

Erkundung der Spundwandtrasse für den Hochwasserschutz „Haven Hööv“ in Bremen-Vegesack

August 2022

Auftraggeber:

Bremischer Deichverband
am rechten Weserufer
Am Lehester Deich 149
28357 Bremen

Dr. Pirwitz Umweltberatung



Büro Oyten

Clüverdamm 54 * 28 876 Oyten
Tel.: 04207 - 33 41 * Mail: pirwitzOY@aol.com

Büro Bremen

Hastedter Heerstraße 76 * 28 207 Bremen
Tel.: 0421 - 43 41 556 * Mail: pirwitzHB@aol.com



0.1 Inhaltsverzeichnis

Seite

1.	Vorgang	1
2.	Bisheriger Kenntnisstand	1
3.	Durchgeführte Untersuchungen.....	2
4.	Untersuchungsergebnisse.....	2
4.1	Schichtenaufbau des Untergrundes.....	2
4.2	Darstellung der Belastungssituation des Untergrundes	3
5.	Bewertung der Ergebnisse	3



0.2 Anlagenverzeichnis

- Anlage 1 Lage der Sondierungen
- Anlage 2 Lage der bekannten Ölkontamination mit der ölbelasteten Sondierung
BS 45 Umtec 1996
- Anlage 3 Bohrprofil Sondierung BS 45 Umtec 1996
- Anlage 4 Bohrprofile neue Spundwandtrasse
- Anlage 5 Profilschnitt mit Tiefenlage Spundwand
- Anlage 6 Analyseergebnisse



1. Vorgang

Für die Ertüchtigung des Hochwasserschutzes im Bereich des Haven Hööv-Geländes ist auf einem kurzen Streckenabschnitt der Hochwasserschutzlinie eine Spundwand vorgesehen. Diese Spundwandstrecke liegt im Randbereich eines durch Dichtwände eingekapselten Ölschadens.

Im Vorfeld der Rammarbeiten fordert die Senatorin für Klimaschutz, Umwelt, Mobilität, Stadtentwicklung und Wohnungsbau (SKUMS) den Bremer Deichverband als Bauherrn auf zu prüfen, ob der Eingriff der Spundwand in den Untergrund des gesicherten Ölschadens negative Auswirkung auf die Schadenssicherung haben kann.

Die Dr. Pirwitz Umweltberatung begleitet seit vielen Jahren den Sicherungsbetrieb des eingekapselten Ölschadens und wurde daher vom Deichverband aufgefordert, die von der SKUMS geforderten Untersuchungen durchzuführen.

2. Bisheriger Kenntnisstand

Auf dem Grundstück „Haven Hööv“ wurden im Jahr 1995 vom Büro Umtec orientierende Schadstoffuntersuchungen des Untergrundes durchgeführt, die im Jahr 1996 vom Büro Dr. Pirwitz Umweltberatung vertieft wurden.

Bei diesen Untersuchungen wurde eine großflächige Mineralölverunreinigung im Schwankungsbereich des Grundwasserspiegels festgestellt. Dieser Ölschaden wurde mit Dichtwänden eingekapselt und durch die anschließende Überbauung weitestgehend versiegelt.

Die geplante Spundwand liegt am Ostrand der großflächigen Ölkontamination. Der Wendehammer am Ende der Zufahrtstraße liegt bereits außerhalb des Ölschadens. Im Verlauf der geplanten Spundwandtrasse wurden vom Büro Umtec nur in der Sondierung BS 45 Mineralölverunreinigungen nachgewiesen. In dieser Bohrung wurde in der Tiefenlage 0,2-1,8 m NN ein Torfhorizont mit einem Mineralölgehalt von



8.000 mg/kg ermittelt. Dieser Torfhorizont wurde bei den Erkundungsarbeiten auf der geplanten Spundwandtrasse nicht angetroffen.

3. Durchgeführte Untersuchungen

Für die Planungen der Erkundungsarbeiten auf der Spundwandtrasse wurden die bereits 1995 vom Büro Umtec und 1996 vom Büro Dr. Pirwitz Umweltberatung auf dem Haven Höövtgelände durchgeführten Erkundungsarbeiten des Untergrundes ausgewertet. Aus dieser Auswertung ließ sich ableiten, dass die Unterkante der geplanten Spundwand ca. 1,0 m oberhalb der aus den älteren Untersuchungen bekannten Mineralölkontamination liegt und damit vermutlich nicht direkt in die auf dem Grundwasserspiegel aufschwimmende Ölphase eingreift.

Zur Überprüfung möglicher Auswirkungen der geplanten Spundwand auf den durch Dichtwände gesicherten Ölschaden sollten vom Büro Underground 6 Rammkernsondierungen bis in eine Tiefe von 6 m niedergebracht werden. Aufgrund von Bohrhindernissen wurden zwei Bohrungen (BP 2 und BP 3) in der Tiefe von 5,9 m unter Gelände abgebrochen.

