

BÖKER und PARTNER · Cloppenburg Str. 4 · 26135 Oldenburg

Schmitz + Beilke GmbH
Herr Geesen
Cloppenburg Straße 4

26135 Oldenburg

dc/22P110 Harlingerland
Oldenburg, den 24.3.2022

**OOWV WW Harlingerland
Orientierende Untersuchung
Abfallrechtliche Stellungnahme**

PARTNERSCHAFT

Uwe Böker
Dr. Dieter Cordes
Dr. Michael Bachmann
Register Hannover Nr. 67

KONTAKT

Cloppenburg Str. 2-4
26135 Oldenburg

Tel. 0441-9601061
Fax. 0441-9601059
box@boekerundpartner.de
www.boekerundpartner.de

Sehr geehrte Damen und Herren,

im Bereich des o.g. Neubauvorhabens wurden fünf Bohrsondierungen (BS 1 - 5, siehe Anlage 1) durchgeführt. Aus den Einzelproben wurden zwei Mischproben aus den Schichten der Auffüllung und des Unterbodens ausgewählt, die gemäß LAGA-Richtlinie untersucht wurden.

Die Analysen erfolgten im Labor Biolab, Braunschweig. Es wurden nachfolgende Ergebnisse erzielt.

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

Parameter	[]	MP 1: 1/1 + 2/1 + 3/1 + 4/1 + 5/1	MP 2: 1/2+3 + 2/2+3 + 3/2-5 + 4/2+3 + 5/2+3	Z 0*	Z 1	Z 2
Arsen	mg/kg	< 10	< 10	15	45	150
Blei	mg/kg	12	10	140	210	700
Cadmium	mg/kg	0,10	< 0,10	1	3	10
Chrom, ges.	mg/kg	< 10	12	120	180	600
Kupfer	mg/kg	< 5,0	< 5,0	80	120	400
Nickel	mg/kg	< 5,0	< 5,0	100	150	500
Quecksilber	mg/kg	< 0,050	< 0,050	1	1,5	5
Thallium	mg/kg	< 0,20	< 0,20	0,7	2,1	7
Zink	mg/kg	14	17	300	450	1500
TOC	Masse-%	2,6	0,6	0,5	1,5	5
EOX	mg/kg	< 1,0	< 1,0	1	3	10
KW-Index	mg/kg	< 100	< 100	200	600	2000
Cyanid, ges.	mg/kg	< 1,0	< 1,0		3	10
Summe BTEX	mg/kg	< 0,40	< 0,40	1	1	1
PAK ₁₆	mg/kg	< 1,0	< 1,0	3	3	30
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,060	0,060	0,6	0,9	3
Summe LHKW	mg/kg	< 1,0	< 1,0	1	1	1
Summe 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 (Eluat)

Parameter	[]	MP 1: 1/1 + 2/1 + 3/1 + 4/1 + 5/1	MP 2: 1/2+3 + 2/2+3 + 3/2-5 + 4/2+3 + 5/2+3	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
el. Leitfähigkeit	µS/cm	37	24	250	250	1500	2000
pH-Wert		6,1	6,3	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	1,3	< 1,0	12,5	12,5	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
Cyanid	µg/l	< 5	< 5	5	5	10	20
Phenol-Index	µg/l	< 10	< 10	20	20	40	100

Die Ergebnisse werden in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt.

Tabelle 3 : Ergebnisse und relevante Belastungen inklusive LAGA-Einstufung

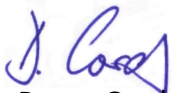
Probe	Tiefe [m]	Beschreibung	Relevante Belastung	LAGA-Zuordnung*
MP 1: 1/1 + 2/1 + 3/1 + 4/1 + 5/1	0,00 – 0,55	Sand, humos	TOC: 2,6 Masse-%	Z 2 (Z 0)
MP 2: 1/2+3 + 2/2+3 + 3/2-5 + 4/2+3 + 5/2+3	0,3,0 – 1,40	Sand, schwach humos	TOC: 0,6 Masse-%	Z 1 (Z 0)

*falls nur TOC erhöht vorliegt, kann es in einer durchwurzelbaren Schicht verwertet werden

Bewertung der Laborergebnisse:

Die Mischproben aus den obersten Schichten weisen keine Schadstoffe auf, sondern besitzen aufgrund von Oberbodenanteilen einen erhöhten TOC-Gehalt, so dass sie zwar eine Einstufung von LAGA Z1 bzw. Z2 erhalten, aber als LAGA Z0-Material in einer durchwurzelbaren Schicht verwertet werden können. Vorzugsweise ortsnah oder im Rahmen von Profilierungsarbeiten vor Ort.

