



**Sanierungsplan**  
**- Grundstück Lemgoer Straße 55,**  
**32657 Lemgo-Brake –**

Projekt-Nr.: 00233GA17

von: M. Sc. Geowissenschaften Christian Klaas

Auftraggeber: Remberg IMMO GmbH & Co. KG  
Wilhelmsplatz 5  
32052 Herford

Münster, 19.12.2019



19.12.2019

Sanierungsplan gem. § 13 BBodSchG für das Bauvorhaben  
- Grundstück Lemgoer Straße 55, 32657 Lemgo-Brake -  
Remberg IMMO GmbH & Co. KG, Wilhelmsplatz 5, 32052 Herford

*Anlagen:*

**1 Lagepläne**

- 1.1 Übersichtsplan
- 1.2 Luftbild mit Darstellung des Untersuchungsgebietes
- 1.3 Lageplan mit Darstellung der Ergebnisse der historischen Erkundung
- 1.4 Lageplan mit Darstellung der Ansatzpunkte der Rammkernsondierungen und der Rammpegel sowie der Lage der Grundwassermessstelle
- 1.5 Detailplan mit Darstellung der Ausdehnung des Schadensbereiches auf dem Untersuchungsgrundstück
- 1.6 Schnitt Osten-Westen mit vertikaler Schadstoffverteilung
- 1.7 Luftbild mit Lage Kontrollmessstellen, Sanierungsbrunnen und Dichtwand
- 1.8 Lageplan mit eingetragener geplanter Bebauung

**2 Geologisch-technische Feldarbeiten**

- 2.1 Bohrprofile
- 2.2 Schichtenverzeichnisse
- 2.3 Grundwassergleichenplan

**3 Ergebnisse der physikalisch-chemischen Untersuchungen**

- 3.1 Ergebnisse der physikalisch-chemischen Untersuchungen von Bodeneinzelproben
- 3.2 Ergebnisse der physikalisch-chemischen Untersuchungen von Grundwasserproben (Grundwassermessstelle)



19.12.2019

**Sanierungsplan gem. § 13 BBodSchG für das Bauvorhaben  
- Grundstück Lemgoer Straße 55, 32657 Lemgo-Brake -  
Remberg IMMO GmbH & Co. KG, Wilhelmsplatz 5, 32052 Herford**

**Inhalt:**

1 Einleitung .....	1
1.1 Beschreibung des Untersuchungsgebietes .....	2
2 Erkenntnisse aus bereits durchgeführten Untersuchungen und Maßnahmen.....	2
2.1 Ergebnisse der physikalisch-chemischen Untersuchungen der Bodenproben .....	6
2.1.1 Mineralölkohlenwasserstoffe (KW-Index) .....	6
2.1.2 Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTX) .....	8
3 Geologie / Hydrogeologie .....	10
4 Bewertung der relevanten Schadstoffe .....	10
5 Darstellung der Bewertungskriterien.....	13
6 Sanierungsziele.....	16
6.1 Allgemeines.....	16
6.2 Sanierungszielwerte .....	17
7 Darstellung der Tiefbaumaßnahmen .....	17
7.1 Baustelleneinrichtung.....	19
7.2 Einrichtung Kontrollmessstellen.....	19
7.3 Einrichtungen für Worst-Case-Szenario .....	22
7.4 Rückbau oberirdische Bausubstanz.....	24
7.5 Errichtung Dichtwand .....	25
7.6 Rückbau Oberflächenversiegelung .....	26
7.7 Aushubmaßnahmen für Kanalbau, Leitungsverlegung, Fundamente, etc. ....	27
7.8 Durchführung von Deklarationsanalysen des Aushubmaterials .....	27
7.9 Entsorgung des Aushubmaterials.....	27
7.10 Grundwasserabsenkungsmaßnahmen .....	28
7.11 Wiederverfüllung der Aushubbereiche mit Füllsand bzw. Kiessand.....	28
7.12 Wiederverfüllung der Aushubbereiche mit Aushubmaterial .....	28
8 Sicherheits- und Gesundheitsschutz.....	29
9 Emissionsschutzmaßnahmen.....	29
10 Fachgutachterliche Begleitung .....	29



19.12.2019

**Sanierungsplan gem. § 13 BBodSchG für das Bauvorhaben  
- Grundstück Lemgoer Straße 55, 32657 Lemgo-Brake -  
Remberg IMMO GmbH & Co. KG, Wilhelmsplatz 5, 32052 Herford**

11 Fachbehördliche Vorgaben.....	30
12 Nachsorgemaßnahmen .....	30
13 Zeitplan.....	30
14 Kosten.....	30



19.12.2019

**Sanierungsplan gem. § 13 BBodSchG für das Bauvorhaben  
- Grundstück Lemgoer Straße 55, 32657 Lemgo-Brake -  
Remberg IMMO GmbH & Co. KG, Wilhelmsplatz 5, 32052 Herford**

## **1 Einleitung**

Die Remberg IMMO GmbH & Co. KG, Herford, beauftragte die Umweltlabor ACB GmbH, Münster, mit der Erstellung eines Sanierungsplans gem. § 13 BBodSchG für das Grundstück Lemgoer Straße 55 in Lemgo-Brake (vgl. Anlagen 1.1 und 1.2).

Es ist geplant, die auf dem Grundstück vorhandenen Gebäude rückzubauen und im Folgenden einen Lebensmittelmarkt mit zugehörigen Parkplatzflächen zu errichten. Die derzeitige Zielplanung kann der beiliegenden Anlage 1.8 entnommen werden. Die Umsetzungen des Rückbaus, des Neubaus sowie sämtlicher in diesem Sanierungsplan dargestellten Arbeiten erfolgt im Namen und auf Rechnung der Remberg IMMO GmbH & Co. KG, Herford.

Der hier vorgelegte Sanierungsplan dient dem Nachweis, dass durch die ordnungsgemäße Durchführung der vorgesehenen Maßnahmen dauerhafte Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für den Einzelnen oder die Allgemeinheit vermieden werden und eine unbedenkliche Folgenutzung entsprechend der vorliegenden Zielplanung gewährleistet ist. Er enthält gemäß den inhaltlichen Vorgaben der Bundes-Bodenschutzverordnung (BBodSchV, Anhang 3) folgende Angaben:

- eine Zusammenfassung der Standortverhältnisse und der Ergebnisse der durchgeführten Untersuchungen (Gefährdungsabschätzung und Sanierungsuntersuchung),
- die Darstellung und Bewertung der durch Schadstoffe im Boden und im Grundwasser bedingten Gefahrenlage und der Sanierungsziele,
- die Darstellung der Sanierungs- und Sicherungsbereiche innerhalb des Sanierungsangebiets und des Maßnahmenkonzepts zum Erreichen der Sanierungsziele unter Berücksichtigung der angestrebten Folgenutzung,
- die Darstellung der durchzuführenden Maßnahmen hinsichtlich der betroffenen Teilbereiche und Medien, der Mengen und Transportwege, der technischen Umsetzung



19.12.2019

**Sanierungsplan gem. § 13 BBodSchG für das Bauvorhaben  
- Grundstück Lemgoer Straße 55, 32657 Lemgo-Brake -  
Remberg IMMO GmbH & Co. KG, Wilhelmsplatz 5, 32052 Herford**

und Arbeitsabläufe sowie hinsichtlich der Entsorgung von kontaminierten Materialien,

- die Darstellung der bei den Sanierungsarbeiten erforderlichen Kontroll-, Schutz- und Beschränkungsmaßnahmen,
- Angaben zum zeitlichen Ablauf und zu den Kosten.

### ***1.1 Beschreibung des Untersuchungsgebietes***

Bei der Fläche, auf die sich die Untersuchung bezieht, handelt es sich um das ehemalige Betriebsgelände der August Burre Maschinenfabrik auf dem Flurstück 309, Flur 013, in der Gemarkung Brake (vgl. Anlage 1.3). Das Grundstück besitzt eine Größe von ca. 8.000 m<sup>2</sup> und befindet sich südöstlich des Innenstadtbereiches der Stadt Lemgo im Stadtteil Brake (vgl. Anlage 1.1). Eingegrenzt wird die Fläche von der Lemgoer Straße im Norden, der Straße Wasserfurche im Westen, einem Gewerbegrundstück im Osten und Wohnbebauung im Süden (vgl. Anlage 1.2).

## **2 Erkenntnisse aus bereits durchgeführten Untersuchungen und Maßnahmen**

Im Jahre 2015 wurde für das Grundstück eine **historische Erkundung** durchgeführt, deren Ergebnisse im Gutachten **00243GA15** der Umweltlabor ACB GmbH vom 02.10.2015 dokumentiert und bewertet sind.

Auf Grundlage der historischen Erkundung wurden Bereiche mit altlastenspezifischen Nutzungen festgestellt, die im Folgenden aufgeführt sind:

- Heizkeller und Heizungsräume in den Gebäuden aus Vornutzung und derzeitiger Nutzung
- Kesselhaus
- Wasch- und Abschmierraum



19.12.2019

**Sanierungsplan gem. § 13 BBodSchG für das Bauvorhaben**  
**- Grundstück Lemgoer Straße 55, 32657 Lemgo-Brake -**  
**Remberg IMMO GmbH & Co. KG, Wilhelmsplatz 5, 32052 Herford**

- Waschhallen, Montage- und Reparaturhallen LKW, PKW und Landmaschinen
- Öllageraum und Schmieden
- Tankstelle mit Tanksäulen und Leitungsverläufen
- Abscheider
- Öltank im Süden des westlichen Gebäudebereiches
- Abgebrannter Gebäudebereich im Südwesten
- Chemielager mit bisher unbekannter Lage
- Heizungsräume in den aktuellen Gebäuden

Auf Grundlage der Erkenntnisse aus der o. g. historischen Erkundung erfolgte im Jahre 2015 die Durchführung von **orientierenden Altlastenuntersuchungen** auf dem Grundstück. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen sind im Gutachten **00243GA15** der Umweltlabor ACB GmbH vom 05.01.2016 dokumentiert und bewertet.

Im Zuge dieser Untersuchungen wurden in Teilbereichen (Zapfsäulen, Bremsenprüfstand für LKW) Beeinflussungen des Bodens mit Mineralölkohlenwasserstoffen und leichtflüchtigen aromatischen Kohlenwasserstoffen (BTX) festgestellt, die aus der langjährigen altlastenrelevanten Nutzung des Geländes resultierten. Da die Untersuchungen vorrangig zur orientierenden Überprüfung möglicher Schadstoffeinträge im Bereich der altlastenrelevanten Nutzungsbereiche dient, erfolgte keine horizontale Eingrenzung der festgestellten Verunreinigungen. Da die festgestellten Verunreinigungen bis in den grundwassergesättigten Bereich reichten, konnten Beeinflussungen des Schutzgutes Grundwasser nicht ausgeschlossen werden. In den folgenden Unterkapiteln 2.1 und 2.2 werden die Ergebnisse der Untersuchungen auf die Leitparameter KW-Index und BTX tabellarisch zusammenfassend dargestellt.

Die aus den organoleptisch unauffälligen oberflächennahen Auffüllungen gebildeten Mischproben wiesen ein vergleichsweise geringes Schadstoffpotenzial auf. Die Auffüllungen aus drei Mischprobenbereichen waren auf Grundlage der Ergebnisse der physikalisch-

19.12.2019

**Sanierungsplan gem. § 13 BBodSchG für das Bauvorhaben  
- Grundstück Lemgoer Straße 55, 32657 Lemgo-Brake -  
Remberg IMMO GmbH & Co. KG, Wilhelmsplatz 5, 32052 Herford**

chemischen Untersuchungen in die Einbauklassen Z 0, Z 1.1 und Z 2 nach LAGA-Boden (2004) einzustufen und können nach Aufnahme somit einer Verwertung im Sinne der LAGA-Richtlinie zugeführt werden.

Auf Grundlage der im Zuge der orientierenden Untersuchungen ermittelten Ergebnisse (s. o.) wurden im Jahre 2017 weitere, ergänzende Untersuchungen des Bodens, der Bodenluft und des Grundwassers durchgeführt. Diese sind im Gutachten 00233GA17 der Umweltlabor ACB GmbH vom 10.10.2017 dokumentiert und bewertet.

Im Zuge dieser Untersuchungen wurden im Bereich der Sondierungen RP 3, RKS 16, RKS 31, RKS 32, RKS 33, RKS 34 und RKS 39 sowie RKS 7, RKS 27 und RKS 30 erhöhte Gehalte der Parameter KW-Index und BTX festgestellt, die bis in den grundwasser-sättigten Bereich reichten. Da die Kontaminationen hier z. T. bereits oberflächennah erkennbar waren, war davon auszugehen, dass sich in den Bereichen der ehemaligen Standorte der Zapfsäulen sowie des Bremsenprüfstands inkl. des dort vorhandenen Abscheiders die Eintragsorte der festgestellten Verunreinigungen befinden. Mittels der Untersuchungen konnte der zusammenhängende Schadensbereich in östliche und südliche Richtung eingegrenzt werden. Eine Eingrenzung der Verunreinigungen in nördliche und nordwestliche Richtung über die Grundstücksgrenze hinaus konnten durch die Untersuchungen nicht erfolgen. Es war jedoch davon auszugehen, dass sich die Belastungen über die Grundstücksgrenze ausdehnen.

Die in den Bohrlöchern der Sondierungen RKS 27 bis RKS 34 entnommenen Bodenluftproben wiesen größtenteils keine auffälligen BTX-Gehalte auf. Lediglich in den Bohrlöchern der Sondierungen RKS 27 und RKS 34 wurden mit  $6,2 \text{ mg/m}^3$  und  $35 \text{ mg/m}^3$  Gehalte im unteren Prüfwertebereich ( $5 - 10 \text{ mg/m}^3$ ) bzw. zwischen Prüfwert und Maßnahmen-schwellenwert ( $50 \text{ mg/m}^3$ ) ermittelt.

Zur abschließenden Eingrenzung der Bodenverunreinigungen in nördliche und nordwestliche Richtung wurden weitere Rammkernsondierungen durchgeführt (vgl. Gutachten

19.12.2019

**Sanierungsplan gem. § 13 BBodSchG für das Bauvorhaben  
- Grundstück Lemgoer Straße 55, 32657 Lemgo-Brake -  
Remberg IMMO GmbH & Co. KG, Wilhelmsplatz 5, 32052 Herford**

00233GA17 der Umweltlabor ACB GmbH vom 17.01.2018). Mittels dieser Untersuchungen erfolgte eine horizontale Eingrenzung der Bodenverunreinigungen mit Mineralölkohlenwasserstoffen und leichtflüchtigen aromatischen Kohlenwasserstoffen (BTX).

Zudem erfolgte die Entnahme und Untersuchung von Grundwasserproben aus drei auf dem Grundstück ausgebauten Rammpegeln (RP 1 bis RP 3) sowie einer abstromig des Untersuchungsgebietes im Straßen- / Gehwegbereich vorhandenen Grundwassermessstelle (GWM Ecke Schlosstraße).

In den aus drei ausgebauten Rammpegeln (P 1 bis P 3) entnommenen Grundwasserproben wurden Gehalte des KW-Index ermittelt, die mit 0,4 mg/L bis 3,4 mg/L den Prüfwert der BBodSchV von 0,2 mg/L überschritten. Zudem wurden mit BTX-Gehalten von 38 µg/L bis 502 µg/L Überschreitungen des zugehörigen Prüfwertes der BBodSchV von 20 µg/L festgestellt. Die Gehalte des Einzelparameters Benzol befanden sich unterhalb der methodisch bedingten Nachweisgrenze und damit unterhalb des Prüfwertes von 1 µg/L.

Die im Zuge von vier Stichtagsbeprobungen (03.11. und 01.12.2017, 21.03. und 12.04.2018) aus der im nördlichen Abstrombereich des Untersuchungsgebietes im Gehweg vorhandenen Grundwassermessstelle wiesen mit 0,2 – 0,5 mg/L Gehalte des KW-Index im Bereich bis oberhalb des Prüfwertes der BBodSchV von 0,2 mg/L bzw. des LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwertes von 0,1 mg/L auf. Für den Parameter BTX wurden schwankende Gehalte zwischen 4 µg/L und max. 75 µg/L festgestellt. Auffällig war neben den quantitativen Schwankungen zudem die differierende Verteilung der Einzelparameter. Hierbei trat als dominanter Einzelparameter bei jeder Probenahme jeweils ein anderer Parameter auf. Ein konstantes Schadstoffspektrum ließ sich nicht feststellen.

Zusammengefasst lässt sich zu den Ergebnissen der in der Abstrommessstelle durchgeführten Grundwasseruntersuchungen aussagen, dass sich von den ermittelten Gehalten kein eindeutiges Bild hinsichtlich der Grundwassersituation erkennen ließ. Die Herkunft der während zweier Stichtagsmessungen (01.12.2017 und 21.03.2018) festgestellter, auffällig



19.12.2019

**Sanierungsplan gem. § 13 BBodSchG für das Bauvorhaben  
- Grundstück Lemgoer Straße 55, 32657 Lemgo-Brake -  
Remberg IMMO GmbH & Co. KG, Wilhelmsplatz 5, 32052 Herford**

erhöhter Gehalte des Parameters BTX lässt sich nicht eindeutig ermitteln. Eine Zuordnung zu der Grundwasserbeeinflussung im Bereich der beprobten Messstelle zu den auf dem Untersuchungsgebiet vorhandenen Bodenverunreinigungen ist aus gutachterlicher Sicht nicht eindeutig möglich, da u. A. in sämtlichen Wasseruntersuchungen auf der Fläche Lemgoer Straße 55 keine auffälligen Benzolgehalte ermittelt wurden.

Eine verstärkte Migration von Schadstoffen über den Grundwasserpfad im Bereich von wasserwegsamem Kanalgrabenverfüllungen im Straßenbereich konnte auf Grundlage der vorliegenden Informationen ebenfalls ausgeschlossen werden, da sich die Sohle der Kanalgräben laut Aussage der Stadt Lemgo oberhalb des grundwassergesättigten Bereiches befindet und somit nicht vom Grundwasser erfasst wird. Aufgrund der stark schwankenden, und in einigen Messungen sehr geringen Gehalte ist eine großflächige Grundwasserverunreinigung aus den Ergebnissen nicht ableitbar.

Die relevanten Ergebnisse der physikalisch-chemischen Untersuchungen sind in den Prüfberichten in den Anlagen 3.1 und 3.2 aufgeführt. Die Ansatzpunkte der insgesamt 47 Rammkernsondierungen sowie der Rammpegel sind im Lageplan in der Anlage 1.4 dargestellt. Die mittels der o. g. Rammkernsondierungen ermittelten Untergrundverhältnisse finden sich in den Bohrprofilen und Schichtenverzeichnissen in den Anlagen 2.1 und 2.2.

### ***2.1 Ergebnisse der physikalisch-chemischen Untersuchungen der Bodenproben***

In den folgenden Unterkapiteln sind die Ergebnisse der Untersuchungen der Bodeneinzelproben auf die Parameter KW-Index und BTX dargestellt.

#### **2.1.1 Mineralölkohlenwasserstoffe (KW-Index)**

Die Ergebnisse der physikalisch-chemischen Untersuchungen der Bodeneinzelproben auf den Parameter KW-Index sind in den Prüfberichten in der Anlage 3.1 sowie in der folgenden Tabelle zusammengefasst dargestellt.



19.12.2019

**Sanierungsplan gem. § 13 BBodSchG für das Bauvorhaben  
- Grundstück Lemgoer Straße 55, 32657 Lemgo-Brake -  
Remberg IMMO GmbH & Co. KG, Wilhelmsplatz 5, 32052 Herford**

RKS	Tiefe (in m)	KW-Index (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) (mg/kg)
2	0,2 – 2,0	78
7	0,2 – 1,5	169
7	2,0 – 3,0	1.655
7	4,0 – 4,6	10.585
7	5,0 – 6,0	4.408
7	6,0 – 7,0	35
8	1,5 – 2,7	84
9	1,1 – 3,0	29
16	0,4 – 0,9	1.562
16	2,0 – 3,0	4.234
16	4,5 – 4,8	3.552
16	4,8 – 6,0	55
16	6,0 – 7,0	122
27	0,85 – 1,5	3.487
27	4,0 – 5,0	9.635
27	6,4 – 7,0	< 20
28	4,0 – 5,0	421
28	5,0 – 6,0	303
29	4,0 – 5,0	437
29	6,0 – 7,0	< 20
30	2,0 – 3,0	5.826
30	4,15 – 5,0	9.843
30	6,4 – 7,0	82
31	1,95 – 3,0	1.013
31	4,0 – 4,8	8.958
32	2,0 – 3,0	1.270
32	3,95 – 5,0	18.521
32	5,8 – 6,3	318
33	1,0 – 2,0	24
33	4,1 – 5,0	8.648
34	4,0 – 5,0	5.973
35 (Mischprobe)	0,35 – 5,3	443
35	5,3 – 6,0	< 20
36 (Mischprobe)	0,3 – 5,5	< 20
36	5,5 – 6,0	< 20
37 (Mischprobe)	0,35 – 4,0	< 20
37	4,0 – 5,0	< 20
38 (Mischprobe)	0,2 – 5,0	< 20
38	5,0 – 6,0	48
39 (Mischprobe)	2,0 – 2,8	< 20
39	2,8 – 4,0	7.842
39	4,0 – 5,0	12.764
P 1	0,3 – 1,2	1.189
P 1	4,0 – 5,0	4.229
P 1	5,0 – 5,65	< 20
P 2	4,0 – 5,0	12.181
P 2	5,5 – 6,0	526
P 3	1,6 – 2,5	870
P 3	4,1 – 5,0	25.076
P 3	5,0 – 6,0	22



19.12.2019

Sanierungsplan gem. § 13 BBodSchG für das Bauvorhaben  
- Grundstück Lemgoer Straße 55, 32657 Lemgo-Brake -  
Remberg IMMO GmbH & Co. KG, Wilhelmsplatz 5, 32052 Herford

RKS	Tiefe (in m)	KW-Index (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) (mg/kg)
40	2,5 – 3,15	30
40	4,55 – 5,0	30
40	5,0 – 6,0	< 20
41	3,8 – 4,05	< 20
41	4,05 – 5,0	< 20
42	4,2 – 5,0	< 20
42	5,0 – 6,0	< 20
43	4,6 – 5,6	< 20
44	4,4 – 5,0	< 20
44	5,0 – 5,5	< 20
46	2,6 – 3,6	< 20
46	4,5 – 5,5	< 20
47	3,8 – 4,5	< 20
47	4,5 – 5,0	< 20

### 2.1.2 Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTX)

Die Ergebnisse der physikalisch-chemischen Untersuchungen der Bodeneinzelp Proben auf den Parameter BTX sind in den Prüfberichten in der Anlage 3.1 sowie in der folgenden Tabelle zusammengefasst dargestellt.

RKS	Tiefe (in m)	BTX (mg/kg)
2	0,2 – 2,0	n. n.
7	0,2 – 1,5	0,026
7	2,0 – 3,0	5,555
7	4,0 – 4,6	75,522
7	5,0 – 6,0	32,843
7	6,0 – 7,0	0,285
8	1,5 – 2,7	0,081
9	1,1 – 3,0	0,041
16	0,4 – 0,9	0,053
16	2,0 – 3,0	14,497
16	4,5 – 4,8	143,847
16	4,8 – 6,0	0,338
16	6,0 – 7,0	0,195
27	0,85 – 1,5	n. n.
27	4,0 – 5,0	37
27	6,4 – 7,0	0,159
28	4,0 – 5,0	0,042
28	5,0 – 6,0	0,403
29	4,0 – 5,0	5,65
29	6,0 – 7,0	0,051

19.12.2019

Sanierungsplan gem. § 13 BBodSchG für das Bauvorhaben  
 - Grundstück Lemgoer Straße 55, 32657 Lemgo-Brake -  
 Remberg IMMO GmbH & Co. KG, Wilhelmsplatz 5, 32052 Herford

RKS	Tiefe (in m)	BTX (mg/kg)
30	2,0 – 3,0	7,69
30	4,15 – 5,0	19,8
30	6,4 – 7,0	0,021
31	1,95 – 3,0	5,64
31	4,0 – 4,8	58
32	2,0 – 3,0	0,111
32	3,95 – 5,0	122
32	5,8 – 6,3	5,89
33	1,0 – 2,0	0,143
33	4,1 – 5,0	81,2
34	4,0 – 5,0	91,1
35 (Mischprobe)	0,35 – 5,3	0,022
35	5,3 – 6,0	n. n.
36 (Mischprobe)	0,3 – 5,5	n. n.
36	5,5 – 6,0	n.n.
37 (Mischprobe)	0,35 – 4,0	0,032
37	4,0 – 5,0	n. n.
38 (Mischprobe)	0,2 – 5,0	0,074
38	5,0 – 6,0	0,124
39 (Mischprobe)	2,0 – 2,8	0,025
39	2,8 – 4,0	95,2
39	4,0 – 5,0	165
P 1	0,3 – 1,2	0,656
P 1	4,0 – 5,0	21,8
P 1	5,0 – 5,65	0,041
P 2	4,0 – 5,0	18,3
P 2	5,5 – 6,0	1,71
P 3	1,6 – 2,5	19,2
P 3	4,1 – 5,0	103
P 3	5,0 – 6,0	0,466
40	2,5 – 3,15	0,031
40	4,55 – 5,0	0,235
40	5,0 – 6,0	0,065
41	3,8 – 4,05	0,026
41	4,05 – 5,0	n. n.
42	4,2 – 5,0	0,02
42	5,0 – 6,0	n. n.
43	4,6 – 5,6	0,024
44	4,4 – 5,0	n. n.
44	5,0 – 5,5	n. n.
46	2,6 – 3,6	0,02
46	4,5 – 5,5	n. n.
47	3,8 – 4,5	n. n.
47	4,5 – 5,0	n. n.

n. n. = nicht nachweisbar



19.12.2019

**Sanierungsplan gem. § 13 BBodSchG für das Bauvorhaben  
- Grundstück Lemgoer Straße 55, 32657 Lemgo-Brake -  
Remberg IMMO GmbH & Co. KG, Wilhelmsplatz 5, 32052 Herford**

### **3 Geologie / Hydrogeologie**

Mit den durchgeführten Rammkernsondierungen wurden im Bereich und Umfeld des Untersuchungsgrundstücks RKS 1 bis RKS 47 unterhalb der vorhandenen Oberflächenversiegelungen aus Pflaster, Beton oder Asphalt bis in eine maximale Tiefe von 3,3 m unter GOK größtenteils schluffig-sandige Auffüllungen erbohrt, die als kiesige Fremdbestandteile wechselnde, i. d. R. jedoch geringe Anteile an Bauschutt- und Ziegelbruchresten aufwiesen.

Der unterhalb der Auffüllungen erbohrte gewachsene Boden setzte sich aus Schluffen bis Sanden, die z. T. mittelsandige und tonige Nebengemengeteile aufwiesen, zusammen.

Im Zuge der Geländearbeiten konnte in den Bohrlöchern der Sondierungen die Grundwasser Oberfläche in Tiefen zwischen 4,45 m und 4,9 m unter jeweiligem Ansatzpunkt, bzw. zwischen 97,2 m ü. NN und 98,12 m ü NN, ermittelt werden.

Die Grundwasserfließrichtung verläuft in eine nördliche bis nordwestliche Richtung (siehe Anlage 2.3).

### **4 Bewertung der relevanten Schadstoffe**

Auf dem Untersuchungsgrundstück wurden vorrangig Verunreinigungen mit Schadstoffen aus der Gruppe der Mineralölkohlenwasserstoffe sowie der leichtflüchtigen aromatischen Kohlenwasserstoffe festgestellt. Kohlenwasserstoffe bilden wesentliche Bestandteile des Erdöls und werden durch Raffination als Fraktionen unterschiedlicher Siedebereiche daraus isoliert.

**Mineralölkohlenwasserstoffe** sind nicht mit Wasser mischbar, können sich jedoch in geringem Umfang in Wasser lösen. Aufgrund ihrer Dichte deutlich unterhalb der des Wassers



19.12.2019

Sanierungsplan gem. § 13 BBodSchG für das Bauvorhaben  
- Grundstück Lemgoer Straße 55, 32657 Lemgo-Brake -  
Remberg IMMO GmbH & Co. KG, Wilhelmsplatz 5, 32052 Herford

treten keine vertikalen Migrationen in Richtung der Aquifersohle auf. Trotz ihrer geringen Löslichkeit können jedoch im oberen Grundwasserbereich bzw. im Grundwasserschwankungsbereich erhebliche Verunreinigungen des Grundwassers auftreten.

Eine akute Toxizität der Mineralölkohlenwasserstoffe existiert nicht. Bei häufigem und langzeitigem Hautkontakt können jedoch Reizungen und Entzündungen auftreten, die jedoch hauptsächlich aus den begleitenden Additiven und Verunreinigungen der Mineralölkohlenwasserstoffe resultieren.

Eine mögliche Schadstoffaufnahme von Mineralölkohlenwasserstoffen in den menschlichen Körper findet hauptsächlich über den dermalen Pfad (Hautkontakt) statt.

Im Untersuchungsgebiet wurden zudem Verunreinigungen mit **leichtflüchtigen aromatischen Kohlenwasserstoffen (BTX)** festgestellt bzw. können vermutet werden. Grundlage der folgenden Beschreibung der BTX sowie des Einzelparameters Benzol bildet das Datenblatt des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz aus dem Jahre 2004.

Bei den BTX-Aromaten handelt es sich um brennbare, farblose Flüssigkeiten mit einem aromatischen Geruch. Diese wurden u. a. als Löse- und Entfettungsmittel eingesetzt. Die vorliegenden bzw. potenziell vorliegenden BTX stammen jedoch aus den im Tankstellen- und Abscheiderbereich eingesetzten Vergaserkraftstoffen.

Bei dem vorwiegend relevanten Einzelparameter Benzol handelt es sich um eine leichtentzündliche Flüssigkeit, die kaum wasserlöslich und leichter als Wasser ist. Aufgrund der Leichtflüchtigkeit können sich bei massiven Konzentrationen Dämpfe bilden, die mit Luft explosionsfähige Gemische bilden können. Die Dämpfe sind schwerer als Luft.

Benzol ist als krebserzeugend und giftig eingestuft. Bei längerer Exposition können durch orale, dermale und inhalative Aufnahmen Gesundheitsschäden resultieren. Zudem ist Benzol als stark wassergefährdend (Wassergefährdungsklasse WGK 3) eingestuft.



19.12.2019

**Sanierungsplan gem. § 13 BBodSchG für das Bauvorhaben  
- Grundstück Lemgoer Straße 55, 32657 Lemgo-Brake -  
Remberg IMMO GmbH & Co. KG, Wilhelmsplatz 5, 32052 Herford**

Für eine Gefährdungsbeurteilung hinsichtlich einer möglichen Gefährdung über die Inhalation beim Aushub der BTX-verunreinigten Bodenhorizonte können hier die Arbeitsplatzgrenzwerte (AGW) der Technischen Regeln für Gefahrstoffe (TRGS 900: Arbeitsplatzgrenzwerte; 2017) herangezogen werden. Die Arbeitsplatzgrenzwerte sind als Schichtmittelwerte bei in der Regel täglich achtstündiger Exposition an 5 Tagen pro Woche während der Lebensarbeitszeit definiert und können daher als näherungsweise Abschätzung des Gefährdungspotenzials bei den Aushubmaßnahmen herangezogen werden. Der Arbeitsplatzgrenzwert gilt als Gehalt, bei dessen Einhaltung bzw. Unterschreitung akute oder chronische schädliche Auswirkungen auf die Gesundheit im Allgemeinen nicht zu erwarten sind. Sofern in der TRGS 900 für einzelne Stoffe keine Arbeitsplatzgrenzwerte angegeben sind, können weitere Grenz- / Richtwerte wie z. B. der MAK-Wert (Maximale Arbeitsplatzkonzentration) herangezogen werden.

Im Zuge der durchgeführten Bodenluftuntersuchungen wurden in den Bohrlöchern der Sondierungen Maximalgehalte der BTX-Einzelparameter Benzol (1,6 mg/m<sup>3</sup>), Toluol (14 mg/m<sup>3</sup>), Ethylbenzol (0,6 mg/m<sup>3</sup>), Xylol (4,5 mg/m<sup>3</sup>), Styrol (13 mg/m<sup>3</sup>) und Cumol (1,1 mg/m<sup>3</sup>) festgestellt. Diese unterschreiten die zugehörigen AGW von 190 mg/m<sup>3</sup> Toluol, 440 mg/m<sup>3</sup> Xylol, 88 mg/m<sup>3</sup> Ethylbenzol, 86 mg/m<sup>3</sup> Styrol und 50 mg/m<sup>3</sup> Cumol sowie den AGW für Benzol nach TRGS 910 von 3,25 mg/m<sup>3</sup>.

