



**Groninger Straße, Leer ("Bünting-Lager")
Orientierende Untersuchung**

Geotechnischer Untersuchungsbericht

BEARBEITUNG

Dr. Dieter Cordes

AUFTRAGGEBER

Terfehr Projektentwicklung GmbH
Industriestraße 2
26899 Rhede (Ems)

UMFANG

8 Seiten, 6 Anlagen

PROJEKTNUMMER

18P333

BEARBEITUNGsort

Cloppenburger Str. 2-4
26135 Oldenburg

DATUM

26.10.2018

Dr. Dieter Cordes





INHALTSVERZEICHNIS

1	EINLEITUNG UND VERANLASSUNG.....	1
2	ERGEBNISSE DER BISHERIGEN UNTERSUCHUNGEN.....	1
3	HISTORISCHE ERKUNDUNG (KURZE ZUSAMMENFASSUNG DER ERGEBNISSE).....	1
4	UNTERSUCHUNGSKONZEPT.....	1
5	GEOLOGIE UND HYDROGEOLOGIE.....	2
6	DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN.....	2
6.1	Bodenproben.....	2
6.1.1	Oberflächenmischproben.....	2
6.1.2	Schlitzsondierungen.....	3
6.2	Grundwasserbeprobung.....	3
7	LABORUNTERSUCHUNGEN.....	3
7.1	Chemische Untersuchungen der Proben.....	3
7.2	Bewertungsgrundlagen der Bodenproben.....	3
7.3	Grundwasser.....	4
8	ERGEBNISSE UND BEWERTUNGEN.....	4
8.1	Ergebnisse Bodenanalysen.....	4
8.1.1	Bodenanalysen – Oberflächenmischproben – Boden-Mensch.....	4
8.1.2	Ergebnisse der Bodenanalysen aus der Auffüllung.....	5
8.1.3	Ergebnisse der Bodenanalysen aus der Altlastenverdachtsfläche.....	6
8.2	Ergebnisse der Wasseranalysen.....	7
9	FAZIT UND WEITERES VORGEHEN.....	7





VERZEICHNIS DER ANLAGEN

- Anlage 1: Übersichtskarte
- Anlage 2.1: Probenahmeplan
- Anlage 2.2: Bohrpunktelageplan
- Anlage 3: Bohrprofile Kleinrammbohrungen
- Anlage 4: Schichtenverzeichnisse
- Anlage 5: Ergebnisse der Laboranalysen (Labor Biolab)
- Anlage 6: Fotodokumentation



1 EINLEITUNG UND VERANLASSUNG

Die Fa. Terfehr Projektentwicklung GmbH plant die Bebauung des Geländes des ehemaligen Bünting-Lagers in der Groninger Straße in Leer.

Die Untere Bodenschutzbehörde des Landkreises Leer forderte aufgrund der Vornutzung ein umfangreiches Untersuchungsprogramm mit Historischer Erkundung und Orientierender Untersuchung.

Das Büro Böker und Partner mbB, Oldenburg, wurde mit den notwendigen Untersuchungen beauftragt.

2 ERGEBNISSE DER BISHERIGEN UNTERSUCHUNGEN

Über die generelle Baugrunderkundung durch die Fa. Schmitz+Beilke in den Jahren 2016 und 2017 (s. Abschnitt Kap. 3: HE) liegen keine Kenntnisse über Erkundungen vor.

3 HISTORISCHE ERKUNDUNG (KURZE ZUSAMMENFASSUNG DER ERGEBNISSE)

Die historische Erkundung erfolgte unter Mithilfe von Herrn Kirchner (Terfehr), der ehemals bei der Fa. Bünting beschäftigt war und Kontakte zu Mitarbeitern der Bünting AG aufwies.

Bei der Sichtung der Unterlagen (Bauamt der Stadt Leer und interne Bauakten bei Bünting) beschränkten sich die Areale mit dem Umgang von wasser- und bodengefährdenden Stoffen auf einen Bereich im nordwestlichen Teil der ehemaligen Bebauung, in dem sich die Öltanks für die Beheizung, die Tanks der Betriebsstankstelle und der Wagenwaschplatz (außerhalb des Gebäudes) befanden. Die Lage ist in der Anlage 2.2 dargestellt.

Im Rahmen der Vorplanung wurden durch das Büro Schmitz+Beilke GmbH einige Sondierungen durchgeführt. An zwei Mischproben aus der Auffüllung wurden LAGA-Analysen vollzogen. Eine war ohne Befund, die andere wies 16 mg/kg PAK auf (LAGA Z2).

Das Gebäude wurde bereits im Jahr 2001 abgebrochen. Das Gelände wurde begrünt und liegt seit dem brach. Aus diesen Informationen ergibt sich das nachfolgende Untersuchungskonzept.

4 UNTERSUCHUNGSKONZEPT

Nachfolgend sollen die geplanten Orientierenden Untersuchungen in Anlehnung an Anhang I der Boden-Bodenschutz-Verordnung BBodSchV für Erkundungen in Wohngebieten dargestellt werden. Ein konkreter Altlastenverdacht kann nur für den Bereich der ehemaligen Öltanks (neben der Pförtnerloge, Konferenzraum), der Betankungsfläche und dem Waschplatz ausgesprochen werden.





Tabelle 1: Untersuchungskonzept

Wirkpfad	Methode	Umfang	Analytik
Boden-Mensch (Oberboden)	Mischproben aus Bodenhorizont 0,00 bis 0,35 m	Aufteilung des Gesamtgeländes in 6 Teilgebiete	Gemäß BBodSchV Anhang 2
Boden	Mischproben aus Auffüllung bis 1,0 m Tiefe	Teilung des Gesamtgeländes in 6 Teilgebiete	LAGA Tabelle II 1.2.2 Feststoff und 1.2.3 Eluat
Boden (ALVF Tanks etc.)	Horizontspezifische Proben	Umfang abhängig von organoleptischem Befund	MKW, BTXE und LHKW
Boden-Grundwasser (ALVF)	direct-push	Umfang abhängig von organoleptischem Befund	MKW, BTXE und LHKW

Im Ergebnis der Untersuchung erfolgt auf der Grundlage der BBodSchV der Feststellung, ob der Verdacht einer schädlichen Bodenveränderung oder Altlast ausgeräumt ist oder ein hinreichender Verdacht im Sinne von § 9 Abs. 2 Satz 1 des Bundes-Bodenschutzgesetzes besteht. Außerdem sollte der Zustand des Grundwassers im Bereich der Altlastenverdachtsfläche bewertet werden.

5 GEOLOGIE UND HYDROGEOLOGIE

Als Grundlage für die Bewertung dienen die Informationen zur Geologie und Hydrogeologie, die dem Datenbestand des NIBIS-Kartenservices entnommen wurden.

Das Grundstück liegt im Bereich weichselzeitlicher Geschiebedecksande über drenthezeitliche, glazifluviale Sande im Osten und holozänen, fluviatilen Gezeitenablagerungen im Westen.

Die hydrogeologischen Unterlagen gehen von einer geringen Durchlässigkeit der oberflächennahen Schichten und geringen Flurabständen aus.

6 DURCHFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN

6.1 Bodenproben

Es wurden Oberflächenmischproben und Bodenproben aus Schlitzsonden gewonnen.

6.1.1 Oberflächenmischproben

Die Oberflächenmischproben für den Wirkpfad Boden-Mensch wurden gemäß der Vorgaben der BBodSchV auf den unversiegelten Bereichen des Grundstückes (s. Anlage 2.1) aus dem Tiefenbereich 0,0 – 0,35 m entnommen.



6.1.2 Schlitzsondierungen

Es wurden diverse Schlitzsondierungen zur Beprobung der Auffüllung in den sechs Teilbereichen (s. Anlage 2.1) ausgeführt.

Zusätzlich wurden im Bereich der Altlastenverdachtsfläche fünf Rammkernsondierungen bis 5,0 m unter Geländeoberkante niedergebracht (Lage, s. Anlage 2.2). Die Bohrprofile und Schichtenverzeichnisse finden sich in den Anlagen 3 und 4.

Unterhalb der Auffüllung, die teilweise mit wenigen Bauschuttresten versehen ist, befinden sich meist fluviatile Sande (tw. als Auffüllung) über einem dünnen Torfhorizont (zwischen 1,5 m und 2 m unter GOK). Darunter folgen wieder Mittelsande, die bereichsweise eine geringmächtige Tonlage aufweisen. Es wurden keine organoleptischen Auffälligkeiten verzeichnet.

Das Grundwasser wurde bei rd. 1,4 m unter GOK angetroffen.

6.2 Grundwasserbeprobung

Gemäß des Untersuchungskonzeptes wurden im Bereich der Altlastenverdachtsfläche das Grundwasser per direct-push Verfahren untersucht.

7 LABORUNTERSUCHUNGEN

7.1 Chemische Untersuchungen der Proben

Die Boden- und Grundwasserproben aus den Sondierungen und Kleinrammbohrungen wurden im Labor BIOLAB Umweltanalysen, Braunschweig, auf die Parameter der BBodSchV (Oberflächenmischproben), der LAGA (Proben aus den tieferen Sondierungen) sowie auf branchentypische Parameter an der Altlastenverdachtsfläche untersucht. Die verwendeten Messverfahren sind auf den Laborprotokollen verzeichnet (Anlage 5).

7.2 Bewertungsgrundlagen der Bodenproben

Die Oberflächenmischproben wurden entsprechend der BBodSchV untersucht. Die Bewertung der Ergebnisse erfolgt gemäß BBodSchV für die Wirkungspfade Boden-Mensch (Prüfwerte gemäß § 8 Abs. 2 Nr. 1 BBodSchG bzw. BBodSchV Anhang 2).

Für die Bodenproben aus den Sondierungen wird zunächst die Regelung aus dem Abfallrecht (LAGA Richtlinie) für eine Einstufung der Ergebnisse (LAGA M20) herangezogen. Hier wird abhängig vom Belastungsgrad des Materials, eine Einstufung für die Verwertungsmöglichkeit bei einem Aushub des Bodens, vorgenommen.

Die Proben der Altlastenverdachtsfläche wurden hinsichtlich der Vorgaben der LAWA bewertet.



7.3 Grundwasser

Werden die Maßnahmenswellenwerte der LAWA-Empfehlung überschritten, sind in der Regel Maßnahmen wie z.B. Sanierung oder Sicherung der Grundwasserverunreinigung notwendig. Da es sich um Orientierungswerte handelt, ist allerdings vorab eine sorgfältige Prüfung der Machbarkeit, der Angemessenheit und der Erfolgsaussichten erforderlich. Dazu sind meist weitere Untersuchungen (Detailuntersuchung mit Erweiterung des Messstellennetzes) notwendig. Die „neue“ Geringfügigkeitsschwelle (GFS) wird demnach definiert als Konzentration, bei der trotz einer Erhöhung der Stoffgehalte gegenüber regionalen Hintergrundwerten, keine relevanten ökotoxischen Wirkungen auftreten können und die Anforderungen der Trinkwasserverordnung oder entsprechend abgeleiteter Werte eingehalten werden.