Mit freundlichen Grüßen



Dr. Dieter Cordes

BÖKER UND PARTNER

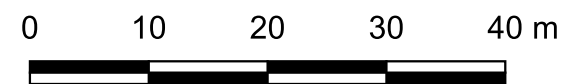
Anlage 1 Lageplan (SBI)
Anlage 2 Bohrprofile (SBI)
Anlage 3 Laborergebnisse (Biolab)





Lageplan der Baugrunderkundungen

- Bohrsondierungen (BS)
- Schwere Rammsondierungen (DPH)

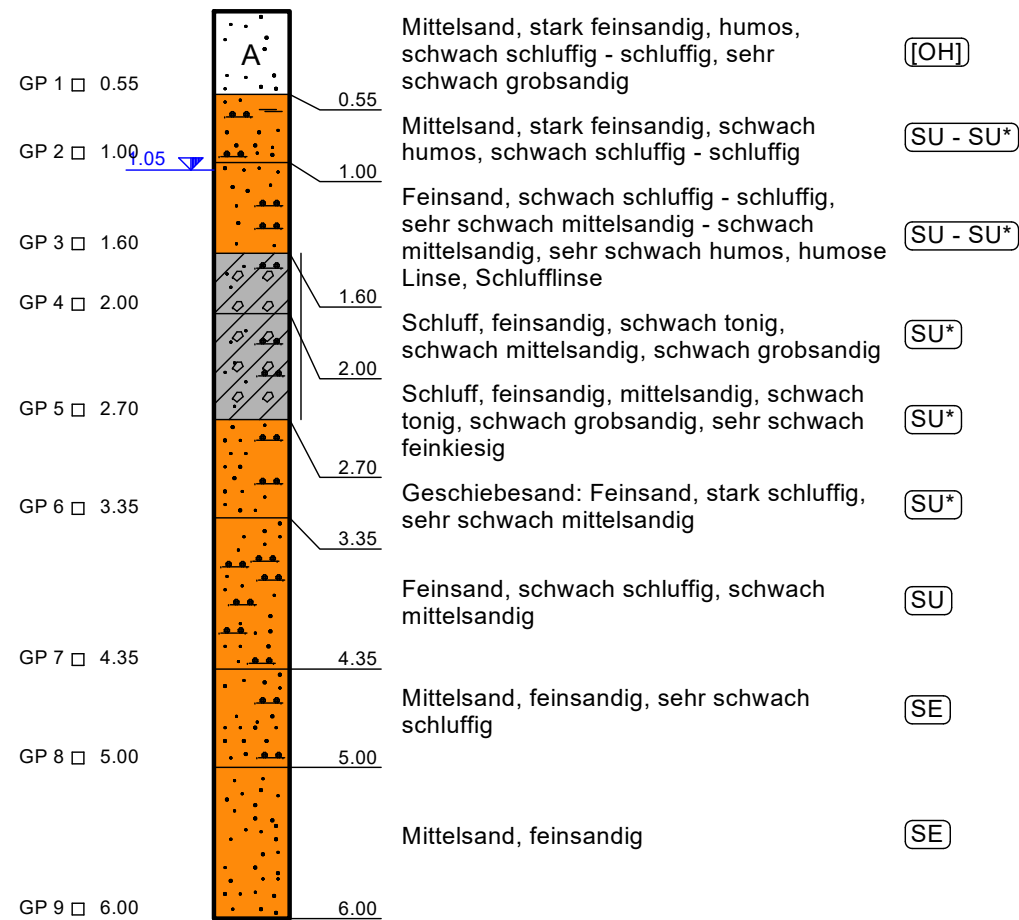


21.1021 Wasserwerk Harlingerland - Neubau Filtration

Schmitz + Beilke Ingenieure GmbH
 Datum: 02.03.2022
 Gezeichnet: Schellig

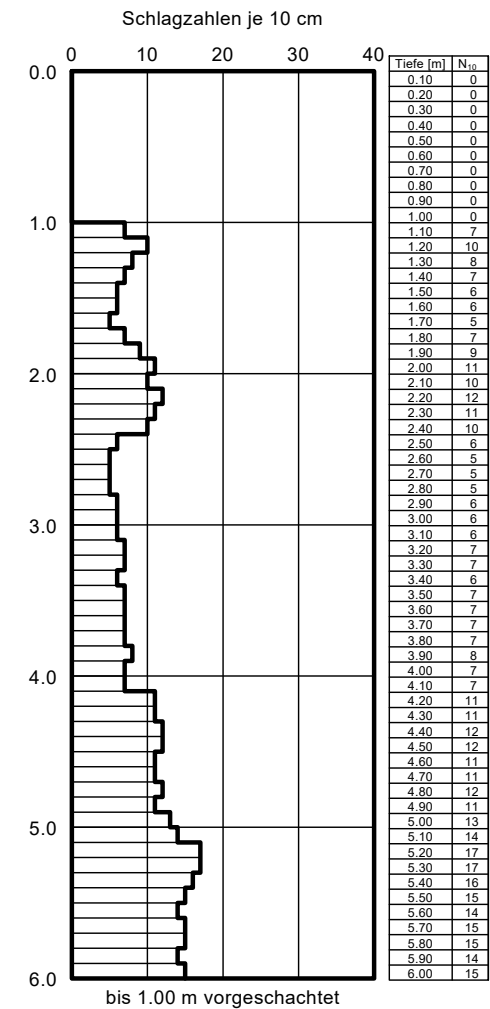
BS 1

NHN +4.92 m



DPH 1

NHN +4.98 m