Aus geruchsauffälligen Bodenhorizonten und unter- und überlagernden Böden wurden Bodenproben entnommen und auf Kohlenwasserstoffe analysiert.

4. Untersuchungsergebnisse

4.1 Schichtenaufbau des Untergrundes

Der Untergrund des Untersuchungsbereiches besteht aus einer bis zu 6 m schichtstarken Geländeauffüllung über tonig-schluffigen gewachsenen Bodenarten (Auenlehm).



Als Geländeauffüllung wurden in den Sondierungen BP 1 bis BP 3 Sande mit hohen Bauschutt, Schlacke- und Holzanteilen verwendet. In den Sondierungen BP 4 bis BP 6 ist die Sandauffüllung wesentlich fremdstoffärmer.

Die bindigen Basisschichten der Geländeauffüllung wurden nur in der Sondierung BP 1 erbohrt. Dieser Bohrpunkt liegt bei einer Höhenlage von ca. 6,5 m NN etwas tiefer als die auf dem Höhenniveau von 7 m NN liegenden östlicher gelegenen Bohrungen.

Der in der Umtec-Untersuchung 1995 in der Sondierung BS 45 nahe der jüngst durchgeführten Sondierungen BP 1 und BP 2 festgestellte mineralölkontaminierte Torfhorizont konnte auf der untersuchten Spundwandtrasse nicht festgestellt werden.

4.2 Darstellung der Belastungssituation des Untergrundes

Bei der Aufnahme der Bohrprofile wurde vor Ort in den Sondierungen BP 1, BP 2, und BP 6 ein leichter, in der Sondierung BP 3 auch ein starker Ölgeruch festgestellt. In den 8 Bodenanalysen der Anlage 6 zeigen nur die Proben 3/2 (Tiefenlage 3,0-5,7 m unter Gelände) und 6/2 (Tiefenlage 1,9-2,3 m unter Gelände) der Sondierungen BP 3 und BP 6 sehr leicht erhöhte Kohlenwasserstoffgehalte von 150 mg/kg bzw. 340 mg/kg. Diese Belastungen liegen in einem Konzentrationsbereich, der keine schädigenden Einflüsse auf angrenzende Schutzgüter erwarten lässt.

Alle übrigen Analysen weisen Kohlenwasserstoffgehalte von < 50 mg/kg auf, die im Bereich natürlicher Kohlenwasserstoffgehalte in Böden liegt.

5. Bewertung der Ergebnisse

Die geplante Spundwandtrasse liegt am Rand der großflächigen Ölkontamination. In keiner der 6 Bohrungen wurden Mineralölverunreinigungen festgestellt, die bei den Rammarbeiten für die Spundwand in den Grundwasserleiter mobilisiert werden könnten.



Die Spundwandunterkante liegt oberhalb des Grundwasserspiegels, so dass auch keine negativen Einflüsse auf die Entwässerungsmaßnahmen innerhalb des Dichtwandtopfes zu bedenken sind.

Die geplante Spundwandtrasse kreuzt die den Ölschaden Richtung Lesum einkapselnde Spundwand. Die Unversehrtheit dieses Sicherungselementes ist beim Setzen der Spundwand für den Hochwasserschutz zu gewährleisten.

Bremen, den 31.08.2022

Dr. Pirwitz Umweltberatung

Dipl. Geol. Dr. Kasimir Pirwitz

Lage der Sondierungen

The drawing illustrates the spatial arrangement of six boreholes (BP01 to BP06) in relation to a building and its underground infrastructure. The building is shown at the bottom, with a parking area containing several cars above it. The plan includes various underground utilities: gas lines (GAS) shown as yellow dashed lines, water lines (W) as blue dashed lines, and sewer lines (S) as brown dashed lines. Boreholes are indicated by red dots and labeled BP01 through BP06. The drawing is heavily annotated with numerical values, likely representing depths or elevations, and pipe diameters such as DN 600 and DN 300. Other features include a ramp (Rampe) on the right and various technical symbols and dimensions throughout the site plan.