8 ERGEBNISSE UND BEWERTUNGEN

8.1 Ergebnisse Bodenanalysen

8.1.1 Bodenanalysen – Oberflächenmischproben – Boden-Mensch

Die Ergebnisse der Laboranalysen der Oberflächenmischproben wurden in der Tabelle 5 zusammengefasst. Die Originalprotokolle sind in der Anlage 5 beigelegt.

Tabelle 2: Ergebnis der analytischen Untersuchung im Vergleich zu den Prüfwerten der BBodSchV Wirkungspfad Boden-Mensch

Parameter	Einheit	Fläche A	Fläche B	Fläche C	Fläche D	Fläche E	Fläche F	KSP	WG	PF	IG
Arsen	[mg/kg]	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	1,2	25	50	125	140
Blei	[mg/kg]	4,6	3,6	3,9	10	1,8	4,3	200	400	1.000	2.000
Cadmium	[mg/kg]	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	10 ^{II}	20 ^{II}	50	60
Cyanide	[mg/kg]	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	50	50	50	100
Chrom	[mg/kg]	3,4	18	17	3,7	1,5	2,4	200	400	1.000	1.000
Nickel	[mg/kg]	1,8	17	8,7	2,5	< 1,0	1,5	70	140	350	900
Quecksilber	[mg/kg]	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	10	20	50	80
Aldrin	[mg/kg]	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	2	4	10	0
Benzo(a)pyren	[mg/kg]	0,022	0,091	0,006	0,016	< 0,001	0,01	2	4	10	12
DDT	[mg/kg]	0,007	0,008	< 0,001	0,012	< 0,001	< 0,001	40	80	200	0
Hexachlorbenzol	[mg/kg]	0,062	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	4	8	20	200
Hexachlorcyclhexan	[mg/kg]	0,020	< 0,001	0,002	< 0,001	< 0,001	0,010	5	10	25	400





Parameter	Einheit	Fläche A	Fläche B	Fläche C	Fläche D	Fläche E	Fläche F	KSP	WG	PF	IG
Pentachlorphenol	[mg/kg]	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	50	100	250	250
Polychlorierte Biphenyle ²⁾	[mg/kg]	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	0,4	0,8	2	40
Prüfwerte	KSP = Kinderspielflächen				PF = Park- und Freizeitanlagen						
	WG = Wohngebiete				IG = Industrie- und Gewerbegrundstücke						
¹⁾ In Haus- und Kleingärten, die sowohl als Aufenthaltsbereiche für Kinder als auch für den Anbau von Nutzpflanzen genutzt werden, ist für Cadmium der Wert von 2,0 mg/kg TM als Prüfwert anzuwenden.											
²⁾ Soweit PCB-Gesamtgehalte bestimmt werden, sind die ermittelten Messwerte durch den Faktor 5 zu dividieren.											

Hinweise auf eine Verunreinigung des oberflächennahen Bodens bis in die Tiefenbereiche von 0,0-0,35 m mit den analysierten Schadstoffen liegen für das untersuchte Grundstück nicht vor. Die Analysenwerte liegen unterhalb der Prüfwerte der eingeschränkten Nutzung von Kinderspielflächen. Demnach ist das Grundstück uneingeschränkt nutzbar.

8.1.2 Ergebnisse der Bodenanalysen aus der Auffüllung

Die Ergebnisse der Laboranalysen der Oberflächenmischproben wurden in der Tabelle 5 zusammengefasst. Die Originalprotokolle sind in der Anlage 5 beigefügt.

Tabelle 3: Ergebnis der analytischen Untersuchung und abfallrechtliche Zuordnung (Z0 bis >Z2) nach LAGA (Feststoff) – TR Boden 2004

Parameter	[]	Fläche A	Fläche B	Fläche C	Fläche D	Fläche E	Fläche F	Z0	Z1	Z2
Arsen	mg/kg	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	15	45	150
Blei	mg/kg	2,6	2,4	2,4	3,5	1,8	1,7	140	210	700
Cadmium	mg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	1	3	10
Chrom, ges.	mg/kg	1,5	1,6	5,4	1,8	2,2	7,2	120	180	600
Kupfer	mg/kg	1,7	1,8	1,7	2,0	1,6	2,0	80	120	400
Nickel	mg/kg	< 1,0	1,1	4,0	1,2	< 1,0	2,7	100	150	500
Quecksilber	mg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	1	1,5	5
Thallium	mg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,7	2,1	7
Zink	mg/kg	6,6	6,8	6,4	6,2	3,5	3,3	300	450	1500
TOC	(Masse-%)	0,15	0,15	0,21	0,33	0,21	0,12	0,5 (1,0)	1,5	5
EOX	mg/kg	0,1	< 0,1	0,1	0,1	0,2	< 0,1	1	3	10
Cyanid, ges.	mg/kg	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05		3	10
KW-Index	mg/kg	< 5	8	< 5	9	< 5	< 5	400	600	2000
Summe BTEX	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	1	1	1
PAK ₁₆	mg/kg	0,111	0,917	0,290	0,410	n.n.	n.n.	3	3	30
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,007	0,093	0,003	0,044	< 0,001	< 0,001	0,6	0,9	3
Summe LHKW	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	1	1	1
Summe PCB	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	0,1	0,15	0,5



Tabelle 4: Ergebnis der analytischen Untersuchung und abfallrechtliche Zuordnung (Z0 bis >Z2) nach IAGA (Eluat) – TR Boden 2004

Parameter	[]	Fläche A	Fläche B	Fläche C	Fläche D	Fläche E	Fläche F	Z0	Z1.1	Z1.2	Z2
el. Leitfähigkeit	µS/cm	47	31	18	25	11	15	250	250	1500	2000
pH-Wert		7,4	7,7	7,5	7,2	7,2	7,2	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
Chlorid	mg/l	0,53	0,46	0,65	0,45	0,61	0,45	30	30	50	100
Sulfat	mg/l	0,67	0,55	0,75	0,76	0,50	0,76	20	20	50	200
Arsen	µg/l	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	14	14	20	60
Blei	µg/l	< 0,2	0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,7	40	40	80	200
Cadmium	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	1,5	1,5	3	6
Chrom, ges.	µg/l	0,5	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	1,4	20	20	25	60
Kupfer	µg/l	< 2,0	2,1	< 2,0	< 2,0	< 2,0	2,9	20	20	60	100
Nickel	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	15	15	20	70
Quecksilber	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,5	< 0,5	1	2
Zink	µg/l	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	2,4	150	150	200	600
Cyanid	µg/l	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	5	5	10	20
Phenol-Index	µg/l	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	20	20	40	100

Die Analysen zeigen keine signifikanten Belastungen mit Schadstoffen und ergeben eine Einstufung des gesamten Materials der Flächen A bis F gemäß IAGA Z0.

Der in der Voruntersuchung ermittelte erhöhte PAK-Gehalt konnte nicht verifiziert werden. Erfahrungen mit den erhöhten PAK-Gehalten zeigen aber, dass diese oft an Schlacke- oder Aschenresten gebunden sind und deshalb kleine Stücke in der Probe zu diesen Konzentrationen führen können.

Die auf den Flächen A bis D nachgewiesenen PAK-Konzentrationen zwischen 0,1 und 0,9 mg/kg können innerstädtisch schon als Hintergrundbelastung gedeutet werden.

Rein abfallrechtlich stellen die Auffüllungen des Grundstückes keine Problem dar.

8.1.3 Ergebnisse der Bodenanalysen aus der Altlastenverdachtsfläche

Aus den Bohrsondierungen KRB 1, KRB 3 und KRB 5 wurden aus dem Grundwasserschwankungsbereich organoleptisch unauffällige Bodenproben entnommen und auf die Parameter KW-Index, BTXE und LHKW untersucht.

Tabelle 5: Ergebnis der analytischen Untersuchung im Vergleich zu den Prüfwerten der LAWA

Parameter	[]	KRB 1c	KRB 3b	KRB 3c	KRB 5b	KRB 5c	Prüfwert	Maßnahmen-Schwellenwert
Mineralölkohlenwasserstoffe ¹⁾	mg/kg	8	6	< 5	< 5	< 5	300-1.000	1.000-5.000
BTEX ²⁾	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	2 - 10	10 - 30
Benzol	mg/kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1 – 0,5	0,5 - 3
LHKW ³⁾	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	1 - 5	5 - 25

1) n-Alkane (C10...C39), Isoalkane, Cycloalkane und aromatische Kohlenwasserstoffe

2) Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (Benzol, Toluol, Xylol, Ethylbenzol, Styrol, Cumol)

3) Leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe (Summe der halogenierten C1- und C2-Kohlenwasserstoffe)



Sämtliche Analysen liegen deutlich unterhalb der Prüfwerte der LAWA-Liste. Eine Verunreinigung dieses Bereichs durch die vormalige Nutzung ist nicht erkennbar.

8.2 Ergebnisse der Wasseranalysen

Im Bereich der Altlastenverdachtsfläche wurden zwei Grundwasserproben mittels direct-push-Verfahren entnommen und analysiert.

Tabelle 6: Ergebnis der analytischen Untersuchung im Vergleich zu den Prüfwerten der BBodSchV
Wirkungspfad Boden-Grundwasser und der LAWA

Parameter	[]	GW1 KRB 1	GW 2 KRB 3	Geringfügigkeits- schwellenwert	Prüfwert BBodSchV	LAWA Maßnahmen- Schwellenwert
Mineralölkohlen- wasserstoffe ¹⁾	[µg/l]	< 100	< 100	100	200	400 – 1.000
BTEX ²⁾	[µg/l]	3,5	3,9		20	50 - 120
Benzol	[µg/l]	< 0,1	< 0,1	1	1	5 - 10
LHKW ³⁾	[µg/l]	n.n.	n.n.	20	10	5 - 15

1) n-Alkane (C₁₀...C₄₀), Isoalkane, Cycloalkane und aromatische Kohlenwasserstoffe

2) Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (Benzol, Toluol, Xylol, Ethylbenzol, Styrol, Cumol)

3) Leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe (Summe der halogenierten C₁- und C₂-Kohlenwasserstoffe)

Sämtliche gemessenen Parameter unterschreiten die angegebenen Prüfwerte der zur Zeit angewendeten Bewertungslisten.

Es konnten aromatische Kohlenwasserstoffe oberhalb der Nachweisgrenze nachgewiesen werden. Die Konzentrationen liegen deutlich unterhalb des Prüfwertes der BBodSchV, so dass keine weiteren Untersuchungen notwendig werden.

9 FAZIT UND WEITERES VORGEHEN

Die Felduntersuchungen und Laboranalysen auf dem Grundstück Groninger Straße in Leer (ehemaliges Bünting-Lager) ergeben eindeutige Resultate zur endgültigen Einstufung der Fläche.

Es wurden der Boden der gesamten Fläche und das Grundwasser und der Boden im Bereich einer Altlastenverdachtsfläche untersucht und hinsichtlich der geltenden Normen bewertet.

Die Analysen und Bewertungen gemäß BBodSchV und LAGA ergaben keine erhöhten Konzentrationen an Schadstoffen. Bodenschutz- und abfallrechtlich bestehen somit keine Bedenken hinsichtlich der geplanten Bebauung.