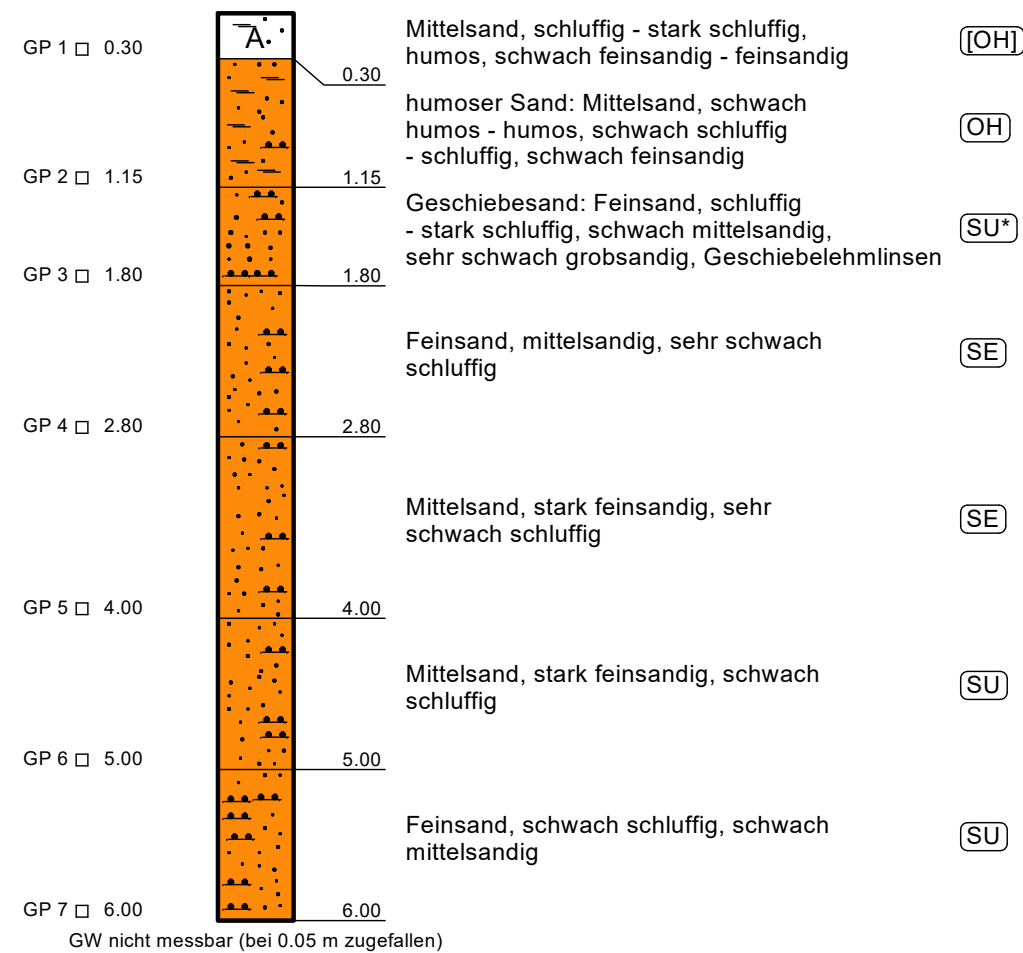
Legende

halbfest

bearbeitet	04.03.2022 / FS	Projekt Nr.	22.1021	Schmitz + Beilke Ingenieure GmbH
gezeichnet	04.03.2022 / FS	vertik. Maßstab:		
geändert		1 : 50		Bodenmechanik, Erd- und Grundbau
geprüft				
Auftraggeber: Oldenburgisch-Ostfriesischer Wasserverband Georgstraße 4 26919 Brake				Cloppenburg Straße 4a 26135 Oldenburg
Projekt: Wasserwerk Harlingerland Neubau Filtration				Tel. 0441 - 999 051 10 Fax 0441 - 999 051 59 info@baugrund-ol.de
Titel: Bohrprofile und Rammsondierungen				Anlage 2.1