Auf Grundlage der Ergebnisse ist nicht zu erwarten, dass im Zuge von Arbeiten (Aushub, Sanierung, etc.) ein besorgniserregendes Auftreten von BTX-haltigen Ausgasungen in die Umgebungsluft stattfindet. Durch die Lage im Außenbereich findet bei einer möglichen Aufnahme der BTX-haltigen Bodenhorizonte umgehend eine Vermischung von möglichen BTX-haltigen Ausgasungen mit der Umgebungsluft statt, so dass inhalative Aufnahmen in signifikanten Konzentrationen weitestgehend ausgeschlossen werden können. Die Arbeiten werden durch Maschinen ausgeführt, die sich beim Aushub neben dem Aushubbereich befinden. Zudem finden beim Bodenaushub keine weiteren Arbeiten in der Aushubgrube

19.12.2019

Sanierungsplan gem. § 13 BBodSchG für das Bauvorhaben  
 - Grundstück Lemgoer Straße 55, 32657 Lemgo-Brake -  
 Remberg IMMO GmbH & Co. KG, Wilhelmsplatz 5, 32052 Herford

statt. Gefährdungen über inhalative Aufnahmen durch Ausgasungen sind für den Parameter BTX daher nicht zu erwarten.

Von den o. g. BTX-Maximalgehalten in der Bodenluft können selbst bei Verbleib im Untergrund keine Gefährdungen für die geplante Folgenutzung abgeleitet werden.

## 5 Darstellung der Bewertungskriterien

Die entsorgungstechnische Bewertung des im Zuge der Bodensanierung anfallenden Aushubmaterials erfolgt gemäß Abfallrecht für die Entsorgung in Anlehnung an die aktuelle LAGA-Richtlinie – Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen – Technische Regeln -, November 2004 (Boden)<sup>1</sup>. In der nachfolgenden Tabelle werden die zur Beurteilung der Verwertung genutzten Zuordnungswerte der LAGA-Liste für Boden (2004) im Feststoff aufgeführt.

Parameter	Einheit	Gehalte gem. Zuordnungswerte LAGA (2004)					
		Z 0 Sand	Z 0 Lehm/Schluff	Z 0 Ton	Z 0 *	Z 1	Z 2
<b>Originalsubstanz</b>							
Arsen	mg/kg	10	15	20	15	45	150
Blei	mg/kg	40	70	100	140	210	700
Cadmium	mg/kg	0,4	1	1,5	1	3	10
Chrom (gesamt)	mg/kg	30	60	100	120	180	600
Kupfer	mg/kg	20	40	60	80	120	400
Nickel	mg/kg	15	50	70	100	150	500
Thallium	mg/kg	0,4	0,7	1	0,7	2,1	7
Quecksilber	mg/kg	0,1	0,5	1	1	1,5	5
Zink	mg/kg	60	150	200	300	450	1.500
TOC	%	0,5 (1) <sup>1)</sup>	0,5 (1) <sup>1)</sup>	0,5 (1) <sup>1)</sup>	0,5 (1) <sup>1)</sup>	1,5	5

<sup>1</sup> Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 20; Anforderungen an die stoffliche Verwertung von Mineralischen Abfällen: Teil II: Technische Regeln für die Verwertung; 1.2 Bodenmaterial (TR Boden); Stand 05.11.2004



19.12.2019

**Sanierungsplan gem. § 13 BBodSchG für das Bauvorhaben  
- Grundstück Lemgoer Straße 55, 32657 Lemgo-Brake -  
Remberg IMMO GmbH & Co. KG, Wilhelmsplatz 5, 32052 Herford**

Parameter	Einheit	Gehalte gem. Zuordnungswerte LAGA (2004)					
		Z 0 Sand	Z 0 Lehm/Schluff	Z 0 Ton	Z 0 *	Z 1	Z 2
<b>Originalsubstanz</b>							
EOX	mg/kg	1	1	1	1	3	10
KW-Index (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	100	100	100	400	600	2.000
KW-Index mobil (C <sub>10</sub> -C <sub>22</sub> )	mg/kg	100	100	100	200	300	1.000
BTX	mg/kg	1	1	1	1	1	1
LHKW	mg/kg	1	1	1	1	1	1
PCB <sub>6</sub>	mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,5
PAK <sub>16</sub>	mg/kg	3	3	3	3	3 (9)	30
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	3
Cyanide <sub>gesamt</sub>	mg/kg	-	-	-	-	3	10

Nachfolgend werden die Zuordnungswerte Z 0 bis Z 2 der LAGA-Richtlinie (2004) für Bodenmaterial aus dem Eluat tabellarisch dargestellt.

Parameter	Einheit	Gehalte gem. Zuordnungswerte LAGA (2004)			
		Z 0 / Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
<b>Eluat</b>					
pH-Wert	-	6,5 – 9,5	6,5 – 9,5	6 – 12	5,5 – 12
Leitfähigkeit	µS/cm	250	250	1.500	2.000
Chlorid	mg/L	30	30	50	100
Sulfat	mg/L	20	20	50	200
Cyanid	µg/L	5	5	10	20
Arsen	µg/L	14	14	20	60
Blei	µg/L	40	40	80	200
Cadmium	µg/L	1,5	1,5	3	6
Chrom (gesamt)	µg/L	12,5	12,5	25	60
Kupfer	µg/L	20	20	60	100
Nickel	µg/L	15	15	20	70



19.12.2019

Sanierungsplan gem. § 13 BBodSchG für das Bauvorhaben  
- Grundstück Lemgoer Straße 55, 32657 Lemgo-Brake -  
Remberg IMMO GmbH & Co. KG, Wilhelmsplatz 5, 32052 Herford

Parameter	Einheit	Gehalte gem. Zuordnungswerte LAGA (2004)			
		Z 0 / Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
<i>Eluat</i>					
Quecksilber	µg/L	< 0,5	< 0,5	1	2
Zink	µg/L	150	150	200	600
Phenolindex	µg/L	20	20	40	100

In der LAGA-Richtlinie für Boden (2004) werden folgende Zuordnungswerte (Obergrenzen der Einbauklassen) für die Verwertung unterschieden:

- Zuordnungswert Z 0: uneingeschränkter Einbau
- Zuordnungswert Z 1.1: eingeschränkter offener Einbau selbst unter ungünstigen hydrogeologischen Voraussetzungen
- Zuordnungswert Z 1.2: eingeschränkter offener Einbau unter hydrogeologisch günstigen Voraussetzungen
- Zuordnungswert Z 2: eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen

Bei Überschreitung der zugehörigen Z 2-Zuordnungswerte ist das Aushubmaterial einer Deponie bzw. einer geeigneten Behandlungsanlage zuzuführen.

Die Bewertung möglicher nutzungsbedingter Verunreinigungen durch die Parameter KW-Index und BTX erfolgt in Anlehnung an die „Empfehlungen für die Erkundung, Bewertung und Behandlung von Grundwasserschäden“ der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) aus dem Jahre 1994 (folgend als LAWA-Liste bezeichnet). In der LAWA-Liste werden folgende, nutzungsunabhängige Orientierungswerte für Bodenbelastungen unterschieden:

Prüfwert: Wert, bei deren Unterschreitung der Gefahrenverdacht i. d. R. als ausgeräumt gilt. Bei Überschreitung ist eine weitere Sachverhaltsermittlung geboten.



19.12.2019

Sanierungsplan gem. § 13 BBodSchG für das Bauvorhaben  
- Grundstück Lemgoer Straße 55, 32657 Lemgo-Brake -  
Remberg IMMO GmbH & Co. KG, Wilhelmsplatz 5, 32052 Herford

Boden:	MKW (KW-Index):	300 – 1.000 mg/kg
	BTX:	2 – 10 mg/kg
	Benzol:	0,1 – 0,5 mg/kg

Maßnahmschwellenwert: Wert, bei dessen Überschreitung i. d. R. weitere Maßnahmen, z. B. eine Sicherung oder eine Sanierung, auszulösen sind.

Boden :	MKW (KW-Index):	1.000 – 5.000 mg/kg
	BTX:	10 – 30 mg/kg
	Benzol:	0,5 – 3 mg/kg

## 6 Sanierungsziele

### 6.1 Allgemeines

Vorrangiges Sanierungsziel ist die Sicherung des Schadensbereiches, sodass kontaminiertes Grundwasser vollständig auf der Fläche zurückgehalten wird.

Diese Maßnahme soll durch die Errichtung einer undurchlässigen Dichtwand, die um den gesamten Schadensbereich erstellt wird, realisiert werden. Des Weiteren wird oberhalb der schädlichen Bodenveränderung vollflächig eine Überdeckung mit Gebäuden inkl. Sohlplatten erfolgen. Eine Aufnahme der Bodenverunreinigungen ist aus wirtschaftlichen und ökologischen Gesichtspunkten nicht verhältnismäßig, da dazu eine Aufnahme der Böden insbesondere im grundwassergesättigten Bereich (ab 5 m Tiefe) erforderlich wäre.

Zudem reichen die Verunreinigungen auf Grundlage der festgestellten Ergebnisse bis über die Grundstücksgrenze in die daran angrenzenden öffentlichen Bereiche (Gehweg, ggf. Straßenkörper) hinaus. In den weiteren eingrenzenden Untersuchungen auf den öffentlichen Flächen wurden keine weiteren Bodenbelastungen festgestellt, sodass eine horizontale Abgrenzung in Grundwasserfließrichtung erfolgt ist. Eine vollständige Aufnahme sämtlicher Verunreinigungen – auch in den öffentlichen Randbereichen - ist mit technisch verhältnismäßigen Mitteln nicht durchführbar.



19.12.2019

**Sanierungsplan gem. § 13 BBodSchG für das Bauvorhaben  
- Grundstück Lemgoer Straße 55, 32657 Lemgo-Brake -  
Remberg IMMO GmbH & Co. KG, Wilhelmsplatz 5, 32052 Herford**

## ***6.2 Sanierungszielwerte***

Da die Verunreinigungen auf dem Grundstück nicht aufgenommen werden, sind keine Sanierungszielwerte für den Boden festlegbar. Mögliche im Zuge der Maßnahme anfallende Aushubmaterialien werden der ordnungsgemäßen Entsorgung zugeführt.

Grenzwerte in Bezug auf das Grundwasser werden in den folgenden Kapiteln genannt.

## **7 Darstellung der Tiefbaumaßnahmen**

Zur Sicherung des Schadens ist die Erstellung einer Dichtwand im Mixed-in-Place-Verfahren (MIP®) der BAUER Spezialtiefbau GmbH geplant, die von ca. 1 m unter derzeitiger Geländeoberkante bis in eine Tiefe von ca. 9 m im Südosten und ca. 11 m im Nordwesten unter Geländeoberkante reicht. Damit wird der obere grundwassergesättigte Horizont vollständig erfasst. Die geplante Lage der Dichtwand ist in der Anlage 1.7 dargestellt. Ein Überströmen der Wand ist aufgrund der festgestellten Grundwasserstände in der im Abstrom befindlichen Grundwassermessstelle von ca. 3,8 m bis 4,2 m u. POK selbst bei Aufstauung des Grundwassers im Anstrombereich der Dichtwand nicht zu befürchten. Auch bei einem höchsten zu erwartenden Grundwasserstand von etwa 100,50 m ü. NN (entspricht ca. 1,6 - 2,0 m u. GOK, siehe Gutachten Dr. Muntzos & Schaefer Beratende Geologen GmbH vom 25.01.2019) ist ein Überströmen der Dichtwand nicht zu erwarten. Mit einer Ausbautiefe zwischen 9 und 11 m u. GOK und einem angenommenen niedrigsten Grundwasserstand von ca. 8,60 m u. GOK ist ein Unterströmen, auch bei möglichen Pumpmaßnahmen vor der Dichtwand ebenfalls nicht zu erwarten.

Die Dichtwand wird umlaufend um den Schadensbereich eingebracht. Im Osten und Süden wird diese im Bereich anstromig zum Schaden im unbelasteten Bereich errichtet. Anströmendes Wasser durchfließt somit zukünftig keine verunreinigten Materialien mehr. Im Westen und Nordwesten wird die Dichtwand im Bereich der Kontamination im Abstand von ca. 2 m bis 2,5 m zur Grundstücksgrenze unter Beachtung der Lage von Leitungen etc.



19.12.2019

**Sanierungsplan gem. § 13 BBodSchG für das Bauvorhaben  
- Grundstück Lemgoer Straße 55, 32657 Lemgo-Brake -  
Remberg IMMO GmbH & Co. KG, Wilhelmsplatz 5, 32052 Herford**

errichtet. Bei der Erstellung der Dichtwand anfallendes Bodenmaterial wird vor Ort auf einer befestigten Fläche bereitgestellt. Dabei wird unterschieden in geruchlich auffälligen und geruchlich unauffälligen Boden. Nach Deklarationsuntersuchungen werden die Böden der ordnungsgemäßen Entsorgung zugeführt, bzw. unauffällige Böden bei Bedarf und Eignung vor Ort auf der Fläche unterhalb der späteren Oberflächenversiegelung wieder eingebaut.

Die o. g. Methode der Dichtwand ist für die am Standort anzutreffenden Verhältnisse (Bodenart, maximale Ausbautiefe, Schadstoffinventar) zur Kapselung der Schadstoffe auf dem Grundstück geeignet. Hinsichtlich der erforderlichen Bodenarten wurden im Januar 2019 durch die Dr. Muntzos und Schaefer Beratende Geologen GmbH Untersuchungen durchgeführt. Die Erstellung der Dichtwand ist am Standort nach dem erschütterungsarmen Rückbau der oberirdischen Bausubstanz technisch durchführbar. Die Bodenplatten und Fundamente der derzeitigen Gebäude bleiben bei Errichtung der Dichtwand zur Abdichtung gegen eindringendes Oberflächenwasser und zur Befahrbarkeit der Oberfläche weitestgehend bestehen. Eine Mobilisierung von Schadstoffen im Untergrund ist aufgrund einer erschütterungsarmen Bauweise nicht zu befürchten bzw. auf ein Minimum reduzierbar.

Mit der Erstellung einer umlaufenden Dichtwand wird der Grundwasserfluss durch den kontaminierten Grundwasserbereich vollständig unterbrochen. Es fließt kein Grundwasser dem Schadensbereich zu. Des Weiteren verlässt kein kontaminiertes Grundwasser das Grundstück. Aufgrund der vollständigen Oberflächenversiegelung kann kein Sickerwasser in den kontaminierten Bereich gelangen. Eine Gefährdung der Wassergewinnungsanlage Braker Wiesen ist aus gutachterlicher Sicht langfristig ausgeschlossen.

Die Sicherungsmaßnahme ist geeignet, um dauerhaft keine Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für den einzelnen oder die Allgemeinheit entstehen zu lassen.



19.12.2019

**Sanierungsplan gem. § 13 BBodSchG für das Bauvorhaben  
- Grundstück Lemgoer Straße 55, 32657 Lemgo-Brake -  
Remberg IMMO GmbH & Co. KG, Wilhelmsplatz 5, 32052 Herford**

Die unterschiedlichen Schritte der Sicherungsmaßnahme werden in den folgenden Kapiteln dargestellt.

### ***7.1 Baustelleneinrichtung***

Die Fläche für die Baustelleneinrichtung sowie der Bereitstellungsflächen für Abfälle etc. ist mit dem Auftraggeber abzustimmen.

Die Ausweisung eines Schwarzbereiches mit Schleuse gemäß den Vorgaben der Berufsgenossenschaftlichen Regeln BGR 128 „Kontaminierte Bereiche“ ist aufgrund des bekannten zu erwartenden und vergleichsweise geringen Schadstoffpotenzials in Verbindung mit der Möglichkeit der Unterbindung von Schadstoffkontakten über technische, organisatorische und persönliche Schutzmaßnahmen nicht notwendig.

Die Baustelle ist mittels eines mobilen verschraubbaren Baustellenzaunes gegen den Zutritt von Unbefugten zu sichern. Die Ein- / Ausfahrtbereiche sind arbeitstäglich bzw. bei Bedarf zu öffnen und zu schließen.

### ***7.2 Einrichtung Kontrollmessstellen***

Nordwestlich des Grundstücks werden vor Beginn der Arbeiten vier qualifizierte Grundwassermessstellen zur Überwachung des Grundwasserabstroms errichtet. Der oberirdische Rückbau der Gebäudesubstanz kann unabhängig von den im Folgenden genannten Maßnahmen erfolgen. Die Messstellen werden bis in eine Tiefe von ca. 10 m u. GOK erstellt (4-5 Zoll Messstellen aus HDPE). Sollte im Zuge der Errichtung der Kontrollmessstellen eine nur gering durchlässige bis undurchlässige Bodenschicht (Schluff, Ton) angetroffen werden, so wird die Bohrung abgebrochen. Ein Ausbau erfolgt dann bis auf die stauende Schicht. Der Bohrfortschritt in der stauenden Schicht wird mittels Ton verschlossen. Die geplante Lage der Kontrollmessstellen ist in dem Lageplan im Anhang 1.7 dargestellt. Die Positionierung vor Ort erfolgt unter Beachtung des Verkehrsraums sowie der Lage unterirdischer Leitungen. Des Weiteren wird der in naher Zukunft geplante Ausbau der Straße



19.12.2019

**Sanierungsplan gem. § 13 BBodSchG für das Bauvorhaben  
- Grundstück Lemgoer Straße 55, 32657 Lemgo-Brake -  
Remberg IMMO GmbH & Co. KG, Wilhelmsplatz 5, 32052 Herford**

Wasserfurche in die Planung einbezogen. Die Positionierung der Messstellen ist deshalb u. a. auch mit der Stadtwerke Lemgo GmbH bzw. Straßen und Entwässerung Lemgo (SEL) abzustimmen. Eine Errichtung von Grundwassermessstellen im öffentlichen Raum der Stadt Lemgo wurde in den Projektbesprechungen bereits mehrfach angesprochen und nach Rückfrage bei der Stadt Lemgo als potentiell durchführbar und genehmigungsfähig signalisiert. Die Genehmigungseinholung erfolgt nach Freigabe des Sanierungsplans durch den Auftraggeber bzw. dessen Vertreter.

In den Kontrollmessstellen erfolgt eine Überprüfung des Grundwassers auf die auf der Fläche auffälligen Parameter KW-Index und BTX (Benzol, Toluol, Xylole, Ethylbenzol, Cumol, Styrol, zzgl. Trimethylbenzole).

Die Überprüfung der vier Messstellen erfolgt in folgendem Rhythmus:

- nach Erstellung der Kontrollmessstellen, vor sämtlichen Arbeiten im Erdreich (Status-Quo-Messung): einmalig
- während Errichtung Dichtwand: wöchentlich
- nach Fertigstellung Dichtwand: zwei Monate lang wöchentlich
- anschließend zwei Monate lang 14-tägig, dann zwei Monate lang monatlich
- anschließend je nach Ergebnissen und Baufortschritt in Abstimmung mit den Projektbeteiligten

Es wird darauf hingewiesen, dass der gewählte Rhythmus zunächst als vorläufig anzusehen ist. Der Messrhythmus und die Dauer des Probenahmeprogramms wird nach Ausführung und Auswertung des noch durchzuführenden Pumpversuches überprüft, eventuell angepasst und final festgelegt (siehe Kapitel 7.3).

Zur Berechnung der mittleren Abstandsgeschwindigkeit ( $v_a$ ) werden folgende Werte herangezogen (Grundwasserstände aus RKS 14 und RKS 16):

- Durchlässigkeitsbeiwert  $k_f = 1 \times 10^{-5}$  m/s (Feinsand)



19.12.2019

**Sanierungsplan gem. § 13 BBodSchG für das Bauvorhaben  
- Grundstück Lemgoer Straße 55, 32657 Lemgo-Brake -  
Remberg IMMO GmbH & Co. KG, Wilhelmsplatz 5, 32052 Herford**

- $\Delta h = 1,2$  m, berechnet aus Differenz RKS 14 (-3,14 m ü. BZP) zu RKS 16 (-4,34 m ü. BZP)
- $L = 86,6$  m (Abstand RKS 14 zu RKS 16)
- Hydraulisches Gefälle  $i = \Delta h/L = 1,2 \text{ m}/86,6 \text{ m} = 0,0138$
- Nutzbares Porenvolumen ( $n_e$ ) = 0,33 (Feinsand (SE))

$$v_f = k_f * i = 1 * 10^{-5} \text{ m/s} * 0,0138 = 1,38249 * 10^{-7} \text{ m/s}$$

$$v_a = \frac{v_f}{n_e} = 1,38249 * \frac{10^{-7} \text{ m/s}}{0,33} = 4,19 * 10^{-7} \text{ m/s} = 0,0362 \text{ m/d}$$

Als mittlere Abstandsgeschwindigkeit ist ein Wert von  $v_a = 0,0362$  m/d anzusetzen.

Bei den Kontrollüberprüfungen werden folgende Werte als Leit- bzw. Prüfwerte für den Grundwasserabstrom herangezogen:

- 20  $\mu\text{g/L}$  für  $\Sigma$  BTEX
- 1  $\mu\text{g/L}$  für Benzol
- 100  $\mu\text{g/L}$  für KW-Index

**Begründung:**

Diese Sanierungszielwerte entsprechen den von der LAWA empfohlenen Geringfügigkeitsschwellenwerten<sup>1</sup>. Bei Erreichen bzw. Unterschreiten dieser Werte im Grundwasserabstrom vom Gelände ist hinreichend sichergestellt, dass keine schädlichen Umwelteinwirkungen über den Grundwasserpfad zu besorgen sind.

Im Zuge der Status-Quo-Messung im Grundwasser der Kontrollmessstellen ist davon auszugehen, dass die Prüfwerte der BBodSchV eingehalten werden, da die Bodenuntersuchungen in den Bereichen keine Auffälligkeiten ergaben.

Für den Fall, dass relevante Konzentrationsanstiege zu den Status-Quo-Messungen im Grundwasser der Kontrollmessstellen ermittelt werden, werden vor sämtlichen Arbeiten

<sup>1</sup> Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA), 12/2004; Ableitung von Geringfügigkeitsschwellen für das Grundwasser, Anhang 2, Tabelle 2



19.12.2019

Sanierungsplan gem. § 13 BBodSchG für das Bauvorhaben  
- Grundstück Lemgoer Straße 55, 32657 Lemgo-Brake -  
Remberg IMMO GmbH & Co. KG, Wilhelmsplatz 5, 32052 Herford

(Erstellung Dichtwand, etc.) für eine eventuell erforderliche hydraulische Sicherung Maßnahmen durchgeführt, die in den folgenden Kapiteln dargestellt werden.

### 7.3 Einrichtungen für Worst-Case-Szenario

Im nordöstlichen Grundstücksbereich (siehe Lageplan Anlage 1.7) wird ein Brunnen als Sanierungsbrunnen außerhalb der Dichtwand errichtet. Dieser dient dazu, im Falle steigender Gehalte an KW-Index oder BTX in den Kontrollmessstellen eine hydraulische Sicherung zeitnah in Betrieb nehmen zu können. Dieser Sanierungsbrunnen wird des Weiteren als zusätzlicher Kontrollbrunnen genutzt und in den wie unter Punkt 7.2 dargestellten Zyklen beprobt und untersucht.

Zur Berechnung der Reichweite eines Absenkungstrichters zur Dimensionierung des Brunnen werden folgende Werte herangezogen:

- Durchlässigkeitsbeiwert  $k_f = 1 \times 10^{-5}$  m/s (Feinsand)
- Einhängtiefe Pumpe unter Ruhewasserspiegel: 6 m
- Zeit T: 30 Tage entspricht 2.592.000 s
- Nutzbares Porenvolumen ( $n_e$ ) = 0,33 (Feinsand (SE))

$$R = 1,5 * \sqrt{\frac{k_f * H * T}{P}} = 1,5 * \sqrt{\frac{0,00001 \text{ m/s} * 6 \text{ m} * 2.592.000 \text{ s}}{0,33}} = 32,56 \text{ m}$$

Unter den o. g. Bedingungen mit den angenommenen Werten ergibt sich eine minimale Reichweite des Absenkungstrichters von ca. 32,65 m. Eine Erfassung der Kontrollmessstellen sowie des Dichtwandbereiches im Nordwesten und Nordosten ist somit gewährleistet. Bei der genannten Absenkung ist aus gutachterlicher Sicht eine Beeinflussung der Bebauung im Umfeld nicht zu befürchten, da die Absenkung im Bereich des am nächsten ge-



19.12.2019

**Sanierungsplan gem. § 13 BBodSchG für das Bauvorhaben  
- Grundstück Lemgoer Straße 55, 32657 Lemgo-Brake -  
Remberg IMMO GmbH & Co. KG, Wilhelmsplatz 5, 32052 Herford**

legenen Nachbargebäudes (Lemgoer Straße 54) wenige cm bis dm betragen wird. Eine Beeinflussung des Grundwasserspiegels unterhalb des zu errichtenden Gebäudes auf dem Grundstück Lemgoer Straße 55 ist aufgrund der Dichtwand nicht zu befürchten.

Unabhängig von den o. g. Berechnungen wird eine Eignungsprüfung des Brunnens mittels Pumpversuch durchgeführt. Mit Hilfe dieses Pumpversuches wird geprüft, ob bei einer Absenkung des Grundwasserspiegels in dem Sanierungsbrunnen eine Reaktion in Form einer Grundwasserabsenkung und somit einer Möglichkeit des Zurückholens von Schadstoffen in den Kontrollbrunnen erreicht wird.

Sollte ein oder mehrere der Kontrollbrunnen keine Reaktion in Form einer Grundwasserabsenkung zeigen, so ist eine Neupositionierung des Sanierungsbrunnens bzw. die Errichtung eines weiteren Brunnens in Nähe der betreffenden Kontrollbrunnen durchzuführen. In einem weiteren Pumpversuch ist die Eignung nachzuweisen.

Im Zuge des Pumpversuches werden die für eine mögliche spätere Grundwasserförderung notwendigen Daten ermittelt bzw. werden EDV-unterstützt berechnet. Dabei handelt es sich um den erforderlichen Volumenstrom zur Erreichung der notwendigen Grundwasserabsenkung im Sanierungsbrunnen und die Durchlässigkeit des anstehenden Bodens. Eine begleitende Analytik wird für die mögliche Schadstofffracht durchgeführt. Diese Daten dienen weiterhin zur Dimensionierung der Sanierungsanlage.

Der Sanierungsbrunnen wird bis in eine Tiefe von 11 m u. GOK errichtet. Der Bereich von 3 m bis 11 m u. GOK wird als Filterrohr mit entsprechendem Ausbau des Filterraumes erstellt. (HDPE, Durchmesser 160 mm). Hiermit ist ein Absenken des Grundwasserspiegels um 2 m bis 3 m auch bei dem angenommen niedrigsten Grundwasserstand von etwa 8,67 m u. GOK möglich. Sollte im Zuge der Errichtung des Sanierungsbrunnens eine nur gering durchlässige bis undurchlässige Bodenschicht (Schluff, Ton) angetroffen werden, so wird die Bohrung abgebrochen. Ein Ausbau erfolgt dann bis auf die stauende Schicht. Der Bohrfortschritt in der stauenden Schicht wird mittels Ton verschlossen.



19.12.2019

**Sanierungsplan gem. § 13 BBodSchG für das Bauvorhaben  
- Grundstück Lemgoer Straße 55, 32657 Lemgo-Brake -  
Remberg IMMO GmbH & Co. KG, Wilhelmsplatz 5, 32052 Herford**

Der Abstand vom Sanierungsbrunnen zur späteren Dichtwand wird ca. 2 m betragen. Somit ist eine Beeinflussung der hydraulischen Funktionsfähigkeit des Brunnens durch z. B. die Suspension im Zuge der Dichtwandlerstellung im unmittelbaren Bereich des Brunnens ausgeschlossen.

Im Zuge der Erstellung des Sanierungsbrunnens werden vom Sanierungsbrunnen voraussichtlich in südwestliche Richtung im Bereich des bestehenden Trafohauses im Südwesten der Fläche (siehe Lageplan in Anlage 1.7) unterirdische Leitungen (Wasserleitung aus Metall und Leerrohr mit Stromleitungen) installiert. Die genaue Lage der Sanierungsanlage bedarf einer baurechtlichen Prüfung. Die Dimensionierung der Pump-and-Treat-Reinigungsanlage erfolgt nach dem durchgeführten Pumpversuch auf Grundlage der ermittelten Parameter. Das abgereinigte Grundwasser wird in das städtische Schmutzwassersystem eingeleitet. Sämtliche erforderliche wasserrechtliche Genehmigungen zur Wasserförderung und Wassereinleitung im Zuge des Pumpversuches bzw. einer möglichen Grundwasserförderung werden zu gegebenem Zeitpunkt bzw. bei Bedarf durch die Bauherrin bzw. ihren Vertreter eingeholt.

#### ***7.4 Rückbau oberirdische Bausubstanz***

Die auf dem Grundstück vorhandene Bausubstanz wird vollständig zurückgebaut. Dabei werden erschütterungsarme Verfahren gewählt. Die Oberflächenversiegelung (Pflaster, Beton) bleibt zunächst bestehen und wird nach Fertigstellung der Dichtwand, unmittelbar vor den Arbeiten zur Errichtung des neuen Gebäudes zurückgebaut. Im Verlauf der zu errichtenden Dichtwand ist eine vorherige Aufnahme der Versiegelung und Fundamente erforderlich. Unmittelbar angrenzend an die Dichtwand ist die Erstellung eines tragfähigen Planums auf dem Grundstück für die Bohrgeräte erforderlich, wozu ggf. ebenfalls die Aufnahme der Versiegelung erforderlich ist. Der oberirdische Rückbau kann nach Abstimmung mit den Projektbeteiligten unabhängig von der Errichtung der Sanierungsbrunnen etc. erfolgen.

19.12.2019

**Sanierungsplan gem. § 13 BBodSchG für das Bauvorhaben  
- Grundstück Lemgoer Straße 55, 32657 Lemgo-Brake -  
Remberg IMMO GmbH & Co. KG, Wilhelmsplatz 5, 32052 Herford**

### ***7.5 Errichtung Dichtwand***

Nach dem Rückbau der oberirdischen Bausubstanz und der o. g. vorbereitenden Arbeiten wird die Dichtwand im Mixed-in-Place-Verfahren (MIP®) der BAUER Spezialtiefbau GmbH bis in eine Tiefe von ca. 11 m unter späterer Geländeoberkante im Nordwesten und ca. 9 m im Südosten erstellt. Somit ist ein Unterströmen der Dichtwand im Nordwesten bei einem Abpumpen von Wasser im Sanierungsbrunnen bis auf maximal ca. 10 m Tiefe ausgeschlossen.

Auf eine detaillierte Darstellung der technischen Ausführung der Methode der Dichtwandherstellung wird an dieser Stelle verzichtet. Diese kann bei Bedarf bei der BAUER Spezialtiefbau GmbH angefragt werden.

Der folgende Verfahrensablauf ist dem Produktblatt der BAUER Spezialtiefbau GmbH entnommen und wird an dieser Stelle unverändert wiedergegeben.

- „Mixed-in-Place“ ist die In-Situ-Vermischung des anstehenden Bodens mit einem Bindemittel. Mittels Dreifachschnelle wird das vorhandene Bodengerüst aufgebrochen und die Bindemittelsuspension eingearbeitet. Die Dreifachschnelle wird unter Suspensionszugabe auf Endtiefe abgebohrt. Während des anschließenden Homogenisierungsvorgangs wird die Drehrichtung der einzelnen Schnecken so variiert, dass ein Materialkreislauf im Schlitz entsteht. Zur Sicherstellung einer durchgehenden, fugenlosen Wand werden MIP-Wände im doppelten Pilgerschrittverfahren ausgeführt. Diese patentierte Herstellabfolge ist durch eine zusätzliche Bearbeitung der Überschneidbereiche aus Primär- und Sekundärstichen gekennzeichnet. Somit ist gewährleistet, dass jedes Wandelement mindestens zweimal von der Dreifachschnelle durchfahren und bearbeitet wird.

Die Suspension härtet anschließend aus und bildet mit dem anstehenden Boden eine massive undurchlässige Wand. Im Zuge der Erstellung anfallendes Bohrgut, welches aufgrund



19.12.2019

**Sanierungsplan gem. § 13 BBodSchG für das Bauvorhaben  
- Grundstück Lemgoer Straße 55, 32657 Lemgo-Brake -  
Remberg IMMO GmbH & Co. KG, Wilhelmsplatz 5, 32052 Herford**

des Einbringens der Suspension als Überschuss vorhanden ist (ca. 0,16 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> Wand), wird nach erfolgter Deklaration der externen Entsorgung zugeführt.

### **7.6 Rückbau Oberflächenversiegelung**

Nach Errichtung der Dichtwand werden die Oberflächenversiegelungen der Fläche voraussichtlich vollständig zurückgebaut. Dabei werden erschütterungsarme Verfahren gewählt.

Es ist in Teilbereichen mit organoleptischen Auffälligkeiten (dunkle Verfärbungen) im Beton/Mauerwerk der Flächenversiegelung zu rechnen, die auf einen Eintrag von Mineralölkohlenwasserstoffen zurückgeführt werden können. Auffällige Baustoffe werden im Zuge des Rückbaus separiert, da ggf. eine nur eingeschränkte Verwertbarkeit bzw. Entsorgung des anfallenden Bauschutts möglich ist. Separierte Materialien werden auf versiegelter Fläche auf dem Grundstück für eine abfallcharakterisierende Probenahme und spätere Entsorgung bereitgestellt. Je nach Auffälligkeit werden die Materialien arbeitstäglich mit Folie gegen Witterungseinflüsse, insbesondere Regen, geschützt.