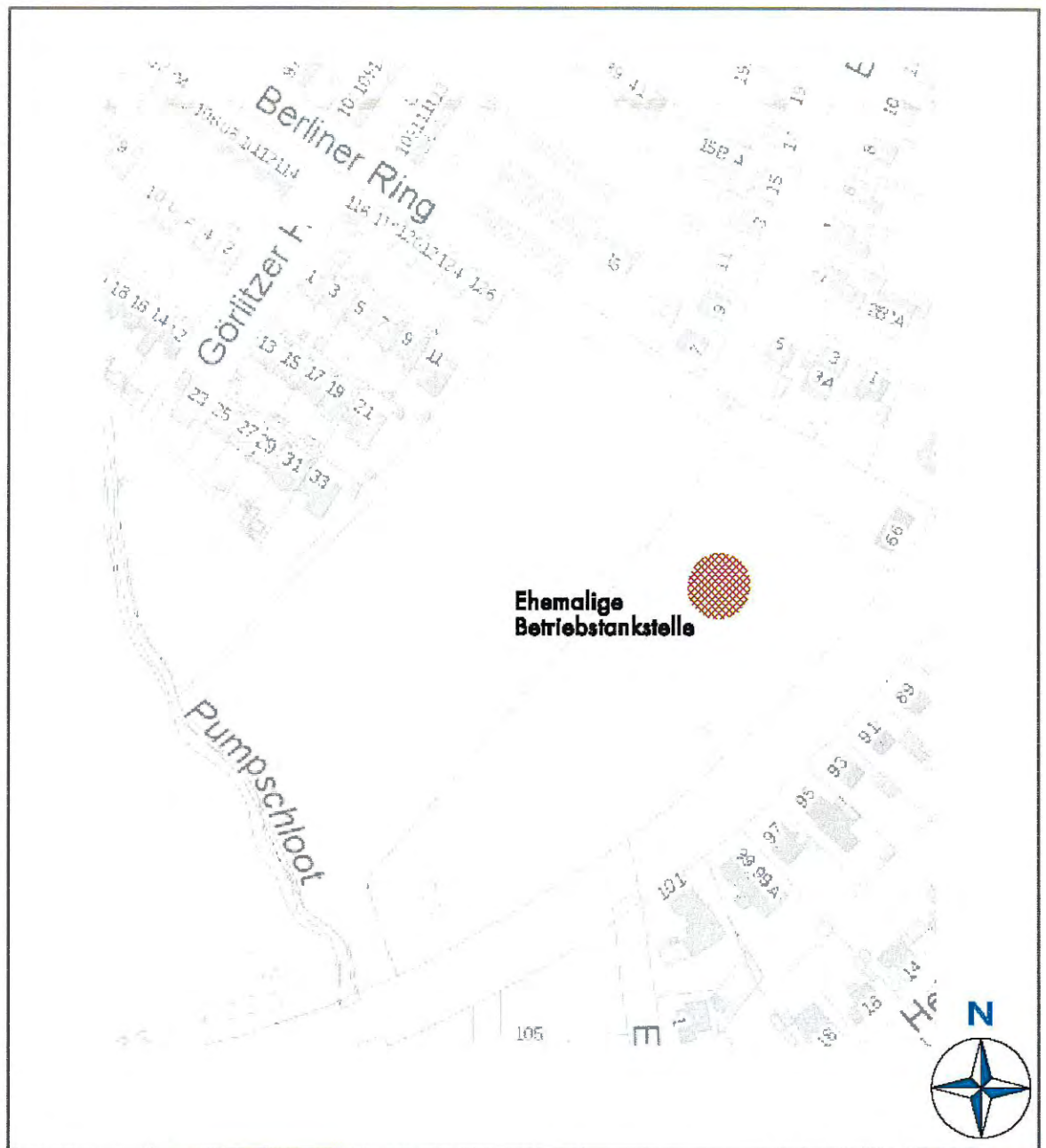
Aufgrund des Abbruchs des Lagers und der umgebenden Verkehrsflächen befinden sich in den obersten Bodenschichten Reste von Ziegel, Beton und anderen Baustoffen, die als nicht altlastenrelevant gelten, jedoch den Eindruck der Fläche bestimmen. Da im Zuge der Bebauung die Freiflächen mit Oberboden angefüllt werden, werden keine weiteren Maßnahmen notwendig. Falls bei der Erschließung Aushubböden anfallen, sind diese ordnungsgemäß zu





deklarieren.

Die in der Historischen Erkundung ermittelte Altlastenverdachtsfläche, bestehend aus Tanks, Betankungsfläche und Waschplatz wies keine sanierungspflichtige Verunreinigungen auf. Bei Baumaßnahmen in diesem Bereich sollten diese dennoch gutachterlich begleitet werden, um eventuelle Restbelastungen zu erfassen.



Maßstab 1 : 2.000

Kartengrundlage: NIBS



Grundstück Groninger Straße Leer Historische Recherche Bericht

Auftraggeber
Terfehr Projektentwicklung GmbH
Industriestraße 2
26899 Rhede (Ems)

Lageplan

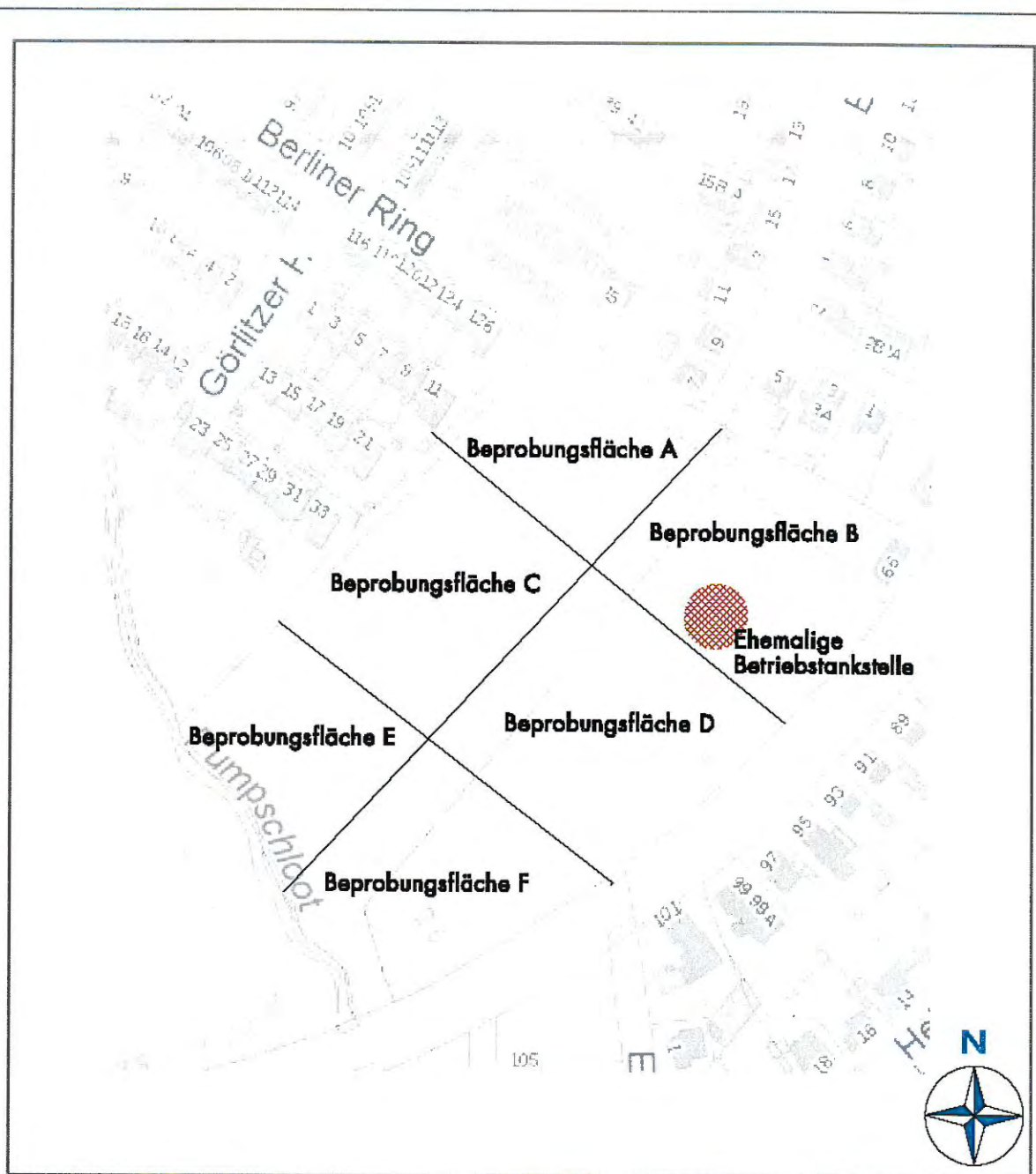
BÖKER und PARTNER

Partnerschaft mit beschränkter Berufshaftung
Beratende Ingenieure und Geologen
www.boekerundpartner.de

18P333

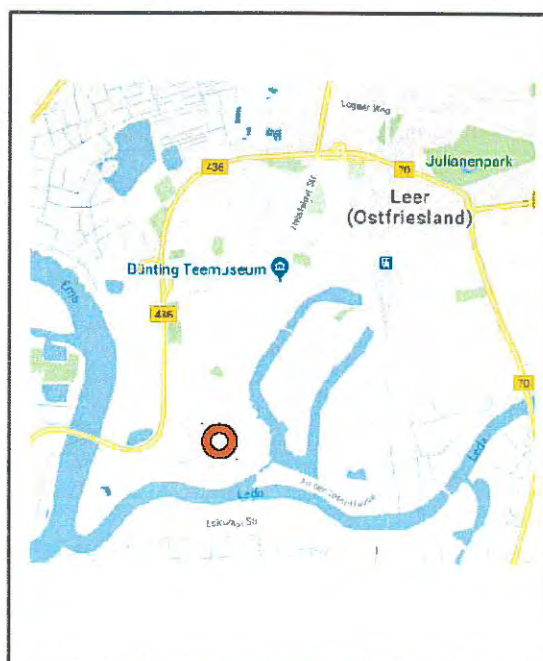
J. Westphal
September 2018

Anlage 1



Maßstab 1 : 2.000

Kartengrundlage: NIBS



**Grundstück Groninger Straße
Leer
Historische Recherche
Bericht**

Auftraggeber
Terfehr Projektentwicklung GmbH
Industriestraße 2
26899 Rhede (Ems)