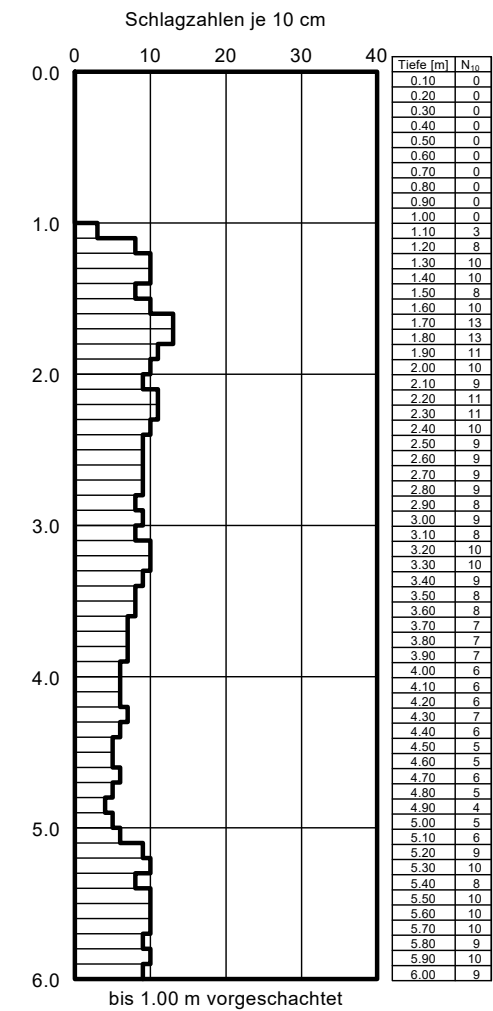
BS 2

NHN +4.84 m



DPH 2

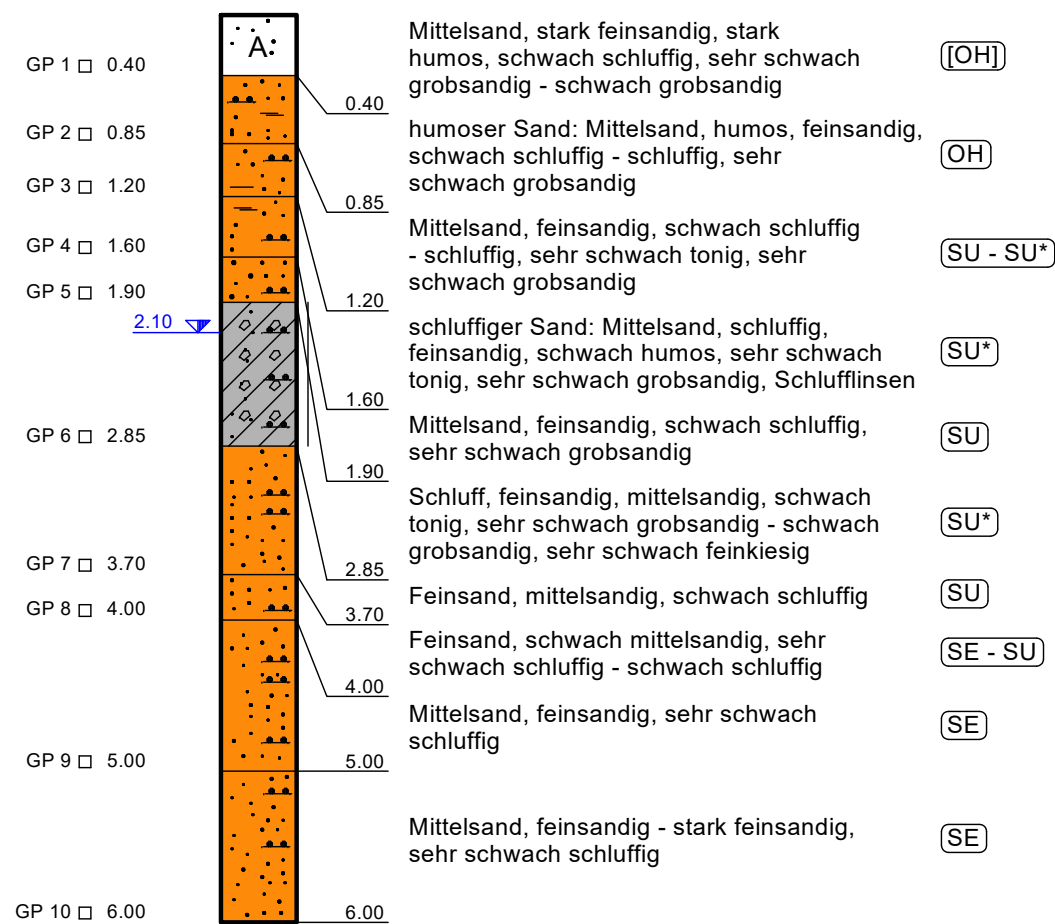
NHN +4.91 m



bearbeitet	04.03.2022 / FS	Projekt Nr. 22.1021	Schmitz + Beilke Ingenieure GmbH
gezeichnet	04.03.2022 / FS		
geändert		vertik. Maßstab: 1 : 50	Bodenmechanik, Erd- und Grundbau
geprüft			
Auftraggeber: Oldenburgisch-Ostfriesischer Wasserverband Georgstraße 4 26919 Brake			Cloppenburger Straße 4a 26135 Oldenburg Tel. 0441 - 999 051 10 Fax 0441 - 999 051 59 info@baugrund-ol.de
Projekt: Wasserwerk Harlingerland Neubau Filtration			Anlage 2.2
Titel: Bohrprofile und Rammsondierungen			