Sofern die Ergebnisse dieser Mischbeprobung Gehalte unterhalb des zugehörigen Orientierungswertes der LAGA-Richtlinie für Bauschutt (1997) für die Bewertung von schadstoffbelasteten Gebäuden, Bauteilen, oder Bauschutt vor der Aufbereitung von 1.000 mg/kg KW-Index aufweisen, können die entsprechenden Materialien einer Aufbereitung zugeführt werden.

Bei Überschreitung des o. g. Orientierungswertes sowie des Z 2-Zuordnungswertes der LAGA-Richtlinie für Bauschutt von jeweils 1.000 mg/kg kann das Betonmaterial keiner Verwertung bzw. Aufbereitung zugeführt werden, sondern ist einer ordnungsgemäßen Entsorgung zuzuführen. Voraussichtlich ist dann für die Entsorgung des Materials die Untersuchung weiterer Analysenparameter gemäß den Vorgaben der Annahmestellen erforderlich.



19.12.2019

**Sanierungsplan gem. § 13 BBodSchG für das Bauvorhaben  
- Grundstück Lemgoer Straße 55, 32657 Lemgo-Brake -  
Remberg IMMO GmbH & Co. KG, Wilhelmsplatz 5, 32052 Herford**

Die organoleptisch unauffälligen Baustoffe können nach gutachterlicher Freigabe einer Aufbereitung zugeführt werden.

### ***7.7 Aushubmaßnahmen für Kanalbau, Leitungsverlegung, Fundamente, etc.***

Im Zuge der Erstellung der neuen Bebauung werden voraussichtlich Leitungstrassen im Bereich der Kontamination erstellt werden müssen. In den Bereichen erfolgt ein Aushub der Böden unter gutachterlicher Begleitung zur Trennung von auffälligen und unauffälligen Böden. Sämtliches Aushubmaterial wird vor Ort zur abfallcharakterisierenden Probenahme und Deklaration sowie anschließender externen Entsorgung bereitgestellt. Organoleptisch unauffälliges Bodenmaterial kann bei Eignung (physikalisch-chemisch und bautechnisch) wieder unterhalb versiegelter Flächen eingebaut werden.

### ***7.8 Durchführung von Deklarationsanalysen des Aushubmaterials***

Das separierte und bereitgestellte Aushubmaterial ist abfallcharakterisierenden Mischproben durch den begleitenden Gutachter der Umweltlabor ACB GmbH zu unterziehen. Die Entsorgung der Materialien erfolgt auf Grundlage der Ergebnisse von physikalisch-chemischen Untersuchungen auf die Leitparameter bzw. ggf. durchzuführender Deklarationsanalysen.

### ***7.9 Entsorgung des Aushubmaterials***

Das Aushubmaterial ist auf Grundlage der Ergebnisse der vorzunehmenden Deklarationsanalysen (s. o.) auf LKW zu verladen und einer ordnungsgemäßen externen Entsorgung zuzuführen.



19.12.2019

**Sanierungsplan gem. § 13 BBodSchG für das Bauvorhaben  
- Grundstück Lemgoer Straße 55, 32657 Lemgo-Brake -  
Remberg IMMO GmbH & Co. KG, Wilhelmsplatz 5, 32052 Herford**

### ***7.10 Grundwasserabsenkungsmaßnahmen***

Derzeit sind für sämtliche o. g. Arbeiten keine Grundwasserabsenkungen angedacht oder erforderlich.

### ***7.11 Wiederverfüllung der Aushubbereiche mit Füllsand bzw. Kiessand***

Die Aushubbereiche werden im Folgenden mit sandig bis kiesigem, unbelastetem und fremdstofffreiem Bodenmaterial verfüllt. Die Prüfung des Materials hinsichtlich der Schadstofffreiheit und Unbedenklichkeit erfolgt nach organoleptischen Kriterien durch den begleitenden Gutachter. Bei Bedenken hinsichtlich der Schadstofffreiheit aufgrund der organoleptischen Beurteilung sind aus den relevanten Materialien durch den Gutachter Proben zu entnehmen und diese auf die Parameter der LAGA-Richtlinie für Boden (2004) im Feststoff und Eluat zu untersuchen. Zum analytischen Nachweis der Schadstofffreiheit sind hier Schadstoffgehalte anzustreben, die sich an den Z 0-Zuordnungswerten der LAGA-Richtlinie für Boden (2004) bzw. den Vorsorgewerten der BBodSchV orientieren.

### ***7.12 Wiederverfüllung der Aushubbereiche mit Aushubmaterial***

Das aufgrund organoleptischer Unauffälligkeiten separierte Aushubmaterial kann bei Einhaltung des Sanierungszielwertes und unteren LAWA-Prüfwertes von 300 mg/kg sowie bei baugrundtechnischer Eignung oberhalb des grundwassergesättigten Bereiches einem Wiedereinbau zugeführt werden. Hierbei ist vorsorglich ein Abstand von 2 m zur Grundwasseroberfläche einzuhalten. Im grundwassergesättigten Bereich sowie bis 2 m oberhalb des grundwassergesättigten Bereiches ist lediglich der Einbau von unbelastetem Füllsandmaterial (s. o.) zulässig. Es ist derzeit nicht davon auszugehen, dass Arbeiten im grundwassergesättigten Bereich durchgeführt werden, die ein Verfüllen mit Füllsand erfordern.

Generell gilt, dass die Freigabe eines möglichen Wiedereinbaus von Aushubmaterial anhand organoleptischer Prüfung und auf Grundlage der Ergebnisse der physikalisch-chemischen Analyse durch den begleitenden Gutachter erfolgt.



19.12.2019

**Sanierungsplan gem. § 13 BBodSchG für das Bauvorhaben  
- Grundstück Lemgoer Straße 55, 32657 Lemgo-Brake -  
Remberg IMMO GmbH & Co. KG, Wilhelmsplatz 5, 32052 Herford**

## **8 Sicherheits- und Gesundheitsschutz**

Aufgrund des bekannten zu erwartenden Schadstoffpotenzials ist es nicht erforderlich, die durchzuführenden Maßnahmen als Arbeiten in kontaminierten Bereichen einzustufen. Die Benutzung von zusätzlichen, über den allgemeinen Personenschutz hinausgehenden Schutzmaßnahmen für die Beschäftigten (z. B. Fuß-, Hand-, Kopfschutz) ist daher nicht notwendig.

## **9 Emissionsschutzmaßnahmen**

Aufgrund der Lage des Grundstückes in einem Wohnumfeld ist die Entstehung staubförmiger Emissionen, insbesondere beim Rückbau der Gebäude und Aufbereitung des Bau- schutts, fortlaufend zu unterbinden. Dieses erfolgt durch Beregnungsmaßnahmen, soweit diese notwendig werden.

Emissionsschutzmaßnahmen hinsichtlich Schadgasen sind aufgrund der zwangsläufigen Verdünnung mit Umgebungsluft (s. oben) nicht erforderlich. Außerhalb des Sanierungspl- angebiets sind Schadstoffgehalte in der Luft, die über die Hintergrundbelastung einer In- nenstadt hinausgehen, nicht zu besorgen.

Sämtliche weiteren emissionsrechtlichen Belange sind für sämtliche Arbeiten einzuhalten.

## **10 Fachgutachterliche Begleitung**

Die Arbeiten zur Erstellung der Dichtwand werden unter gutachterlicher Begleitung durchgeführt. Eine permanente Anwesenheit des Gutachters ist dazu nicht erforderlich. Die Bodenaushubmaßnahmen, z. B. für Kanalbau oder Fundamentgruben sind unter permanen- ter fachgutachterlicher Begleitung durchzuführen. Den Anweisungen des Gutachters ist



19.12.2019

**Sanierungsplan gem. § 13 BBodSchG für das Bauvorhaben  
- Grundstück Lemgoer Straße 55, 32657 Lemgo-Brake -  
Remberg IMMO GmbH & Co. KG, Wilhelmsplatz 5, 32052 Herford**

Folge zu leisten. Die durchgeführten Maßnahmen sowie die Entsorgung des Aushubmaterials sind innerhalb einer Abschlussdokumentation zu dokumentieren.

## **11 Fachbehördliche Vorgaben**

Alle behördlichen Vorschriften und Vorgaben sind unbedingt einzuhalten. Die zuständigen Fachbehörden wurden bereits im Vorfeld eingeschaltet.

## **12 Nachsorgemaßnahmen**

Als Nachsorgemaßnahmen dienen die in Kapitel 7.2 genannten Überprüfungen des Grundwassers der Kontrollmessstellen.

## **13 Zeitplan**

Über den geplanten Beginn der durchzuführenden Maßnahmen liegen der Umweltlabor ACB GmbH keine Informationen vor.

## **14 Kosten**

Die voraussichtlichen Kosten sind derzeit mit etwa 350.000 € bis 400.000 € anzusetzen. Diese umfassen sämtliche in o. g. Kapiteln erforderliche Arbeiten (Errichtung Kontrollmessstellen, Sanierungsbrunnen mit Leitungen, fachtechnische und gutachterliche Leistungen im Zuge der Überwachung und der Nachsorge, Errichtung Dichtwand mit den dazu erforderlichen Teilleistungen). Der Rückbau inkl. Entsorgung der Bausubstanz sowie mögli-



19.12.2019

**Sanierungsplan gem. § 13 BBodSchG für das Bauvorhaben  
- Grundstück Lemgoer Straße 55, 32657 Lemgo-Brake -  
Remberg IMMO GmbH & Co. KG, Wilhelmsplatz 5, 32052 Herford**

che Entsorgungen von Böden im Zuge von Kanalbau etc. sind nicht Bestandteil dieser Kostenbetrachtung.

Kosten für eine mögliche Pump-and-Treat-Maßnahme sind derzeit nicht verlässlich kalkulierbar.

Der Gutachter ist ggf. zu ergänzenden Ausführungen aufzufordern, sofern sich Fragen zum vorliegenden Sanierungsplan ergeben.

48147 Münster, 19.12.2019

M.Sc. Geowissenschaften Christian Klaas

Gutachter



19.12.2019

**Sanierungsplan gem. § 13 BBodSchG für das Bauvorhaben  
- Grundstück Lemgoer Straße 55, 32657 Lemgo-Brake -  
Remberg IMMO GmbH & Co. KG, Wilhelmsplatz 5, 32052 Herford**

## **Lagepläne**

**Anlage 1**

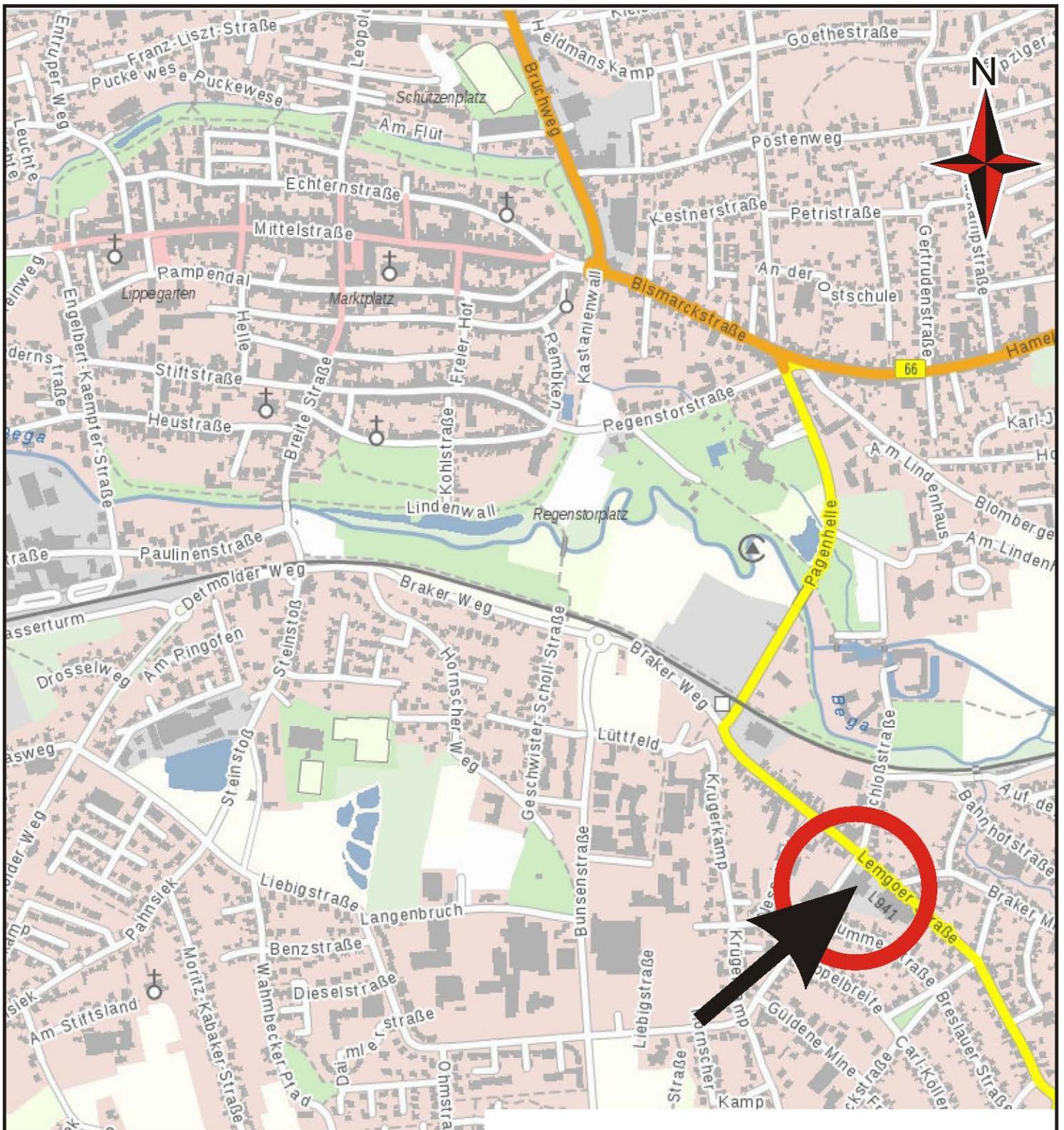


19.12.2019

**Sanierungsplan gem. § 13 BBodSchG für das Bauvorhaben  
- Grundstück Lemgoer Straße 55, 32657 Lemgo-Brake -  
Remberg IMMO GmbH & Co. KG, Wilhelmsplatz 5, 32052 Herford**

# Übersichtsplan

**Anlage 1.1**



## UMWELTLABOR ACB GmbH

Albrecht-Thaer-Straße 14, 48147 Münster buero@umweltlabor-acb.de  
 Tel 0251 28 52-0, Fax 0251 2 30 10 45 www.umweltlabor-acb.de

Datum	09.10.2019	Anlage	1.1
Maßstab	ohne	Projektnummer	00233GA17
Projekt	BV Lemgoer Straße 55, 32657 Lemgo-Brake		
Inhalt	Übersichtsplan		
Quellen- angabe	© Geobasis NRW 2017, bearbeitet		



19.12.2019

**Sanierungsplan gem. § 13 BBodSchG für das Bauvorhaben  
- Grundstück Lemgoer Straße 55, 32657 Lemgo-Brake -  
Remberg IMMO GmbH & Co. KG, Wilhelmsplatz 5, 32052 Herford**

# **Luftbild mit Darstellung des Untersuchungs- gebietes**

**Anlage 1.2**



## UMWELTLABOR ACB GmbH

Albrecht-Thaer-Straße 14, 48147 Münster buero@umweltlabor-acb.de  
 Tel 0251 28 52-0, Fax 0251 2 30 10 45 www.umweltlabor-acb.de

Datum	09.10.2019	Anlage	1.2
Maßstab	ohne	Projektnummer	00233GA17
Projekt	BV Lemgoer Straße 55, 32657 Lemgo-Brake		
Inhalt	Luftbild mit Lage des Untersuchungsbereiches		
Quellenangabe	© Geobasis NRW 2019, bearbeitet		

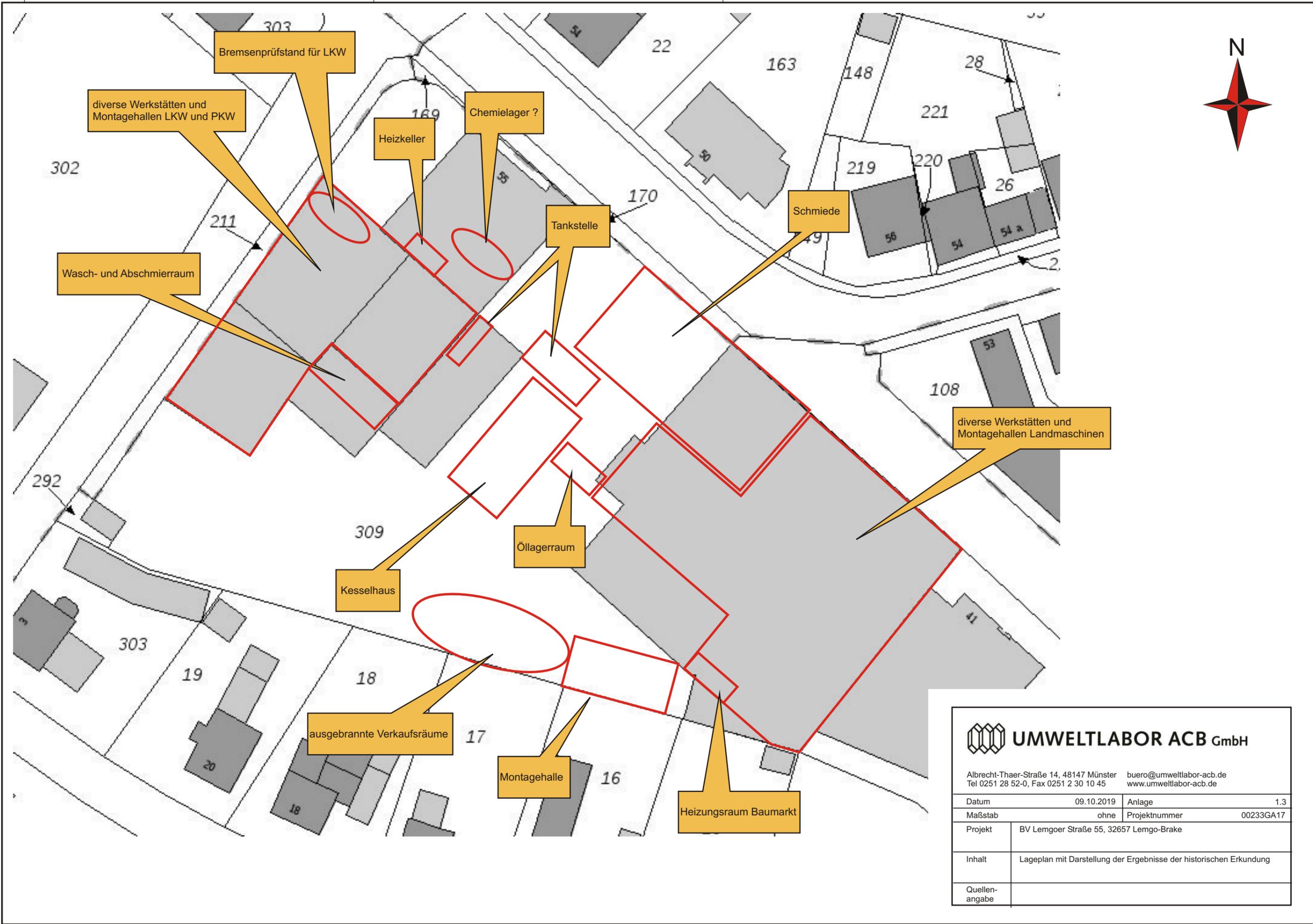


19.12.2019

**Sanierungsplan gem. § 13 BBodSchG für das Bauvorhaben  
- Grundstück Lemgoer Straße 55, 32657 Lemgo-Brake -  
Remberg IMMO GmbH & Co. KG, Wilhelmsplatz 5, 32052 Herford**

# **Lageplan mit Darstellung der Ergebnisse der historischen Erkundung**

**Anlage 1.3**



 <b>UMWELTLABOR ACB GmbH</b>			
Albrecht-Thaer-Straße 14, 48147 Münster    buero@umweltlabor-acb.de Tel 0251 28 52-0, Fax 0251 2 30 10 45    www.umweltlabor-acb.de			
Datum	09.10.2019	Anlage	1.3
Maßstab	ohne	Projektnummer	00233GA17
Projekt	BV Lemgoer Straße 55, 32657 Lemgo-Brake		
Inhalt	Lageplan mit Darstellung der Ergebnisse der historischen Erkundung		
Quellenangabe			

19.12.2019

Sanierungsplan gem. § 13 BBodSchG für das Bauvorhaben  
- Grundstück Lemgoer Straße 55, 32657 Lemgo-Brake -  
Remberg IMMO GmbH & Co. KG, Wilhelmsplatz 5, 32052 Herford

## **Lageplan mit Darstellung der Ansatzpunkte der Rammkernsondierungen und der Ramm- pegel sowie der Grundwassermessstelle**

**Anlage 1.4**





19.12.2019

Sanierungsplan gem. § 13 BBodSchG für das Bauvorhaben  
- Grundstück Lemgoer Straße 55, 32657 Lemgo-Brake -  
Remberg IMMO GmbH & Co. KG, Wilhelmsplatz 5, 32052 Herford

# **Detailplan mit Darstellung der Ausdehnung des Schadensbereiches auf dem Untersu- chungsgrundstück**

**Anlage 1.5**



Ausdehnung KW- / BTX-Schadensbereich (Grenzen interpoliert)





19.12.2019

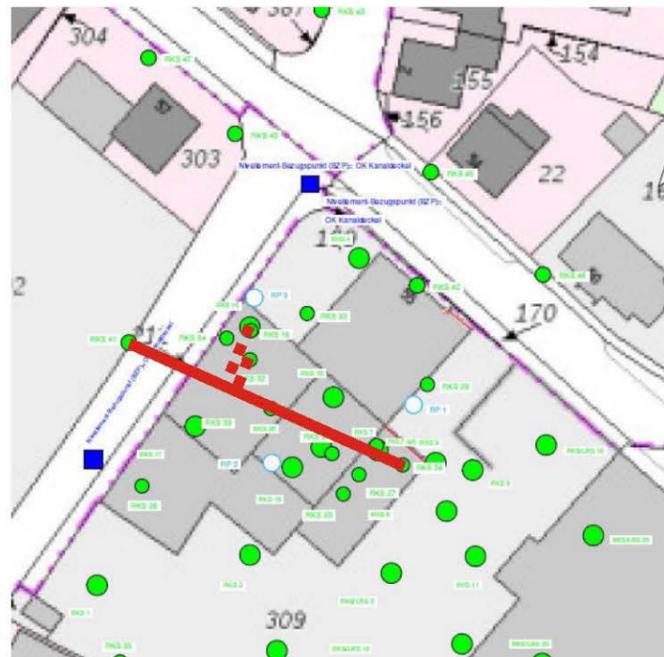
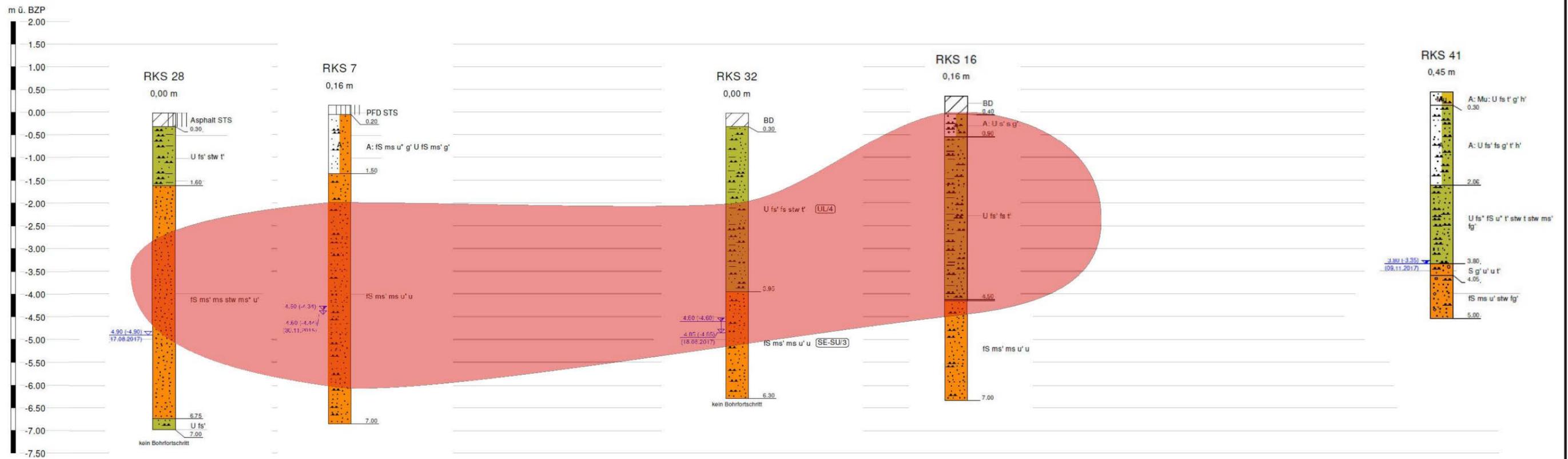
**Sanierungsplan gem. § 13 BBodSchG für das Bauvorhaben  
- Grundstück Lemgoer Straße 55, 32657 Lemgo-Brake -  
Remberg IMMO GmbH & Co. KG, Wilhelmsplatz 5, 32052 Herford**

## **Schnitt Osten-Westen mit vertikaler Schad- stoffverteilung**

**Anlage 1.6**

Osten

Westen



 <b>UMWELTLABOR ACB GmbH</b>			
Albrecht-Thaer-Straße 14, 48147 Münster    buero@umweltlabor-acb.de Tel 0251 28 52-0, Fax 0251 2 30 10 45    www.umweltlabor-acb.de			
Datum	09.10.2019	Anlage	1.6
Maßstab	ohne	Projektnummer	00233GA17
Projekt	BV Lemgoer Straße 55, 32657 Lemgo-Brake		
Inhalt	Schnitt Osten-Westen mit vertikaler Schadstoffverteilung		
Quellenangabe			



19.12.2019

**Sanierungsplan gem. § 13 BBodSchG für das Bauvorhaben  
- Grundstück Lemgoer Straße 55, 32657 Lemgo-Brake -  
Remberg IMMO GmbH & Co. KG, Wilhelmsplatz 5, 32052 Herford**

## **Luftbild mit Lage der Kontrollmessstellen, Sanierungsbrunnen und Dichtwand**

**Anlage 1.7**



**UMWELTLABOR ACB GmbH**

Albrecht-Thaer-Straße 14, 48147 Münster buero@umweltlabor-acb.de  
 Tel 0251 28 52-0, Fax 0251 2 30 10 45 www.umweltlabor-acb.de

Datum	09.10.2019	Anlage	1.7
Maßstab	ohne	Projektnummer	00233GA17
Projekt	BV Lemgoer Straße 55, 32657 Lemgo-Brake		
Inhalt	Luftbild mit ungefährender Lage der Kontrollmessstellen, Sanierungsbrunnen und Dichtwand		
Quellenangabe	© Geobasis NRW 2019, bearbeitet		



19.12.2019

**Sanierungsplan gem. § 13 BBodSchG für das Bauvorhaben  
- Grundstück Lemgoer Straße 55, 32657 Lemgo-Brake -  
Remberg IMMO GmbH & Co. KG, Wilhelmsplatz 5, 32052 Herford**

# **Lageplan mit eingetragener geplanter Bebauung**

**Anlage 1.8**



## UMWELTLABOR ACB GmbH

Albrecht-Thaer-Straße 14, 48147 Münster buero@umwettlabor-acb.de  
 Tel 0251 28 52-0, Fax 0251 2 30 10 45 www.umwettlabor-acb.de

Datum	09.10.2019	Anlage	1.8
Maßstab	ohne	Projektnummer	00233GA17
Projekt	BV Lemgoer Straße 55, 32657 Lemgo-Brake		
Inhalt	Lageplan mit eingetragener geplanter Bebauung		
Quellen- angabe	Vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt (Stand 16.07.2018)		



19.12.2019

**Sanierungsplan gem. § 13 BBodSchG für das Bauvorhaben  
- Grundstück Lemgoer Straße 55, 32657 Lemgo-Brake -  
Remberg IMMO GmbH & Co. KG, Wilhelmsplatz 5, 32052 Herford**

## **Geologisch-technische Feldarbeiten**

**Anlage 2**

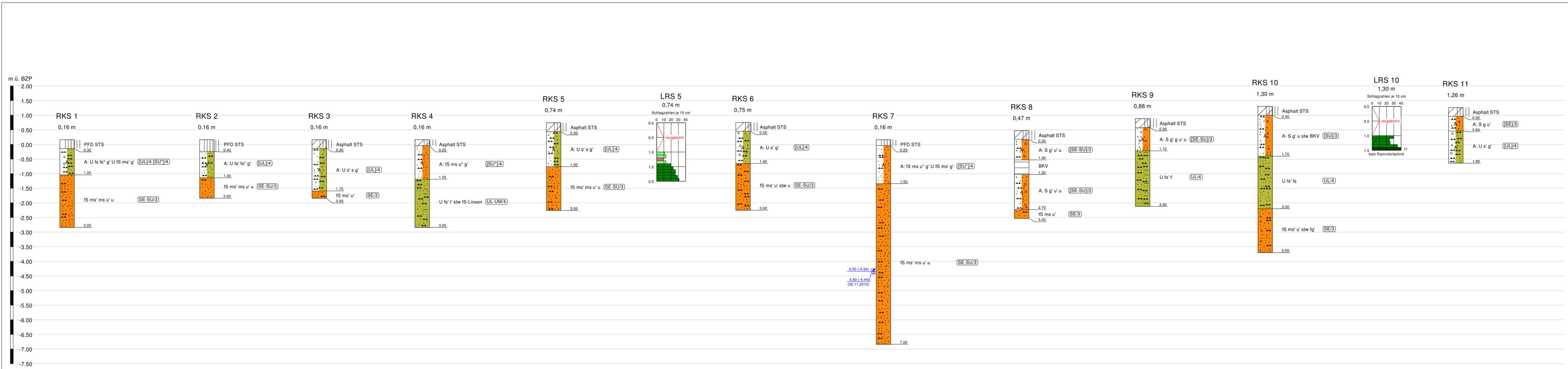


19.12.2019

**Sanierungsplan gem. § 13 BBodSchG für das Bauvorhaben  
- Grundstück Lemgoer Straße 55, 32657 Lemgo-Brake -  
Remberg IMMO GmbH & Co. KG, Wilhelmsplatz 5, 32052 Herford**

## **Bohrprofile**

**Anlage 2.1**



**Legende Bodenarten**

	Schluff (U)		Auffüllung (A:)
	Sand (S)		Betondecke (BD)
	Feinsand (fS)		Pflasterdecke (PFD)
	Mittelsand (mS)		Schottertragschicht (STS)

**Legende LRS (DPL gemäß EN ISO 22476-2: 2005)**

	sehr locker/breilig
	locker/weich
	mitteldicht/stEIF
	mitteldicht/halbfest
	mitteldicht-dicht/fest

**Legende Grundwasser**

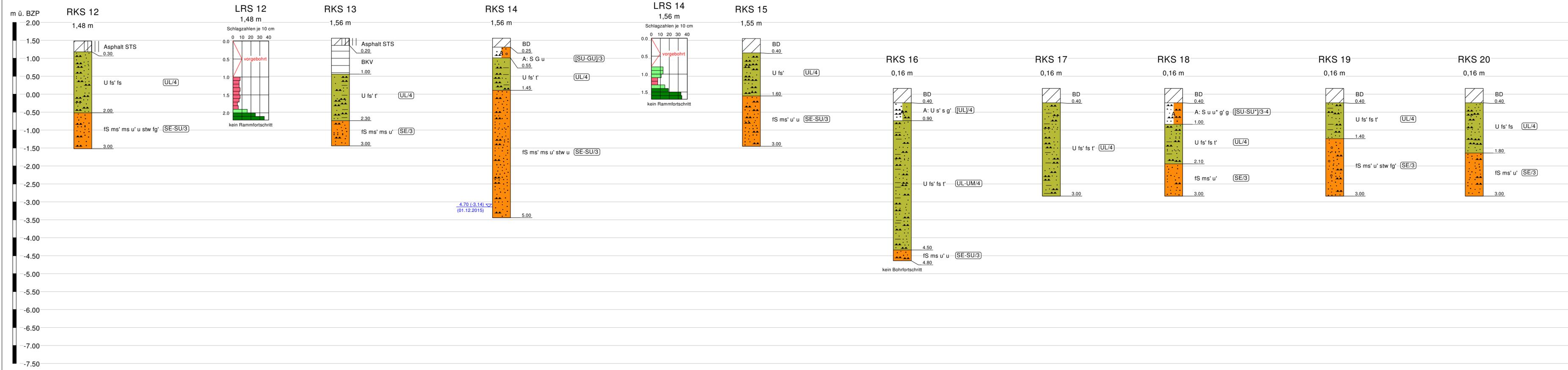
	Grundwasser am tt.mm.jj in 3,65 m unter Gelände angebohrt
	Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung
	Ruhwasserstand in einem ausgebauten Bohrloch