Probenahmeplan

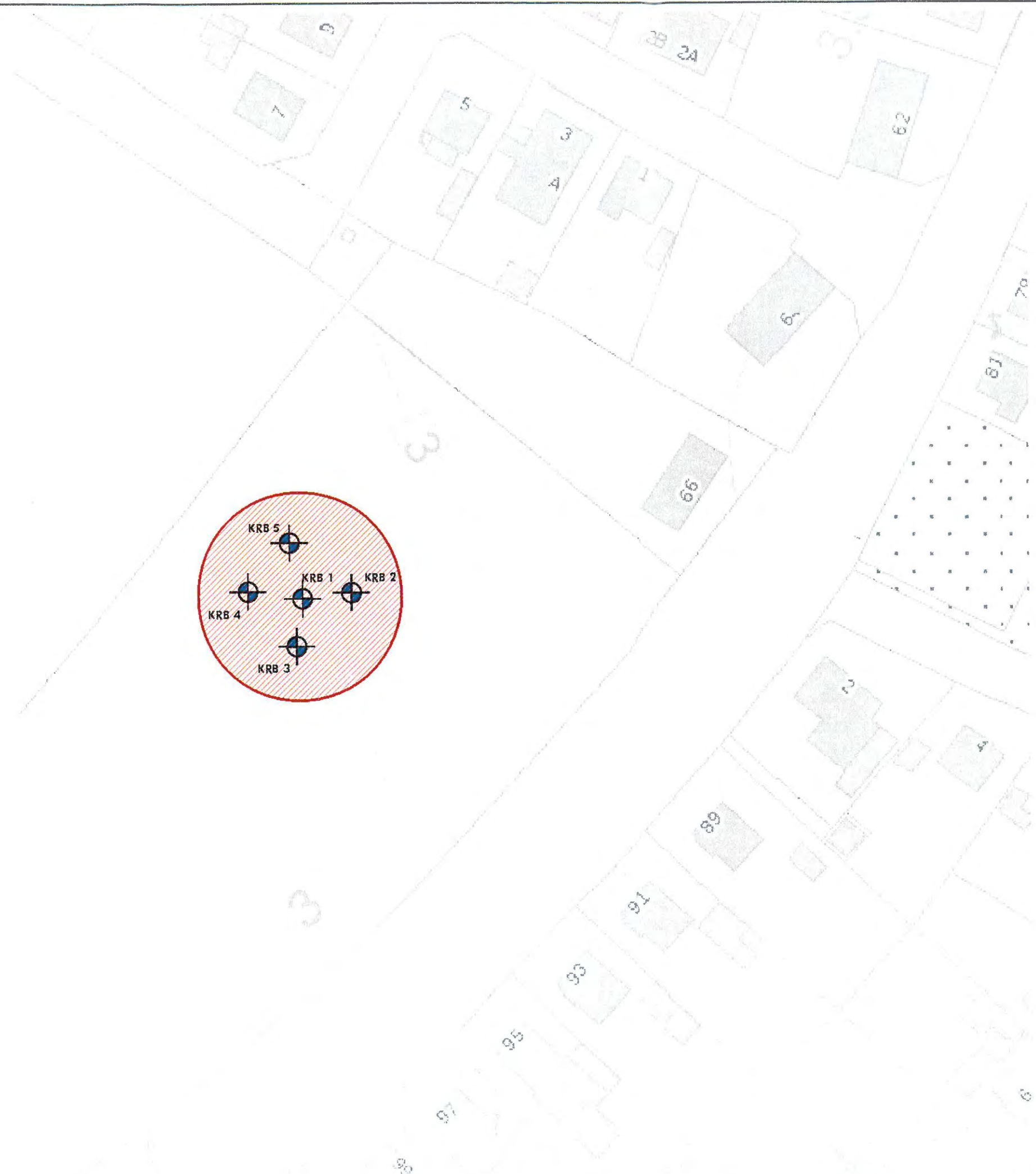
BÖKER und PARTNER

Partnerschaft mit beschränkter Berufshaftung
Beratende Ingenieure und Geologen
www.boekerundpartner.de

18P333

J. - H. Wiers
Oktober 2018

Anlage 2.1



Legende

- 
Verdachtsfläche
Ehemalige Betriebs-tankstelle
- 
Rammkernsondierung

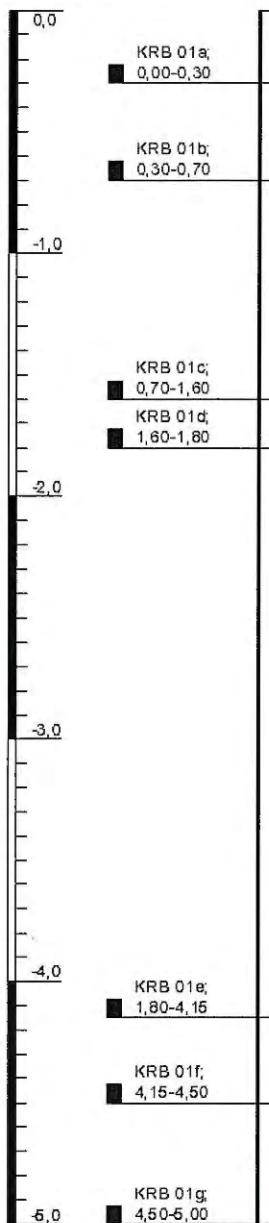
Maßstab:



Kartengrundlage: NIBS

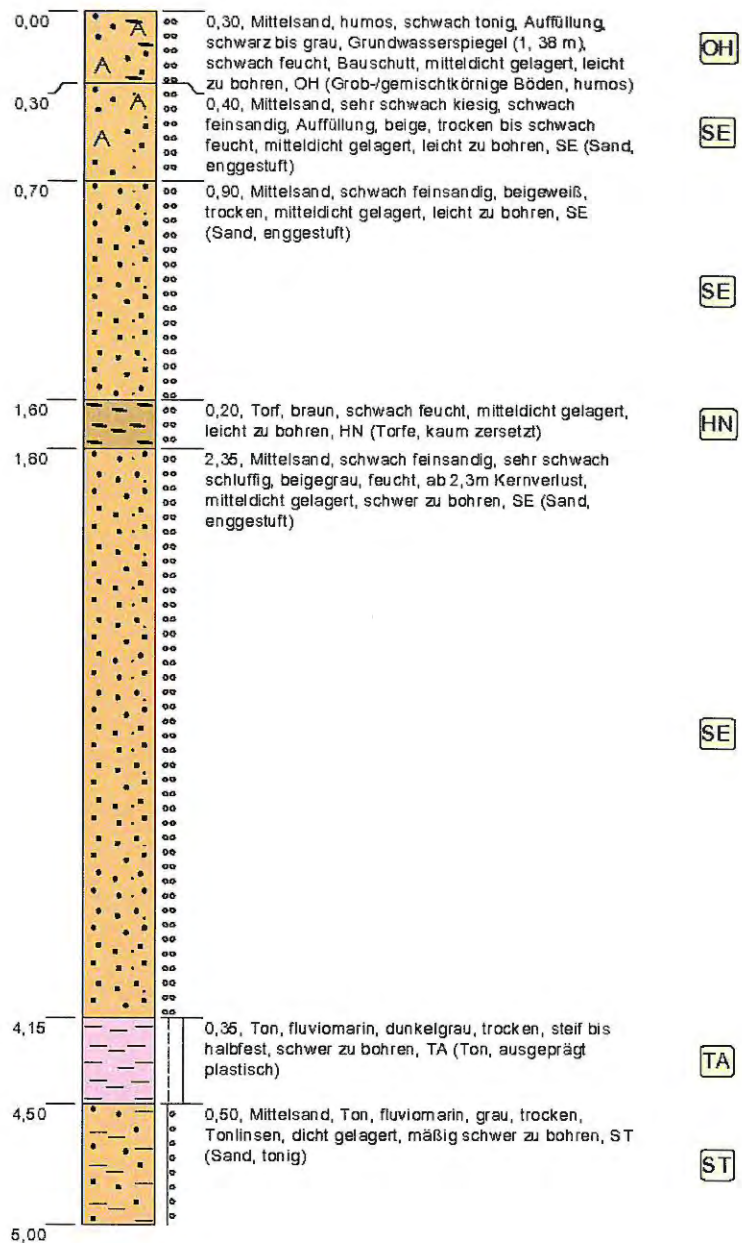
Grundstück Groninger Straße Leer Historische Recherche Bericht	
Auftraggeber Terfehr Projektentwicklung GmbH Industriestraße 2 26899 Rhede (Ems)	
Bohrpunkteplan	
 BÖKER und PARTNER Partnerschaft mit beschränkter Berufshaftung Beratende Ingenieure und Geologen www.boekerundpartner.de	18P333
	J.- H. Wiers Oktober 2018
	Anlage 2.2

m u. GOK (0,00 m NN)



1,38 m

RKS 1



Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1 von 1

Projekt: Groniger Straße, Leer

Bohrung: RKS 1

Auftraggeber: Terfehr Projektentwicklung GmbH

Rechtswert: 0

Bohrfirma: Böker und Partner

Hochwert: 0

Bearbeiter: Dr.Cordes

Ansatzhöhe: 0,00m

Bohrdatum: 01.10.2018

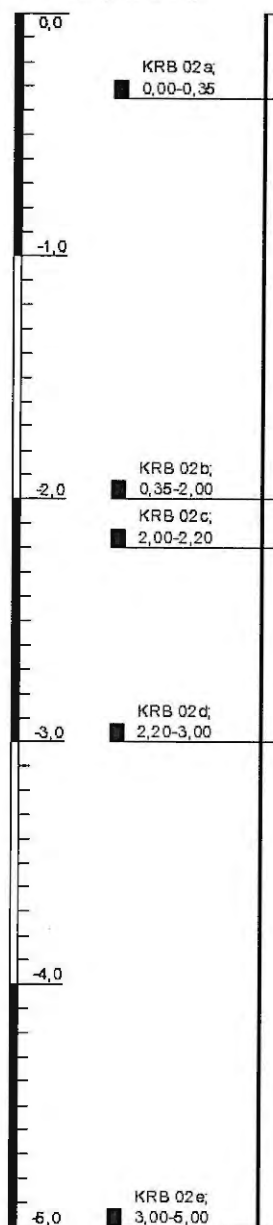
Endtiefe: 5,00m

BÖKER und PARTNER
Partnerschaft mit beschränkter Berufshaftung
Beratende Ingenieure und Geologen
www.boekerundpartner.de