Rampe

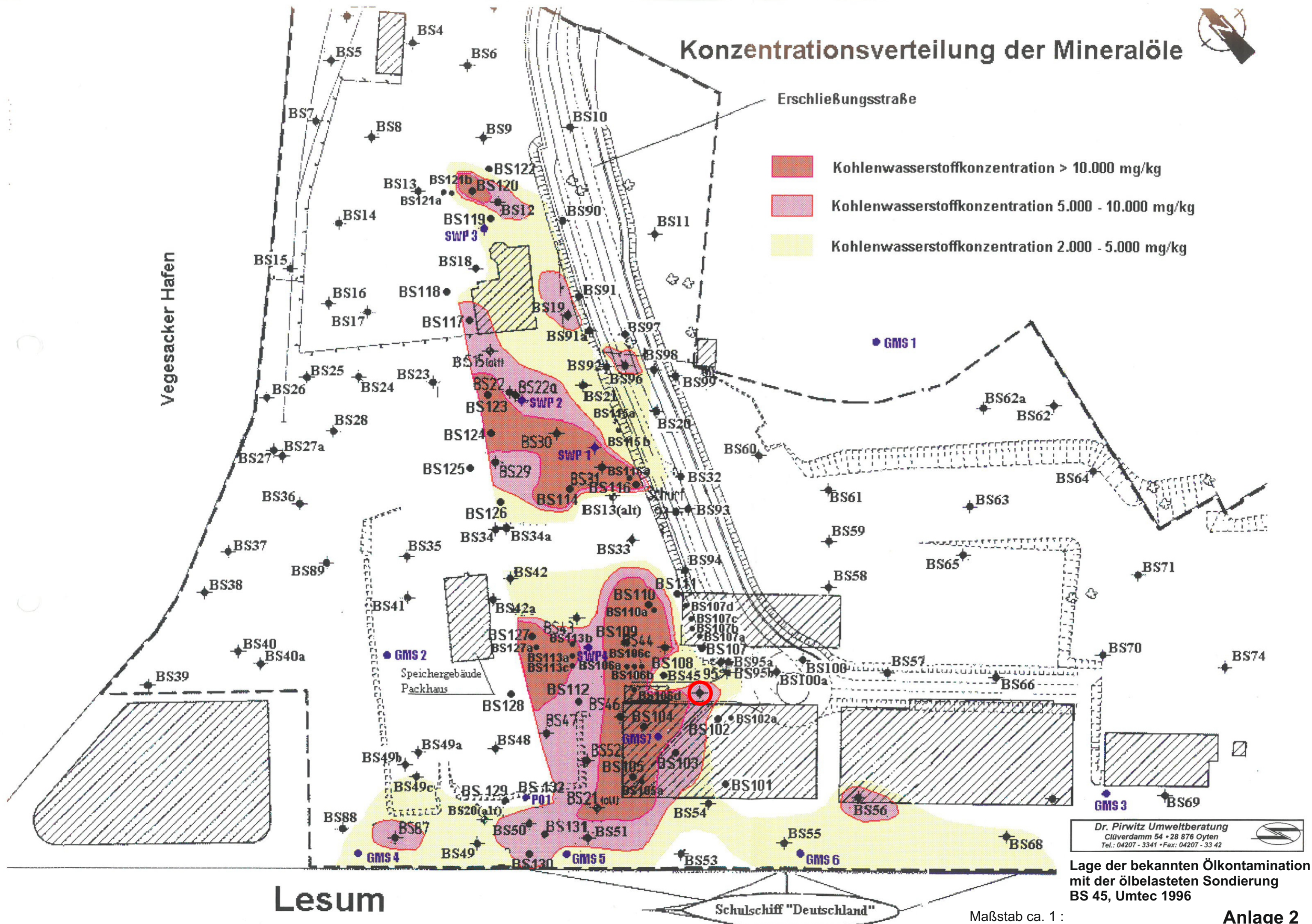
Konzentrationsverteilung der Mineralöle



Vegesacker Hafen

Erschließungsstraße

- Kohlenwasserstoffkonzentration > 10.000 mg/kg
- Kohlenwasserstoffkonzentration 5.000 - 10.000 mg/kg
- Kohlenwasserstoffkonzentration 2.000 - 5.000 mg/kg



Lesum

Schulschiff "Deutschland"

Maßstab ca. 1 :

Dr. Pirwitz Umweltberatung
Clüverdamm 54 • 28 876 Oyten
Tel.: 04207 - 3341 • Fax: 04207 - 33 42