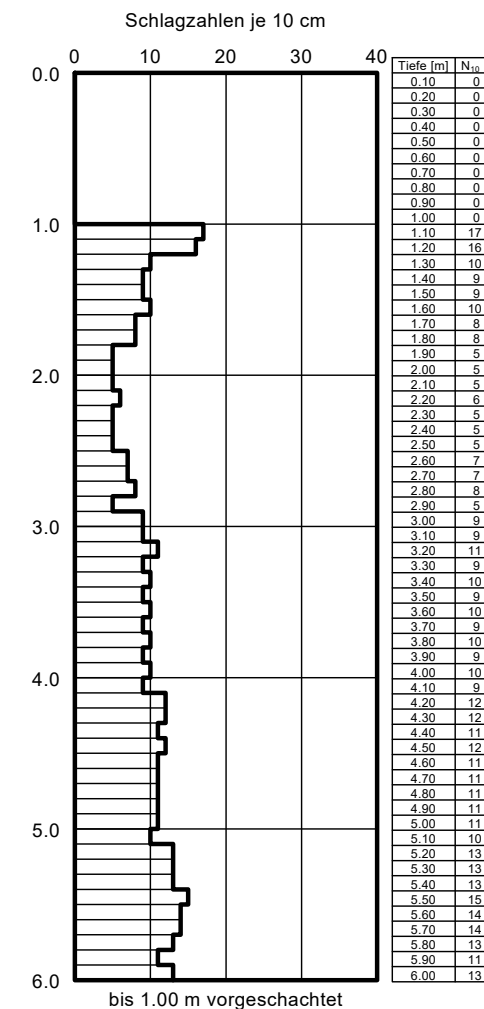
BS 3

NHN +5.47 m



DPH 3

NHN +5.28 m



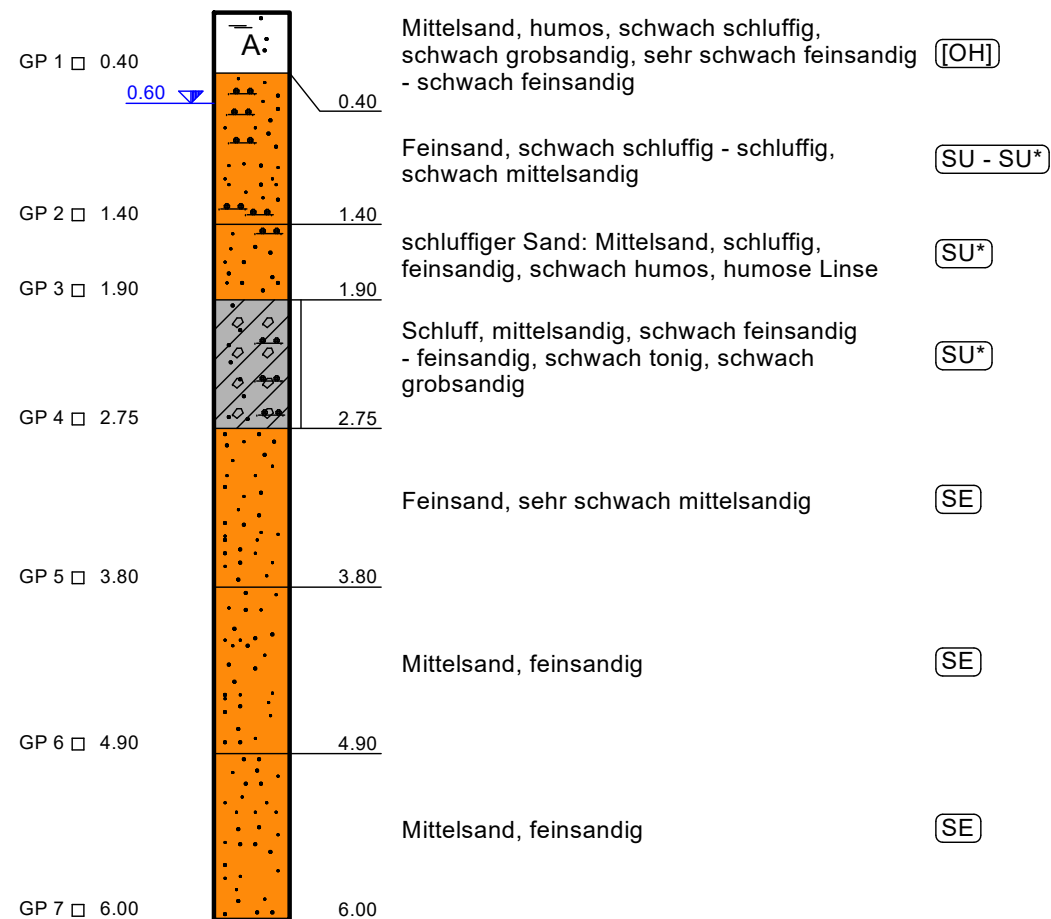
Legende

||| halbfest

bearbeitet	04.03.2022 / FS	Projekt Nr. 22.1021	Schmitz + Beilke Ingenieure GmbH
gezeichnet	04.03.2022 / FS		
geändert		vertik. Maßstab: 1 : 50	
geprüft			
Auftraggeber: Oldenburgisch-Ostfriesischer Wasserverband Georgstraße 4 26919 Brake			Cloppenburger Straße 4a 26135 Oldenburg Tel. 0441 - 999 051 10 Fax 0441 - 999 051 59 info@baugrund-ol.de
Projekt: Wasserwerk Harlingerland Neubau Filtration			Anlage 2.3
Titel: Bohrprofile und Rammsondierungen			