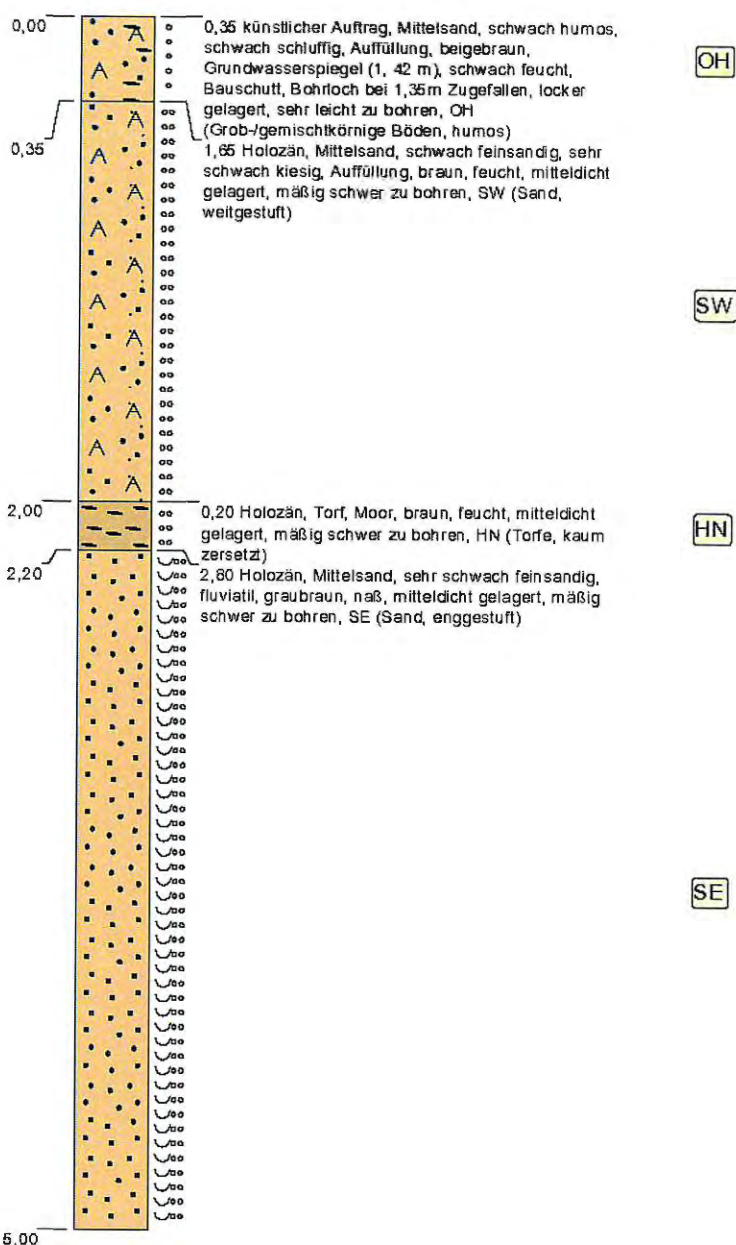
Projektnr: 18P333

Anlage 3

m u. GOK (0,00 m NN)



RKS 2

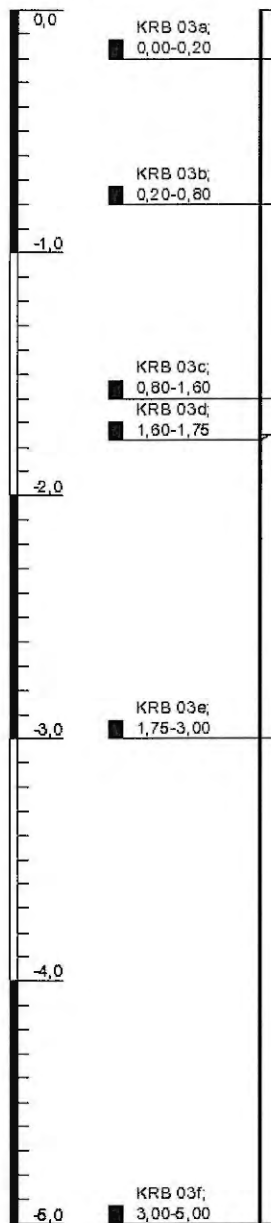


Höhenmaßstab: 1:30

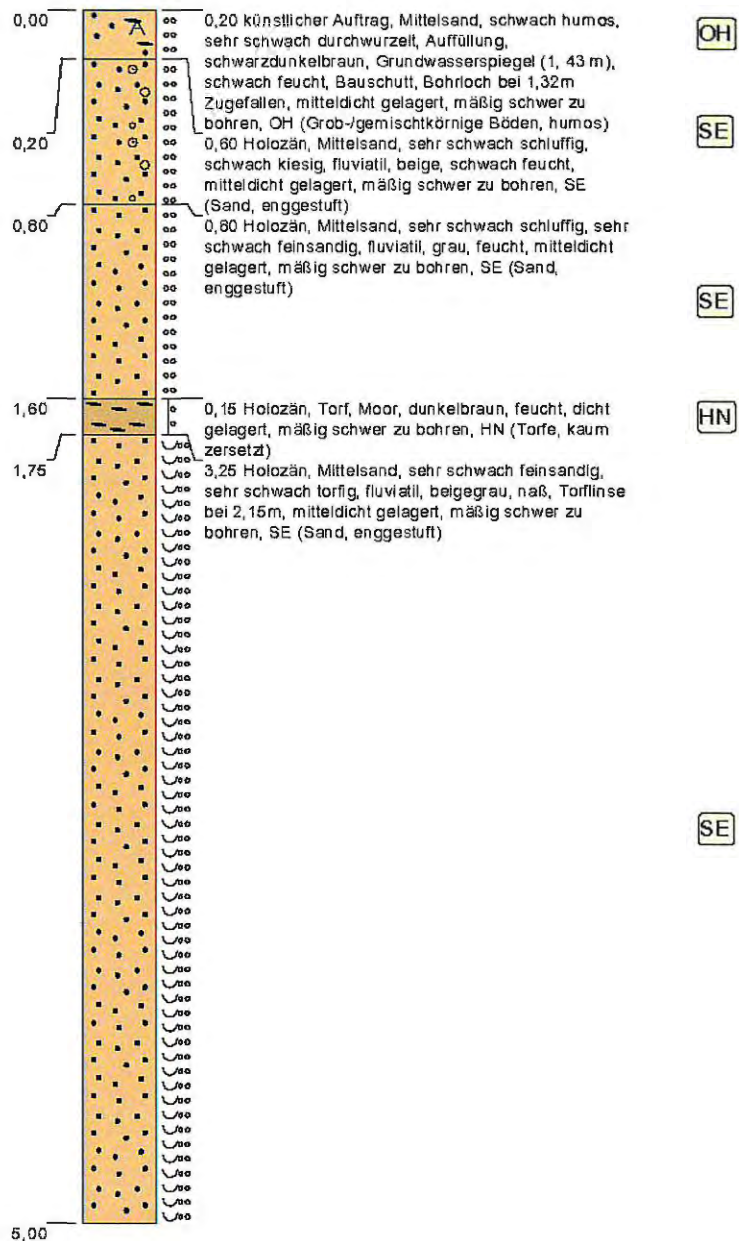
Blatt 1 von 1

Projekt: Groniger Straße, Leer		 BÖKER und PARTNER Partnerschaft mit beschränkter Berufshaltung Berufende Ingenieure und Geologen www.boekerundpartner.de
Bohrung: RKS 2		
Auftraggeber: Terfehr Projektentwicklung GmbH	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Böker und Partner	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Dr. Cordes	Ansatzhöhe: 0,00m	
Bohrdatum: 01.10.2018	Endtiefe: 5,00m	Projektnr: 18P333
		Anlage 3

m u. GOK (0,00 m NN)



RKS 3

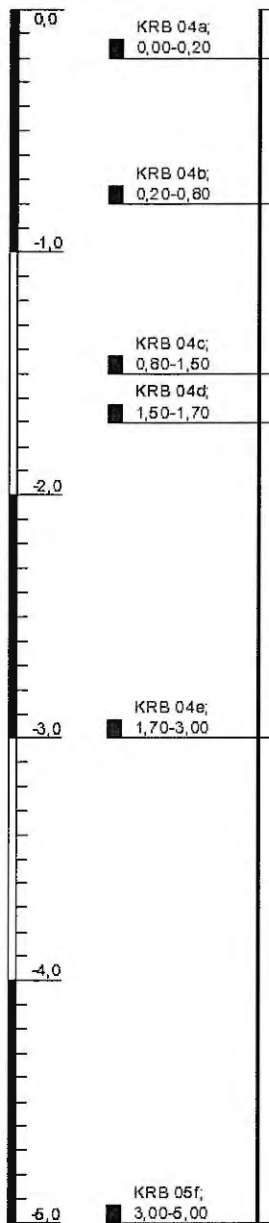


Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1 von 1

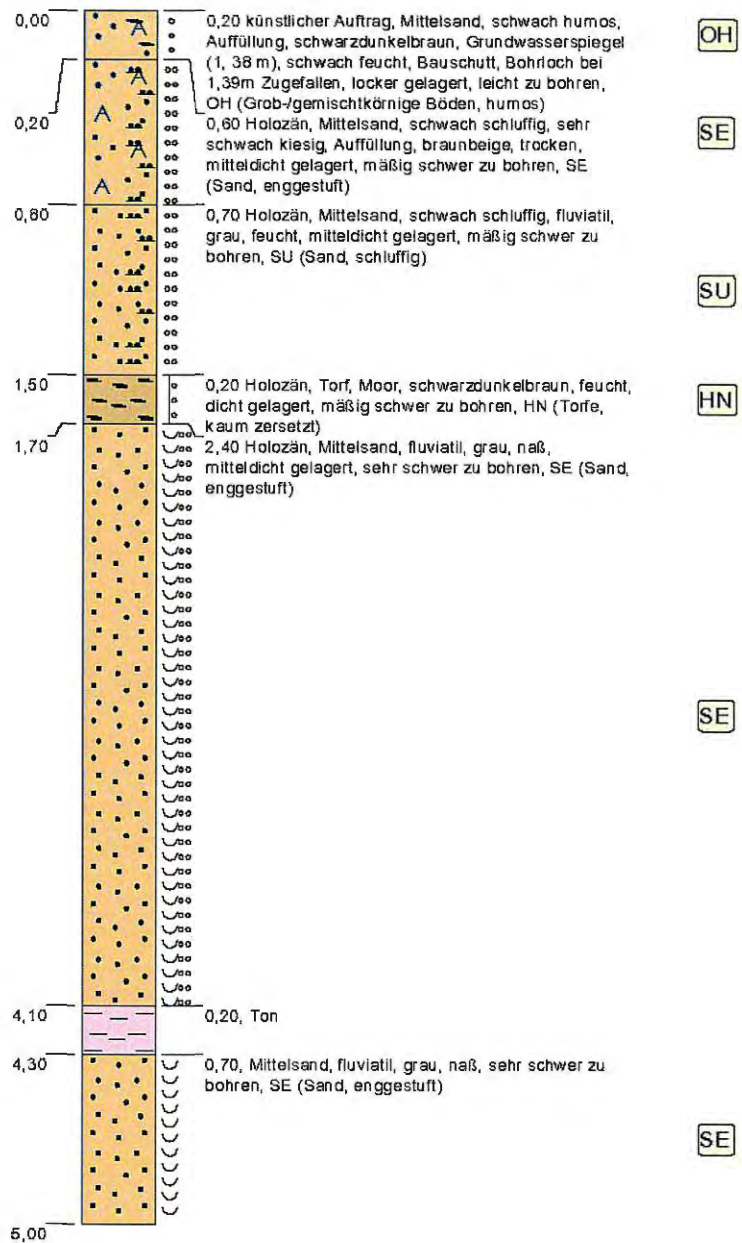
Projekt: Groniger Straße, Leer		 BÖKER und PARTNER Partnerschaft mit beschränkter Berufshaftung Berufsbezeichnung Ingenieure und Geologen www.boekerundpartner.de
Bohrung: RKS 3		
Auftraggeber: Terfehr Projektentwicklung GmbH	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Böker und Partner	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Dr.Cordes	Ansatzhöhe: 0,00m	
Bohrdatum: 01.10.2018	Endtiefe: 5,00m	Projektnr: 18P333
		Anlage 3

m u. GOK (0,00 m NN)