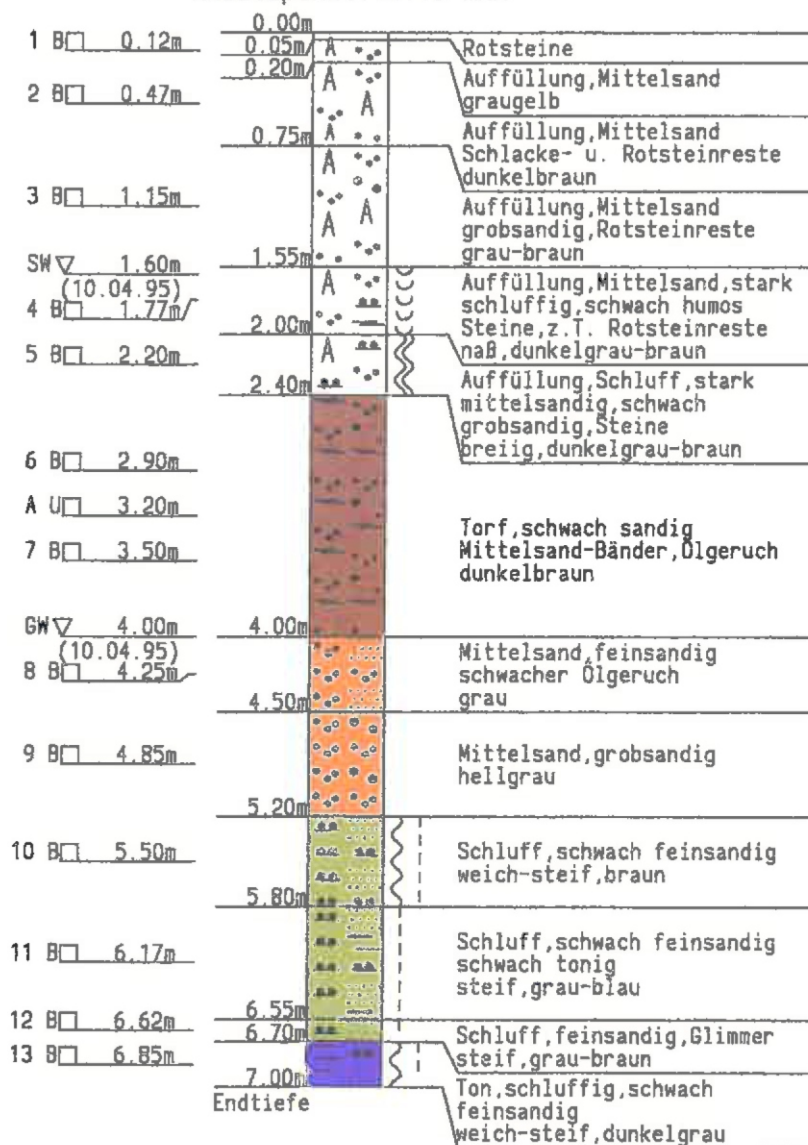
Lage der bekannten Ölkontamination
mit der ölbelasteten Sondierung
BS 45, Umtec 1996

Anlage 2

Umttec	Stresemannstr. 52	Projekt : Lürssen-Werft
	28207 Bremen	Projektnr. : U8594
	Tel. 0421/4 98 48 28-30	Anlage : 3.45
	Fax. 0421/44 12 48	Maßstab : 1:50