**Dr. Muntz & Partner**  
 Heemanns Damm 3, 49536 Lienen, Fon: 05484/9620-0 Fax:-20

BAUMASSNAHME:  
 Lemgoer Straße 55  
 32657 Lemgo-Brake

DARSTELLUNG:  
**Bohrprofile und Rammdiagramme**

Maßstab:	H 1 : 50	Anlage:	2
Projekt-Nr.:	361-2015	Blatt:	1
	Datum		Name
bearbeitet	30.11. / 01.12.2015		Strassdas
gezeichnet	04.12.2015		Averdiek
geprüft	04.12.2015		D. Schaefer



**Dr. Muntzos & Partner**

Heemanns Damm 3, 49536 Lienen, Fon: 05484/9620-0 Fax: 20

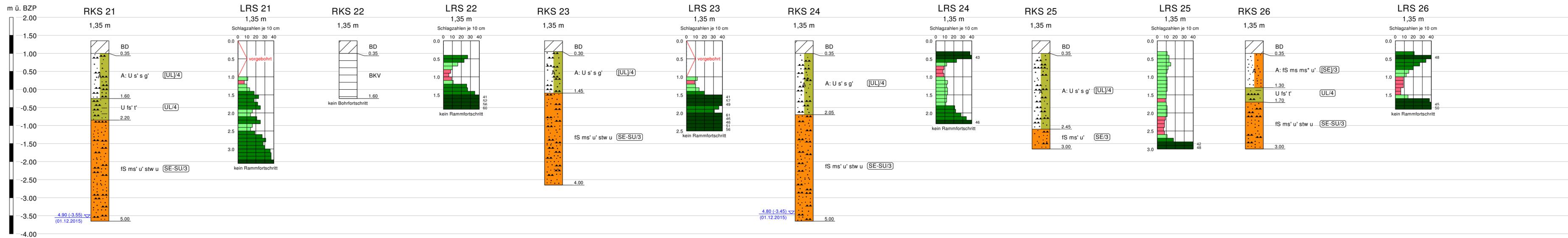
BAUMASSNAHME:

Lemgoer Straße 55  
32657 Lemgo-Brake

DARSTELLUNG:

**Bohrprofile und Rammdiagramme**

Maßstab:	H 1 : 50	Anlage:	2
Projekt-Nr.:	361-2015	Blatt:	2
	Datum		Name
bearbeitet	01.12.2015		Strassdas
gezeichnet	07.12.2015		Averdiek
geprüft	07.12.2015		D. Schaefer



**Legende Bodenarten**

	Schluff (U)		Betondecke (BD)
	Feinsand (fS)		Bohrkernverlust (BKV)
	Mittelsand (mS)		
	Auffüllung (A-)		

**Legende LRS (DPL gemäß EN ISO 22476-2: 2005)**

	sehr locker/breig
	locker/weich
	mitteldicht/streif
	mitteldicht/halfest
	mitteldicht-dicht/fest

**Legende Grundwasser**

	3.65 (tt.mm.jj) = Grundwasser am tt.mm.jj in 3,65 m unter Gelände angebohrt
	2.80 (tt.mm.jj) = Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung
	3.50 (tt.mm.jj) = Ruhewasserstand in einem ausgebauten Bohrloch

**Dr. Muntzos & Partner**

Heemanns Damm 3, 49536 Lienen, Fon: 05484/9620-0 Fax: 20

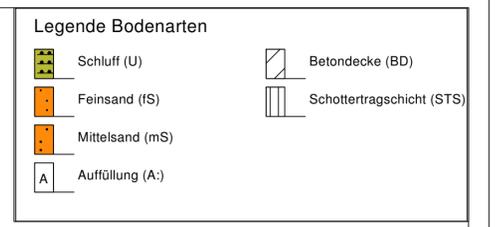
BAUMASSNAHME:

Lemgoer Straße 55  
32657 Lemgo-Brake

DARSTELLUNG:

**Bohrprofile und Rammdiagramme**

Maßstab:	H 1 : 50	Anlage:	2
Projekt-Nr.:	361-2015	Blatt:	3
	Datum	Name	
bearbeitet	01.12.2015	Strassdas	
gezeichnet	07.12.2015	Averdiek	
geprüft	07.12.2015	D. Schaefer	

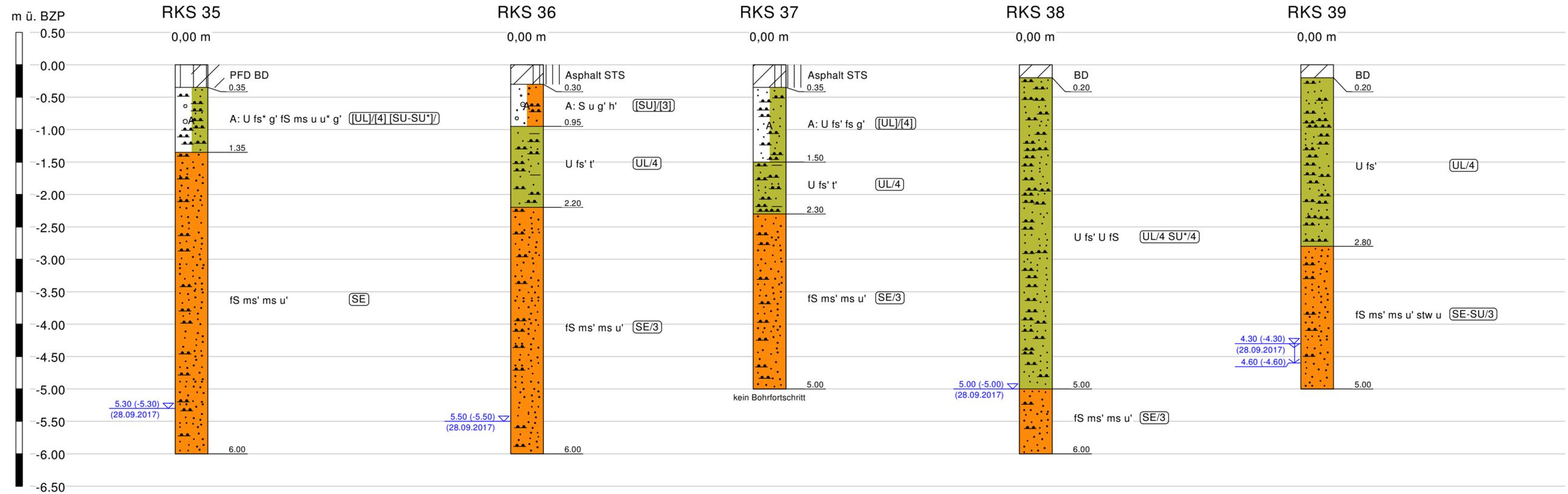


**Dr. Muntz & Partner** Ing.-Büro für Baugrund, Grundwasser, Umwelt  
 Heemanns Damm 3, 49536 Lienen, Fon: 05484/9620-0 Fax:-20

BAUMASSNAHME:  
 Lemgoer Straße 55  
 32657 Lemgo-Brake

DARSTELLUNG:  
**Bohrprofile**

Maßstab:	H 1 : 50	Anlage:	2
Projekt-Nr.:	258-2017	Blatt:	1
	Datum		Name
bearbeitet	17./18.08.2017		Strassdas
gezeichnet	21.08.2017		Averdiek
geprüft	21.08.2017		D. Schaefer



**Legende Bodenarten**

	Schluff (U)		Auffüllung (A:)
	Sand (S)		Betondecke (BD)
	Feinsand (fS)		Pflasterdecke (PFD)
	Mittelsand (mS)		Schottertragschicht (STS)

**Legende Grundwasser**

3.65 (tt.mm.jj) = Grundwasser am tt.mm.jj in 3,65 m unter Gelände angebohrt

2.80 (tt.mm.jj) = Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung

3.50 (tt.mm.jj) = Ruhewasserstand in einem ausgebauten Bohrloch

**Dr. Muntzos & Partner** Ing.-Büro für Baugrund, Grundwasser, Umwelt  
 Heemanns Damm 3, 49536 Lienen, Fon: 05484/9620-0 Fax:-20

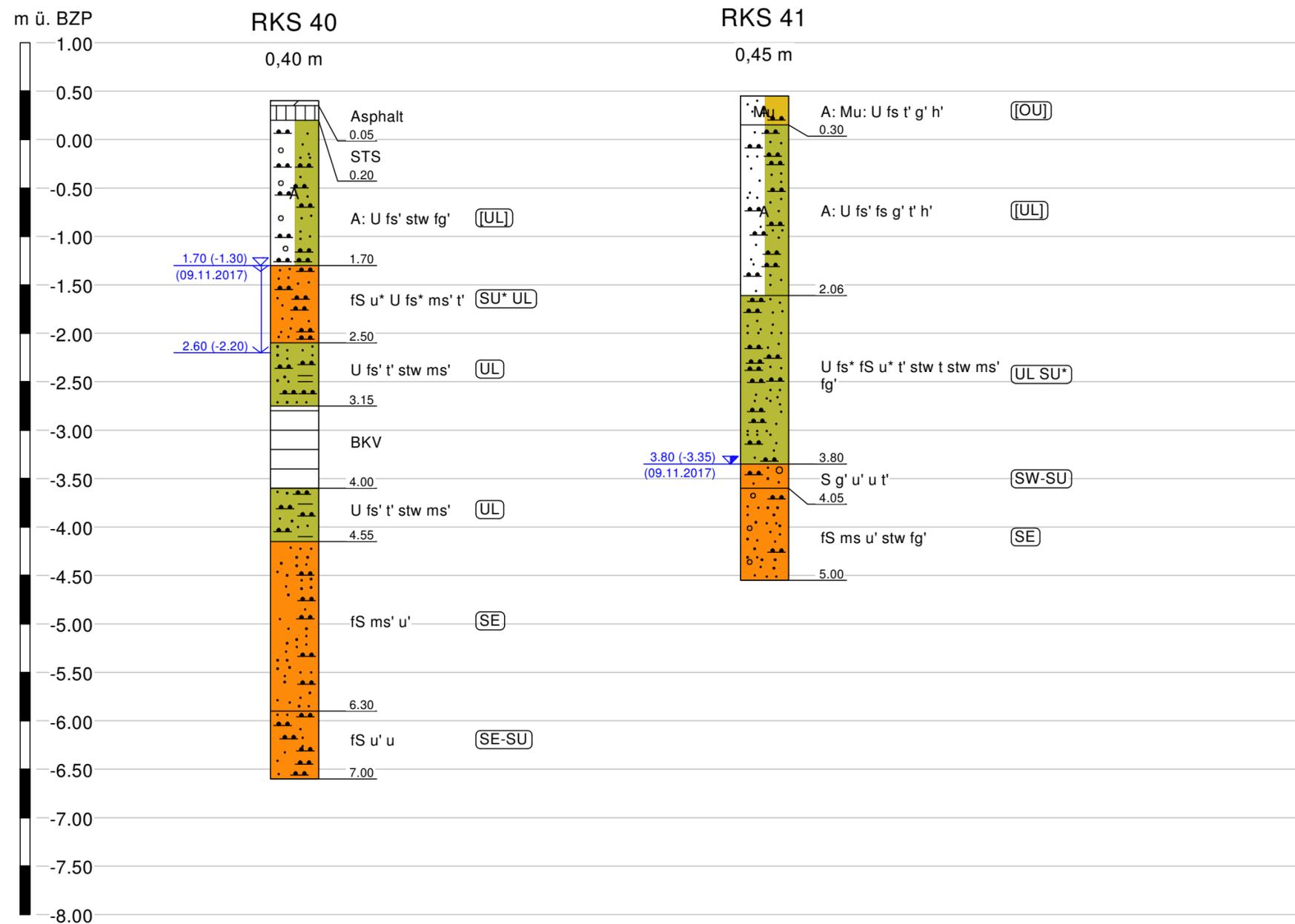
BAUMASSNAHME:  
 Lemgoer Straße 55  
 32657 Lemgo-Brake

DARSTELLUNG:  
**Bohrprofile**

Maßstab:	H 1 : 50	Anlage:	2
Projekt-Nr.:	258-2017	Blatt:	3
	Datum	Name	
bearbeitet	28.09.2017	Strassdas	
gezeichnet	06.10.2017	Averdiek	
geprüft	06.10.2017	D. Schaefer	

### Legende Bodenarten

	Schluff (U)		Kies (G)
	Sand (S)		Mutter-/h. Oberboden (Mu)
	Feinsand (fS)		Auffüllung (A:)
	Mittelsand (mS)		Betondecke (BD)



### Legende Grundwasser

- $\nabla$  3.65 (tt.mm.jj) = Grundwasser am tt.mm.jj in 3,65 m unter Gelände angebohrt
- $\nabla$  2.80 (tt.mm.jj) = Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung
- $\nabla$  3.50 (tt.mm.jj) = Ruhewasserstand in einem ausgebauten Bohrloch

**Dr. Muntzos & Partner** Ing.-Büro für Baugrund, Grundwasser, Umwelt



Heemanns Damm 3, 49536 Lienen, Fon: 05484/9620-0 Fax:-20

BAUMASSNAHME:

Lemgoer Str. 55, Lemgo-Brake

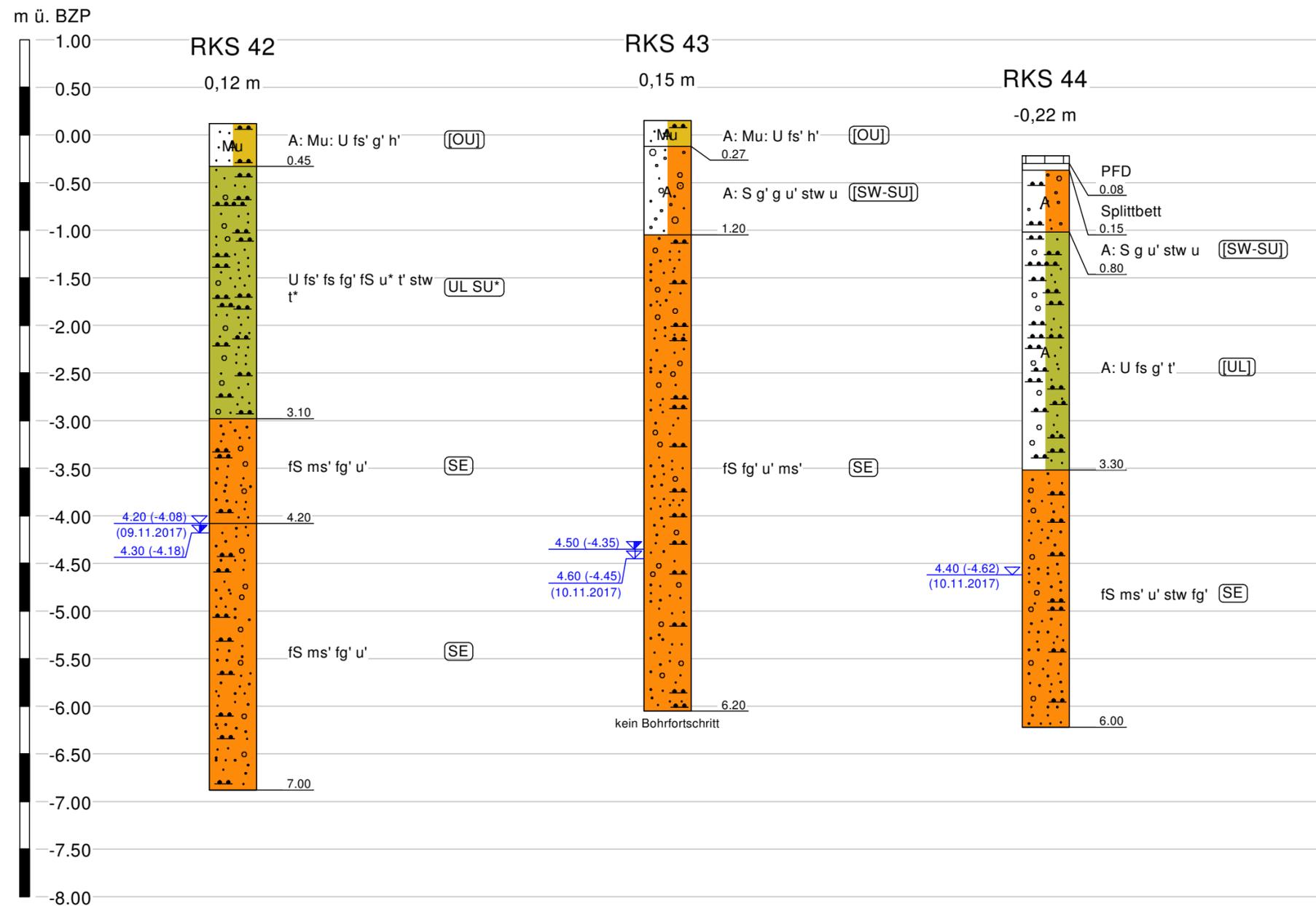
DARSTELLUNG:

### Bohrprofile

Maßstab:	H 1 : 50	Anlage:	2
Projekt-Nr.:	258-2017	Blatt:	4
	Datum		Name
bearbeitet	09./10.11.2017		Dinsdale
gezeichnet	14.11.2017		Averdiek
geprüft	14.11.2017		D. Schaefer

### Legende Bodenarten

	Schluff (U)		Feinkies (fG)
	Sand (S)		Mutter-/h. Oberboden (Mu:)
	Feinsand (fS)		Auffüllung (A:)
	Mittelsand (mS)		Pflasterdecke (PFD)



### Legende Grundwasser

- 3.65 (tt.mm.jj) = Grundwasser am tt.mm.jj in 3,65 m unter Gelände angebohrt
- 2.80 (tt.mm.jj) = Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung
- 3.50 (tt.mm.jj) = Ruhewasserstand in einem ausgebauten Bohrloch

**Dr. Muntzos & Partner** Ing.-Büro für Baugrund, Grundwasser, Umwelt



Heemanns Damm 3, 49536 Lienen, Fon: 05484/9620-0 Fax:-20

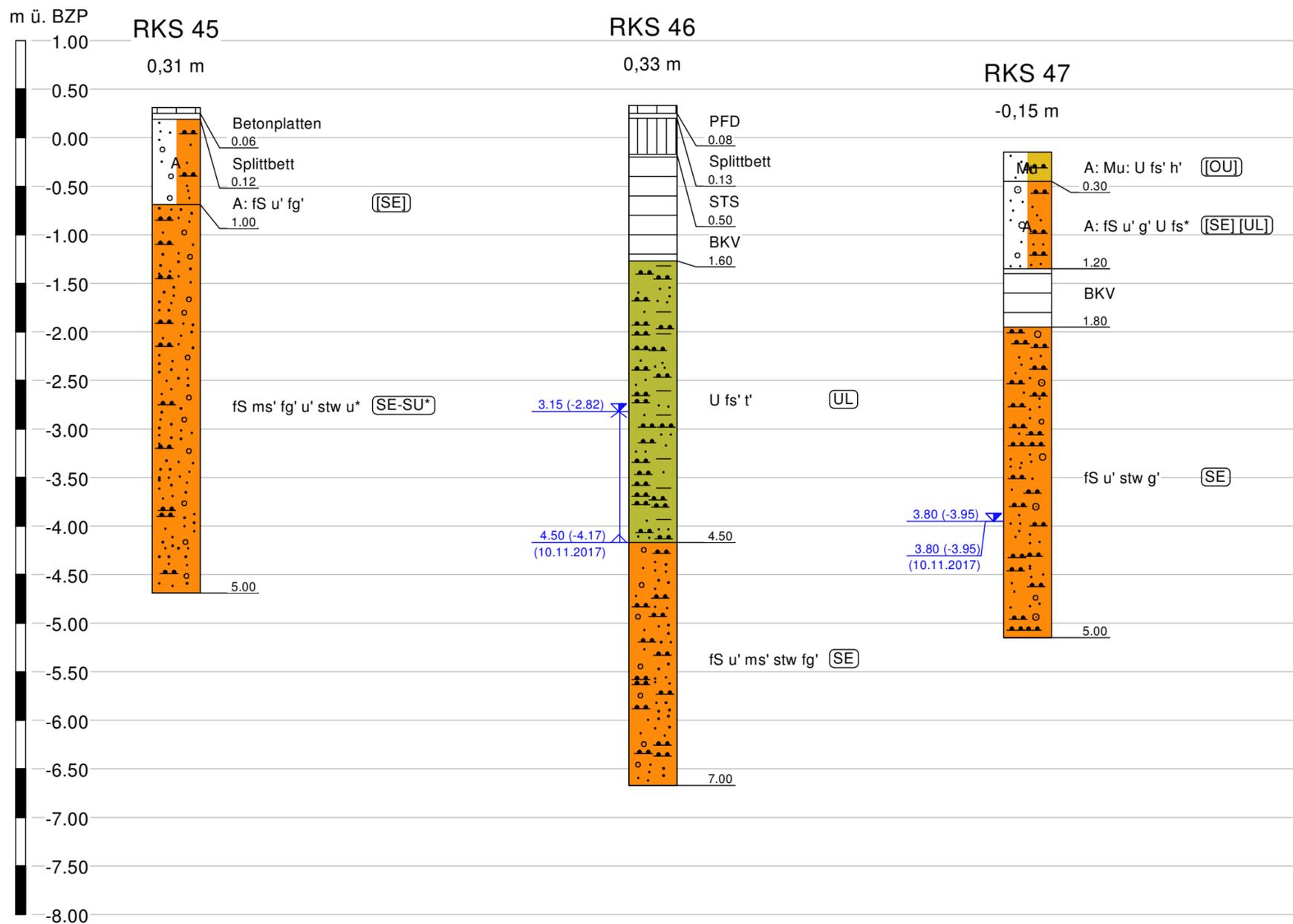
BAUMASSNAHME:

Lemgoer Str. 55, Lemgo-Brake

DARSTELLUNG:

### Bohrprofile

Maßstab:	H 1 : 50	Anlage:	2
Projekt-Nr.:	258-2017	Blatt:	5
	Datum		Name
bearbeitet	09./10.11.2017		Dinsdale
gezeichnet	14.11.2017		Averdiek
geprüft	14.11.2017		D. Schaefer



### Legende Bodenarten

	Schluff (U)		Auffüllung (A:)
	Feinsand (fS)		Pflasterdecke (PFD)
	Mittelsand (mS)		Schottertragschicht (STS)
	Mutter-/h. Oberboden (Mu:)		Bohrkernverlust (BKV)

### Legende Grundwasser

- 3.65 (tt.mm.jj) = Grundwasser am tt.mm.jj in 3,65 m unter Gelände angebohrt
- 2.80 (tt.mm.jj) = Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung
- 3.50 (tt.mm.jj) = Ruhewasserstand in einem ausgebauten Bohrloch

**Dr. Muntzos & Partner** Ing.-Büro für Baugrund, Grundwasser, Umwelt



Heemanns Damm 3, 49536 Lienen, Fon: 05484/9620-0 Fax:-20

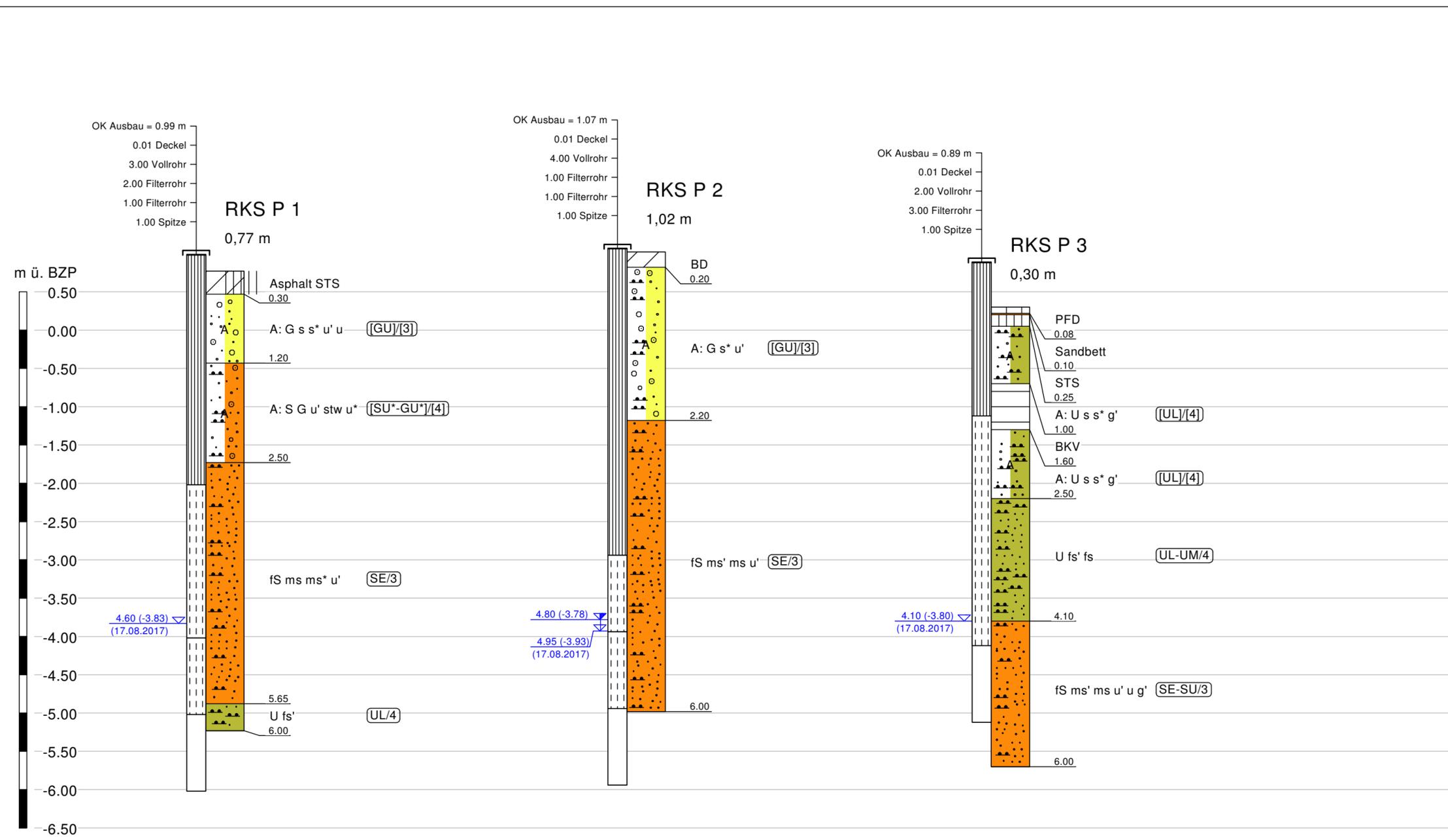
BAUMASSNAHME:

Lemgoer Str. 55, Lemgo-Brake

DARSTELLUNG:

### Bohrprofile

Maßstab:	H 1 : 50	Anlage:	2
Projekt-Nr.:	258-2017	Blatt:	6
	Datum		Name
bearbeitet	09./10.11.2017		Dinsdale
gezeichnet	14.11.2017		Averdiek
geprüft	14.11.2017		D. Schaefer



**Legende Bodenarten**

	Schluff (U)		Kies (G)
	Sand (S)		Auffüllung (A:)
	Feinsand (fS)		Betondecke (BD)
	Mittelsand (mS)		Pflasterdecke (PFD)

**Legende Grundwasser**

	3.65 (tt.mm.jj)	= Grundwasser am tt.mm.jj in 3,65 m unter Gelände angebohrt
	2.80 (tt.mm.jj)	= Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung
	3.50 (tt.mm.jj)	= Ruhewasserstand in einem ausgebauten Bohrloch

**Dr. Muntzos & Partner** Ing.-Büro für Baugrund, Grundwasser, Umwelt

Heemanns Damm 3, 49536 Lienen, Fon: 05484/9620-0 Fax:-20

BAUMASSNAHME:

Lemgoer Straße 55  
32657 Lemgo-Brake

DARSTELLUNG:

**Bohrprofile**

Maßstab:	H 1 : 50	Anlage:	2
Projekt-Nr.:	258-2017	Blatt:	2
	Datum		Name
bearbeitet	17./18.08.2017		Strassdas
gezeichnet	21.08.2017		Averdiek
geprüft	21.08.2017		D. Schaefer

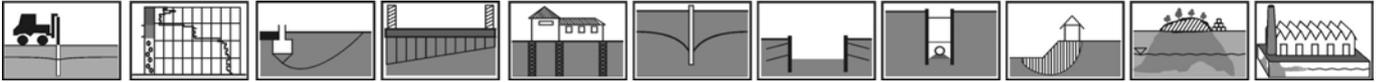


19.12.2019

**Sanierungsplan gem. § 13 BBodSchG für das Bauvorhaben  
- Grundstück Lemgoer Straße 55, 32657 Lemgo-Brake -  
Remberg IMMO GmbH & Co. KG, Wilhelmsplatz 5, 32052 Herford**

## **Schichtenverzeichnisse**

**Anlage 2.2**



Bohrungen • Bodenuntersuchungen • Gründungsberatung • Wasserwirtschaft • Grundwassermodellierung • Grundbau • Erdbau • Deponien • Erdbaulabo.

## Schichtenverzeichnis

<b>BAUVORHABEN:</b>  <p style="text-align: center;"><b>Lemgoer Straße 55</b> <b>32657 Lemgo-Brake</b></p>	<b>Anlage: 3</b> <b>Blatt: 1</b> <b>Projekt-Nr.: 361-2015</b> <b>Datum: 30.11.15</b>
---	---

<b>BOHRUNG:</b>	<b>RKS 1</b>
-----------------	--------------

von (m u. GOK)	bis (m u. GOK)	Mächtigkeit (m)	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodengruppe DIN 18196	Bodenklasse DIN 18300
0,00	0,30	<b>0,30</b>	Pflasterdecke und Schottertragschicht (vorgebohrt)	-	-
0,30	1,20	<b>0,90</b>	Auffüllung (Wechsellagerung): Schluff, feinsandig bis stark feinsandig, sehr schwach kiesig (= Bauschuttreste) / Schluff, Feinsand, schwach mittelsandig, sehr schwach kiesig; braun; erdfeucht; weich bis steif	(UL) (SU*)	4 4
1,20	3,00	<b>1,80</b>	Feinsand, schwach mittelsandig bis mittelsandig, schwach schluffig bis schluffig; beige; erdfeucht bis feucht; locker bis mitteldicht gelagert	SE-SU	3

<b>Bodenproben:</b>	<b>Organoleptische Auffälligkeiten:</b>
RKS 1/1 0,30 - 1,20 m	keine
RKS 1/2 1,20 - 2,00 m	keine
RKS 1/3 2,00 - 3,00 m	keine

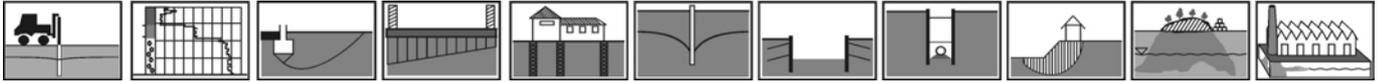
**Grundwasser wurde am 30.11.2015 bis 3,00 m u. GOK nicht angetroffen**

<b>BOHRUNG:</b>	<b>RKS 2</b>
-----------------	--------------

von (m u. GOK)	bis (m u. GOK)	Mächtigkeit (m)	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodengruppe DIN 18196	Bodenklasse DIN 18300
0,00	0,40	<b>0,40</b>	Pflasterdecke und Schottertragschicht (vorgebohrt)	-	-
0,40	1,30	<b>0,90</b>	Auffüllung: Schluff, schwach feinsandig bis stark feinsandig, sehr schwach kiesig (= Bauschuttreste); braun, hellbraun; erdfeucht; weich bis steif	(UL)	4
1,30	2,00	<b>0,70</b>	Feinsand, schwach mittelsandig bis mittelsandig, schwach schluffig bis schluffig; beige; erdfeucht; locker bis mitteldicht gelagert	SE-SU	3

<b>Bodenproben:</b>	<b>Organoleptische Auffälligkeiten:</b>
RKS 2/1 0,40 - 1,30 m	keine
RKS 2/2 1,30 - 2,00 m	keine

**Grundwasser wurde am 30.11.2015 bis 2,00 m u. GOK nicht angetroffen**



Bohrungen • Bodenuntersuchungen • Gründungsberatung • Wasserwirtschaft • Grundwassermodellierung • Grundbau • Erdbau • Deponien • Erdbaulabo.