▽ 1,38 m

RKS 4



Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1 von 1

Projekt: Groniger Straße, Leer

Bohrung: RKS 4

Auftraggeber: Terfehr Projektentwicklung GmbH

Bohrfirma: Böker und Partner

Bearbeiter: Dr.Cordes

Bohrdatum: 01.10.2018

Rechtswert: 0

Hochwert: 0

Ansatzhöhe: 0,00m

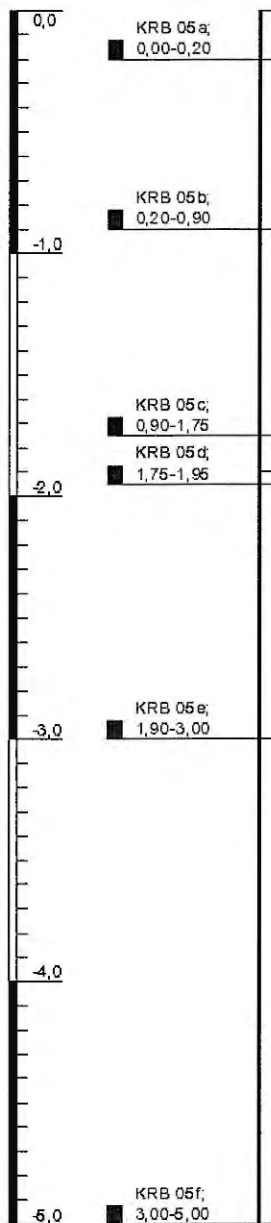
Endtiefe: 5,00m

BÖKER und PARTNER
Partnerschaft mit böcher & partner Beratshaltung
Beratende Ingenieure und Geologen
www.boekerundpartner.de

Projektnr: 18P333

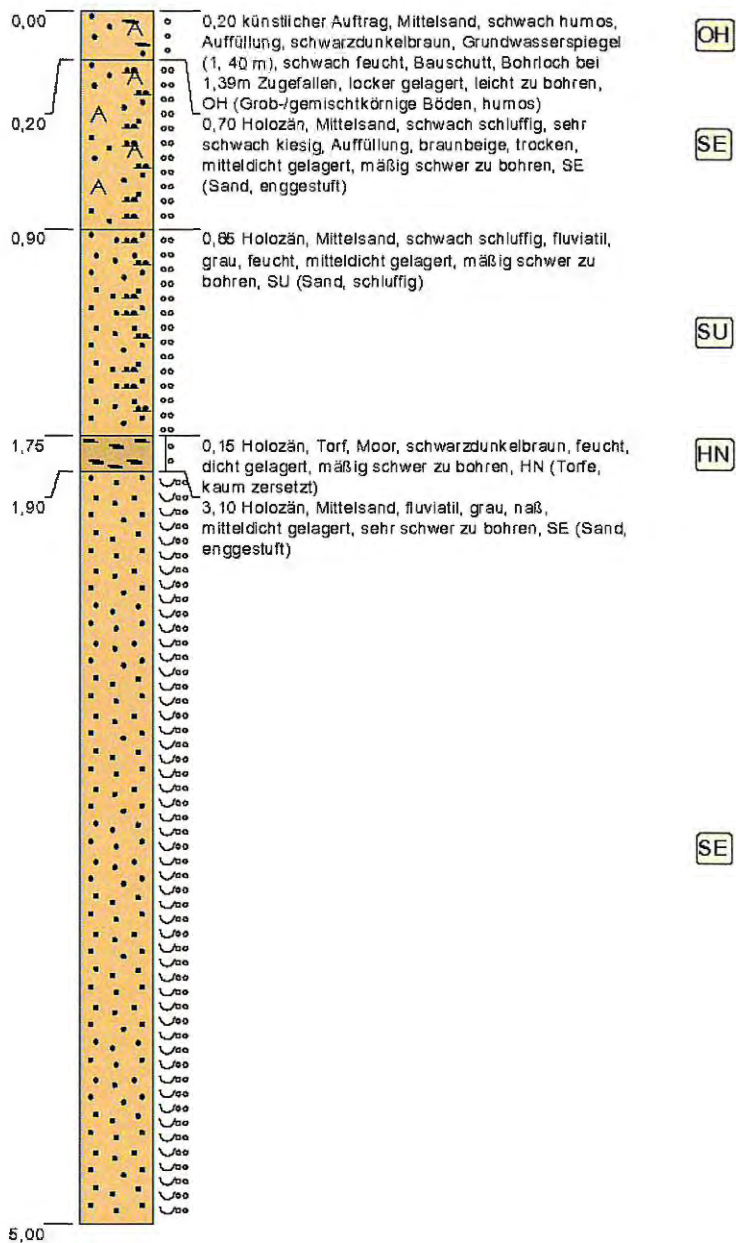
Anlage 3

m u. GOK (0,00 m NN)



1,40 m

RKS 5



Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1 von 1

Projekt: Groniger Straße, Leer		 BÖKER und PARTNER Partnerschaft mit beschränkter Berufshaftung Beratende Ingenieure und Geologen www.boekerundpartner.de
Bohrung: RKS 5		
Auftraggeber: Terfehr Projektentwicklung GmbH	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Böker und Partner	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Dr.Cordes	Ansatzhöhe: 0,00m	
Bohrdatum: 01.10.2018	Endtiefe: 5,00m	Projektnr: 18P333
		Anlage 3

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
4

Seite: 1

Projekt: Groniger Straße, Leer

Datum: 01.10.2018

Bohrung: RKS 1

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,30	a) Mittelsand, humos, schwach tonig				schwach feucht	KRB	01a	0,30
	b) Bauschutt							
	c) mitteldicht gelagert	d) leicht zu bohren	e) schwarz bis grau					
	f) Auffüllung	g)	h) OH	i)				
0,70	a) Mittelsand, sehr schwach kiesig, schwach feinsandig				trocken bis schwach feucht	KRB	01b	0,70
	b)							
	c) mitteldicht gelagert	d) leicht zu bohren	e) beige					
	f) Auffüllung	g)	h) SE	i)				
1,60	a) Mittelsand, schwach feinsandig				Grundwasserspiegel 1,38m (m) trocken	KRB	01c	1,60
	b)							
	c) mitteldicht gelagert	d) leicht zu bohren	e) beigeweiß					
	f)	g)	h) SE	i)				
1,80	a) Torf				schwach feucht	KRB	01d	1,80
	b)							
	c) mitteldicht gelagert	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h) HN	i)				
4,15	a) Mittelsand, schwach feinsandig, sehr schwach schluffig				feucht	KRB	01e	4,15
	b) ab 2,3m Kernverlust							
	c) mitteldicht gelagert	d) schwer zu bohren	e) beigegrau					
	f)	g)	h) SE	i)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
4

Seite: 2

Projekt: Groniger Straße, Leer

Datum: 01.10.2018

Bohrung: RKS 1

1	2					3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt						
4,50	a) Ton					trocken	KRB 01f		4,50	
	b)									
	c) steif bis halbfest		d) schwer zu bohren		e) dunkelgrau					
	f)		g)		h) TA i)					
5,00	a) Mittelsand, Ton					trocken	KRB 01g		5,00	
	b) Tonlinsen									
	c) dicht gelagert		d) mäßig schwer zu bohren		e) grau					
	f)		g)		h) ST i)					
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h) i)					
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h) i)					
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h) i)					

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Anlage: 4			
Projekt: Groniger Straße, Leer					Seite: 1			
Bohrung: RKS 2					Datum: 01.10.2018			
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,35	a) Mittelsand, schwach humos, schwach schluffig				schwach feucht	KRB	02a	0,35
	b) Bauschutt, Bohrloch bei 1,35m Zugefallen							
	c) locker gelagert	d) sehr leicht zu bohren	e) beigebraun					
	f) Auffüllung	g) künstlicher Auftrag	h) OH	i)				
2,00	a) Mittelsand, schwach feinsandig, sehr schwach kiesig				Grundwasserspiegel 1.42m (m) feucht	KRB	02b	2,00
	b)							
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f) Auffüllung	g) Holozän	h) SW	i)				
2,20	a) Torf				feucht	KRB	02c	2,20
	b)							
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f) Moor	g) Holozän	h) HN	i)				
5,00	a) Mittelsand, sehr schwach feinsandig				naß	KRB KRB	02d 02e	3,00 5,00
	b)							
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) graubraun					
	f)	g) Holozän	h) SE	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
4

Seite: 1

Projekt: Groniger Straße, Leer

Datum: 01.10.2018

Bohrung: RKS 3

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,20	a) Mittelsand, schwach humos, sehr schwach durchwurzelt				schwach feucht	KRB	03a	0,20
	b) Bauschutt, Bohrloch bei 1,32m Zugefallen							
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) schwarzdunkelbraun					
	f) Auffüllung	g) künstlicher Auftrag	h) OH	i)				
0,80	a) Mittelsand, sehr schwach schluffig, schwach kiesig				schwach feucht	KRB	03b	0,80
	b)							
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) beige					
	f)	g) Holozän	h) SE	i)				
1,60	a) Mittelsand, sehr schwach schluffig, sehr schwach feinsandig				Grundwasserspiegel 1.43m (m) feucht	KRB	03c	1,60
	b)							
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f)	g) Holozän	h) SE	i)				
1,75	a) Torf				feucht	KRB	03d	1,75
	b)							
	c) dicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Moor	g) Holozän	h) HN	i)				
5,00	a) Mittelsand, sehr schwach feinsandig, sehr schwach torfig				naß	KRB KRB	03e 03f	3,00 5,00
	b) Torflinse bei 2,15m							
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) beigegrau					
	f)	g) Holozän	h) SE	i)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernteten Proben

Anlage:
4

Seite: 1

Projekt: Groniger Straße, Leer

Datum: 01.10.2018

Bohrung: RKS 4

1	2					3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt						
0,20	a) Mittelsand, schwach humos					schwach feucht	KRB	04a	0,20	
	b) Bauschutt, Bohrloch bei 1,39m Zugefallen									
	c) locker gelagert		d) leicht zu bohren		e) schwarzdunkelbraun					
	f) Auffüllung		g) künstlicher Auftrag		h) OH i)					
0,80	a) Mittelsand, schwach schluffig, sehr schwach kiesig					trocken	KRB	04b	0,80	
	b)									
	c) mitteldicht gelagert		d) mäßig schwer zu bohren		e) braunbeige					
	f) Auffüllung		g) Holozän		h) SE i)					
1,50	a) Mittelsand, schwach schluffig					Grundwasserspiegel 1,38m (m) feucht	KRB	04c	1,50	
	b)									
	c) mitteldicht gelagert		d) mäßig schwer zu bohren		e) grau					
	f)		g) Holozän		h) SU i)					
1,70	a) Torf					feucht	KRB	04d	1,70	
	b)									
	c) dicht gelagert		d) mäßig schwer zu bohren		e) schwarzdunkelbraun					
	f) Moor		g) Holozän		h) HN i)					
4,10	a) Mittelsand					naß	KRB	04e	3,00	
	b)									
	c) mitteldicht gelagert		d) sehr schwer zu bohren		e) grau					
	f)		g) Holozän		h) SE i)					