BS 45

Ansatzpunkt: +4.19 mNN

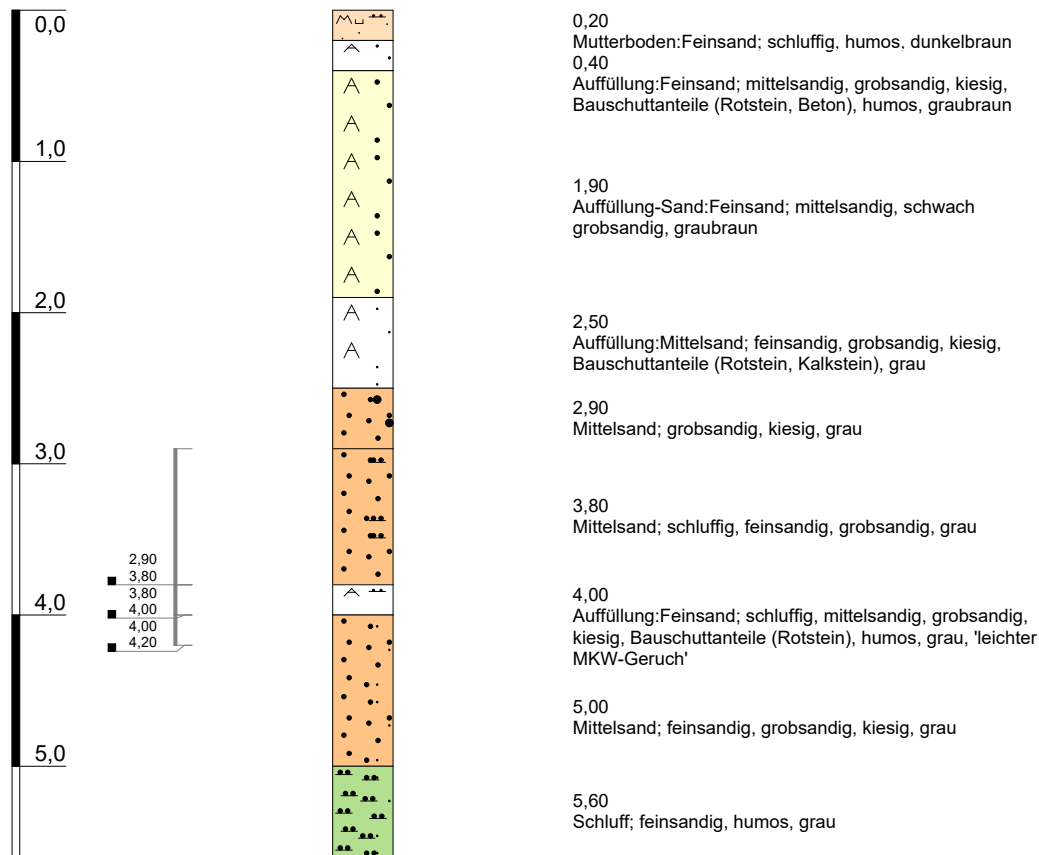


Bohrprofil Sondierung BS 45 Umttec 1996

Bohrprofile neue Spundwandtrasse

m u. GOK

BP 01



Projekt: BV Vegesacker Hafenbecken, HB

Bohrung: BP 01

Auftraggeber: Bremischer Deichverband

Bohrfirma: underground

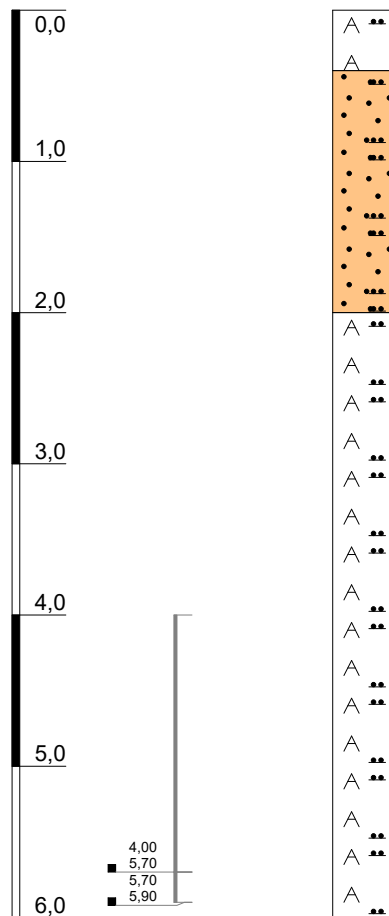
Maßstab: 1:50

Datum: 19.07.2022

Ingenieurgeologisches Büro
underground
PartG mbB
Tel.: 0421/533053
zentrum@underground-bremen.de

m u. GOK

BP 02



0,40

Auffüllung: Feinsand; schluffig, mittelsandig, wenig Bauschuttanteile (Rotstein, Magerbeton), Schlacke, humos, dunkelbraun, 'bis 1,20 m vorgeschachtet'

2,00

Mittelsand; schluffig, feinsandig, gelbbraun

6,00

Auffüllung: Mittelsand; schluffig, feinsandig, schwach grobsandig, schwach kiesig, Bauschuttanteile (Rotstein, Magerbeton), Holz, gelbbraun, 'ab 5,70 m MKW Geruch, Abbruch wg. mangelndem Bohrfortschritt'

Projekt: BV Vegesacker Hafenbecken, HB

Bohrung: BP 02

Auftraggeber: Bremischer Deichverband

Bohrfirma: underground

Maßstab: 1:50

Datum: 19.07.2022

Ingenieurgeologisches Büro
underground
PartG mbB
Tel.: 0421/533053
zentrum@underground-bremen.de

m u. GOK

BP 02a



0,60

Auffüllung: Feinsand; schluffig, mittelsandig, wenig
Bauschuttanteile (Rotstein, Magerbeton), Schlacke,
humos, dunkelbraun, 'bis 1,00 m vorgeschachtet'

1,90

Mittelsand; schluffig, feinsandig, gelbbraun

2,60

Auffüllung: Mittelsand; schluffig, feinsandig,
Bauschuttanteile (Rotstein), gelbbraun, Bohrabbruch