BS 4

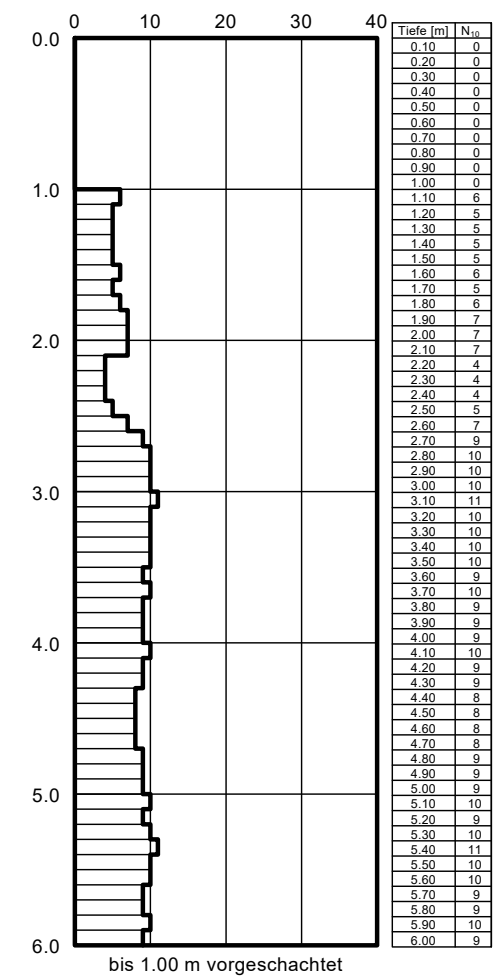
NHN +5.50 m



DPH 4

NHN +5.57 m

Schlagzahlen je 10 cm

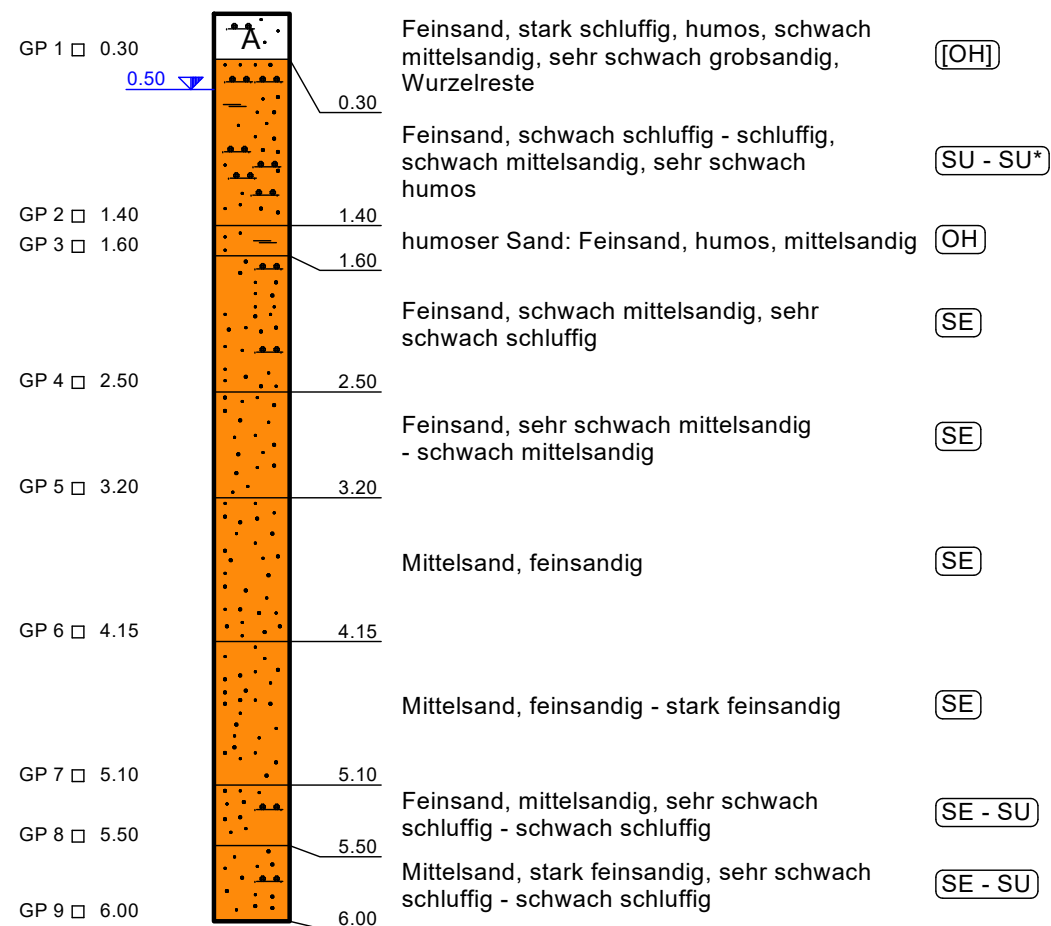


Legende

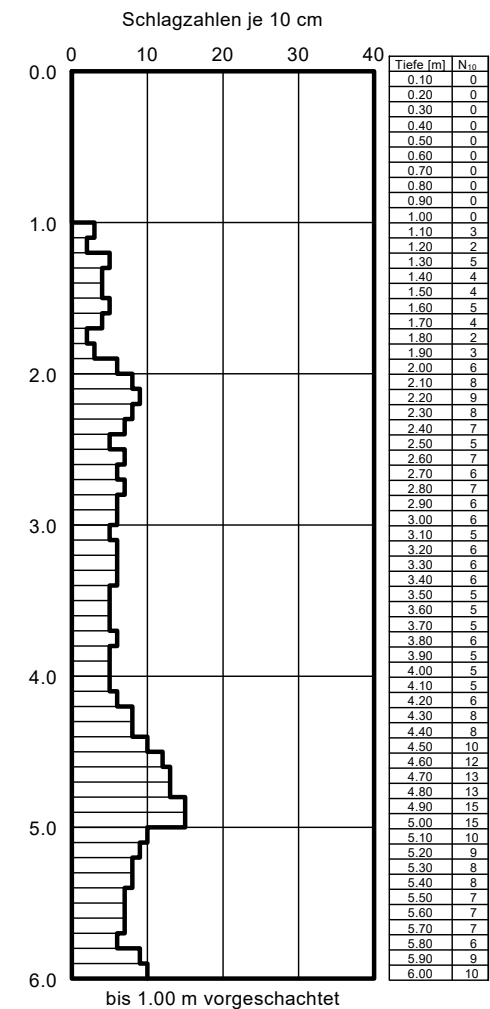
halbfest

bearbeitet	04.03.2022 / FS	Projekt Nr. 22.1021	Schmitz + Beilke Ingenieure GmbH Bodenmechanik, Erd- und Grundbau Cloppenburger Straße 4a 26135 Oldenburg Tel. 0441 - 999 051 10 Fax 0441 - 999 051 59 info@baugrund-ol.de
gezeichnet	04.03.2022 / FS		
geändert		vertik. Maßstab: 1 : 50	
geprüft			
Auftraggeber: Oldenburgisch-Ostfriesischer Wasserverband Georgstraße 4 26919 Brake			
Projekt: Wasserwerk Harlingerland Neubau Filtration			Anlage 2.4
Titel: Bohrprofile und Rammsondierungen			

BS 5
NHN +5.24 m



DPH 5
NHN +5.29 m



bearbeitet	04.03.2022 / FS	Projekt Nr. 22.1021	Schmitz + Beilke Ingenieure GmbH
gezeichnet	04.03.2022 / FS		
geändert		vertik. Maßstab: 1 : 50	Bodenmechanik, Erd- und Grundbau
geprüft			