## Schichtenverzeichnis

<b>BAUVORHABEN:</b>  <p style="text-align: center;">Lemgoer Straße 55 32657 Lemgo-Brake</p>	<p style="text-align: right;"><b>Anlage: 3</b></p> <p style="text-align: right;"><b>Blatt: 2</b></p> <hr/> <p style="text-align: right;"><b>Projekt-Nr.: 361-2015</b></p> <p style="text-align: right;"><b>Datum: 30.11.15</b></p>
---	--

### BOHRUNG: RKS 3

von (m u. GOK)	bis (m u. GOK)	Mächtigkeit (m)	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodengruppe DIN 18196	Bodenklasse DIN 18300
0,00	0,30	<b>0,30</b>	Asphalt und Schottertragschicht (vorgebohrt)	-	-
0,30	1,75	<b>1,45</b>	Auffüllung: Schluff, schwach sandig bis sandig, schwach kiesig (= Ziegelbruch); braun; erdfeucht; weich bis steif	(UL)	4
1,75	2,00	<b>0,25</b>	Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig; beige; erdfeucht; locker bis mitteldicht gelagert	SE	3

<b>Bodenproben:</b>	<b>Organoleptische Auffälligkeiten:</b>
RKS 3/1 0,30 - 1,00 m	keine
RKS 3/2 1,00 - 1,75 m	keine
RKS 3/3 1,75 - 2,00 m	keine

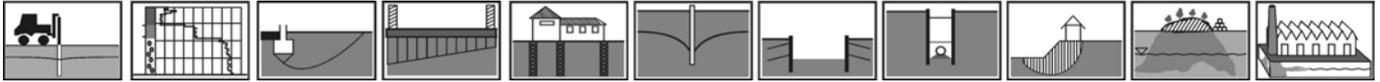
**Grundwasser wurde am 30.11.2015 bis 2,00 m u. GOK nicht angetroffen**

### BOHRUNG: RKS 4

von (m u. GOK)	bis (m u. GOK)	Mächtigkeit (m)	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodengruppe DIN 18196	Bodenklasse DIN 18300
0,00	0,20	<b>0,20</b>	Asphalt und Schottertragschicht (vorgebohrt)	-	-
0,20	1,35	<b>1,15</b>	Auffüllung: Feinsand, mittelsandig, stark schluffig, schwach kiesig (= Bauschuttreste, Kiesel); braun; erdfeucht bis feucht; locker bis mitteldicht gelagert	(SU*)	4
1,35	3,00	<b>1,65</b>	Schluff, schwach feinsandig, sehr schwach tonig, stw. Feinsand-Linsen; grau; feucht; weich bis steif	UL-UM	4

<b>Bodenproben:</b>	<b>Organoleptische Auffälligkeiten:</b>
RKS 4/1 0,20 - 1,35 m	keine
RKS 4/2 1,35 - 2,00 m	stw. schwache Schwarzfärbung, muffiger Geruch
RKS 4/3 2,00 - 3,00 m	stw. schwache Schwarzfärbung, muffiger Geruch

**Grundwasser wurde am 30.11.2015 bis 3,00 m u. GOK nicht angetroffen**



Bohrungen • Bodenuntersuchungen • Gründungsberatung • Wasserwirtschaft • Grundwassermodellierung • Grundbau • Erdbau • Deponien • Erdbaulabo.

## Schichtenverzeichnis

<b>BAUVORHABEN:</b>  <p style="text-align: center;">Lemgoer Straße 55 32657 Lemgo-Brake</p>	<p style="text-align: right;"><b>Anlage: 3</b></p> <p style="text-align: right;"><b>Blatt: 3</b></p> <hr/> <p style="text-align: right;"><b>Projekt-Nr.: 361-2015</b></p> <p style="text-align: right;"><b>Datum: 30.11.15</b></p>
---	--

<b>BOHRUNG:</b>	<b>RKS 5</b>
-----------------	--------------

von (m u. GOK)	bis (m u. GOK)	Mächtigkeit (m)	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodengruppe DIN 18196	Bodenklasse DIN 18300
0,00	0,30	<b>0,30</b>	Asphalt und Schottertragschicht (vorgebohrt)	-	-
0,30	1,50	<b>1,20</b>	Auffüllung: Schluff, schwach sandig bis sandig, sehr schwach kiesig (= Bauschuttreste); braun; erdfeucht; weich bis steif	(UL)	4
1,50	3,00	<b>1,50</b>	Feinsand, schwach mittelsandig bis mittelsandig, schwach schluffig bis schluffig; beige, braun; erdfeucht; locker bis mitteldicht gelagert	SE-SU	3

<b>Bodenproben:</b>	<b>Organoleptische Auffälligkeiten:</b>
RKS 5/1 0,30 - 1,50 m	keine
RKS 5/2 1,50 - 2,00 m	keine
RKS 5/3 2,00 - 3,00 m	keine

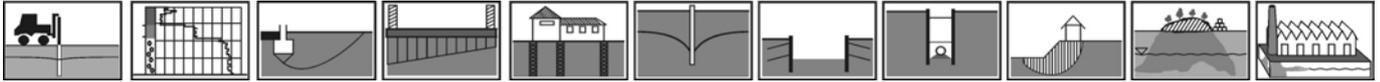
**Grundwasser wurde am 30.11.2015 bis 3,00 m u. GOK nicht angetroffen**

<b>BOHRUNG:</b>	<b>RKS 6</b>
-----------------	--------------

von (m u. GOK)	bis (m u. GOK)	Mächtigkeit (m)	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodengruppe DIN 18196	Bodenklasse DIN 18300
0,00	0,30	<b>0,30</b>	Asphalt und Schottertragschicht (vorgebohrt)	-	-
0,30	1,40	<b>1,10</b>	Auffüllung: Schluff, schwach sandig, sehr schwach kiesig (= Bauschuttreste); braun; erdfeucht; weich bis steif	(UL)	4
1,40	3,00	<b>1,60</b>	Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig, stw. schluffig; beige; erdfeucht; locker bis mitteldicht gelagert	SE-SU	3

<b>Bodenproben:</b>	<b>Organoleptische Auffälligkeiten:</b>
RKS 6/1 0,30 - 1,40 m	keine
RKS 6/2 1,40 - 2,00 m	keine
RKS 6/3 2,00 - 3,00 m	keine

**Grundwasser wurde am 30.11.2015 bis 3,00 m u. GOK nicht angetroffen**



Bohrungen • Bodenuntersuchungen • Gründungsberatung • Wasserwirtschaft • Grundwassermodellierung • Grundbau • Erdbau • Deponien • Erdbaulabo.

## Schichtenverzeichnis

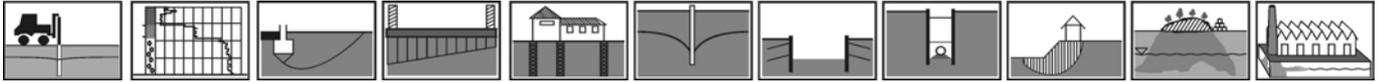
<b>BAUVORHABEN:</b>  <p style="text-align: center;">Lemgoer Straße 55 32657 Lemgo-Brake</p>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: right;"><b>Anlage:</b></td> <td style="text-align: center;"><b>3</b></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;"><b>Blatt:</b></td> <td style="text-align: center;"><b>4</b></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;"><b>Projekt-Nr.:</b></td> <td style="text-align: center;"><b>361-2015</b></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;"><b>Datum:</b></td> <td style="text-align: center;"><b>30.11.15</b></td> </tr> </table>	<b>Anlage:</b>	<b>3</b>	<b>Blatt:</b>	<b>4</b>	<b>Projekt-Nr.:</b>	<b>361-2015</b>	<b>Datum:</b>	<b>30.11.15</b>
<b>Anlage:</b>	<b>3</b>								
<b>Blatt:</b>	<b>4</b>								
<b>Projekt-Nr.:</b>	<b>361-2015</b>								
<b>Datum:</b>	<b>30.11.15</b>								

<b>BOHRUNG:</b>	<b>RKS 7</b>
-----------------	--------------

von (m u. GOK)	bis (m u. GOK)	Mächtigkeit (m)	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodengruppe DIN 18196	Bodenklasse DIN 18300
0,00	0,20	<b>0,20</b>	Pflasterdecke und Schottertragschicht (vorgebohrt)	-	-
0,20	1,50	<b>1,30</b>	Auffüllung (Wechsellagerung): Schluff, Feinsand, schwach mittelsandig, sehr schwach kiesig / Feinsand, mittelsandig, stark schluffig, sehr schwach kiesig; braun; erdfeucht; locker bis mitteldicht gelagert, weich bis steif	(SU*)	4
1,50	7,00	<b>5,50</b>	Feinsand, schwach mittelsandig bis mittelsandig, schwach schluffig bis schluffig; beige; erdfeucht; locker bis mitteldicht gelagert	SE-SU	3

<b>Bodenproben:</b> RKS 7/1 0,20 - 1,50 m RKS 7/2 1,50 - 2,00 m RKS 7/3 2,00 - 3,00 m RKS 7/4 3,00 - 4,00 m RKS 7/5 4,00 - 4,60 m RKS 7/6 4,60 - 5,00 m RKS 7/7 5,00 - 6,00 m RKS 7/8 6,00 - 7,00 m	<b>Organoleptische Auffälligkeiten:</b> KW-Geruch, Schwarzfärbung KW-Geruch, Schwarzfärbung KW-Geruch, Schwarzfärbung KW-Geruch, Schwarzfärbung KW-Geruch, Schwarzfärbung KW-Geruch, Schwarzfärbung KW-Geruch, Schwarzfärbung keine
---	---

**Grundwasser wurde am 30.11.2015 bei 4,60 m u. GOK angebohrt und nach Bohrende bei 4,50 m u. GOK gemessen.**



Bohrungen • Bodenuntersuchungen • Gründungsberatung • Wasserwirtschaft • Grundwassermodellierung • Grundbau • Erdbau • Deponien • Erdbaulabo.

## Schichtenverzeichnis

<b>BAUVORHABEN:</b>  <div style="text-align: center;">Lemgoer Straße 55 32657 Lemgo-Brake</div>	<b>Anlage: 3</b> <b>Blatt: 5</b> <b>Projekt-Nr.: 361-2015</b> <b>Datum: 30.11.15</b>
---	---

<b>BOHRUNG:</b>	<b>RKS 8</b>
-----------------	--------------

von (m u. GOK)	bis (m u. GOK)	Mächtigkeit (m)	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodengruppe DIN 18196	Bodenklasse DIN 18300
0,00	0,30	<b>0,30</b>	Asphalt und Schottertragschicht (vorgebohrt)	-	-
0,30	1,00	<b>0,70</b>	Auffüllung: Sand, schwach kiesig, schwach schluffig bis schluffig; beige, braun; erdfeucht; locker bis mitteldicht gelagert	(SE-SU)	3
1,00	1,50	<b>0,50</b>	Bohrkernverlust	-	-
1,50	2,70	<b>1,20</b>	Auffüllung: Sand, schwach kiesig, schwach schluffig bis schluffig; braun; erdfeucht; locker bis mitteldicht gelagert	(SE-SU)	3
2,70	3,00	<b>0,30</b>	Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig; beige; erdfeucht; mitteldicht gelagert	SE	3

<b>Bodenproben:</b>	<b>Organoleptische Auffälligkeiten:</b>
RKS 8/1 0,30 - 1,00 m	keine
RKS 8/2 1,50 - 2,70 m	keine
RKS 8/3 2,70 - 3,00 m	keine

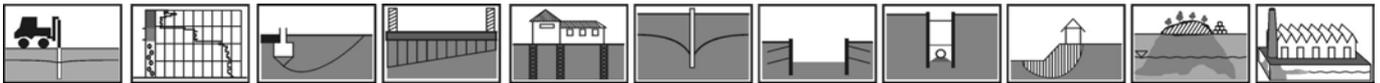
**Grundwasser wurde am 30.11.2015 bis 3,00 m u. GOK nicht angetroffen**

<b>BOHRUNG:</b>	<b>RKS 9</b>
-----------------	--------------

von (m u. GOK)	bis (m u. GOK)	Mächtigkeit (m)	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodengruppe DIN 18196	Bodenklasse DIN 18300
0,00	0,30	<b>0,30</b>	Asphalt und Schottertragschicht (vorgebohrt)	-	-
0,30	1,10	<b>0,80</b>	Auffüllung: Sand, schwach kiesig bis kiesig, schwach schluffig bis schluffig; braun; erdfeucht; locker bis mitteldicht gelagert	(SE-SU)	3
1,10	3,00	<b>1,90</b>	Schluff, schwach feinsandig, sehr schwach tonig; braun; erdfeucht; weich bis steif	UL	4

<b>Bodenproben:</b>	<b>Organoleptische Auffälligkeiten:</b>
RKS 9/1 0,30 - 1,10 m	keine
RKS 9/2 1,10 - 2,00 m	keine
RKS 9/3 2,00 - 3,00 m	keine

**Grundwasser wurde am 30.11.2015 bis 3,00 m u. GOK nicht angetroffen**



Bohrungen • Bodenuntersuchungen • Gründungsberatung • Wasserwirtschaft • Grundwassermodellierung • Grundbau • Erdbau • Deponien • Erdbaulabo.

## Schichtenverzeichnis

<b>BAUVORHABEN:</b>  <p style="text-align: center;"><b>Lemgoer Straße 55</b> <b>32657 Lemgo-Brake</b></p>	<b>Anlage: 3</b> <b>Blatt: 6</b> <b>Projekt-Nr.: 361-2015</b> <b>Datum: 01.12.15</b>
---	---

<b>BOHRUNG:</b>	<b>RKS 10</b>
-----------------	---------------

von (m u. GOK)	bis (m u. GOK)	Mächtigkeit (m)	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodengruppe DIN 18196	Bodenklasse DIN 18300
0,00	0,30	<b>0,30</b>	Asphalt und Schottertragschicht (vorgebohrt)	-	-
0,30	1,70	<b>1,40</b>	Auffüllung: Sand, schwach kiesig (= Ziegelbruch, Bauschuttreste), schluffig, stw. Bohrkernverlust; beige; erdfeucht; locker bis mitteldicht gelagert	(SU)	3
1,70	3,50	<b>1,80</b>	Schluff, schwach feinsandig bis feinsandig; braun; erdfeucht; weich bis steif	UL	4
3,50	5,00	<b>1,50</b>	Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig, stw. sehr schwach feinkiesig; beige; erdfeucht; mitteldicht gelagert	SE	3

<b>Bodenproben:</b>	<b>Organoleptische Auffälligkeiten:</b>
RKS 10/1 0,30 - 1,70 m	keine
RKS 10/2 1,70 - 3,00 m	keine
RKS 10/3 3,00 - 3,50 m	keine
RKS 10/4 3,50 - 5,00 m	keine

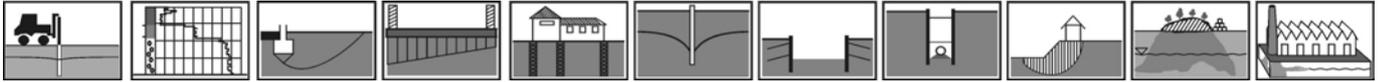
**Grundwasser wurde am 01.12.2015 bis 5,00 m u. GOK nicht angetroffen**

<b>BOHRUNG:</b>	<b>RKS 11</b>
-----------------	---------------

von (m u. GOK)	bis (m u. GOK)	Mächtigkeit (m)	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodengruppe DIN 18196	Bodenklasse DIN 18300
0,00	0,30	<b>0,30</b>	Asphalt und Schottertragschicht (vorgebohrt)	-	-
0,30	0,80	<b>0,50</b>	Auffüllung: Sand, kiesig (= Bauschuttreste), schwach schluffig; braun; erdfeucht; locker bis mitteldicht gelagert	(SE)	3
0,80	1,90	<b>1,10</b>	Auffüllung: Schluff, schwach sandig, sehr schwach kiesig (= Bauschuttreste); braun; erdfeucht bis feucht; weich bis steif	(UL)	4

<b>Bodenproben:</b>	<b>Organoleptische Auffälligkeiten:</b>
RKS 11/1 0,30 - 0,80 m	keine
RKS 11/2 0,80 - 1,90 m	keine
RKS 11/3 1,90 - 3,00 m	keine

**Grundwasser wurde am 01.12.2015 bis 1,90 m u. GOK nicht angetroffen**



Bohrungen • Bodenuntersuchungen • Gründungsberatung • Wasserwirtschaft • Grundwassermodellierung • Grundbau • Erdbau • Deponien • Erdbaulabo.

## Schichtenverzeichnis

<b>BAUVORHABEN:</b>  <p style="text-align: center;"><b>Lemgoer Straße 55</b> <b>32657 Lemgo-Brake</b></p>	<p style="text-align: right;"><b>Anlage: 3</b></p> <p style="text-align: right;"><b>Blatt: 7</b></p> <hr/> <p style="text-align: right;"><b>Projekt-Nr.: 361-2015</b></p> <p style="text-align: right;"><b>Datum: 01.12.15</b></p>
---	--

<b>BOHRUNG:</b>	<b>RKS 12</b>
-----------------	---------------

von (m u. GOK)	bis (m u. GOK)	Mächtigkeit (m)	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodengruppe DIN 18196	Bodenklasse DIN 18300
0,00	0,30	<b>0,30</b>	Asphalt und Schottertragschicht (vorgebohrt)	-	-
0,30	2,00	<b>1,70</b>	Schluff, schwach feinsandig bis feinsandig; braun; erdfeucht bis feucht; weich bis steif	UL	4
2,00	3,00	<b>1,00</b>	Feinsand, schwach mittelsandig bis mittelsandig, schwach schluffig bis schluffig, stw. sehr schwach feinkiesig; beige; erdfeucht; locker bis mitteldicht gelagert	SE-SU	3

<b>Bodenproben:</b>	<b>Organoleptische Auffälligkeiten:</b>
RKS 12/1 0,30 - 1,00 m	keine
RKS 12/2 1,00 - 2,00 m	keine
RKS 12/3 2,00 - 3,00 m	keine

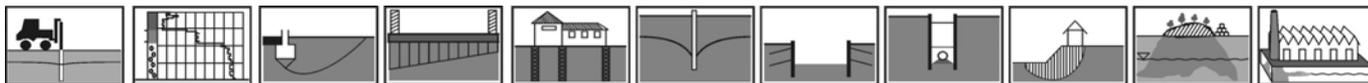
**Grundwasser wurde am 01.12.2015 bis 3,00 m u. GOK nicht angetroffen**

<b>BOHRUNG:</b>	<b>RKS 13</b>
-----------------	---------------

von (m u. GOK)	bis (m u. GOK)	Mächtigkeit (m)	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodengruppe DIN 18196	Bodenklasse DIN 18300
0,00	0,20	<b>0,20</b>	Asphalt und Schottertragschicht (vorgebohrt)	-	-
0,20	1,00	<b>0,80</b>	Bohrkernverlust	-	-
1,00	2,30	<b>1,30</b>	Schluff, schwach feinsandig, sehr schwach tonig; braun; erdfeucht bis feucht; weich bis steif	UL	4
2,30	3,00	<b>0,70</b>	Feinsand, schwach mittelsandig bis mittelsandig, schwach schluffig; beige; erdfeucht; locker bis mitteldicht gelagert	SE	3

<b>Bodenproben:</b>	<b>Organoleptische Auffälligkeiten:</b>
RKS 13/1 1,00 - 2,30 m	keine
RKS 13/2 2,30 - 3,00 m	keine

**Grundwasser wurde am 01.12.2015 bis 3,00 m u. GOK nicht angetroffen**



Bohrungen • Bodenuntersuchungen • Gründungsberatung • Wasserwirtschaft • Grundwassermodellierung • Grundbau • Erdbau • Deponien • Erdbaulabo.

## Schichtenverzeichnis

<b>BAUVORHABEN:</b>  <div style="text-align: center;">Lemgoer Straße 55 32657 Lemgo-Brake</div>	<b>Anlage: 3</b> <b>Blatt: 8</b> <b>Projekt-Nr.: 361-2015</b> <b>Datum: 01.12.15</b>
---	---

### BOHRUNG: RKS 14

von (m u. GOK)	bis (m u. GOK)	Mächtigkeit (m)	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodengruppe DIN 18196	Bodenklasse DIN 18300
0,00	0,25	<b>0,25</b>	Beton (vorgebohrt)	-	-
0,25	0,55	<b>0,30</b>	Auffüllung: Sand, Kies (= Betonreste, Gesteinsreste), schluffig; braun; erdfeucht; mitteldicht gelagert	(SU-GU)	3
0,55	1,45	<b>0,90</b>	Schluff, schwach feinsandig, sehr schwach tonig; braun; erdfeucht bis feucht; weich bis steif	UL	4
1,45	5,00	<b>3,55</b>	Feinsand, schwach mittelsandig bis mittelsandig, schwach schluffig, stw. schluffig; beige; erdfeucht bis feucht; locker bis mitteldicht gelagert	SE-SU	3

<b>Bodenproben:</b>	<b>Organoleptische Auffälligkeiten:</b>
RKS 14/1 0,25 - 0,55 m	keine
RKS 14/2 0,55 - 1,45 m	keine
RKS 14/3 1,45 - 2,00 m	keine
RKS 14/4 2,00 - 3,00 m	keine
RKS 14/5 3,00 - 4,00 m	keine
RKS 14/6 4,00 - 5,00 m	keine

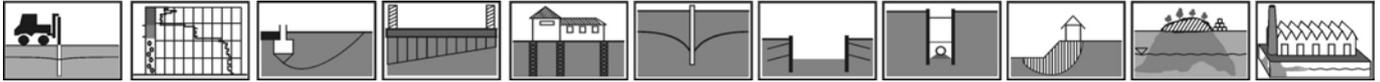
Grundwasser wurde am 01.12.2015 bei 4,70 m u. GOK angebohrt und nach Bohrende bei 3,00 m u. GOK trocken zugefallen.

### BOHRUNG: RKS 15

von (m u. GOK)	bis (m u. GOK)	Mächtigkeit (m)	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodengruppe DIN 18196	Bodenklasse DIN 18300
0,00	0,40	<b>0,40</b>	Beton (vorgebohrt)	-	-
0,40	1,60	<b>1,20</b>	Schluff, schwach feinsandig; braun; erdfeucht bis feucht; weich bis steif	UL	4
1,60	3,00	<b>1,40</b>	Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig bis schluffig; beige; erdfeucht; locker bis mitteldicht gelagert	SE-SU	3

<b>Bodenproben:</b>	<b>Organoleptische Auffälligkeiten:</b>
RKS 15/1 0,40 - 1,60 m	keine
RKS 15/2 1,60 - 2,00 m	keine
RKS 15/3 2,00 - 3,00 m	keine

Grundwasser wurde am 01.12.2015 bis 3,00 m u. GOK nicht angetroffen



Bohrungen • Bodenuntersuchungen • Gründungsberatung • Wasserwirtschaft • Grundwassermodellierung • Grundbau • Erdbau • Deponien • Erdbaulabo.

## Schichtenverzeichnis

<b>BAUVORHABEN:</b>  <div style="text-align: center;">Lemgoer Straße 55 32657 Lemgo-Brake</div>	<b>Anlage: 3</b> <b>Blatt: 9</b> <hr/> <b>Projekt-Nr.: 361-2015</b> <b>Datum: 01.12.15</b>
---	---

<b>BOHRUNG:</b>	<b>RKS 16</b>
-----------------	---------------

von (m u. GOK)	bis (m u. GOK)	Mächtigkeit (m)	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodengruppe DIN 18196	Bodenklasse DIN 18300
0,00	0,40	<b>0,40</b>	Beton (vorgebohrt)	-	-
0,40	0,90	<b>0,50</b>	Auffüllung: Schluff, schwach sandig bis sandig, sehr schwach kiesig (= Bauschuttreste); braun; erdfeucht; weich bis steif	(UL)	4
0,90	4,50	<b>3,60</b>	Schluff, schwach feinsandig bis feinsandig, sehr schwach tonig; braun, grau; erdfeucht bis feucht, stw. sehr feucht; weich bis steif	UL-UM	4
4,50	4,80	<b>0,30</b>	Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig bis schluffig; grau; nass; mitteldicht gelagert	SE-SU	3

kein Bohrfortschritt möglich

<b>Bodenproben:</b>	<b>Organoleptische Auffälligkeiten:</b>
RKS 16/1 0,40 - 0,90 m RKS 16/2 0,90 - 2,00 m RKS 16/3 2,00 - 3,00 m RKS 16/4 3,00 - 4,00 m RKS 16/5 4,00 - 4,50 m RKS 16/6 4,50 - 4,80 m	schwacher BTX-Geruch keine stark fauliger Geruch, stw. Schwarzfärbung stark fauliger Geruch, stw. Schwarzfärbung stark fauliger Geruch, stw. Schwarzfärbung BTX-Geruch

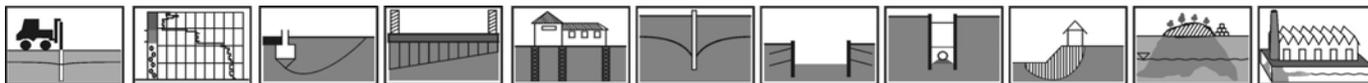
Grundwasser wurde am 01.12.2015 bis 4,80 m u. GOK nicht angetroffen

<b>BOHRUNG:</b>	<b>RKS 17</b>
-----------------	---------------

von (m u. GOK)	bis (m u. GOK)	Mächtigkeit (m)	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodengruppe DIN 18196	Bodenklasse DIN 18300
0,00	0,40	<b>0,40</b>	Beton (vorgebohrt)	-	-
0,40	3,00	<b>2,60</b>	Schluff, schwach feinsandig bis feinsandig, sehr schwach tonig; braun; erdfeucht; weich bis steif	UL	4

<b>Bodenproben:</b>	<b>Organoleptische Auffälligkeiten:</b>
RKS 17/1 0,40 - 1,00 m RKS 17/2 1,00 - 2,00 m RKS 17/3 2,00 - 3,00 m	keine keine keine

Grundwasser wurde am 01.12.2015 bis 3,00 m u. GOK nicht angetroffen



Bohrungen • Bodenuntersuchungen • Gründungsberatung • Wasserwirtschaft • Grundwassermodellierung • Grundbau • Erdbau • Deponien • Erdbaulabo.

### Schichtenverzeichnis

<b>BAUVORHABEN:</b>	Lemgoer Straße 55 32657 Lemgo-Brake	<b>Anlage:</b> 3
		<b>Blatt:</b> 10
		<b>Projekt-Nr.:</b> 361-2015
		<b>Datum:</b> 01.12.15

#### BOHRUNG: RKS 18

von (m u. GOK)	bis (m u. GOK)	Mächtigkeit (m)	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodengruppe DIN 18196	Bodenklasse DIN 18300
0,00	0,40	0,40	Beton (vorgebohrt)	-	-
0,40	1,00	0,60	Auffüllung: Sand, schluffig bis stark schluffig, schwach kiesig bis kiesig (= Bauschuttreste); braun; erdfeucht; locker bis mitteldicht gelagert	(SU-SU*)	3-4
1,00	2,10	1,10	Schluff, schwach feinsandig bis feinsandig, sehr schwach tonig; braun; erdfeucht; weich bis steif	UL	4
2,10	3,00	0,90	Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig; beige; erdfeucht; locker bis mitteldicht gelagert	SE	3

<b>Bodenproben:</b>	<b>Organoleptische Auffälligkeiten:</b>
RKS 18/1 0,40 - 1,00 m	keine
RKS 18/2 1,00 - 2,10 m	keine
RKS 18/3 2,10 - 3,00 m	keine

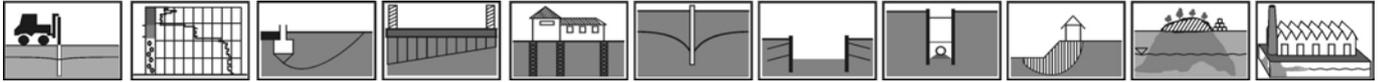
Grundwasser wurde am 01.12.2015 bis 3,00 m u. GOK nicht angetroffen

#### BOHRUNG: RKS 19

von (m u. GOK)	bis (m u. GOK)	Mächtigkeit (m)	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodengruppe DIN 18196	Bodenklasse DIN 18300
0,00	0,40	0,40	Beton (vorgebohrt)	-	-
0,40	1,40	1,00	Schluff, schwach feinsandig bis feinsandig, sehr schwach tonig; braun; erdfeucht bis feucht; weich bis steif	UL	4
1,40	3,00	1,60	Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig, stw. sehr schwach feinkiesig; beige; erdfeucht; locker bis mitteldicht gelagert	SE	3

<b>Bodenproben:</b>	<b>Organoleptische Auffälligkeiten:</b>
RKS 19/1 0,40 - 1,40 m	keine
RKS 19/2 1,40 - 2,00 m	keine
RKS 19/3 2,00 - 3,00 m	keine

Grundwasser wurde am 01.12.2015 bis 3,00 m u. GOK nicht angetroffen



Bohrungen • Bodenuntersuchungen • Gründungsberatung • Wasserwirtschaft • Grundwassermodellierung • Grundbau • Erdbau • Deponien • Erdbaulabo.

## Schichtenverzeichnis

<b>BAUVORHABEN:</b>  <p style="text-align: center;">Lemgoer Straße 55 32657 Lemgo-Brake</p>	<b>Anlage: 3</b> <b>Blatt: 11</b> <b>Projekt-Nr.: 361-2015</b> <b>Datum: 01.12.15</b>
---	--

### BOHRUNG: RKS 20

von (m u. GOK)	bis (m u. GOK)	Mächtigkeit (m)	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodengruppe DIN 18196	Bodenklasse DIN 18300
0,00	0,40	<b>0,40</b>	Beton (vorgebohrt)	-	-
0,40	1,80	<b>1,40</b>	Schluff, schwach feinsandig bis feinsandig; braun; erdfeucht; weich bis steif	UL	4
1,80	3,00	<b>1,20</b>	Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig; beige; erdfeucht; locker bis mitteldicht gelagert	SE	3

<b>Bodenproben:</b>	<b>Organoleptische Auffälligkeiten:</b>
RKS 20/1 0,40 - 1,00 m	keine
RKS 20/2 1,00 - 1,80 m	keine
RKS 20/3 1,80 - 3,00 m	keine

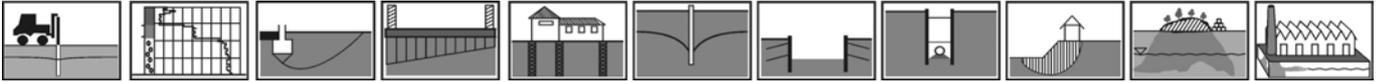
Grundwasser wurde am 01.12.2015 bis 3,00 m u. GOK nicht angetroffen

### BOHRUNG: RKS 21

von (m u. GOK)	bis (m u. GOK)	Mächtigkeit (m)	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodengruppe DIN 18196	Bodenklasse DIN 18300
0,00	0,35	<b>0,35</b>	Beton (vorgebohrt)	-	-
0,35	1,60	<b>1,25</b>	Auffüllung: Schluff, schwach sandig bis sandig, sehr schwach kiesig (= Bauschuttreste); braun; erdfeucht; weich bis steif	(UL)	4
1,60	2,20	<b>0,60</b>	Schluff, schwach feinsandig, sehr schwach tonig; braun; erdfeucht; weich bis steif	UL	4
2,20	5,00	<b>2,80</b>	Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig, stw. schluffig; beige; erdfeucht bis feucht, nass; locker bis mitteldicht gelagert	SE-SU	3

<b>Bodenproben:</b>	<b>Organoleptische Auffälligkeiten:</b>
RKS 21/1 0,35 - 1,00 m	keine
RKS 21/2 1,00 - 1,60 m	keine
RKS 21/3 1,60 - 2,20 m	keine
RKS 21/4 2,20 - 3,00 m	keine
RKS 21/5 3,00 - 4,00 m	keine
RKS 21/6 4,00 - 5,00 m	keine

Grundwasser wurde am 01.12.2015 bei 4,90 m u. GOK angebohrt und nach Bohrende bei 4,00 m u. GOK trocken zugefallen.



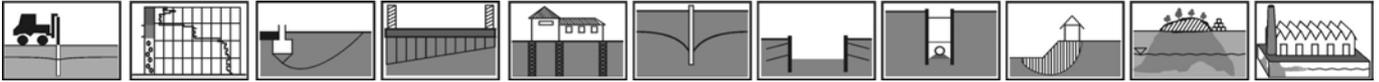
Bohrungen • Bodenuntersuchungen • Gründungsberatung • Wasserwirtschaft • Grundwassermodellierung • Grundbau • Erdbau • Deponien • Erdbaulabo.