Projekt: BV Vegesacker Hafenbecken, HB

Bohrung: BP 02a

Auftraggeber: Bremischer Deichverband

Bohrfirma: underground

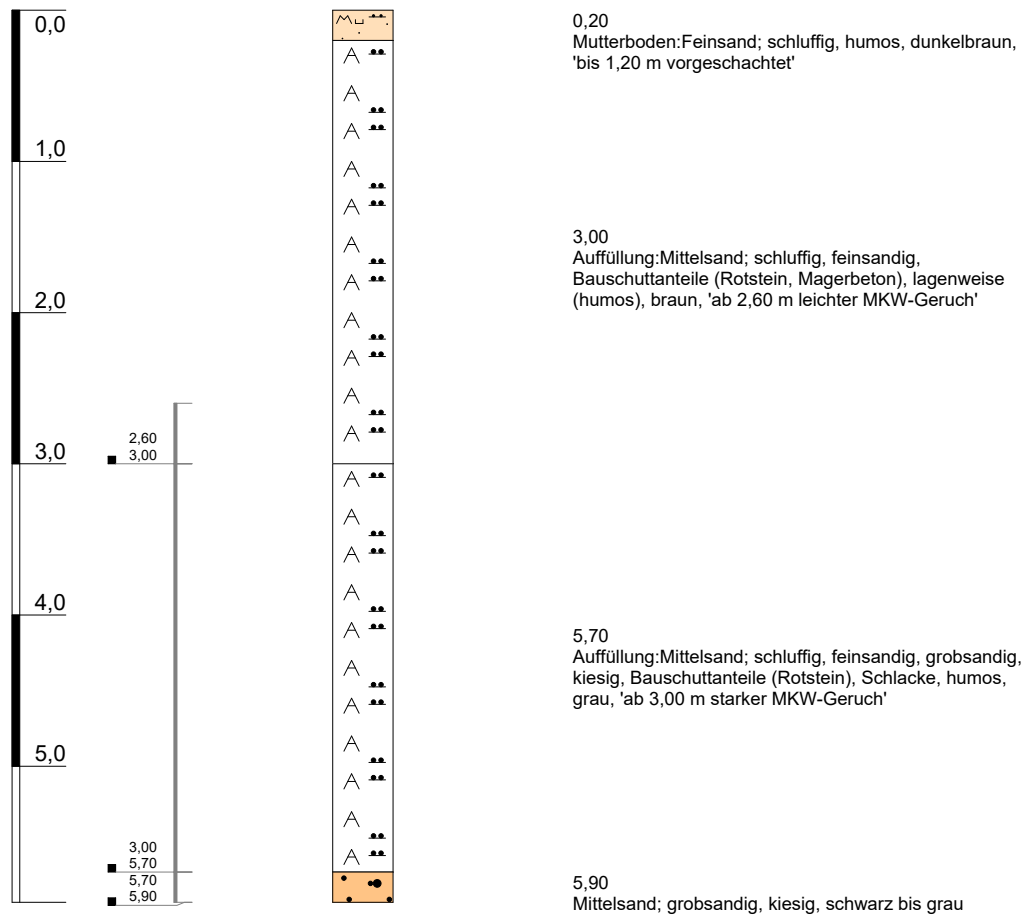
Maßstab: 1:50

Datum: 19.07.2022

Ingenieurgeologisches Büro
underground
PartG mbB
Tel.: 0421/533053
zentrum@underground-bremen.de

m u. GOK

BP 03



Projekt: BV Vegesacker Hafenbecken, HB

Bohrung: BP 03

Auftraggeber: Bremischer Deichverband

Bohrfirma: underground

Maßstab: 1:50

Datum: 19.07.2022

Ingenieurgeologisches Büro
underground
PartG mbB
Tel.: 0421/533053
zentrum@underground-bremen.de

m u. GOK

BP 04

0,0
1,0
2,0
3,0
4,0
5,0
6,0



0,30
Mutterboden: Feinsand; schluffig, humos, dunkelbraun

1,40
Auffüllung: Mittelsand; feinsandig, grobsandig,
Bauschuttanteile (Rotstein, RC-Schotter), dunkelbraun

2,10
Feinsand; schwach schluffig, mittelsandig, gelbbraun

6,00
Mittelsand; schwach feinsandig, grobsandig, schwach
kiesig, rotbraun

Projekt: BV Vegesacker Hafenbecken, HB

Bohrung: BP 04

Auftraggeber: Bremischer Deichverband

Bohrfirma: underground

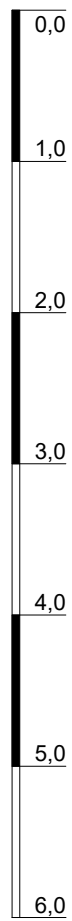
Maßstab: 1:50

Datum: 27.07.2022

Ingenieurgeologisches Büro
underground
PartG mbB
Tel.: 0421/533053
zentrum@underground-bremen.de

m u. GOK

BP 05



0,15
Gehwegplatte, bis 1, 20 m vorgeschachtet
0,20
Auffüllung-Sand: Feinsand; schwach mittelsandig,
gelbbraun
0,35
Magerbeton
1,40
Auffüllung-Sand: Feinsand; schwach schluffig,
mittelsandig, gelbbraun