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
4

Seite: 2

Projekt: Groniger Straße, Leer

Datum: 01.10.2018

Bohrung: RKS 4

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
4,30	a) Ton							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
5,00	a) Mittelsand					KRB 05f		5,00
	b)							
	c) naß	d) sehr schwer zu bohren	e) grau					
	f)	g)	h) SE	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

 Partnerschaft mit namenhaften Berufsverbänden Bohrungs- und geologische www.boekerundpartner.de		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: 4		
Projekt: Groniger Straße, Leer						Seite: 1		
Bohrung: RKS 5						Datum: 01.10.2018		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,20	a) Mittelsand, schwach humos				schwach feucht	KRB	05a	0,20
	b) Bauschutt, Bohrloch bei 1,39m Zugefallen							
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) schwarzdunkelbraun					
	f) Auffüllung	g) künstlicher Auftrag	h) OH	i)				
0,90	a) Mittelsand, schwach schluffig, sehr schwach kiesig				trocken	KRB	05b	0,90
	b)							
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) braunbeige					
	f) Auffüllung	g) Holozän	h) SE	i)				
1,75	a) Mittelsand, schwach schluffig				Grundwasserspiegel 1.40m (m) feucht	KRB	05c	1,75
	b)							
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f)	g) Holozän	h) SU	i)				
1,90	a) Torf				feucht			
	b)							
	c) dicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) schwarzdunkelbraun					
	f) Moor	g) Holozän	h) HN	i)				
5,00	a) Mittelsand				naß	KRB KRB KRB	05d 05e 05f	1,95 3,00 5,00
	b)							
	c) mitteldicht gelagert	d) sehr schwer zu bohren	e) grau					
	f)	g) Holozän	h) SE	i)				



Laboratorien Dr. Döring Hafenwende 12 26357 Bremen

BÖKER und PARTNER
Cloppenburg Str. 4

26135 OLDENBURG

16. Oktober 2018

PRÜFBERICHT 08101803

Auftragsnr. Auftraggeber: 18P333
Projektbezeichnung: Groninger Straße
Probenahme: durch Auftraggeber am 01.10.2018
Probentransport: durch Auftraggeber am 05.10.2018
Probeneingang: 05.10.2018
Prüfzeitraum: 08.10.2018 – 15.10.2018
Probennummer: 58011 - 58029 / 18
Probenmaterial: Boden, Wasser
Verpackung: diverse Gefäße
Bemerkungen: -
Sonstiges:
Analysenbefunde: Seite 3 – 15
Messverfahren: Seite 2
Qualitätskontrolle:

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.

B. Sc. Tanja Staal
(Projektleiterin)

Dr. Jens Krause
(stellv. Laborleiter)

Probenvorbereitung:

DIN 19747

Messverfahren:

Trockenmasse	DIN EN 14346
TOC	DIN EN 13137
Kohlenwasserstoffe (GC;F)	DIN EN 14039
Phenol-Index	DIN 38409-16
Cyanide (F)	DIN ISO 11262
Cyanide (E)	DIN 38405-13
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1
Arsen (F; E)	DIN EN ISO 11885 (E22); -17294-2
Blei (F; E)	DIN EN ISO 11885 (E22); -17294-2
Cadmium (F; E)	DIN EN ISO 11885 (E22); -17294-2
Chrom (F; E)	DIN EN ISO 11885 (E22); -17294-2
Kupfer (F; E)	DIN EN ISO 11885 (E22); -17294-2
Nickel (F; E)	DIN EN ISO 11885 (E22); -17294-2
Quecksilber (F; E)	DIN EN ISO 12846 (E12)
Thallium (F)	DIN EN ISO 17294-2
Zink (F; E)	DIN EN ISO 11885 (E22); -17294-2
PAK	DIN ISO 18287
PCB	DIN EN 15308
BTEX	DIN 38407-9
LHKW	DIN EN ISO 10301 (F4,HS-GC/MS)
EOX	DIN 38414-17
pH-Wert (W,E)	DIN EN ISO 10523
el. Leitfähigkeit	DIN EN 27888
Eluat	DIN EN 12457-4
Aufschluss	DIN EN 13657
Kohlenwasserstoffe (GC;W)	DIN EN ISO 9377-2 (H53)
Hexachlorbenzol	DIN 38407-F2 (GC/MS)
Pentachlorphenol	DIN EN 12673 (F15)
Hexachlorcyclohexan	DIN 38407-F2 (GC/MS)
Aldrin	DIN 38407-F2 (GC/MS)
DDT und Derivate	DIN 38407-F2 (GC/MS)

Labornummer		58011	58012	
Probenbezeichnung		GW 1 KRB 1	GW 2 KRB 3	
Dimension		[µg/L]	[µg/L]	
Kohlenwasserstoffe, n-C ₁₀₋₂₂		< 100	< 100	
Kohlenwasserstoffe, n-C ₁₀₋₄₀		< 100	< 100	
Benzol		< 0,1	< 0,1	
Toluol		0,8	1,0	
Ethylbenzol		0,2	0,2	
Xylole		1,2	1,3	
Trimethylbenzole		1,3	1,4	
Summe BTEX		3,5	3,9	
Vinylchlorid		< 0,1	< 0,1	
1,1-Dichlorethen		< 0,1	< 0,1	
Dichlormethan		< 0,1	< 0,1	
1,2-trans-Dichlorethen		< 0,1	< 0,1	
1,1-Dichlorethan		< 0,1	< 0,1	
1,2-cis-Dichlorethen		< 0,1	< 0,1	
Tetrachlormethan		< 0,1	< 0,1	
1,1,1-Trichlorethan		< 0,1	< 0,1	
Chloroform		< 0,1	< 0,1	
1,2-Dichlorethan		< 0,1	< 0,1	
Trichlorethen		< 0,1	< 0,1	
Dibrommethan		< 0,1	< 0,1	
Bromdichlormethan		< 0,1	< 0,1	
Tetrachlorethen		< 0,1	< 0,1	
1,1,2-Trichlorethan		< 0,1	< 0,1	
Dibromchlormethan		< 0,1	< 0,1	
Tribrommethan		< 0,1	< 0,1	
Summe LHKW		n.n.	n.n.	

Labornummer	58013	58014	58015	58016
Probenbezeichnung	Auffüllung Fläche A	Auffüllung Fläche B	Auffüllung Fläche C	Auffüllung Fläche D
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]
Trockenmasse [%]	92,1	92,2	92,1	92,3
TOC [%]	0,15	0,15	0,21	0,33
Kohlenwasserstoffe, n-C ₁₀₋₂₂	< 5	< 5	< 5	< 5
Kohlenwasserstoffe, n-C ₁₀₋₄₀	< 5	8	< 5	9
Cyanid, gesamt	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
EOX	0,1	< 0,1	0,1	0,1
Arsen	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Blei	2,6	2,4	2,4	3,5
Cadmium	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Chrom	1,5	1,6	5,4	1,8
Kupfer	1,7	1,8	1,7	2,0
Nickel	< 1,0	1,1	4,0	1,2
Quecksilber	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Thallium	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Zink	6,6	6,8	6,4	6,2
PCB 28	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 52	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 101	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 138	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 153	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 180	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Summe PCB (6 Kong.)	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Naphthalin	< 0,001	0,001	0,001	0,001
Acenaphthylen	< 0,001	0,010	0,032	0,001
Acenaphthen	0,002	0,002	0,062	0,002
Fluoren	0,001	0,002	0,037	0,001
Phenanthren	0,015	0,025	0,058	0,014
Anthracen	0,002	0,025	0,012	0,006
Fluoranthren	0,024	0,164	0,035	0,055
Pyren	0,017	0,110	0,021	0,045
Benzo(a)anthracen	0,008	0,111	0,006	0,041
Chrysen	0,007	0,083	0,006	0,041
Benzo(b)fluoranthren	0,013	0,145	0,009	0,065
Benzo(k)fluoranthren	0,006	0,044	0,004	0,025
Benzo(a)pyren	0,007	0,093	0,003	0,044
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,004	0,050	0,002	0,032
Dibenzo(a,h)anthracen	0,001	0,010	< 0,001	0,005
Benzo(g,h,i)perylene	0,004	0,042	0,002	0,032
Summe PAK (EPA)	0,111	0,917	0,290	0,410

Labornummer	58013	58014	58015	58016
Probenbezeichnung	Auffüllung Fläche A	Auffüllung Fläche B	Auffüllung Fläche C	Auffüllung Fläche D
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]
Benzol	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Toluol	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Ethylbenzol	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Xylole	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Trimethylbenzole	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe BTEX	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Vinylchlorid	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1-Dichlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dichlormethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,2-trans-Dichlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1-Dichlorethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,2-cis-Dichlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tetrachlormethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1,1-Trichlorethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Chloroform	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,2-Dichlorethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Trichlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibrommethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Bromdichlormethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tetrachlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1,2-Trichlorethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibromchlormethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tribrommethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe LHKW	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.

Labornummer	58013	58014	58015	58016
Probenbezeichnung	Auffüllung Fläche A	Auffüllung Fläche B	Auffüllung Fläche C	Auffüllung Fläche D
Dimension	ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]
pH-Wert bei 20 °C	7,4	7,7	7,5	7,2
el. Leitfähigkeit [µS/cm] bei 25 °C	47	31	18	25
Phenol-Index	< 10	< 10	< 10	< 10
Cyanid, gesamt	< 5	< 5	< 5	< 5
Chlorid	530	460	650	450
Sulfat	670	550	750	760
Arsen	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Blei	< 0,2	0,2	< 0,2	< 0,2
Cadmium	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Chrom	0,5	< 0,3	< 0,3	< 0,3
Kupfer	< 2,0	2,1	< 2,0	< 2,0
Nickel	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Quecksilber	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Zink	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0

Labornummer		58017	58018	
Probenbezeichnung		Auffüllung Fläche E	Auffüllung Fläche F	
Dimension		[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	
Trockenmasse [%]		91,6	90,4	
TOC [%]		0,21	0,12	
Kohlenwasserstoffe, n-C ₁₀₋₂₂		< 5	< 5	
Kohlenwasserstoffe, n-C ₁₀₋₄₀		< 5	< 5	
Cyanid, gesamt		< 0,05	< 0,05	
EOX		0,2	< 0,1	
Arsen		< 1,0	< 1,0	
Blei		1,8	1,7	
Cadmium		< 0,1	< 0,1	
Chrom		2,2	7,2	
Kupfer		1,6	2,0	
Nickel		< 1,0	2,7	
Quecksilber		< 0,1	< 0,1	
Thallium		< 0,1	< 0,1	
Zink		3,5	3,3	
PCB 28		< 0,001	< 0,001	
PCB 52		< 0,001	< 0,001	
PCB 101		< 0,001	< 0,001	
PCB 138		< 0,001	< 0,001	
PCB 153		< 0,001	< 0,001	
PCB 180		< 0,001	< 0,001	
Summe PCB (6 Kong.)		n.n.	n.n.	
Naphthalin		< 0,001	< 0,001	
Acenaphthylen		< 0,001	< 0,001	
Acenaphthen		< 0,001	< 0,001	
Fluoren		< 0,001	< 0,001	
Phenanthren		< 0,001	< 0,001	
Anthracen		< 0,001	< 0,001	
Fluoranthren		< 0,001	< 0,001	
Pyren		< 0,001	< 0,001	
Benzo(a)anthracen		< 0,001	< 0,001	
Chrysen		< 0,001	< 0,001	
Benzo(b)fluoranthren		< 0,001	< 0,001	
Benzo(k)fluoranthren		< 0,001	< 0,001	
Benzo(a)pyren		< 0,001	< 0,001	
Indeno(1,2,3-cd)pyren		< 0,001	< 0,001	
Dibenzo(a,h)anthracen		< 0,001	< 0,001	
Benzo(g,h,i)perylene		< 0,001	< 0,001	
Summe PAK (EPA)		n.n.	n.n.	