## Schichtenverzeichnis

<b>BAUVORHABEN:</b>  <div style="text-align: center;">Lemgoer Straße 55 32657 Lemgo-Brake</div>	<b>Anlage: 3</b> <b>Blatt: 12</b> <hr/> <b>Projekt-Nr.: 361-2015</b> <b>Datum: 01.12.15</b>
---	--

<b>BOHRUNG: RKS 22</b>					
von (m u. GOK)	bis (m u. GOK)	Mächtigkeit (m)	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodengruppe DIN 18196	Bodenklasse DIN 18300
0,00	0,35	<b>0,35</b>	Beton (vorgebohrt)	-	-
0,35	1,60	<b>1,25</b>	Bohrkernverlust	-	-
kein Bohrfortschritt möglich					
<b>Grundwasser wurde am 01.12.2015 bis 1,60 m u. GOK nicht angetroffen</b>					

<b>BOHRUNG: RKS 23</b>					
von (m u. GOK)	bis (m u. GOK)	Mächtigkeit (m)	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodengruppe DIN 18196	Bodenklasse DIN 18300
0,00	0,30	<b>0,30</b>	Beton (vorgebohrt)	-	-
0,30	1,45	<b>1,15</b>	Auffüllung: Schluff, schwach sandig bis sandig, schwach kiesig (= Ziegelbruch); braun; erdfeucht; weich bis steif	(UL)	4
1,45	4,00	<b>2,55</b>	Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig, stw. schluffig; beige; erdfeucht; locker bis mitteldicht gelagert	SE-SU	3
<b>Bodenproben:</b>			<b>Organoleptische Auffälligkeiten:</b>		
RKS 23/1	0,30 - 1,45 m	keine			
RKS 23/2	1,45 - 2,00 m	keine			
RKS 23/3	2,00 - 3,00 m	keine			
RKS 23/4	3,00 - 4,00 m	keine			
<b>Grundwasser wurde am 01.12.2015 bis 4,00 m u. GOK nicht angetroffen</b>					



Bohrungen • Bodenuntersuchungen • Gründungsberatung • Wasserwirtschaft • Grundwassermodellierung • Grundbau • Erdbau • Deponien • Erdbaulabo.

### Schichtenverzeichnis

<b>BAUVORHABEN:</b>	Lemgoer Straße 55 32657 Lemgo-Brake	<b>Anlage:</b> 3
		<b>Blatt:</b> 13
		<b>Projekt-Nr.:</b> 361-2015
		<b>Datum:</b> 01.12.15

#### BOHRUNG: RKS 24

von (m u. GOK)	bis (m u. GOK)	Mächtigkeit (m)	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodengruppe DIN 18196	Bodenklasse DIN 18300
0,00	0,35	<b>0,35</b>	Beton (vorgebohrt)	-	-
0,35	2,05	<b>1,70</b>	Auffüllung: Schluff, schwach sandig bis sandig, sehr schwach kiesig (= Bauschuttreste, Ziegelbruch); braun; erdfeucht; weich bis steif	(UL)	4
2,05	5,00	<b>2,95</b>	Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig, stw. schluffig; beige, hellbraun; erdfeucht bis feucht, nass; mitteldicht gelagert	SE-SU	3

<b>Bodenproben:</b>	<b>Organoleptische Auffälligkeiten:</b>
RKS 24/1 0,35 - 1,00 m	keine
RKS 24/2 1,00 - 2,05 m	keine
RKS 24/3 2,05 - 3,00 m	keine
RKS 24/4 3,00 - 4,00 m	keine
RKS 24/5 4,00 - 5,00 m	keine

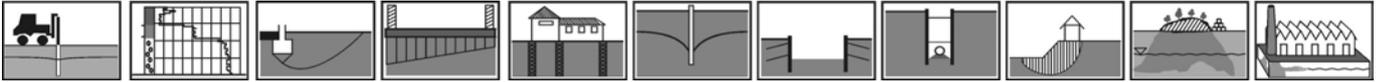
Grundwasser wurde am 01.12.2015 bei 4,80 m u. GOK angebohrt und nach Bohrende bei 4,80 m u. GOK nass zugefallen.

#### BOHRUNG: RKS 25

von (m u. GOK)	bis (m u. GOK)	Mächtigkeit (m)	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodengruppe DIN 18196	Bodenklasse DIN 18300
0,00	0,35	<b>0,35</b>	Beton (vorgebohrt)	-	-
0,35	2,45	<b>2,10</b>	Auffüllung: Schluff, schwach sandig bis sandig, sehr schwach kiesig (= Bauschuttreste); braun; erdfeucht bis feucht; weich bis steif	(UL)	4
2,45	3,00	<b>0,55</b>	Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig; beige; erdfeucht; mitteldicht gelagert	SE	3

<b>Bodenproben:</b>	<b>Organoleptische Auffälligkeiten:</b>
RKS 25/1 0,35 - 1,00 m	keine
RKS 25/2 1,00 - 2,00 m	keine
RKS 25/3 2,00 - 2,45 m	keine
RKS 25/4 2,45 - 3,00 m	keine

Grundwasser wurde am 01.12.2015 bis 3,00 m u. GOK nicht angetroffen



Bohrungen • Bodenuntersuchungen • Gründungsberatung • Wasserwirtschaft • Grundwassermodellierung • Grundbau • Erdbau • Deponien • Erdbaulabo.

## Schichtenverzeichnis

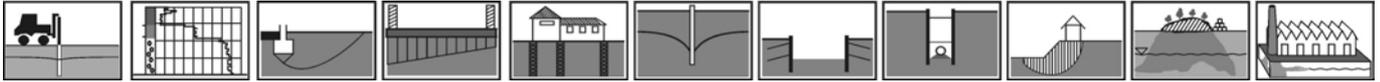
<b>BAUVORHABEN:</b>  <p style="text-align: center;">Lemgoer Straße 55 32657 Lemgo-Brake</p>	<b>Anlage: 3</b> <b>Blatt: 14</b> <b>Projekt-Nr.: 361-2015</b> <b>Datum: 01.12.15</b>
---	--

<b>BOHRUNG:</b>	<b>RKS 26</b>
-----------------	---------------

von (m u. GOK)	bis (m u. GOK)	Mächtigkeit (m)	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodengruppe DIN 18196	Bodenklasse DIN 18300
0,00	0,35	<b>0,35</b>	Beton (vorgebohrt)	-	-
0,35	1,30	<b>0,95</b>	Auffüllung: Feinsand, mittelsandig bis stark mittelsandig, schwach schluffig; braun; erdfeucht; locker bis mitteldicht gelagert	(SE)	3
1,30	1,70	<b>0,40</b>	Schluff, schwach feinsandig, sehr schwach tonig; hellbraun; erdfeucht; weich bis steif	UL	4
1,70	3,00	<b>1,30</b>	Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig, stw. schluffig; beige; erdfeucht; mitteldicht gelagert	SE-SU	3

<b>Bodenproben:</b>	<b>Organoleptische Auffälligkeiten:</b>
RKS 26/1 0,35 - 1,30 m	keine
RKS 26/2 1,30 - 1,70 m	keine
RKS 26/3 1,70 - 3,00 m	keine

**Grundwasser wurde am 01.12.2015 bis 3,00 m u. GOK nicht angetroffen**



Bohrungen • Bodenuntersuchungen • Gründungsberatung • Wasserwirtschaft • Grundwassermodellierung • Grundbau • Erdbau • Deponien • Erdbaulabo.

## Schichtenverzeichnis

<b>PROJEKT:</b> <p style="text-align: center;">Lemgoer Straße 55 32657 Lemgo-Brake</p>	<b>Anlage: 3</b> <b>Blatt: 15</b> <b>Projekt-Nr.: 258-2017</b> <b>Datum: 17.08.17</b>
---	--

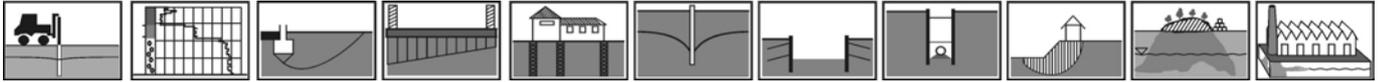
<b>BOHRUNG:</b>	<b>RKS 27</b>
-----------------	---------------

von (m u. GOK)	bis (m u. GOK)	Mächtigkeit (m)	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodengruppe DIN 18196	Homogen- bereich DIN 18300
0,00	0,30	<b>0,30</b>	Betonasphalt und Schottertragschicht (vorgebohrt)	-	-
0,30	0,85	<b>0,55</b>	Auffüllung: Feinsand, mittelsandig bis stark mittelsandig, schwach schluffig, sehr schwach kiesig; hellbraun; erdfeucht; locker bis mitteldicht gelagert	(SE)	(3)
0,85	1,50	<b>0,65</b>	Schluff, schwach feinsandig; hellbraun, braun, graubraun; erdfeucht bis feucht; weich bis steif	UL-UM	4
1,50	6,40	<b>4,90</b>	Feinsand, schwach mittelsandig bis mittelsandig, schwach schluffig, stw. sehr schwach kiesig; beige, graubraun; erdfeucht bis feucht, nass; locker bis mitteldicht gelagert	SE	3
6,40	7,00	<b>0,60</b>	Schluff, feinsandig; braun; nass; steif	UL	4

kein Bohrfortschritt möglich

<b>Bodenproben:</b>	<b>Organoleptische Auffälligkeiten:</b>
RKS 27/1 0,30 - 0,85 m	keine
RKS 27/2 0,85 - 1,50 m	KW-Geruch, Schwarzfärbung
RKS 27/3 1,50 - 2,00 m	KW-Geruch, BTX-Geruch, stw. Schwarzfärbung
RKS 27/4 2,00 - 3,00 m	BTX-Geruch, stw. Schwarzfärbung
RKS 27/5 3,00 - 4,00 m	BTX-Geruch, stw. Schwarzfärbung
RKS 27/6 4,00 - 5,00 m	BTX-Geruch, stw. Schwarzfärbung
RKS 27/7 5,00 - 6,00 m	BTX-Geruch, stw. Schwarzfärbung
RKS 27/8 6,00 - 6,40 m	sehr schwacher BTX-Geruch
RKS 27/9 6,40 - 7,00 m	sehr schwacher BTX-Geruch

**Grundwasser wurde am 17.08.2017 bei 4,90 m u. GOK angebohrt und nach Bohrende bei 4,95 m u. GOK gemessen.**



Bohrungen • Bodenuntersuchungen • Gründungsberatung • Wasserwirtschaft • Grundwassermodellierung • Grundbau • Erdbau • Deponien • Erdbaulabo.

## Schichtenverzeichnis

<b>PROJEKT:</b> <p style="text-align: center;">Lemgoer Straße 55 32657 Lemgo-Brake</p>	<b>Anlage: 3</b> <b>Blatt: 16</b> <hr/> <b>Projekt-Nr.: 258-2017</b> <b>Datum: 17.08.17</b>
---	--

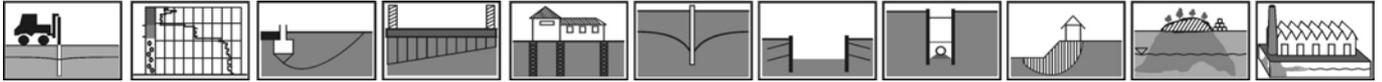
**BOHRUNG: RKS 28**

von (m u. GOK)	bis (m u. GOK)	Mächtigkeit (m)	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodengruppe DIN 18196	Homogen- bereich DIN 18300
0,00	0,30	<b>0,30</b>	Asphalt und Schottertragschicht (vorgebohrt)	-	-
0,30	1,60	<b>1,30</b>	Schluff, schwach feinsandig, stw. sehr schwach tonig; braun; erdfeucht bis feucht; weich bis steif	UL	4
1,60	6,75	<b>5,15</b>	Feinsand, schwach mittelsandig bis mittelsandig, stw. stark mittelsandig, schwach schluffig; beige; erdfeucht bis feucht; locker bis mitteldicht gelagert	SE	3
6,75	7,00	<b>0,25</b>	Schluff, schwach feinsandig; braun; nass; steif	UL	4

kein Bohrfortschritt möglich

<b>Bodenproben:</b> RKS 28/1 0,30 - 1,00 m RKS 28/2 1,00 - 1,60 m RKS 28/3 1,60 - 3,00 m RKS 28/4 3,00 - 4,00 m RKS 28/5 4,00 - 5,00 m RKS 28/6 5,00 - 6,00 m RKS 28/7 6,00 - 6,75 m RKS 28/8 6,75 - 7,00 m	<b>Organoleptische Auffälligkeiten:</b>  keine keine keine schwach beißender Geruch (BTX) schwach beißender Geruch (BTX) schwach fauliger Geruch keine keine
---	---

**Grundwasser wurde am 17.08.2017 bei 4,90 m u. GOK angebohrt und nach Bohrende bei 4,60 m u. GOK trocken zugefallen.**



Bohrungen • Bodenuntersuchungen • Gründungsberatung • Wasserwirtschaft • Grundwassermodellierung • Grundbau • Erdbau • Deponien • Erdbaulabo.

## Schichtenverzeichnis

<b>PROJEKT:</b> <p style="text-align: center;">Lemgoer Straße 55 32657 Lemgo-Brake</p>	<b>Anlage: 3</b> <b>Blatt: 17</b> <hr/> <b>Projekt-Nr.: 258-2017</b> <b>Datum: 17.08.17</b>
---	--

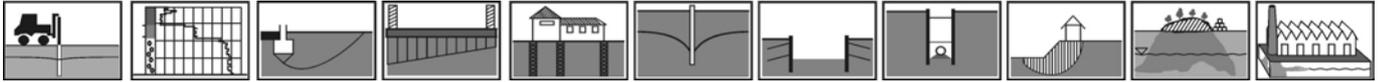
<b>BOHRUNG:</b>	<b>RKS 29</b>
-----------------	---------------

von (m u. GOK)	bis (m u. GOK)	Mächtigkeit (m)	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodengruppe DIN 18196	Homogen- bereich DIN 18300
0,00	0,30	<b>0,30</b>	Asphalt und Schottertragschicht (vorgebohrt)	-	-
0,30	0,85	<b>0,55</b>	Auffüllung: Schluff, schwach sandig bis sandig, sehr schwach kiesig; braun; erdfeucht; weich bis steif	(UL)	(4)
0,85	2,00	<b>1,15</b>	Schluff, schwach feinsandig; braun; erdfeucht; weich bis steif	UL	4
2,00	7,00	<b>5,00</b>	Feinsand, schwach mittelsandig bis mittelsandig, schwach schluffig, stw. sehr schwach kiesig; beige; erdfeucht bis feucht, nass; locker bis mitteldicht gelagert	SE	3

kein Bohrfortschritt möglich

<b>Bodenproben:</b>	<b>Organoleptische Auffälligkeiten:</b>
RKS 29/1 0,30 - 0,85 m	keine
RKS 29/2 0,85 - 2,00 m	keine
RKS 29/3 2,00 - 3,00 m	keine
RKS 29/4 3,00 - 4,00 m	schwach beißender Geruch (BTX)
RKS 29/5 4,00 - 5,00 m	schwach beißender Geruch (BTX), KW-Geruch
RKS 29/6 5,00 - 6,00 m	schwach beißender Geruch (BTX), KW-Geruch
RKS 29/7 6,00 - 7,00 m	keine

**Grundwasser wurde am 17.08.2017 bei 4,55 m u. GOK angebohrt und nach Bohrende bei 4,50 m u. GOK gemessen.**



Bohrungen • Bodenuntersuchungen • Gründungsberatung • Wasserwirtschaft • Grundwassermodellierung • Grundbau • Erdbau • Deponien • Erdbaulabo.

## Schichtenverzeichnis

<b>PROJEKT:</b>  <p style="text-align: center;"><b>Lemgoer Straße 55 32657 Lemgo-Brake</b></p>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: right;"><b>Anlage:</b></td> <td style="text-align: center;"><b>3</b></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;"><b>Blatt:</b></td> <td style="text-align: center;"><b>18</b></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;"><b>Projekt-Nr.:</b></td> <td style="text-align: center;"><b>258-2017</b></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;"><b>Datum:</b></td> <td style="text-align: center;"><b>17.08.17</b></td> </tr> </table>	<b>Anlage:</b>	<b>3</b>	<b>Blatt:</b>	<b>18</b>	<b>Projekt-Nr.:</b>	<b>258-2017</b>	<b>Datum:</b>	<b>17.08.17</b>
<b>Anlage:</b>	<b>3</b>								
<b>Blatt:</b>	<b>18</b>								
<b>Projekt-Nr.:</b>	<b>258-2017</b>								
<b>Datum:</b>	<b>17.08.17</b>								

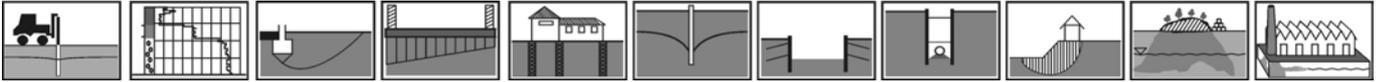
<b>BOHRUNG:</b>	<b>RKS 30</b>
-----------------	---------------

von (m u. GOK)	bis (m u. GOK)	Mächtigkeit (m)	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodengruppe DIN 18196	Homogen- bereich DIN 18300
0,00	0,30	<b>0,30</b>	Asphalt und Schottertragschicht (vorgebohrt)	-	-
0,30	2,00	<b>1,70</b>	Auffüllung (Wechsellagerung): Schluff, sandig bis stark sandig, schwach kiesig (= Bauschuttreste) / Sand, schluffig bis stark schluffig, schwach kiesig; braun; erdfeucht; weich bis steif, locker bis mitteldicht gelagert	(UL ) (SU-U*)	(4) (3-4)
2,00	4,15	<b>2,15</b>	Schluff, schwach feinsandig bis feinsandig, stw. sehr schwach tonig; braun, schwarz; erdfeucht bis feucht; weich bis steif	UL-UM	4
4,15	6,40	<b>2,25</b>	Feinsand, schwach mittelsandig bis mittelsandig, schwach schluffig, stw. Bohrkernverlust; grau; erdfeucht bis feucht, nass; locker bis mitteldicht gelagert	SE	3
6,40	7,00	<b>0,60</b>	Schluff, schwach feinsandig; braun; nass; steif	UL	4

kein Bohrfortschritt möglich

<b>Bodenproben:</b>	<b>Organoleptische Auffälligkeiten:</b>
RKS 30/1 0,30 - 1,00 m	keine
RKS 30/2 1,00 - 2,00 m	keine
RKS 30/3 2,00 - 3,00 m	KW-Geruch, stw. Schwarzfärbung
RKS 30/4 3,00 - 4,15 m	KW-Geruch, stw. Schwarzfärbung
RKS 30/5 4,15 - 5,00 m	KW-Geruch, stw. Schwarzfärbung
RKS 30/6 5,00 - 6,40 m	KW-Geruch
RKS 30/7 6,40 - 7,00 m	schwacher KW-Geruch

**Grundwasser wurde am 17.08.2017 bei 4,90 m u. GOK angebohrt und nach Bohrende bei 4,85 m u. GOK gemessen.**



Bohrungen • Bodenuntersuchungen • Gründungsberatung • Wasserwirtschaft • Grundwassermodellierung • Grundbau • Erdbau • Deponien • Erdbaulabo.

## Schichtenverzeichnis

<b>PROJEKT:</b>  <p style="text-align: center;">Lemgoer Straße 55 32657 Lemgo-Brake</p>	<b>Anlage: 3</b> <b>Blatt: 19</b> <hr/> <b>Projekt-Nr.: 258-2017</b> <b>Datum: 18.08.17</b>
---	--

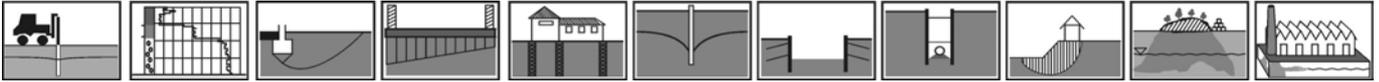
<b>BOHRUNG:</b>	<b>RKS 31</b>
-----------------	---------------

von (m u. GOK)	bis (m u. GOK)	Mächtigkeit (m)	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodengruppe DIN 18196	Homogen- bereich DIN 18300
0,00	0,40	<b>0,40</b>	Beton (vorgebohrt)	-	-
0,40	1,95	<b>1,55</b>	Schluff, schwach feinsandig bis feinsandig, stw. sehr schwach tonig; braun; erdfeucht bis feucht; weich bis steif	UL	4
1,95	4,80	<b>2,85</b>	Feinsand, schwach mittelsandig bis mittelsandig, stw. stark mittelsandig, schwach schluffig, stw. sehr schwach kiesig; beige; erdfeucht bis feucht; locker bis mitteldicht gelagert	SE	3

kein Bohrfortschritt möglich

<b>Bodenproben:</b>  RKS 31/1 0,40 - 1,00 m RKS 31/2 1,00 - 1,95 m RKS 31/3 1,95 - 3,00 m RKS 31/4 3,00 - 4,00 m RKS 31/5 4,00 - 4,80 m	<b>Organoleptische Auffälligkeiten:</b>  keine keine schwach beißender Geruch (BTX) beißender Geruch (BTX) beißender Geruch (BTX), stw. Schwarzfärbung
---	--

**Grundwasser wurde am 18.08.2017 bei 4,80 m u. GOK angebohrt und nach Bohrende bei 4,50 m u. GOK trocken zugefallen.**



Bohrungen • Bodenuntersuchungen • Gründungsberatung • Wasserwirtschaft • Grundwassermodellierung • Grundbau • Erdbau • Deponien • Erdbaulabo.

## Schichtenverzeichnis

<b>PROJEKT:</b> <p style="text-align: center;">Lemgoer Straße 55 32657 Lemgo-Brake</p>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: right; padding-right: 5px;"><b>Anlage:</b></td> <td style="text-align: center;"><b>3</b></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right; padding-right: 5px;"><b>Blatt:</b></td> <td style="text-align: center;"><b>20</b></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right; padding-right: 5px;"><b>Projekt-Nr.:</b></td> <td style="text-align: center;"><b>258-2017</b></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right; padding-right: 5px;"><b>Datum:</b></td> <td style="text-align: center;"><b>18.08.17</b></td> </tr> </table>	<b>Anlage:</b>	<b>3</b>	<b>Blatt:</b>	<b>20</b>	<b>Projekt-Nr.:</b>	<b>258-2017</b>	<b>Datum:</b>	<b>18.08.17</b>
<b>Anlage:</b>	<b>3</b>								
<b>Blatt:</b>	<b>20</b>								
<b>Projekt-Nr.:</b>	<b>258-2017</b>								
<b>Datum:</b>	<b>18.08.17</b>								

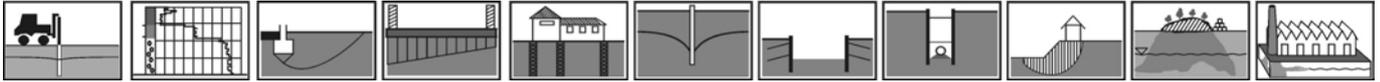
<b>BOHRUNG:</b>	<b>RKS 32</b>
-----------------	---------------

von (m u. GOK)	bis (m u. GOK)	Mächtigkeit (m)	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodengruppe DIN 18196	Homogen- bereich DIN 18300
0,00	0,30	<b>0,30</b>	Beton (vorgebohrt)	-	-
0,30	3,95	<b>3,65</b>	Schluff, schwach feinsandig bis feinsandig, stw. sehr schwach tonig; braun; erdfeucht bis feucht; weich bis steif	UL	4
3,95	6,30	<b>2,35</b>	Feinsand, schwach mittelsandig bis mittelsandig, schwach schluffig bis schluffig; grau, schwarz; erdfeucht bis feucht; nass; locker bis mitteldicht gelagert	SE-SU	3

kein Bohrfortschritt möglich

<b>Bodenproben:</b>	<b>Organoleptische Auffälligkeiten:</b>
RKS 32/1 0,30 - 1,00 m	keine
RKS 32/2 1,00 - 2,00 m	keine
RKS 32/3 2,00 - 3,00 m	KW-Geruch, stw. Schwarzfärbung
RKS 32/4 3,00 - 3,95 m	KW-Geruch, stw. Schwarzfärbung
RKS 32/5 3,95 - 5,00 m	KW-Geruch, stw. Schwarzfärbung, schwach beißender Geruch (BTX)
RKS 32/6 5,00 - 5,80 m	beißender Geruch (BTX)
RKS 32/7 5,80 - 6,30 m	schwacher KW-Geruch, schwach beißender Geruch

**Grundwasser wurde am 18.08.2017 bei 4,85 m u. GOK angebohrt und nach Bohrende bei 4,60 m u. GOK gemessen.**



Bohrungen • Bodenuntersuchungen • Gründungsberatung • Wasserwirtschaft • Grundwassermodellierung • Grundbau • Erdbau • Deponien • Erdbaulabo.

## Schichtenverzeichnis

<b>PROJEKT:</b> <p style="text-align: center;">Lemgoer Straße 55 32657 Lemgo-Brake</p>	<b>Anlage: 3</b> <b>Blatt: 21</b> <hr/> <b>Projekt-Nr.: 258-2017</b> <b>Datum: 18.08.17</b>
---	--

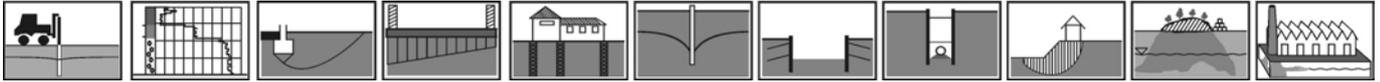
<b>BOHRUNG:</b>	<b>RKS 33</b>
-----------------	---------------

von (m u. GOK)	bis (m u. GOK)	Mächtigkeit (m)	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodengruppe DIN 18196	Homogen- bereich DIN 18300
0,00	0,20	<b>0,20</b>	Beton (vorgebohrt)	-	-
0,20	3,00	<b>2,80</b>	Auffüllung (Wechsellagerung): Schluff, Sand, schwach kiesig (= Bauschuttreste) / Sand, schluffig bis stark schluffig, schwach kiesig; braun, grau; erdfeucht bis feucht, stw. sehr feucht; weich bis steif, locker bis mitteldicht gelagert	(SU-SU*)	(3-4)
3,00	4,10	<b>1,10</b>	Schluff, schwach feinsandig, sehr schwach tonig; braun, grau; erdfeucht bis feucht; weich bis steif	UL-UM	4
4,10	5,00	<b>0,90</b>	Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig; grau; feucht; nass; mitteldicht gelagert	SE	3

kein Bohrfortschritt möglich

<b>Bodenproben:</b> RKS 33/1 0,20 - 1,00 m RKS 33/2 1,00 - 2,00 m RKS 33/3 2,00 - 3,00 m RKS 33/4 3,00 - 4,10 m RKS 33/5 4,10 - 5,00 m	<b>Organoleptische Auffälligkeiten:</b> <p style="text-align: center;">keine</p> fauliger Geruch, stw. Schwarzfärbung fauliger Geruch, stw. Schwarzfärbung fauliger Geruch, stw. Schwarzfärbung KW-Geruch, beißender Geruch (BTX)
---	---

**Grundwasser wurde am 18.08.2017 bei 4,45 m u. GOK angebohrt und nach Bohrende bei 2,30 m u. GOK gemessen.**



Bohrungen • Bodenuntersuchungen • Gründungsberatung • Wasserwirtschaft • Grundwassermodellierung • Grundbau • Erdbau • Deponien • Erdbaulabo.

## Schichtenverzeichnis

<b>PROJEKT:</b>  <p style="text-align: center;"><b>Lemgoer Straße 55</b> <b>32657 Lemgo-Brake</b></p>	<p style="text-align: right;"><b>Anlage: 3</b></p> <p style="text-align: right;"><b>Blatt: 22</b></p> <hr/> <p style="text-align: right;"><b>Projekt-Nr.: 258-2017</b></p> <p style="text-align: right;"><b>Datum: 18.08.17</b></p>
---	---

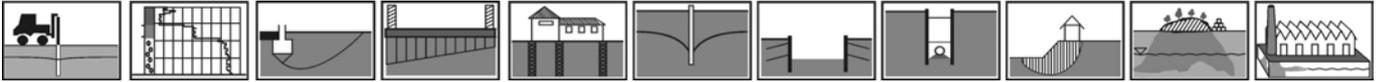
<b>BOHRUNG:</b>	<b>RKS 34</b>
-----------------	---------------

von (m u. GOK)	bis (m u. GOK)	Mächtigkeit (m)	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodengruppe DIN 18196	Homogen- bereich DIN 18300
0,00	0,30	<b>0,30</b>	Beton (vorgebohrt)	-	-
0,30	1,90	<b>1,60</b>	Auffüllung (Wechselagerung): Schluff, Feinsand, sehr schwach mittelsandig / Feinsand, mittelsandig, schluffig bis stark schluffig, sehr schwach kiesig, stw. Bohrkernverlust; braun; erdfeucht bis feucht; weich bis steif, locker bis mitteldicht gelagert	(SU*) (SU-SU*)	(4) (3-4)
1,90	3,20	<b>1,30</b>	Schluff, schwach feinsandig, sehr schwach tonig; braun, hellbraun; erdfeucht bis feucht; weich bis steif	UL	4
3,20	5,00	<b>1,80</b>	Feinsand, schwach mittelsandig bis mittelsandig, schwach schluffig, stw. schluffig; grau; erdfeucht bis feucht; nass; locker bis mitteldicht gelagert	SE-SU	3

kein Bohrfortschritt möglich

<b>Bodenproben:</b>	<b>Organoleptische Auffälligkeiten:</b>
RKS 34/1 0,30 - 1,00 m	keine
RKS 34/2 1,00 - 1,90 m	keine
RKS 34/3 1,90 - 3,20 m	keine
RKS 34/4 3,20 - 4,00 m	KW-Geruch, beißender Geruch (BTX)
RKS 34/5 4,00 - 5,00 m	KW-Geruch, beißender Geruch (BTX)

**Grundwasser wurde am 18.08.2017 bei 4,90 m u. GOK angebohrt und nach Bohrende bei 4,50 m u. GOK trocken zugefallen.**



Bohrungen • Bodenuntersuchungen • Gründungsberatung • Wasserwirtschaft • Grundwassermodellierung • Grundbau • Erdbau • Deponien • Erdbaulabo.

## Schichtenverzeichnis

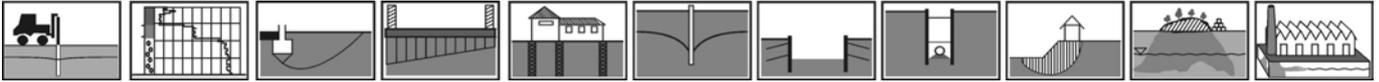
<b>PROJEKT:</b>  <p style="text-align: center;">Lemgoer Straße 55 32657 Lemgo-Brake</p>	<b>Anlage: 3</b> <b>Blatt: 23</b> <hr/> <b>Projekt-Nr.: 258-2017</b> <b>Datum: 18.08.17</b>
---	--

<b>BOHRUNG:</b>	<b>RKS 16</b>
-----------------	---------------

von (m u. GOK)	bis (m u. GOK)	Mächtigkeit (m)	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodengruppe DIN 18196	Homogen- bereich DIN 18300
0,00	0,40	<b>0,40</b>	Beton (vorgebohrt)	-	-
0,40	0,90	<b>0,50</b>	Auffüllung: Schluff, schwach sandig bis sandig, sehr schwach kiesig (= Bauschuttreste); braun; erdfeucht; weich bis steif	(UL)	4
0,90	4,50	<b>3,60</b>	Schluff, schwach feinsandig bis feinsandig, sehr schwach tonig; braun, grau; erdfeucht bis feucht, stw. sehr feucht; weich bis steif	UL-UM	4
4,50	4,80	<b>0,30</b>	Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig bis schluffig; grau; nass; mitteldicht gelagert	SE-SU	3
4,80	7,00	<b>2,20</b>	Feinsand, schwach mittelsandig bis mittelsandig, schwach schluffig, stw. schluffig; grau; nass; mitteldicht gelagert	SE	3

<b>Bodenproben:</b>  RKS 16/1 0,40 - 0,90 m RKS 16/2 0,90 - 2,00 m RKS 16/3 2,00 - 3,00 m RKS 16/4 3,00 - 4,00 m RKS 16/5 4,00 - 4,50 m RKS 16/6 4,50 - 4,80 m RKS 16/7 4,80 - 6,00 m RKS 16/8 6,00 - 7,00 m	<b>Organoleptische Auffälligkeiten:</b>  <p style="text-align: center;">schwacher BTX-Geruch keine</p> <p style="text-align: center;">stark fauliger Geruch, stw. Schwarzfärbung stark fauliger Geruch, stw. Schwarzfärbung stark fauliger Geruch, stw. Schwarzfärbung BTX-Geruch</p> <p style="text-align: center;">KW-Geruch, schwach beißender Geruch (BTX) KW-Geruch, schwach beißender Geruch (BTX)</p>
---	--

**Grundwasser wurde am 18.08.2017 bis 7,00 m u. GOK nicht angetroffen.**



Bohrungen • Bodenuntersuchungen • Gründungsberatung • Wasserwirtschaft • Grundwassermodellierung • Grundbau • Erdbau • Deponien • Erdbaulabo.