6,00
Mittelsand; schwach feinsandig, grobsandig, schwach
kiesig, gelbbraun

Projekt: BV Vegesacker Hafenbecken, HB

Bohrung: BP 05

Auftraggeber: Bremischer Deichverband

Bohrfirma: underground

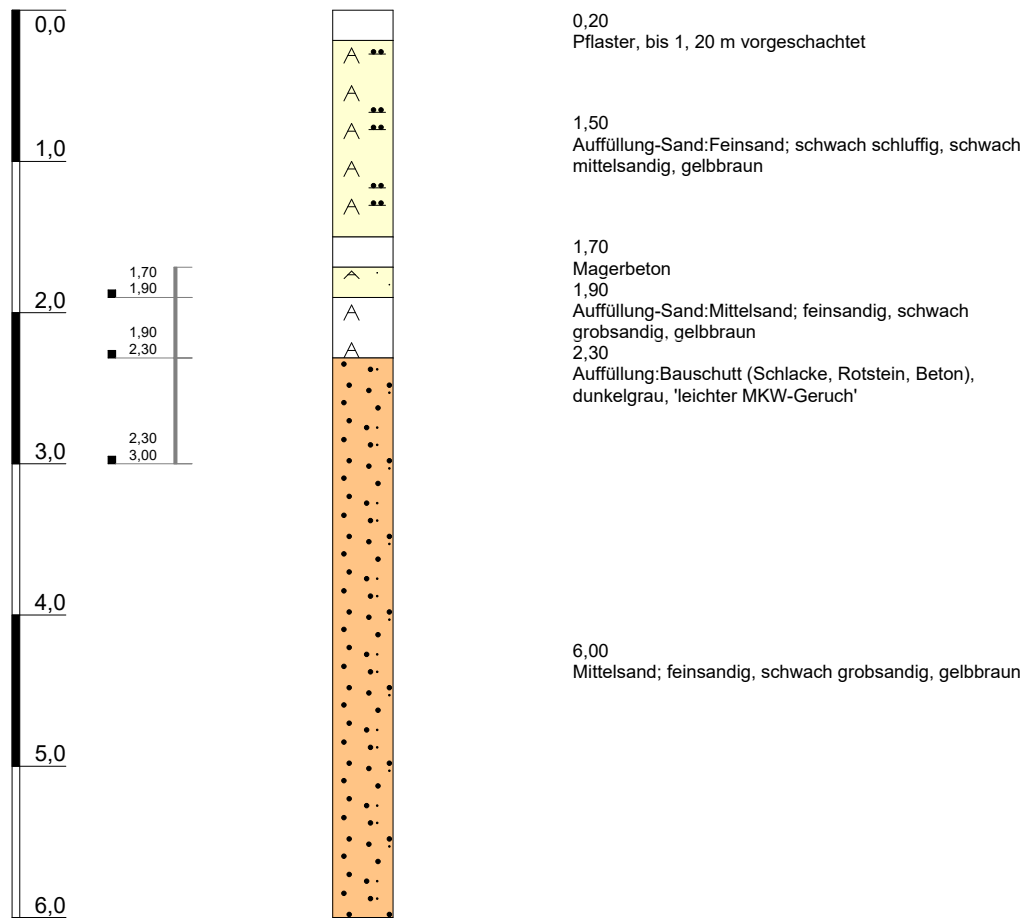
Maßstab: 1:50

Datum: 27.07.2022

Ingenieurgeologisches Büro
underground
PartG mbB
Tel.: 0421/533053
zentrum@underground-bremen.de

