHKW	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0
Vinylchlorid	mg/kg TS	< 0,50	< 0,50

#### Polychlorierte Biphenyle (PCB)

PCB28	µg/kg TS	< 1,0	< 1,0
PCB52	µg/kg TS	< 1,0	< 1,0
PCB101	µg/kg TS	< 1,0	< 1,0
PCB138	µg/kg TS	< 1,0	< 1,0
PCB153	µg/kg TS	< 1,0	< 1,0
PCB180	µg/kg TS	< 1,0	< 1,0
Summe PCB (6 nach DIN)	µg/kg TS	< 6,0	< 6,0
PCB118	µg/kg TS	< 1,0	< 1,0
Summe PCB (7)	µg/kg TS	< 7,0	< 7,0

#### Elution ("S4")

Eluat ("S4")		erstellt	erstellt
pH-Wert im Eluat		6,7	6,5
Messtemperatur	°C	20,7	20,8
Elektr. Leitfähigkeit im Eluat	µS/cm	26	20
Messtemperatur	°C	20,6	20,8

**Untersuchte Proben**

Labornummer	Matrix	Probenbezeichnung
P1928190	Boden	MP Oberboden
P1928191	Boden	MP Unterboden

**Untersuchungsergebnisse**

		P1928190 MP Oberboden	P1928191 MP Unterboden
<b>Schwermetalle</b>			
Arsen im Eluat	µg/l	< 5,0	< 5,0
Blei im Eluat	µg/l	< 5,0	< 5,0
Cadmium im Eluat	µg/l	< 1,0	< 1,0
Chrom im Eluat	µg/l	< 1,0	< 1,0
Kupfer im Eluat	µg/l	< 5,0	< 5,0
Nickel im Eluat	µg/l	< 5,0	< 5,0
Zink im Eluat	µg/l	< 50	< 50
Quecksilber im Eluat	µg/l	< 0,10	< 0,10
<b>Anionen</b>			
Chlorid im Eluat	mg/l	< 5,0	< 5,0
Sulfat im Eluat	mg/l	< 5,0	< 5,0
Cyanid (gesamt) im Eluat	µg/l	< 5,0	< 5,0
Phenolindex im Eluat	µg/l	< 10	< 10

## Untersuchungsmethoden

### Vorbereitungsanalysen

Parameter	Methodennorm	
KW-Aufschluss	DIN EN 13657 2003-01	Q
Eluat ("S4")	DIN 38414 S4 1984-10	Q

### Laboranalysen

Parameter	Methodennorm	
Trockenrückstand	DIN ISO 11465 1996-12	Q
TOC (gesamter organischer Kohlenstoff)	DIN ISO 13137 2001-12	Q
Arsen	DIN EN ISO 22036 2009-06	Q
Blei	DIN EN ISO 22036 2009-06	Q
Cadmium	DIN EN ISO 22036 2009-06	Q
Chrom	DIN EN ISO 22036 2009-06	Q
Kupfer	DIN EN ISO 22036 2009-06	Q
Nickel	DIN EN ISO 22036 2009-06	Q
Zink	DIN EN ISO 22036 2009-06	Q
Quecksilber	DIN ISO 16772 2005-06 (Abw. DC)	Q
Thallium	DIN EN ISO 17294-2 2005-02	Q
Kohlenwasserstoffindex	LAGA KW04 12.09/ DIN EN 14039 2005-01	Q
BTEX, Cumol, Styrol in Boden	DIN ISO 15009 2004-08 (HLUG Handb. Attl. Bd7 T4)	Q
PAK in Boden	DIN ISO 18287 2006-05	Q
EOX (Aceton-Extraktion)	DIN 38414 S17 2014-04 (Abw.: Acetonextrakt)	Q
LHKW in Boden	DIN ISO 15009 2004-08	Q
PCB in Boden	DIN ISO 10382 2003-05 / DIN EN 15308 2008-05	Q
pH-Wert im Eluat	DIN EN ISO 10523 2012-04 (DIN 38404-5 7.09)	Q
Elektr. Leitfähigkeit im Eluat	DIN EN 27888 1993-11	Q
Arsen im Eluat	DIN EN ISO 17294-2 2005-02	Q
Blei im Eluat	DIN EN ISO 17294-2 2005-02	Q
Cadmium im Eluat	DIN EN ISO 17294-2 2005-02	Q
Chrom im Eluat	DIN EN ISO 17294-2 2005-02	Q
Kupfer im Eluat	DIN EN ISO 17294-2 2005-02	Q
Nickel im Eluat	DIN EN ISO 17294-2 2005-02	Q
Zink im Eluat	DIN EN ISO 17294-2 2005-02	Q
Quecksilber im Eluat	DIN EN 12846 2012-08	Q
Chlorid im Eluat	DIN EN ISO 10304-1 2009-07	Q
Sulfat im Eluat	DIN EN ISO 10304-1 2009-07	Q
Cyanid (gesamt) im Eluat	DIN EN ISO 14403 2002-07	Q
Phenolindex im Eluat	DIN EN ISO 14402 Abs.4 1999-12	Q