## Schichtenverzeichnis

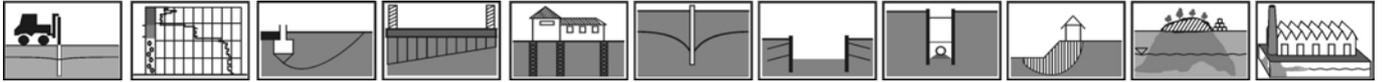
<b>PROJEKT:</b>  <p style="text-align: center;">Lemgoer Straße 55 32657 Lemgo-Brake</p>	<b>Anlage: 3</b> <b>Blatt: 24</b> <hr/> <b>Projekt-Nr.: 258-2017</b> <b>Datum: 28.09.17</b>
---	--

<b>BOHRUNG:</b>	<b>RKS 35</b>
-----------------	---------------

von (m u. GOK)	bis (m u. GOK)	Mächtigkeit (m)	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodengruppe DIN 18196	Homogen- bereich DIN 18300
0,00	0,35	<b>0,35</b>	Pflasterdecke und Beton (vorgebohrt)	-	-
0,35	1,35	<b>1,00</b>	Auffüllung (Wechsellagerung): Schluff, stark feinsandig, schwach kiesig (= Bauschuttreste) / Feinsand, mittelsandig, schluffig bis stark schluffig, schwach kiesig; braun; erdfeucht; weich bis steif, locker bis mitteldicht gelagert	(UL) (SU-SU*)	(4) (3-4)
1,35	6,00	<b>4,65</b>	Feinsand, schwach mittelsandig bis mittelsandig, schwach schluffig; beige; erdfeucht bis feucht; locker bis mitteldicht gelagert	SE	3

Bodenproben:	Organoleptische Auffälligkeiten:
RKS 35/1 0,35 - 1,35 m	keine
RKS 35/2 1,35 - 2,00 m	keine
RKS 35/3 2,00 - 3,00 m	keine
RKS 35/4 3,00 - 4,00 m	keine
RKS 35/5 4,00 - 5,30 m	keine
RKS 35/6 5,30 - 6,00 m	keine

**Grundwasser wurde am 28.09.2017 bei 5,30 m u. GOK angebohrt und nach Bohrende bei 4,80 m u. GOK trocken zugefallen.**



Bohrungen • Bodenuntersuchungen • Gründungsberatung • Wasserwirtschaft • Grundwassermodellierung • Grundbau • Erdbau • Deponien • Erdbaulabo.

## Schichtenverzeichnis

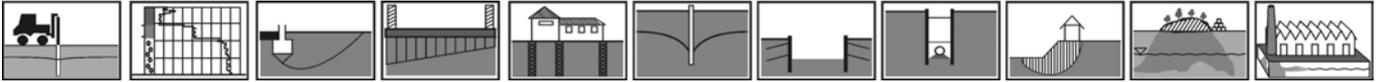
<b>PROJEKT:</b> <p style="text-align: center;">Lemgoer Straße 55 32657 Lemgo-Brake</p>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: right;"><b>Anlage:</b></td> <td style="text-align: center;"><b>3</b></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;"><b>Blatt:</b></td> <td style="text-align: center;"><b>25</b></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;"><b>Projekt-Nr.:</b></td> <td style="text-align: center;"><b>258-2017</b></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;"><b>Datum:</b></td> <td style="text-align: center;"><b>28.09.17</b></td> </tr> </table>	<b>Anlage:</b>	<b>3</b>	<b>Blatt:</b>	<b>25</b>	<b>Projekt-Nr.:</b>	<b>258-2017</b>	<b>Datum:</b>	<b>28.09.17</b>
<b>Anlage:</b>	<b>3</b>								
<b>Blatt:</b>	<b>25</b>								
<b>Projekt-Nr.:</b>	<b>258-2017</b>								
<b>Datum:</b>	<b>28.09.17</b>								

<b>BOHRUNG:</b>	<b>RKS 36</b>
-----------------	---------------

von (m u. GOK)	bis (m u. GOK)	Mächtigkeit (m)	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodengruppe DIN 18196	Homogen- bereich DIN 18300
0,00	0,30	<b>0,30</b>	Asphalt und Schottertragschicht (vorgebohrt)	-	-
0,30	0,95	<b>0,65</b>	Auffüllung: Sand, schluffig, schwach kiesig (= Bauschuttreste), sehr schwach humos; braun; erdfeucht; locker bis mitteldicht gelagert	(SU)	(3)
0,95	2,20	<b>1,25</b>	Schluff, schwach feinsandig, sehr schwach tonig; braun; erdfeucht; weich bis steif	UL	4
2,20	6,00	<b>3,80</b>	Feinsand, schwach mittelsandig bis mittelsandig, schwach schluffig; beige; erdfeucht bis feucht, nass; locker bis mitteldicht gelagert	SE	3

Bodenproben:	Organoleptische Auffälligkeiten:
RKS 36/1 0,30 - 0,95 m	keine
RKS 36/2 0,95 - 2,20 m	keine
RKS 36/3 2,20 - 3,00 m	keine
RKS 36/4 3,00 - 4,00 m	keine
RKS 36/5 4,00 - 5,00 m	keine
RKS 36/6 5,00 - 5,50 m	keine
RKS 36/7 5,50 - 6,00 m	keine

**Grundwasser wurde am 28.09.2017 bei 5,50 m u. GOK angebohrt.**



Bohrungen • Bodenuntersuchungen • Gründungsberatung • Wasserwirtschaft • Grundwassermodellierung • Grundbau • Erdbau • Deponien • Erdbaulabo.

## Schichtenverzeichnis

<b>PROJEKT:</b> <p style="text-align: center;">Lemgoer Straße 55 32657 Lemgo-Brake</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: right;"><b>Anlage:</b></td> <td style="text-align: center;"><b>3</b></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;"><b>Blatt:</b></td> <td style="text-align: center;"><b>26</b></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;"><b>Projekt-Nr.:</b></td> <td style="text-align: center;"><b>258-2017</b></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;"><b>Datum:</b></td> <td style="text-align: center;"><b>28.09.17</b></td> </tr> </table>	<b>Anlage:</b>	<b>3</b>	<b>Blatt:</b>	<b>26</b>	<b>Projekt-Nr.:</b>	<b>258-2017</b>	<b>Datum:</b>	<b>28.09.17</b>
<b>Anlage:</b>	<b>3</b>								
<b>Blatt:</b>	<b>26</b>								
<b>Projekt-Nr.:</b>	<b>258-2017</b>								
<b>Datum:</b>	<b>28.09.17</b>								

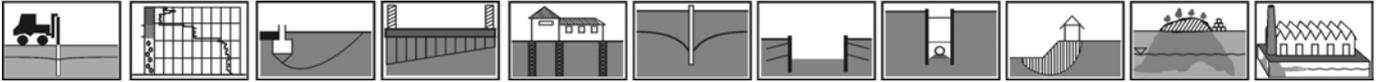
<b>BOHRUNG:</b>	<b>RKS 37</b>
-----------------	---------------

von (m u. GOK)	bis (m u. GOK)	Mächtigkeit (m)	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodengruppe DIN 18196	Homogen- bereich DIN 18300
0,00	0,35	<b>0,35</b>	Asphalt und Schottertragschicht (vorgebohrt)	-	-
0,35	1,50	<b>1,15</b>	Auffüllung: Schluff, schwach feinsandig bis feinsandig, schwach kiesig (= Ziegelbruch); braun; erdfeucht; weich bis steif	(UL)	(4)
1,50	2,30	<b>0,80</b>	Schluff, schwach feinsandig, sehr schwach tonig; hellbraun; erdfeucht; weich bis steif	UL	4
2,30	5,00	<b>2,70</b>	Feinsand, schwach mittelsandig bis mittelsandig, schwach schluffig; beige; erdfeucht; locker bis mitteldicht gelagert	SE	3

kein Bohrfortschritt möglich

<b>Bodenproben:</b>	<b>Organoleptische Auffälligkeiten:</b>
RKS 37/1 0,35 - 1,00 m	keine
RKS 37/2 1,00 - 1,50 m	keine
RKS 37/3 1,50 - 2,30 m	keine
RKS 37/4 2,30 - 3,00 m	keine
RKS 37/5 3,00 - 4,00 m	keine
RKS 37/6 4,00 - 5,00 m	keine

**Grundwasser wurde am 28.09.2017 bis 5,00 m u. GOK nicht angetroffen.**



Bohrungen • Bodenuntersuchungen • Gründungsberatung • Wasserwirtschaft • Grundwassermodellierung • Grundbau • Erdbau • Deponien • Erdbaulabo.

## Schichtenverzeichnis

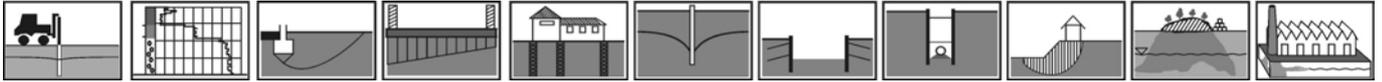
<b>PROJEKT:</b> <p style="text-align: center;">Lemgoer Straße 55 32657 Lemgo-Brake</p>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: right; padding-right: 5px;"><b>Anlage:</b></td> <td style="text-align: center;"><b>3</b></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right; padding-right: 5px;"><b>Blatt:</b></td> <td style="text-align: center;"><b>27</b></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right; padding-right: 5px;"><b>Projekt-Nr.:</b></td> <td style="text-align: center;"><b>258-2017</b></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right; padding-right: 5px;"><b>Datum:</b></td> <td style="text-align: center;"><b>28.09.17</b></td> </tr> </table>	<b>Anlage:</b>	<b>3</b>	<b>Blatt:</b>	<b>27</b>	<b>Projekt-Nr.:</b>	<b>258-2017</b>	<b>Datum:</b>	<b>28.09.17</b>
<b>Anlage:</b>	<b>3</b>								
<b>Blatt:</b>	<b>27</b>								
<b>Projekt-Nr.:</b>	<b>258-2017</b>								
<b>Datum:</b>	<b>28.09.17</b>								

<b>BOHRUNG:</b>	<b>RKS 38</b>
-----------------	---------------

von (m u. GOK)	bis (m u. GOK)	Mächtigkeit (m)	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodengruppe DIN 18196	Homogen- bereich DIN 18300
0,00	0,20	<b>0,20</b>	Beton (vorgebohrt)	-	-
0,20	5,00	<b>4,80</b>	Wechsellagerung: Schluff, schwach feinsandig / Schluff, Feinsand; braun; erdfeucht; weich bis steif	UL SU*	4 4
5,00	6,00	<b>1,00</b>	Feinsand, schwach mittelsandig bis mittelsandig, schwach schluffig; beige; feucht; locker bis mitteldicht gelagert	SE	3

Bodenproben:	Organoleptische Auffälligkeiten:
RKS 38/1 0,20 - 1,00 m	keine
RKS 38/2 1,00 - 2,00 m	keine
RKS 38/3 2,00 - 3,00 m	keine
RKS 38/4 3,00 - 4,00 m	keine
RKS 38/5 4,00 - 5,00 m	keine
RKS 38/6 5,00 - 6,00 m	keine

**Grundwasser wurde am 28.09.2017 bei 5,00 m u. GOK angebohrt und nach Bohrende bei 4,90 m u. GOK nass zugefallen.**



Bohrungen • Bodenuntersuchungen • Gründungsberatung • Wasserwirtschaft • Grundwassermodellierung • Grundbau • Erdbau • Deponien • Erdbaulabo.

## Schichtenverzeichnis

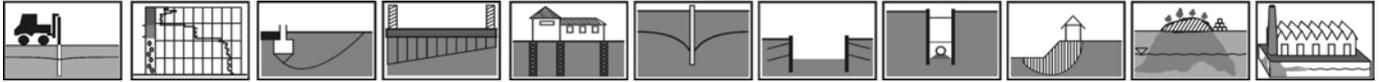
<b>PROJEKT:</b> <p style="text-align: center;">Lemgoer Straße 55 32657 Lemgo-Brake</p>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: right;"><b>Anlage:</b></td> <td style="text-align: center;"><b>3</b></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;"><b>Blatt:</b></td> <td style="text-align: center;"><b>28</b></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;"><b>Projekt-Nr.:</b></td> <td style="text-align: center;"><b>258-2017</b></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;"><b>Datum:</b></td> <td style="text-align: center;"><b>28.09.17</b></td> </tr> </table>	<b>Anlage:</b>	<b>3</b>	<b>Blatt:</b>	<b>28</b>	<b>Projekt-Nr.:</b>	<b>258-2017</b>	<b>Datum:</b>	<b>28.09.17</b>
<b>Anlage:</b>	<b>3</b>								
<b>Blatt:</b>	<b>28</b>								
<b>Projekt-Nr.:</b>	<b>258-2017</b>								
<b>Datum:</b>	<b>28.09.17</b>								

<b>BOHRUNG:</b>	<b>RKS 39</b>
-----------------	---------------

von (m u. GOK)	bis (m u. GOK)	Mächtigkeit (m)	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodengruppe DIN 18196	Homogen- bereich DIN 18300
0,00	0,20	<b>0,20</b>	Beton (vorgebohrt)	-	-
0,20	2,80	<b>2,60</b>	Schluff, schwach feinsandig; braun; erdfeucht; weich bis steif	UL	4
2,80	5,00	<b>2,20</b>	Feinsand, schwach mittelsandig bis mittelsandig, schwach schluffig, stw. schluffig; beige, grau; erdfeucht; locker bis mitteldicht gelagert	SE-SU	3

<b>Bodenproben:</b>	<b>Organoleptische Auffälligkeiten:</b>
RKS 39/1 0,20 - 1,00 m	keine
RKS 39/2 1,00 - 2,00 m	keine
RKS 39/3 2,00 - 2,80 m	keine
RKS 39/4 2,80 - 4,00 m	keine
RKS 39/5 4,00 - 5,00 m	keine

**Grundwasser wurde am 28.09.2017 bei 4,30 m u. GOK angebohrt und nach Bohrende bei 4,60 m u. GOK gemessen.**



Bohrungen • Bodenuntersuchungen • Gründungsberatung • Wasserwirtschaft • Grundwassermodellierung • Grundbau • Erdbau • Deponien • Erdbaulabo.

### Schichtenverzeichnis

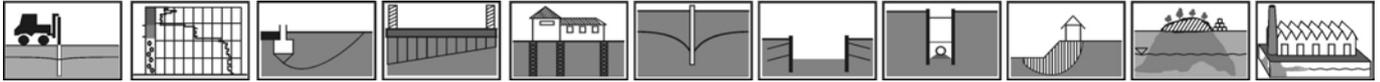
<b>BAUVORHABEN:</b>  <b>Lemgoer Str. 55, Lemgo-Brake</b>	<b>Anlage:</b>	<b>3</b>
	<b>Blatt:</b>	<b>29</b>
	<b>Projekt-Nr.:</b>	<b>258-2017</b>
	<b>Datum:</b>	<b>09.11.17</b>

<b>BOHRUNG:</b>	<b>RKS 40</b>
-----------------	---------------

von (m u. GOK)	bis (m u. GOK)	Mächtigkeit (m)	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodengruppe DIN 18196
0,00	0,05	<b>0,05</b>	Asphalt	-
0,05	0,20	<b>0,15</b>	Schottertragschicht	-
0,20	1,70	<b>1,50</b>	Auffüllung: Schluff, schwach feinsandig, stw. sehr schwach feinkiesig (= Ziegelbruch); braun; erdfeucht; weich bis steif	(UL)
1,70	2,50	<b>0,80</b>	Wechsellagerung: Feinsand, stark schluffig / Schluff, stark feinsandig, schwach mittelsandig, sehr schwach tonig; hellbraun; feucht bis nass; locker bis mitteldicht gelagert, weich bis steif	SU* UL
2,50	3,15	<b>0,65</b>	Schluff, schwach feinsandig, sehr schwach tonig, stw. sehr schwach mittelsandig; grau; erdfeucht bis feucht; weich bis steif	UL
3,15	4,00	<b>0,85</b>	Bohrkernverlust	-
4,00	4,55	<b>0,55</b>	Schluff, schwach feinsandig, sehr schwach tonig, stw. sehr schwach mittelsandig; grau; nass; steif	UL
4,55	6,30	<b>1,75</b>	Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig; beige; nass; mitteldicht gelagert	SE
6,30	7,00	<b>0,70</b>	Feinsand, schwach schluffig, stw. schluffig; braun; nass; mitteldicht gelagert	SE-SU

Bodenproben:	Organoleptische Auffälligkeiten:
RKS 40/1 0,20 - 1,00 m	keine
RKS 40/2 1,00 - 1,70 m	keine
RKS 40/3 1,70 - 2,50 m	keine
RKS 40/4 2,50 - 3,15 m	keine
RKS 40/5 4,00 - 4,55 m	keine
RKS 40/6 4,55 - 5,00 m	sehr schwacher KW-Geruch
RKS 40/7 5,00 - 6,00 m	sehr schwacher KW-Geruch
RKS 40/8 6,00 - 6,30 m	keine
RKS 40/9 6,30 - 7,00 m	keine

**Grundwasser wurde am 09.11.2017 bei 1,70 m u. GOK angebohrt und nach Bohrende bei 2,60 m u. GOK gemessen.**



Bohrungen • Bodenuntersuchungen • Gründungsberatung • Wasserwirtschaft • Grundwassermodellierung • Grundbau • Erdbau • Deponien • Erdbaulabo.

## Schichtenverzeichnis

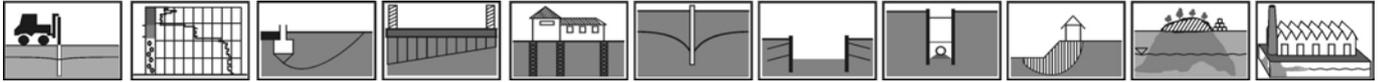
<b>BAUVORHABEN:</b>	<b>Anlage: 3</b>
<b>Lemgoer Str. 55, Lemgo-Brake</b>	<b>Blatt: 30</b>
	<b>Projekt-Nr.: 258-2017</b>
	<b>Datum: 09.11.17</b>

<b>BOHRUNG:</b>	<b>RKS 41</b>
-----------------	---------------

von (m u. GOK)	bis (m u. GOK)	Mächtigkeit (m)	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodengruppe DIN 18196
0,00	0,30	<b>0,30</b>	Auffüllung (humoser Oberboden): Schluff, feinsandig, schwach tonig, schwach kiesig, schwach humos; braun; erdfeucht; weich	(OU)
0,30	2,06	<b>1,76</b>	Auffüllung: Schluff, schwach feinsandig bis feinsandig, schwach kiesig (= Betonreste, Bauschuttreste, Glas), schwach tonig, schwach humos; braun; erdfeucht; weich bis steif	(UL)
2,06	3,80	<b>1,74</b>	Wechsellagerung: Schluff, stark feinsandig / Feinsand, stark schluffig, schwach tonig, stw. tonig, stw. schwach mittelsandig, sehr schwach feinkiesig; hellbraun; erdfeucht bis feucht; weich bis steif, locker bis mitteldicht gelagert	UL SU*
3,80	4,05	<b>0,25</b>	Sand, schwach kiesig, schwach schluffig bis schluffig, sehr schwach tonig; hellbraun; nass; mitteldicht gelagert	SW-SU
4,05	5,00	<b>0,95</b>	Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig, stw. sehr schwach feinkiesig; beige; nass; locker bis mitteldicht gelagert	SE

Bodenproben:	Organoleptische Auffälligkeiten:
RKS 41/1 0,00 - 0,30 m	keine
RKS 41/2 0,30 - 1,10 m	keine
RKS 41/3 1,10 - 2,06 m	keine
RKS 41/4 2,06 - 3,00 m	keine
RKS 41/5 3,00 - 3,80 m	keine
RKS 41/6 3,80 - 4,05 m	keine
RKS 41/7 4,05 - 5,00 m	keine

**Grundwasser wurde am 09.11.2017 bei 3,80 m u. GOK angebohrt und nach Bohrende bei 3,80 m u. GOK gemessen.**



Bohrungen • Bodenuntersuchungen • Gründungsberatung • Wasserwirtschaft • Grundwassermodellierung • Grundbau • Erdbau • Deponien • Erdbaulabo.

## Schichtenverzeichnis

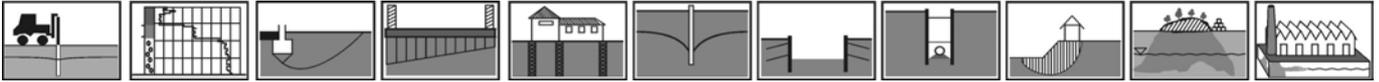
<b>BAUVORHABEN:</b>	<b>Anlage: 3</b>
<b>Lemgoer Str. 55, Lemgo-Brake</b>	<b>Blatt: 31</b>
	<b>Projekt-Nr.: 258-2017</b>
	<b>Datum: 09.11.17</b>

<b>BOHRUNG:</b>	<b>RKS 42</b>
-----------------	---------------

von (m u. GOK)	bis (m u. GOK)	Mächtigkeit (m)	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodengruppe DIN 18196
0,00	0,45	<b>0,45</b>	Auffüllung (humoser Oberboden): Schluff, schwach feinsandig, sehr schwach kiesig, schwach humos; braun; erdfeucht; weich bis steif	(OU)
0,45	3,10	<b>2,65</b>	Wechsellagerung: Schluff, schwach feinsandig bis feinsandig, sehr schwach feinkiesig / Feinsand, stark schluffig, schwach tonig, stw. stark tonig; hellbraun; erdfeucht bis feucht; weich bis steif, locker bis mitteldicht gelagert	UL SU*
3,10	4,20	<b>1,10</b>	Feinsand, schwach mittelsandig, schwach feinkiesig, sehr schwach schluffig; hellbraun; erdfeucht; mitteldicht gelagert	SE
4,20	7,00	<b>2,80</b>	Feinsand, schwach mittelsandig, sehr schwach feinkiesig, sehr schwach schluffig; grau, beige; nass; mitteldicht gelagert	SE

Bodenproben:	Organoleptische Auffälligkeiten:
RKS 42/1 0,00 - 0,45 m	keine
RKS 42/2 0,45 - 1,45 m	keine
RKS 42/3 1,45 - 2,45 m	keine
RKS 42/4 2,45 - 3,10 m	keine
RKS 42/5 3,10 - 3,70 m	keine
RKS 42/6 3,70 - 4,20 m	keine
RKS 42/7 4,20 - 5,00 m	sehr schwacher KW-Geruch
RKS 42/8 5,00 - 6,00 m	sehr schwacher KW-Geruch
RKS 42/9 6,00 - 7,00 m	keine

**Grundwasser wurde am 09.11.2017 bei 4,20 m u. GOK angebohrt und nach Bohrende bei 4,30 m u. GOK gemessen.**



Bohrungen • Bodenuntersuchungen • Gründungsberatung • Wasserwirtschaft • Grundwassermodellierung • Grundbau • Erdbau • Deponien • Erdbaulabo.

### Schichtenverzeichnis

<b>BAUVORHABEN:</b>  Lemgoer Str. 55, Lemgo-Brake	Anlage: <b>3</b>
	Blatt: <b>32</b>
	Projekt-Nr.: <b>258-2017</b>
	Datum: <b>10.11.17</b>

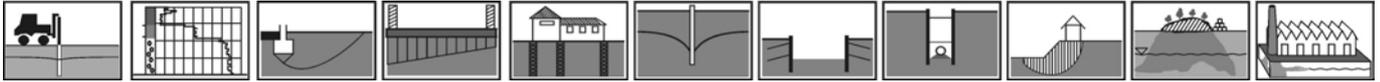
<b>BOHRUNG:</b>	<b>RKS 43</b>
-----------------	---------------

von (m u. GOK)	bis (m u. GOK)	Mächtigkeit (m)	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodengruppe DIN 18196
0,00	0,27	<b>0,27</b>	Auffüllung (humoser Oberboden): Schluff, schwach feinsandig, schwach humos; braun; erdfeucht; weich	(OU)
0,27	1,20	<b>0,93</b>	Auffüllung: Sand, schwach kiesig bis kiesig, sehr schwach schluffig, stw. schluffig; braun; erdfeucht; locker bis mitteldicht gelagert	(SW-SU)
1,20	6,20	<b>5,00</b>	Feinsand, sehr schwach feinkiesig, sehr schwach schluffig, sehr schwach mittelsandig; beige, grau; erdfeucht, nass; locker bis mitteldicht gelagert	SE

kein Bohrfortschritt möglich

<b>Bodenproben:</b> RKS 43/1 0,00 - 0,27 m RKS 43/2 0,27 - 1,20 m RKS 43/3 1,20 - 2,00 m RKS 43/4 2,00 - 3,00 m RKS 43/5 3,00 - 4,00 m RKS 43/6 4,00 - 4,60 m RKS 43/7 4,60 - 5,60 m RKS 43/8 5,60 - 6,20 m	<b>Organoleptische Auffälligkeiten:</b>  keine keine keine keine keine keine sehr schwacher KW-Geruch, stw. Schwarzfärbung keine
---	---

Grundwasser wurde am 10.11.2017 bei 4,60 m u. GOK angebohrt und nach Bohrende bei 4,50 m u. GOK gemessen.



Bohrungen • Bodenuntersuchungen • Gründungsberatung • Wasserwirtschaft • Grundwassermodellierung • Grundbau • Erdbau • Deponien • Erdbaulabo.

## Schichtenverzeichnis

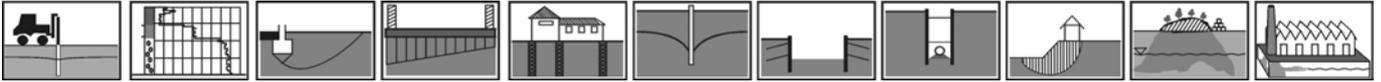
<b>BAUVORHABEN:</b>	<b>Anlage: 3</b>
<b>Lemgoer Str. 55, Lemgo-Brake</b>	<b>Blatt: 33</b>
	<b>Projekt-Nr.: 258-2017</b>
	<b>Datum: 10.11.17</b>

<b>BOHRUNG:</b>	<b>RKS 44</b>
-----------------	---------------

von (m u. GOK)	bis (m u. GOK)	Mächtigkeit (m)	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodengruppe DIN 18196
0,00	0,08	<b>0,08</b>	Pflasterdecke (10x20)	-
0,08	0,15	<b>0,07</b>	Spittbett	-
0,15	0,80	<b>0,65</b>	Auffüllung: Sand, kiesig, sehr schwach schluffig, stw. schluffig; beige; erdfeucht; locker bis mitteldicht gelagert	(SW-SU)
0,80	3,30	<b>2,50</b>	Auffüllung: Schluff, feinsandig, sehr schwach kiesig (=Ziegelbruch), sehr schwach tonig; braun; erdfeucht; weich bis steif	(UL)
3,30	6,00	<b>2,70</b>	Feinsand, schwach mittelsandig, sehr schwach schluffig, stw. sehr schwach feinkiesig; beige; erdfeucht, nass; mitteldicht gelagert	SE

Bodenproben:	Organoleptische Auffälligkeiten:
RKS 44/1 0,08 - 0,15 m	keine
RKS 44/2 0,15 - 0,80 m	keine
RKS 44/3 0,80 - 1,80 m	keine
RKS 44/4 1,80 - 2,80 m	keine
RKS 44/5 2,80 - 3,30 m	keine
RKS 44/6 3,30 - 4,00 m	keine
RKS 44/7 4,00 - 4,40 m	keine
RKS 44/8 4,40 - 5,00 m	keine
RKS 44/9 5,00 - 5,50 m	keine
RKS 44/10 5,50 - 6,00 m	keine

**Grundwasser wurde am 10.11.2017 bei 4,40 m u. GOK angebohrt.  
Das Bohrloch ist nach Bohrende bei 4,00 m u. GOK trocken zugefallen.**



Bohrungen • Bodenuntersuchungen • Gründungsberatung • Wasserwirtschaft • Grundwassermodellierung • Grundbau • Erdbau • Deponien • Erdbaulabo.

## Schichtenverzeichnis

<b>BAUVORHABEN:</b>	<b>Anlage: 3</b>
<b>Lemgoer Str. 55, Lemgo-Brake</b>	<b>Blatt: 34</b>
	<b>Projekt-Nr.: 258-2017</b>
	<b>Datum: 10.11.17</b>

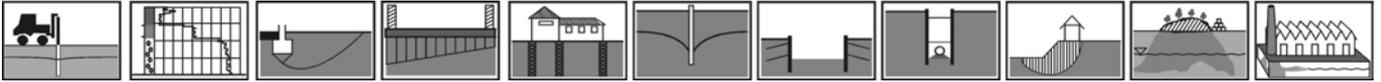
<b>BOHRUNG:</b>	<b>RKS 45</b>
-----------------	---------------

von (m u. GOK)	bis (m u. GOK)	Mächtigkeit (m)	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodengruppe DIN 18196
0,00	0,06	<b>0,06</b>	Betonplatten (50x50)	-
0,06	0,12	<b>0,06</b>	Splittbett	-
0,12	1,00	<b>0,88</b>	Auffüllung: Feinsand, schwach schluffig, sehr schwach feinkiesig; hellbraun; erdfeucht; locker bis mitteldicht gelagert	(SE)
1,00	5,00	<b>4,00</b>	Feinsand, schwach mittelsandig, sehr schwach feinkiesig, sehr schwach schluffig, stw. stark schluffig; beige; erdfeucht, stw. sehr feucht; locker bis mitteldicht gelagert	SE-SU*

kein weiterer Bohrfortschritt möglich

<b>Bodenproben:</b>	<b>Organoleptische Auffälligkeiten:</b>
RKS 45/1 0,06 - 0,12 m	keine
RKS 45/2 0,12 - 1,00 m	keine
RKS 45/3 1,00 - 2,00 m	keine
RKS 45/4 2,00 - 3,00 m	keine
RKS 45/5 3,00 - 4,00 m	keine
RKS 45/6 4,00 - 5,00 m	keine

**Grundwasser wurde am 10.11.2017 bis 5,00 m u. GOK nicht angetroffen.**



Bohrungen • Bodenuntersuchungen • Gründungsberatung • Wasserwirtschaft • Grundwassermodellierung • Grundbau • Erdbau • Deponien • Erdbaulabo.

## Schichtenverzeichnis

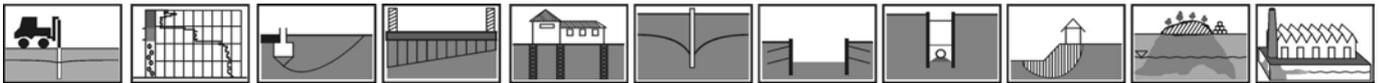
<b>BAUVORHABEN:</b>	<b>Anlage: 3</b>
<b>Lemgoer Str. 55, Lemgo-Brake</b>	<b>Blatt: 35</b>
	<b>Projekt-Nr.: 258-2017</b>
	<b>Datum: 10.11.17</b>

<b>BOHRUNG:</b>	<b>RKS 46</b>
-----------------	---------------

von (m u. GOK)	bis (m u. GOK)	Mächtigkeit (m)	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodengruppe DIN 18196
0,00	0,08	<b>0,08</b>	Pflasterdecke	-
0,08	0,13	<b>0,05</b>	Spittbett	-
0,13	0,50	<b>0,37</b>	Schottertragschicht	-
0,50	1,60	<b>1,10</b>	Bohrkernverlust	-
1,60	4,50	<b>2,90</b>	Schluff, schwach feinsandig, sehr schwach tonig; hellbraun; erdfeucht; weich bis steif	UL
4,50	7,00	<b>2,50</b>	Feinsand, sehr schwach schluffig, schwach mittelsandig, stw. schwach feinkiesig; beige; nass; locker bis mitteldicht gelagert	SE

Bodenproben:	Organoleptische Auffälligkeiten:
RKS 46/1 0,08 - 0,13 m	keine
RKS 46/2 0,13 - 0,50 m	keine
RKS 46/3 1,60 - 2,60 m	keine
RKS 46/4 2,60 - 3,60 m	keine
RKS 46/5 3,60 - 4,50 m	keine
RKS 46/6 4,50 - 5,50 m	keine
RKS 46/7 5,50 - 6,50 m	keine
RKS 46/8 6,50 - 7,00 m	keine

**Grundwasser wurde am 10.11.2017 bei 4,50 m u. GOK angebohrt und nach Bohrende bei 3,15 m u. GOK gemessen.**



Bohrungen • Bodenuntersuchungen • Gründungsberatung • Wasserwirtschaft • Grundwassermodellierung • Grundbau • Erdbau • Deponien • Erdbaulabo.