Labornummer		58017	58018	
Probenbezeichnung		Auffüllung Fläche E	Auffüllung Fläche F	
Dimension		[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	
Benzol		< 0,01	< 0,01	
Toluol		< 0,01	< 0,01	
Ethylbenzol		< 0,01	< 0,01	
Xylole		< 0,01	< 0,01	
Trimethylbenzole		< 0,01	< 0,01	
Summe BTEX		n.n.	n.n.	
Vinylchlorid		< 0,01	< 0,01	
1,1-Dichlorethen		< 0,01	< 0,01	
Dichlormethan		< 0,01	< 0,01	
1,2-trans-Dichlorethen		< 0,01	< 0,01	
1,1-Dichlorethan		< 0,01	< 0,01	
1,2-cis-Dichlorethen		< 0,01	< 0,01	
Tetrachlormethan		< 0,01	< 0,01	
1,1,1-Trichlorethan		< 0,01	< 0,01	
Chloroform		< 0,01	< 0,01	
1,2-Dichlorethan		< 0,01	< 0,01	
Trichlorethen		< 0,01	< 0,01	
Dibrommethan		< 0,01	< 0,01	
Bromdichlormethan		< 0,01	< 0,01	
Tetrachlorethen		< 0,01	< 0,01	
1,1,2-Trichlorethan		< 0,01	< 0,01	
Dibromchlormethan		< 0,01	< 0,01	
Tribrommethan		< 0,01	< 0,01	
Summe LHKW		n.n.	n.n.	

Labornummer		58017	58018	
Probenbezeichnung		Auffüllung Fläche E	Auffüllung Fläche F	
Dimension		ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]	
pH-Wert bei 20 °C		7,2	7,2	
el. Leitfähigkeit [µS/cm] bei 25 °C		11	15	
Phenol-Index		< 10	< 10	
Cyanid, gesamt		< 5	< 5	
Chlorid		610	450	
Sulfat		500	760	
Arsen		< 2,0	< 2,0	
Blei		< 0,2	0,7	
Cadmium		< 0,2	< 0,2	
Chrom		< 0,3	1,4	
Kupfer		< 2,0	2,9	
Nickel		< 1,0	< 1,0	
Quecksilber		< 0,1	< 0,1	
Zink		< 2,0	2,4	

Labornummer	58019	58020	58021	58022
Probenbezeichnung	OFMP Fläche A	OFMP Fläche B	OFMP Fläche C	OFMP Fläche D
Fraktion	< 2mm	< 2mm	< 2mm	< 2mm
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]
Trockenmasse [%]	89,8	90,5	90,2	87,1
Cyanid, gesamt	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,09
Arsen	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Blei	4,6	3,6	3,9	10
Cadmium	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Chrom	3,4	18	17	3,7
Nickel	1,8	17	8,7	2,5
Quecksilber	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
PCB 28	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 52	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 101	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 138	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 153	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 180	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Summe PCB (6 Kong.)	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Naphthalin	0,003	0,003	0,001	0,001
Acenaphthylen	0,042	0,002	0,002	0,001
Acenaphthen	0,058	0,014	0,004	0,001
Fluoren	0,065	0,018	0,003	0,001
Phenanthren	0,058	0,092	0,010	0,009
Anthracen	0,011	0,031	0,002	0,004
Fluoranthren	0,053	0,163	0,014	0,030
Pyren	0,038	0,126	0,012	0,025
Benzo(a)anthracen	0,021	0,098	0,005	0,010
Chrysen	0,021	0,089	0,006	0,015
Benzo(b)fluoranthren	0,041	0,146	0,011	0,023
Benzo(k)fluoranthren	0,011	0,047	0,004	0,012
Benzo(a)pyren	0,022	0,091	0,006	0,016
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,013	0,070	0,004	0,011
Dibenzo(a,h)anthracen	0,002	0,014	0,001	0,001
Benzo(g,h,i)perylene	0,014	0,071	0,005	0,013
Summe PAK (EPA)	0,473	1,075	0,090	0,173

Labornummer	58019	58020	58021	58022
Probenbezeichnung	OFMP Fläche A	OFMP Fläche B	OFMP Fläche C	OFMP Fläche D
Fraktion	< 2mm	< 2mm	< 2mm	< 2mm
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]
Hexachlorbenzol	0,062	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Pentachlorphenol	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Aldrin	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
α-HCH	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
β-HCH	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
γ-HCH	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
δ-HCH	0,016	< 0,001	0,002	< 0,001
ε-HCH	0,004	< 0,001	< 0,001	< 0,001
o,p'-DDE	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
p,p'-DDE	0,002	0,002	< 0,001	0,005
o,p'-DDD	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
p,p'-DDD	0,001	< 0,001	< 0,001	0,007
o,p'-DDT	0,002	0,002	< 0,001	< 0,001
p,p'-DDT	0,002	0,004	< 0,001	< 0,001

Labornummer		58023	58024	
Probenbezeichnung		OFMP Fläche E	OFMP Fläche F	
Fraktion		< 2mm	< 2mm	
Dimension		[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	
Trockenmasse [%]		89,9	90,8	
Cyanid, gesamt		< 0,05	< 0,05	
Arsen		< 1,0	1,2	
Blei		1,8	4,3	
Cadmium		< 0,1	< 0,1	
Chrom		1,5	2,4	
Nickel		< 1,0	1,5	
Quecksilber		< 0,1	< 0,1	
PCB 28		< 0,001	< 0,001	
PCB 52		< 0,001	< 0,001	
PCB 101		< 0,001	< 0,001	
PCB 138		< 0,001	< 0,001	
PCB 153		< 0,001	< 0,001	
PCB 180		< 0,001	< 0,001	
Summe PCB (6 Kong.)		n.n.	n.n.	
Naphthalin		0,001	0,001	
Acenaphthylen		< 0,001	< 0,001	
Acenaphthen		< 0,001	< 0,001	
Fluoren		< 0,001	< 0,001	
Phenanthren		0,001	0,005	
Anthracen		< 0,001	0,001	
Fluoranthren		0,002	0,012	
Pyren		0,001	0,009	
Benzo(a)anthracen		< 0,001	0,007	
Chrysen		< 0,001	0,007	
Benzo(b)fluoranthren		0,001	0,018	
Benzo(k)fluoranthren		< 0,001	0,005	
Benzo(a)pyren		< 0,001	0,007	
Indeno(1,2,3-cd)pyren		< 0,001	0,007	
Dibenzo(a,h)anthracen		< 0,001	0,002	
Benzo(g,h,i)perylene		< 0,001	0,007	
Summe PAK (EPA)		0,006	0,088	

Labornummer		58023	58024	
Probenbezeichnung		OFMP Fläche E	OFMP Fläche F	
Fraktion		< 2mm	< 2mm	
Dimension		[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	
Hexachlorbenzol		< 0,001	< 0,001	
Pentachlorphenol		< 0,001	< 0,001	
Aldrin		< 0,001	< 0,001	
α-HCH		< 0,001	< 0,001	
β-HCH		< 0,001	< 0,001	
γ-HCH		< 0,001	< 0,001	
δ-HCH		< 0,001	< 0,001	
ε-HCH		< 0,001	0,010	
o,p`-DDE		< 0,001	< 0,001	
p,p`-DDE		< 0,001	< 0,001	
o,p`-DDD		< 0,001	< 0,001	
p,p`-DDD		< 0,001	< 0,001	
o,p`-DDT		< 0,001	< 0,001	
p,p`-DDT		< 0,001	< 0,001	

Labornummer	58025	58026	58027
Probenbezeichnung	KRB 1c	KRB 3b	KRB 3c
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]
Trockenmasse [%]	83,3	90,1	83,7
Kohlenwasserstoffe, n-C ₁₀₋₂₂	< 5	< 5	< 5
Kohlenwasserstoffe, n-C ₁₀₋₄₀	8	6	< 5
Benzol	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Toluol	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Ethylbenzol	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Xylole	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Trimethylbenzole	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe BTEX	n.n.	n.n.	n.n.
Vinylchlorid	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1-Dichlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dichlormethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,2-trans-Dichlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1-Dichlorethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,2-cis-Dichlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tetrachlormethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1,1-Trichlorethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Chloroform	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,2-Dichlorethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Trichlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibrommethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Bromdichlormethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tetrachlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1,2-Trichlorethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibromchlormethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tribrommethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe LHKW	n.n.	n.n.	n.n.

Labornummer	58028	58029	
Probenbezeichnung	KRB 5b	KRB 5c	
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	
Trockenmasse [%]	91,2	94,6	
Kohlenwasserstoffe, n-C ₁₀₋₂₂	< 5	< 5	
Kohlenwasserstoffe, n-C ₁₀₋₄₀	< 5	< 5	
Benzol	< 0,01	< 0,01	
Toluol	< 0,01	< 0,01	
Ethylbenzol	< 0,01	< 0,01	
Xylole	< 0,01	< 0,01	
Trimethylbenzole	< 0,01	< 0,01	
Summe BTEX	n.n.	n.n.	
Vinylchlorid	< 0,01	< 0,01	
1,1-Dichlorethen	< 0,01	< 0,01	
Dichlormethan	< 0,01	< 0,01	
1,2-trans-Dichlorethen	< 0,01	< 0,01	
1,1-Dichlorethan	< 0,01	< 0,01	
1,2-cis-Dichlorethen	< 0,01	< 0,01	
Tetrachlormethan	< 0,01	< 0,01	
1,1,1-Trichlorethan	< 0,01	< 0,01	
Chloroform	< 0,01	< 0,01	
1,2-Dichlorethan	< 0,01	< 0,01	
Trichlorethen	< 0,01	< 0,01	
Dibrommethan	< 0,01	< 0,01	
Bromdichlormethan	< 0,01	< 0,01	
Tetrachlorethen	< 0,01	< 0,01	
1,1,2-Trichlorethan	< 0,01	< 0,01	
Dibromchlormethan	< 0,01	< 0,01	
Tribrommethan	< 0,01	< 0,01	
Summe LHKW	n.n.	n.n.	



Abbildung 1: Derzeitiger Zustand



Abbildung 2: Reste von Magerbeton im
Bereich der ALVF



Abbildung 3: Abbruchreste