Auftraggeber: Oldenburgisch-Ostfriesischer Wasserverband Georgstraße 4 26919 Brake			Cloppenburger Straße 4a 26135 Oldenburg Tel. 0441 - 999 051 10 Fax 0441 - 999 051 59 info@baugrund-ol.de
Projekt: Wasserwerk Harlingerland Neubau Filtration			Anlage 2.5
Titel: Bohrprofile und Rammsondierungen			

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
Silvio Löderbusch

Amtsgericht Braunschweig
HRB 3263

Braunschweig, 22.03.2022

Analysenbericht B2203097

Auftrag : **A2202710**
Ihr Projekt : 22P110 / Harlingerland
Probenahme : Auftraggeber
Probeneingang : 17.03.2022
Analysenabschluss : 22.03.2022
Verwerfdatum : 17.05.2022

Sehr geehrte Damen und Herren,

beiliegend übersenden wir Ihnen die Analysenergebnisse der Laboruntersuchungen an Ihren Proben. Das o.g. Projekt wurde am 17.03.2022 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)

Seite 1 von 5

Untersuchte Proben

Labornummer	Matrix	Probenbezeichnung	
P2209195	Boden	MP 1	1/1 + 2/1 + 3/1 + 4/1 + 5/1
P2209196	Boden	MP 2	1/2+3 + 2/2+3 + 3/2-5 + 4/2+3 + 5/2+3