m u. GOK

BP 06



Projekt: BV Vegesacker Hafenbecken, HB

Bohrung: BP 06

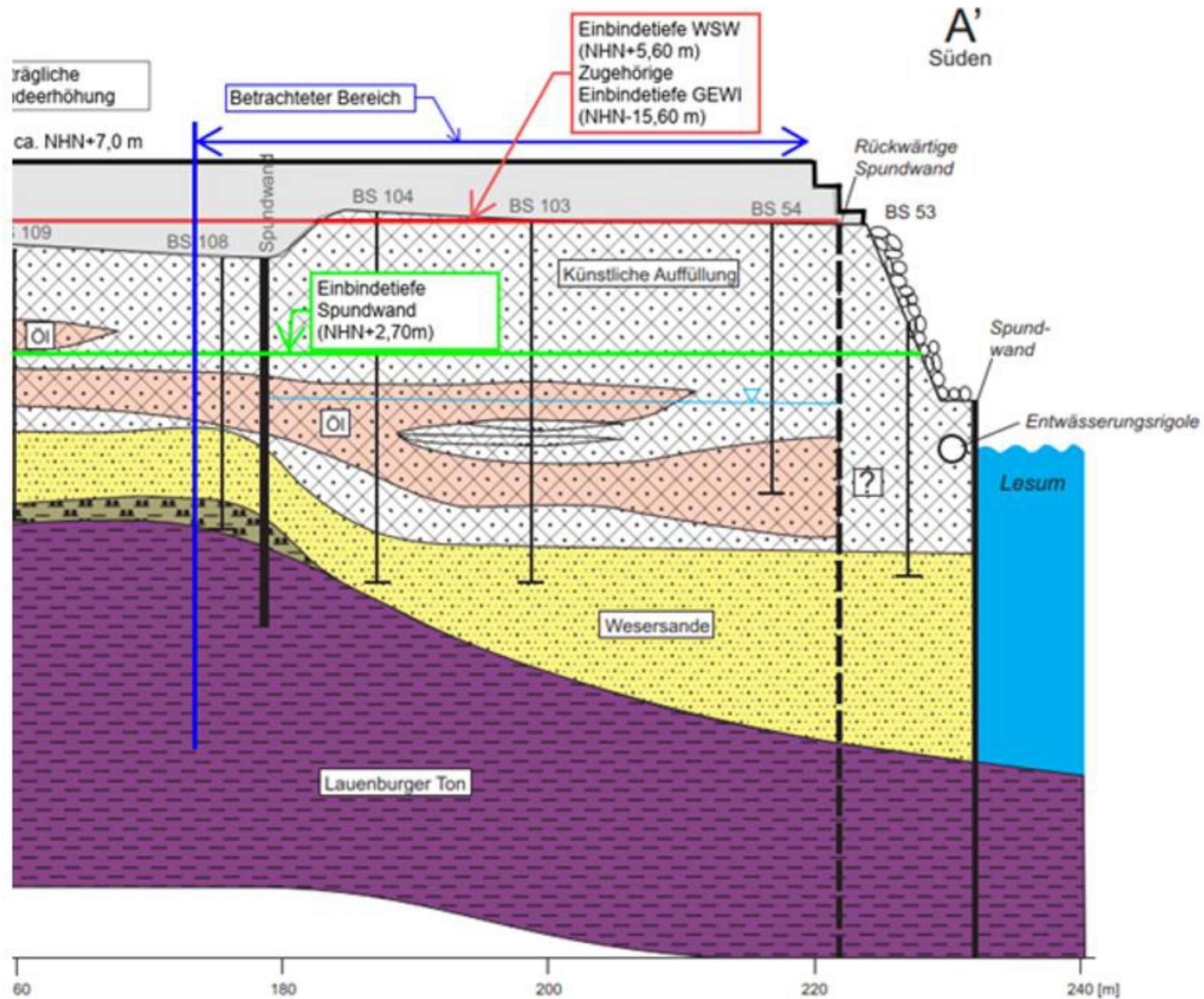
Auftraggeber: Bremischer Deichverband

Bohrfirma: underground

Maßstab: 1:50

Datum: 27.07.2022

Ingenieurgeologisches Büro
underground
PartG mbB
Tel.: 0421/533053
zentrum@underground-bremen.de



Profilschnitt mit Tiefenlage Spundwand

Analyseergebnisse

Laboratorien Dr. Döring Haferwende 21 28357 Bremen

Dr. Pirwitz Umweltberatung
Hastedter Heerstraße 76

28207 BREMEN

2. August 2022

PRÜFBERICHT 280722035

Auftragsnr. Auftraggeber: 4257-22
Projektbezeichnung: Vegesacker Hafenbecken
Probenahme: durch Auftraggeber am 19.07.2022
Probentransport: durch Auftraggeber am 28.07.2022
Probeneingang: 28.07.2022
Prüfzeitraum: 28.07.2022 – 02.08.2022
Probennummer: 146554 - 146561 / 22
Probenmaterial: Boden
Verpackung: Braunglas (0,2 L)
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. Eine auszugsweise Vervielfältigung dieses Prüfberichts bedarf der schriftlichen Genehmigung durch die Laboratorien Dr. Döring GmbH.

Analysenbefunde: Seite 3
Messverfahren: Seite 2
Qualitätskontrolle:

Dr. Farzin Mostaghimi
(Projektleiter)

Dr. Joachim Döring
(Geschäftsführer)

Probenvorbereitung:

DIN 19747: 2009-07

Messverfahren: Trockenmasse
Kohlenwasserstoffe (GC;F)

DIN EN 14346: 2007-03
DIN EN 14039: 2005-1: i.V. mit LAGA
KW/04: 2019-04

Labornummer	146554	146555	146556	146557
Probenbezeichnung	1/2	1/3	2/1	2/2
Entnahmetiefe [m]	3,8-4	4-4,2	4,7-5,7	5,7-6
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]
Trockenmasse [%]	92,7	77,3	88,3	88,3
Kohlenwasserstoffe, n-C ₁₀₋₂₂	< 5	14	< 5	10
Kohlenwasserstoffe, n-C ₁₀₋₄₀	9	34	33	13

Labornummer	146558	146559	146560	146561
Probenbezeichnung	3/2	3/3	6/2	6/3
Entnahmetiefe [m]	3-5,7	5,7-5,9	1,9-2,3	2,3-3
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]
Trockenmasse [%]	86,6	88,5	92,7	96,9
Kohlenwasserstoffe, n-C ₁₀₋₂₂	130	< 5	94	< 5
Kohlenwasserstoffe, n-C ₁₀₋₄₀	150	< 5	340	< 5