Untersuchungsergebnisse

		P2209195	P2209196
		MP 1	MP 2
Trockenrückstand	Gew. %	78,3	87,3
TOC (gesamter organischer Kohlenstoff)	Gew. % TS	2,6	0,6
Schwermetalle			
Arsen	mg/kg TS	< 10	< 10
Blei	mg/kg TS	12	10
Cadmium	mg/kg TS	0,10	< 0,10
Chrom	mg/kg TS	< 10	12
Kupfer	mg/kg TS	< 5,0	< 5,0
Nickel	mg/kg TS	< 5,0	< 5,0
Zink	mg/kg TS	14	17
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,050	< 0,050
Thallium	mg/kg TS	< 0,20	< 0,20
Cyanid (gesamt)	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0
Kohlenwasserstoffindex (KWI)			
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)			
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)			
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,060	< 0,060
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,060	< 0,060
Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,060	< 0,060
Fluoren	mg/kg TS	< 0,060	< 0,060
Phenanthren	mg/kg TS	< 0,060	< 0,060
Anthracen	mg/kg TS	< 0,060	< 0,060
Fluoranthren	mg/kg TS	< 0,060	< 0,060
Pyren	mg/kg TS	< 0,060	< 0,060
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	< 0,060	< 0,060
Chrysen	mg/kg TS	< 0,060	< 0,060
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg TS	< 0,060	< 0,060
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg TS	< 0,060	< 0,060
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	< 0,060	< 0,060
Dibenzo[a,h]anthracen	mg/kg TS	< 0,060	< 0,060
Benzo[g,h,i]perylene	mg/kg TS	< 0,060	< 0,060
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	mg/kg TS	< 0,060	< 0,060
Summe PAK (16 nach EPA)	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0

Untersuchte Proben

Labornummer	Matrix	Probenbezeichnung	
P2209195	Boden	MP 1	1/1 + 2/1 + 3/1 + 4/1 + 5/1
P2209196	Boden	MP 2	1/2+3 + 2/2+3 + 3/2-5 + 4/2+3 + 5/2+3

Untersuchungsergebnisse

		P2209195	P2209196
		MP 1	MP 2
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	1,1
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		6,1	6,3
Messtemperatur	°C	23,1	23,2
Elektr. Leitfähigkeit im Eluat	µS/cm	37	24
Messtemperatur	°C	23,1	23,2

Schwermetalle

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	1,3	< 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

Untersuchte Proben

Labornummer	Matrix	Probenbezeichnung	
P2209195	Boden	MP 1	1/1 + 2/1 + 3/1 + 4/1 + 5/1
P2209196	Boden	MP 2	1/2+3 + 2/2+3 + 3/2-5 + 4/2+3 + 5/2+3

Untersuchungsergebnisse

		P2209195	P2209196
		MP 1	MP 2
Anionen			
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

Bemerkungen/ Beurteilungen:

Probe : P2209195

Bemerkung:

BTEX, LHKW: Die Methanolextraktion erfolgte im Labor. Dies kann zu Minderbefunden führen.
Metalle im Eluat: Das Eluat der Probe zeigte nach dem Ansäuern einen Niederschlag und wurde deswegen zweimal filtriert.
Minderbefunde sind möglich.

Probe : P2209196

Bemerkung:

BTEX, LHKW: Die Methanolextraktion erfolgte im Labor. Dies kann zu Minderbefunden führen.

Untersuchungsmethoden

Vorbereitungsanalysen

Parameter	Methodennorm	
KW-Auflschluss	DIN EN 13657 2003-01	Q
Eluat ("S4")	DIN EN 12457-4 2003-01	Q

Laboranalysen

Parameter	Methodennorm	
Trockenrückstand	DIN EN 14346 2007-03	Q
TOC (gesamter organischer Kohlenstoff)	DIN 19539 2016-12	Q
Schwermetalle (As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Zn) im Feststoff	DIN ISO 22036 2009-06	Q
Quecksilber	EPA METHOD 7473 2007-02	Q
Thallium	DIN EN ISO 17294-2 2017-01	Q
Cyanid (gesamt)	DIN EN ISO 17380 2006-05	Q
Kohlenwasserstoffindex	LAGA KW04 2019-09 / DIN EN 14039 2005-01	Q
BTEX, Cumol, Styrol in Boden	DIN EN ISO 15009 2004-08 (HLUG Handb. AltI. Bd7 T4)	Q
PAK in Boden	DIN ISO 18287 2006-05	Q
EOX (Aceton-Extraktion)	DIN 38414 S17 2017-01 (Abw.: Acetonextrakt)	Q
LHKW in Boden	DIN EN ISO 15009 2004-08	Q
PCB in Boden	DIN ISO 10382 2003-05 / DIN EN 15308 2016-12	Q
pH-Wert im Eluat	DIN EN ISO 10523 2012-04	Q
Elektr. Leitfähigkeit im Eluat	DIN EN 27888 1993-11	Q
Schwermetalle (As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Zn) im Eluat	DIN EN ISO 17294-2 2017-01	Q
Quecksilber im Eluat	DIN EN ISO 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 14403-2 2012-10	Q
Phenolindex im Eluat	DIN EN ISO 14402 Abs.4 1999-12	Q