## Schichtenverzeichnis

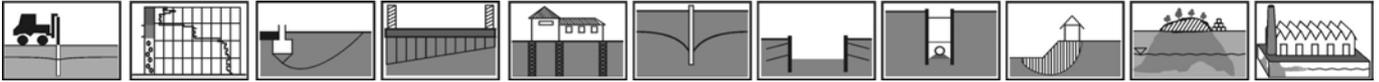
<b>BAUVORHABEN:</b>	<b>Anlage: 3</b>
<b>Lemgoer Str. 55, Lemgo-Brake</b>	<b>Blatt: 36</b>
	<b>Projekt-Nr.: 258-2017</b>
	<b>Datum: 10.11.17</b>

<b>BOHRUNG:</b>	<b>RKS 47</b>
-----------------	---------------

von (m u. GOK)	bis (m u. GOK)	Mächtigkeit (m)	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodengruppe DIN 18196
0,00	0,30	<b>0,30</b>	Auffüllung (humoser Oberboden): Schluff, schwach feinsandig, schwach humos; braun; erdfeucht; weich	(OU)
0,30	1,20	<b>0,90</b>	Auffüllung (Wechselagerung): Feinsand, schwach schluffig, sehr schwach kiesig / Schluff, stark feinsandig; braun; erdfeucht; locker bis mitteldicht gelagert, weich bis steif	(SE) (UL)
1,20	1,80	<b>0,60</b>	Bohrkernverlust	-
1,80	5,00	<b>3,20</b>	Feinsand, sehr schwach schluffig, stw. schwach kiesig; beige; erdfeucht, nass; locker bis mitteldicht gelagert	SE

<b>Bodenproben:</b>	<b>Organoleptische Auffälligkeiten:</b>
RKS 47/1 0,00 - 0,30 m	keine
RKS 47/2 0,30 - 1,20 m	keine
RKS 47/3 1,80 - 2,80 m	keine
RKS 47/4 2,80 - 3,80 m	keine
RKS 47/5 3,80 - 4,50 m	keine
RKS 47/6 4,50 - 5,00 m	keine

**Grundwasser wurde am 10.11.2017 bei 3,80 m u. GOK angebohrt und nach Bohrende bei 3,80 m u. GOK gemessen.**



Bohrungen • Bodenuntersuchungen • Gründungsberatung • Wasserwirtschaft • Grundwassermodellierung • Grundbau • Erdbau • Deponien • Erdbaulabo.

### Schichtenverzeichnis

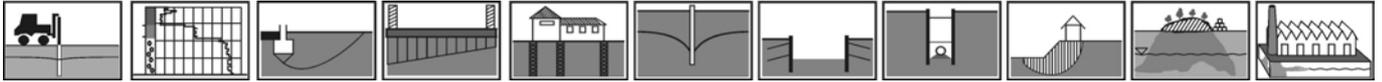
<b>PROJEKT:</b>  Lemgoer Straße 55, 32657 Lemgo-Brake	<b>Anlage:</b> 3
	<b>Blatt:</b> 10
	<b>Projekt-Nr.:</b> 258-2017
	<b>Datum:</b> 17.08.17

### BOHRUNG: RKS Pegel 1 (P1)

von (m u. GOK)	bis (m u. GOK)	Mächtigkeit (m)	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodengruppe DIN 18196	Homogen- bereich DIN 18300
0,00	0,30	<b>0,30</b>	Asphalt und Schottertragschicht (vorgebohrt)	-	-
0,30	1,20	<b>0,90</b>	Auffüllung: Kies (= Bauschuttreste, HOS), sandig bis stark sandig, schwach schluffig bis schluffig; braun, schwarz; erdfeucht; locker bis mitteldicht gelagert, dicht gelagert	(GU)	(3)
1,20	2,50	<b>1,30</b>	Auffüllung: Sand, Kies (= Bauschuttreste), schwach schluffig, stw. stark schluffig; braun, grau, beige; erdfeucht; mitteldicht bis dicht gelagert	(SU*-GU*)	(4)
2,50	5,65	<b>3,15</b>	Feinsand, mittelsandig bis stark mittelsandig, schwach schluffig; beige; erdfeucht bis feucht; nass; locker bis mitteldicht gelagert, dicht gelagert	SE	3
5,65	6,00	<b>0,35</b>	Schluff, schwach feinsandig; braun; nass; steif	UL	4

<b>Bodenproben:</b> RKS P1/1 0,30 - 1,20 m RKS P1/2 1,20 - 2,50 m RKS P1/3 2,50 - 3,00 m RKS P1/4 3,00 - 4,00 m RKS P1/5 4,00 - 5,00 m RKS P1/6 5,00 - 5,65 m RKS P1/7 5,65 - 6,00 m	<b>Organoleptische Auffälligkeiten:</b>  schwacher KW-Geruch keine keine keine ab 4,60 m Schwarzfärbung, BTX-Geruch, KW-Geruch sehr schwach BTX-Geruch keine
---	--

Grundwasser wurde am 17.08.2017 bei 4,60 m u. GOK angebohrt und nach Bohrende bei 4,60 m u. GOK nass zugefallen.



Bohrungen • Bodenuntersuchungen • Gründungsberatung • Wasserwirtschaft • Grundwassermodellierung • Grundbau • Erdbau • Deponien • Erdbaulabo.

## Schichtenverzeichnis

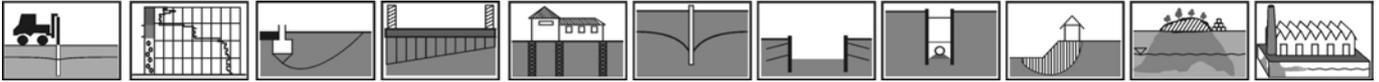
<b>PROJEKT:</b>  <p style="text-align: center;">Lemgoer Straße 55, 32657 Lemgo-Brake</p>	<b>Anlage: 3</b> <b>Blatt: 11</b> <b>Projekt-Nr.: 258-2017</b> <b>Datum: 17.08.17</b>
--	--

<b>BOHRUNG:</b>	<b>RKS Pegel 2 (P2)</b>
-----------------	-------------------------

von (m u. GOK)	bis (m u. GOK)	Mächtigkeit (m)	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodengruppe DIN 18196	Homogen- bereich DIN 18300
0,00	0,20	<b>0,20</b>	Beton (vorgebohrt)	-	-
0,20	2,20	<b>2,00</b>	Auffüllung: Kies (= Bauschuttreste, HOS), stark sandig, schwach schluffig; braun; erdfeucht; locker bis mitteldicht gelagert	(GU)	(3)
2,20	6,00	<b>3,80</b>	Feinsand, schwach mittelsandig bis mittelsandig, schwach schluffig; beige; erdfeucht bis feucht; nass; locker bis mitteldicht gelagert	SE	3

<b>Bodenproben:</b>	<b>Organoleptische Auffälligkeiten:</b>
RKS P2/1 0,20 - 1,00 m	keine
RKS P2/2 1,00 - 2,20 m	keine
RKS P2/3 2,20 - 3,00 m	keine
RKS P2/4 3,00 - 4,00 m	keine
RKS P2/5 4,00 - 5,00 m	beißender Geruch (BTX)
RKS P2/6 5,00 - 5,50 m	beißender Geruch (BTX), KW-Geruch, stw. Schwarzfärbung
RKS P2/7 5,50 - 6,00 m	KW-Geruch

**Grundwasser wurde am 17.08.2017 bei 4,95 m u. GOK angebohrt und nach Bohrende bei 4,80 m u. GOK gemessen.**



Bohrungen • Bodenuntersuchungen • Gründungsberatung • Wasserwirtschaft • Grundwassermodellierung • Grundbau • Erdbau • Deponien • Erdbaulabo.

## Schichtenverzeichnis

<b>PROJEKT:</b>  <p style="text-align: center;"><b>Lemgoer Straße 55, 32657 Lemgo-Brake</b></p>	<b>Anlage: 3</b> <b>Blatt: 12</b> <b>Projekt-Nr.: 258-2017</b> <b>Datum: 18.08.17</b>
---	--

<b>BOHRUNG:</b>	<b>RKS Pegel 3 (P3)</b>
-----------------	-------------------------

von (m u. GOK)	bis (m u. GOK)	Mächtigkeit (m)	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodengruppe DIN 18196	Homogen- bereich DIN 18300
0,00	0,08	<b>0,08</b>	Pflasterdecke	-	-
0,08	0,10	<b>0,02</b>	Sandbett	-	-
0,10	0,25	<b>0,15</b>	Schottertragschicht	-	-
0,25	1,00	<b>0,75</b>	Auffüllung: Schluff, sandig bis stark sandig, schwach kiesig (= Bauschuttreste); braun; erdfeucht; weich	(UL)	(4)
1,00	1,60	<b>0,60</b>	Bohrkernverlust	-	-
1,60	2,50	<b>0,90</b>	Auffüllung: Schluff, sandig bis stark sandig, schwach kiesig; braun; erdfeucht bis feucht; weich	(UL)	(4)
2,50	4,10	<b>1,60</b>	Schluff, schwach feinsandig bis feinsandig; graubraun; erdfeucht bis feucht, stw. sehr feucht; weich bis steif	UL-UM	4
4,10	6,00	<b>1,90</b>	Feinsand, schwach mittelsandig bis mittelsandig, schwach schluffig bis schluffig, sehr schwach kiesig; grau; nass; locker bis mitteldicht gelagert	SE-SU	3

<b>Bodenproben:</b>  RKS P3/1 0,25 - 1,00 m RKS P3/2 1,60 - 2,50 m RKS P3/3 2,50 - 3,00 m RKS P3/4 3,00 - 4,10 m RKS P3/5 4,10 - 5,00 m RKS P3/6 5,00 - 6,00 m	<b>Organoleptische Auffälligkeiten:</b>  <p style="text-align: center;">keine</p> KW-Geruch, stw. Schwarzfärbung KW-Geruch, stw. Schwarzfärbung KW-Geruch, stw. Schwarzfärbung KW-Geruch, stw. Schwarzfärbung sehr schwacher KW-Geruch
---	--

**Grundwasser wurde am 18.08.2017 bei 4,10 m u. GOK angebohrt.**

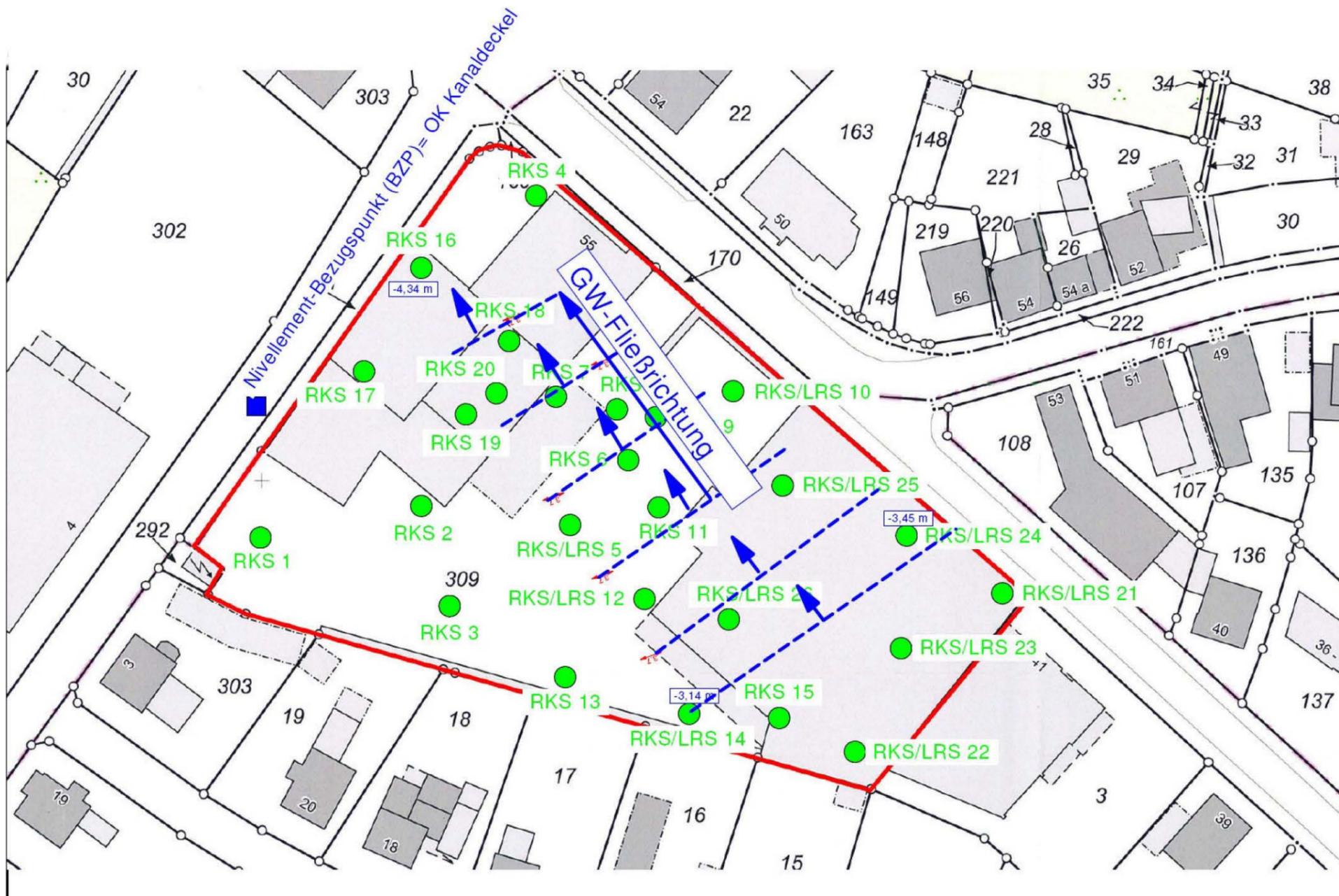


19.12.2019

**Sanierungsplan gem. § 13 BBodSchG für das Bauvorhaben  
- Grundstück Lemgoer Straße 55, 32657 Lemgo-Brake -  
Remberg IMMO GmbH & Co. KG, Wilhelmsplatz 5, 32052 Herford**

# **Grundwassergleichenplan**

**Anlage 2.3**



### Legende

- Rammkernsondierung (RKS)
- Leichte Rammsondierung (LRS: DPL)



**UMWELTLABOR ACB GmbH**

Albrecht-Thaer-Straße 14, 48147 Münster buero@umweltlabor-acb.de  
 Tel 0251 28 52-0, Fax 0251 2 30 10 45 www.umweltlabor-acb.de

Datum	09.10.2019	Anlage	2.3
Maßstab	ohne	Projektnummer	00233GA17
Projekt	BV Lemgoer Straße 55, 32657 Lemgo-Brake		
Inhalt	Grundwassergleichenplan		
Quellen- angabe	Dr. Muntzos & Schaefer Beratende Geologen GmbH, 2015		



19.12.2019

**Sanierungsplan gem. § 13 BBodSchG für das Bauvorhaben  
- Grundstück Lemgoer Straße 55, 32657 Lemgo-Brake -  
Remberg IMMO GmbH & Co. KG, Wilhelmsplatz 5, 32052 Herford**

# **Ergebnisse der physikalisch-chemischen Untersuchungen**

**Anlage 3**



19.12.2019

**Sanierungsplan gem. § 13 BBodSchG für das Bauvorhaben  
- Grundstück Lemgoer Straße 55, 32657 Lemgo-Brake -  
Remberg IMMO GmbH & Co. KG, Wilhelmsplatz 5, 32052 Herford**

# **Ergebnisse der physikalisch-chemischen Un- tersuchungen von Bodeneinzelpuben**

**Anlage 3.1**



Lemgoer Straße 55, 32657 Lemgo  
00243GA15  
Dr. Muntzos & Schaefer, Lienen

14.12.2015

Auftragseingang: 09.12.2015  
Probenahme: durch Auftraggeber  
Probenahmedatum: 30.11./01.12.2015

Prüfbeginn: 09.12.2015  
Prüfende: 14.12.2015

**Prüfbericht**

Probenart: Boden  
Angaben zum Gefäß: 500 mL Braunglas

**- Feststoff -**

Labornummer		104299BU15	104300BU15	104301BU15	104302BU15	104303BU15
Bezeichnung	P	MP 4 wasserge- sättigter Bereich unauffällig	RKS 2	RKS 7	RKS 7	RKS 7
Teufe	m	/	0,2-2,0	0,2-1,5	2,0-3,0	4,0-4,6
Materialart		Boden	Boden	Boden	Boden	Boden
Kohlenwasserstoff-Index DIN ISO 16703	mg/kg TS	40	78	169	1655	10585
mobiler Anteil C10 - C22 DIN EN 14039	mg/kg TS	<20	42	140	1558	9909
<b>Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTX)</b> Handbuch Altlasten Band 7, Teil 4 2001						
Benzol	# mg/kg TS	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Toluol	# mg/kg TS	<0,020	<0,020	<0,020	0,082	1,978
Ethylbenzol	# mg/kg TS	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Xylole, ges.	# mg/kg TS	<0,020	<0,020	<0,020	1,614	18,509
Styrol	mg/kg TS	<0,020	<0,020	0,026	3,446	51,852
Cumol	mg/kg TS	<0,020	<0,020	<0,020	0,413	3,183
<b>Summe BTEX (#)</b>	<b>mg/kg TS</b>	<b>n.n.</b>	<b>n.n.</b>	<b>n.n.</b>	<b>1,696</b>	<b>20,487</b>
<b>Summe BTX (BBodSchV, LAWA)</b>	<b>mg/kg TS</b>	<b>n.n.</b>	<b>n.n.</b>	<b>0,026</b>	<b>5,555</b>	<b>75,522</b>
<b>Leichtflüchtige Chlorkohlenwasserstoffe (LCKW)</b> Handbuch Altlasten Band 7, Teil 4 2001						
Dichlormethan	mg/kg TS	--	<0,400	--	--	--
cis-Dichlorethylen	mg/kg TS	--	<0,100	--	--	--
Trichlormethan	mg/kg TS	--	<0,003	--	--	--
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	--	<0,001	--	--	--
Tetrachlormethan	mg/kg TS	--	<0,001	--	--	--
Trichlorethen	mg/kg TS	--	<0,002	--	--	--
Tetrachlorethylen	mg/kg TS	--	0,001	--	--	--
<b>Summe LCKW</b>	<b>mg/kg TS</b>	<b>--</b>	<b>0,001</b>	<b>--</b>	<b>--</b>	<b>--</b>

Lemgoer Straße 55, 32657 Lemgo  
 00243GA15  
 Dr. Muntzos & Schaefer, Lienen

14.12.2015

Auftragseingang: 09.12.2015  
 Probenahme: durch Auftraggeber  
 Probenahmedatum: 30.11./01.12.2015

Prüfbeginn: 09.12.2015  
 Prüfende: 14.12.2015

**Prüfbericht**

- Feststoff -

Labornummer		104304BU15	104305BU15	104306BU15	104307BU15	104308BU15
Bezeichnung	P	RKS 7	RKS 7	RKS 8	RKS 9	RKS 16
Teufe	m	5,0-6,0	6,0-7,0	1,5-2,7	1,1-3,0	0,4-0,9
Materialart		Boden	Boden	Boden	Boden	Boden
Kohlenwasserstoff-Index DIN ISO 16703	mg/kg TS	4408	35	84	29	1562
mobiler Anteil C10 - C22 DIN EN 14039	mg/kg TS	4169	<20	39	<20	438
<b>Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTX)</b>						
<b>Handbuch Altlasten Band 7, Teil 4 2001</b>						
Benzol	# mg/kg TS	0,050	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Toluol	# mg/kg TS	1,050	<0,020	<0,020	0,020	0,028
Ethylbenzol	# mg/kg TS	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Xylole, ges.	# mg/kg TS	8,586	0,065	<0,020	<0,020	<0,020
Styrol	mg/kg TS	21,351	0,22	0,081	0,021	0,025
Cumol	mg/kg TS	1,806	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
<b>Summe BTEX (#)</b>	<b>mg/kg TS</b>	<b>9,686</b>	<b>0,065</b>	<b>n.n.</b>	<b>0,020</b>	<b>0,028</b>
<b>Summe BTX (BBodSchV, LAWA)</b>	<b>mg/kg TS</b>	<b>32,843</b>	<b>0,285</b>	<b>0,081</b>	<b>0,041</b>	<b>0,053</b>



Lemgoer Straße 55, 32657 Lemgo  
00243GA15  
Dr. Muntzos & Schaefer, Lienen

14.12.2015

Auftragseingang: 09.12.2015  
Probenahme: durch Auftraggeber  
Probenahmedatum: 30.11./01.12.2015

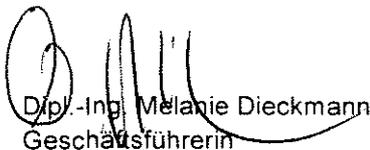
Prüfbeginn: 09.12.2015  
Prüfende: 14.12.2015

**Prüfbericht**

**- Feststoff -**

Labornummer		104309BU15	104310BU15
Bezeichnung	P	RKS 16	RKS 16
Teufe	m	2,0-3,0	4,5-4,8
Materialart		Boden	Boden
Kohlenwasserstoff-Index DIN ISO 16703	mg/kg TS	4234	3552
mobiler Anteil C10 - C22 DIN EN 14039	mg/kg TS	1430	3463
<b>Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTX) Handbuch Altlasten Band 7, Teil 4 2001</b>			
Benzol	# mg/kg TS	<0,020	<0,020
Toluol	# mg/kg TS	0,434	4,882
Ethylbenzol	# mg/kg TS	<0,020	1,062
Xylole, ges.	# mg/kg TS	3,401	38,494
Styrol	mg/kg TS	9,942	93,577
Cumol	mg/kg TS	0,720	5,832
<b>Summe BTEX (#)</b>	<b>mg/kg TS</b>	<b>3,835</b>	<b>44,438</b>
<b>Summe BTX (BBodSchV, LAWA)</b>	<b>mg/kg TS</b>	<b>14,497</b>	<b>143,847</b>

\* Untersuchung im Unterauftrag; \*\* Fremdvergabe; \*\*\* nicht akkreditierte Prüfmethode/Prüfverfahren

  
Dipl.-Ing. Melanie Dieckmann  
Geschäftsführerin

Die Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die uns vorliegenden Prüfmateriale. Die Veröffentlichung unserer Prüfberichte und Gutachten zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen der schriftlichen Genehmigung der Umweltlabor ACB GmbH.

Geschäftsführung: Dr. med. Diederich Winterhoff, Dipl.-Ing. Hubert Feis, Dipl.-Ing. Melanie Dieckmann  
eingetragen: AG Münster, HRB 2984, Ustr.-idNr: DE 126114056, Steuernummer 337/5902/0188  
Bankverbindungen: Volksbank Baumberge, IBAN: DE 32 4006 9408 0026 8509 00 / BIC: GENODEM1BAU  
Sparkasse Münsterland Ost, IBAN: DE 65 4005 0150 0009 0044 66 / BIC: WELADED1MST





BV Lemgoer Straße 55, 32657 Lemgo-Brake  
00233GA17

Dr. Muntzos & Schaefer Beratende Geologen GmbH, Lienen

29.08.2017

Auftragseingang: 21.08.2017  
Probenahme: durch Auftraggeber  
Probenahmedatum: 17.-18.08.2017

Prüfbeginn: 21.08.2017  
Prüfende: 29.08.2017

### Prüfbericht

Probenart: Boden  
Angaben zum Gefäß: 500 mL Braunglas

#### - Feststoff -

Labornummer		189911BU17	189912BU17	189913BU17	189914BU17	189915BU17
Bezeichnung	P	RKS 27	RKS 27	RKS 27	RKS 28	RKS 28
Teufe	m	0,85-1,5	4,0-5,0	6,4-7,0	4,0-5,0	5,0-6,0
Materialart		Boden	Boden	Boden	Boden	Boden
Kohlenwasserstoff-Index DIN ISO 16703	mg/kg TS	3487	9635	<20	421	303
mobiler Anteil C10 - C22 DIN EN 14039	mg/kg TS	2914	8998	<20	395	291
<b>Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTX)</b> <b>Handbuch Altlasten Band 7, Teil 4 2001</b>						
Benzol	# mg/kg TS	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Toluol	# mg/kg TS	<0,020	1,47	<0,020	<0,020	<0,020
Ethylbenzol	# mg/kg TS	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Xylole, ges.	# mg/kg TS	<0,020	7,51	0,046	<0,020	0,127
Styrol	mg/kg TS	<0,020	26,5	0,113	0,042	0,191
Cumol	mg/kg TS	<0,020	1,48	<0,020	<0,020	0,085
<b>Summe BTEX (#)</b>	<b>mg/kg TS</b>	<b>n.n.</b>	<b>8,98</b>	<b>0,046</b>	<b>n.n.</b>	<b>0,127</b>
<b>Summe BTX (BBodSchV, LAWA)</b>	<b>mg/kg TS</b>	<b>n.n.</b>	<b>37,0</b>	<b>0,159</b>	<b>0,042</b>	<b>0,403</b>



**BV Lemgoer Straße 55, 32657 Lemgo-Brake  
00233GA17**

**Dr. Muntzos & Schaefer Beratende Geologen GmbH, Lienen**

**29.08.2017**

Auftragseingang: 21.08.2017  
Probenahme: durch Auftraggeber  
Probenahmedatum: 17.-18.08.2017

Prüfbeginn: 21.08.2017  
Prüfende: 29.08.2017

**Prüfbericht**

**- Feststoff -**

Labornummer		189916BU17	189917BU17	189918BU17	189919BU17	189920BU17
Bezeichnung	P	RKS 29	RKS 29	RKS 30	RKS 30	RKS 30
Teufe	m	4,0-5,0	6,0-7,0	2,0-3,0	4,15-5,0	6,4-7,0
Materialart		Boden	Boden	Boden	Boden	Boden
Kohlenwasserstoff-Index DIN ISO 16703	mg/kg TS	437	<20	5826	9843	82
mobiler Anteil C10 - C22 DIN EN 14039	mg/kg TS	424	<20	5104	9236	80
<b>Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTX)</b>						
<b>Handbuch Altlasten Band 7, Teil 4 2001</b>						
Benzol	# mg/kg TS	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Toluol	# mg/kg TS	0,260	<0,020	0,138	2,18	<0,020
Ethylbenzol	# mg/kg TS	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Xylole, ges.	# mg/kg TS	1,78	0,051	1,70	4,89	0,021
Styrol	mg/kg TS	3,61	<0,020	5,45	10,8	<0,020
Cumol	mg/kg TS	<0,020	<0,020	0,40	1,93	<0,020
<b>Summe BTEX (#)</b>	<b>mg/kg TS</b>	<b>2,04</b>	<b>0,051</b>	<b>1,84</b>	<b>7,07</b>	<b>0,021</b>
<b>Summe BTX (BBodSchV, LAWA)</b>	<b>mg/kg TS</b>	<b>5,65</b>	<b>0,051</b>	<b>7,69</b>	<b>19,8</b>	<b>0,021</b>



**BV Lemgoer Straße 55, 32657 Lemgo-Brake  
00233GA17**

**Dr. Muntzos & Schaefer Beratende Geologen GmbH, Lienen**

**29.08.2017**

Auftragseingang: 21.08.2017  
Probenahme: durch Auftraggeber  
Probenahmedatum: 17.-18.08.2017

Prüfbeginn: 21.08.2017  
Prüfende: 29.08.2017

**Prüfbericht**

**- Feststoff -**

Labornummer		189921BU17	189922BU17	189923BU17	189924BU17	189925BU17
Bezeichnung	P	RKS 31	RKS 31	RKS 32	RKS 32	RKS 32
Teufe	m	1,95-3,0	4,0-4,8	2,0-3,0	3,95-5,0	5,8-6,3
Materialart		Boden	Boden	Boden	Boden	Boden
Kohlenwasserstoff-Index DIN ISO 16703	mg/kg TS	1013	8958	1270	18521	318
mobiler Anteil C10 - C22 DIN EN 14039	mg/kg TS	999	8453	267	17985	311
<b>Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTX)</b>						
<b>Handbuch Altlasten Band 7, Teil 4 2001</b>						
Benzol	# mg/kg TS	<0,020	<0,020	<0,020	0,119	<0,020
Toluol	# mg/kg TS	0,038	2,01	<0,020	5,34	0,172
Ethylbenzol	# mg/kg TS	<0,020	0,757	<0,020	3,00	0,084
Xylole, ges.	# mg/kg TS	1,07	14,8	0,03	31,0	1,47
Styrol	mg/kg TS	4,30	37,9	0,081	76,1	3,89
Cumol	mg/kg TS	0,231	2,53	<0,020	5,80	0,275
<b>Summe BTEX (#)</b>	<b>mg/kg TS</b>	<b>1,11</b>	<b>17,6</b>	<b>0,03</b>	<b>39,6</b>	<b>1,73</b>
<b>Summe BTX (BBodSchV, LAWA)</b>	<b>mg/kg TS</b>	<b>5,64</b>	<b>58,0</b>	<b>0,111</b>	<b>122</b>	<b>5,89</b>



BV Lemgoer Straße 55, 32657 Lemgo-Brake  
00233GA17

Dr. Muntzos & Schaefer Beratende Geologen GmbH, Lienen

29.08.2017

Auftragseingang: 21.08.2017  
Probenahme: durch Auftraggeber  
Probenahmedatum: 17.-18.08.2017

Prüfbeginn: 21.08.2017  
Prüfende: 29.08.2017

Prüfbericht

- Feststoff -

Labornummer		189926BU17	189927BU17	189928BU17	189929BU17	189930BU17
Bezeichnung	P	RKS 33	RKS 33	RKS 34	RKS 16	RKS 16
Teufe	m	1,0-2,0	4,1-5,0	4,0-5,0	4,8-6,0	6,0-7,0
Materialart		Boden	Boden	Boden	Boden	Boden
Kohlenwasserstoff-Index DIN ISO 16703	mg/kg TS	24	8648	5973	55	122
mobiler Anteil C10 - C22 DIN EN 14039	mg/kg TS	<20	8378	5773	34	47
<b>Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTX) Handbuch Altlasten Band 7, Teil 4 2001</b>						
Benzol	# mg/kg TS	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Toluol	# mg/kg TS	<0,020	4,14	5,00	<0,020	<0,020
Ethylbenzol	# mg/kg TS	<0,020	2,01	1,29	<0,020	<0,020
Xylole, ges.	# mg/kg TS	0,038	22,5	21,7	0,077	0,059
Styrol	mg/kg TS	0,105	47,9	58,8	0,226	0,136
Cumol	mg/kg TS	<0,020	4,63	4,32	0,035	<0,020
<b>Summe BTEX (#)</b>	<b>mg/kg TS</b>	<b>0,038</b>	<b>28,7</b>	<b>28,0</b>	<b>0,077</b>	<b>0,059</b>
<b>Summe BTX (BBodSchV, LAWA)</b>	<b>mg/kg TS</b>	<b>0,143</b>	<b>81,2</b>	<b>91,1</b>	<b>0,338</b>	<b>0,195</b>



BV Lemgoer Straße 55, 32657 Lemgo-Brake  
00233GA17

Dr. Muntzos & Schaefer Beratende Geologen GmbH, Lienen

29.08.2017

Auftragseingang: 21.08.2017  
Probenahme: durch Auftraggeber  
Probenahmedatum: 17.-18.08.2017

Prüfbeginn: 21.08.2017  
Prüfende: 29.08.2017

Prüfbericht

- Feststoff -

Labornummer		189931BU17	189932BU17	189933BU17	189934BU17	189935BU17
Bezeichnung	P	Pegel P 1	Pegel P 1	Pegel P 1	Pegel P 2	Pegel P 2
Teufe	m	0,3-1,2	4,0-5,0	5,0-5,65	4,0-5,0	5,5-6,0
Materialart		Boden	Boden	Boden	Boden	Boden
Kohlenwasserstoff-Index DIN ISO 16703	mg/kg TS	1189	4229	<20	12181	526
mobiler Anteil C10 - C22 DIN EN 14039	mg/kg TS	1013	4029	<20	11557	511
<b>Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTX)</b> Handbuch Altlasten Band 7, Teil 4 2001						
Benzol	# mg/kg TS	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Toluol	# mg/kg TS	<0,020	0,502	<0,020	0,452	<0,020
Ethylbenzol	# mg/kg TS	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Xylole, ges.	# mg/kg TS	0,082	4,68	<0,020	4,36	0,42
Styrol	mg/kg TS	0,544	16,6	0,041	11,5	1,29
Cumol	mg/kg TS	0,030	<0,020	<0,020	2,02	<0,020
<b>Summe BTEX (#)</b>	<b>mg/kg TS</b>	<b>0,082</b>	<b>5,18</b>	<b>n.n.</b>	<b>4,81</b>	<b>0,42</b>
<b>Summe BTX (BBodSchV, LAWA)</b>	<b>mg/kg TS</b>	<b>0,656</b>	<b>21,8</b>	<b>0,041</b>	<b>18,3</b>	<b>1,71</b>



**BV Lemgoer Straße 55, 32657 Lemgo-Brake  
00233GA17**

**Dr. Muntzos & Schaefer Beratende Geologen GmbH, Lienen**

**29.08.2017**

Auftragseingang: 21.08.2017  
Probenahme: durch Auftraggeber  
Probenahmedatum: 17.-18.08.2017

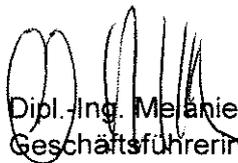
Prüfbeginn: 21.08.2017  
Prüfende: 29.08.2017

**Prüfbericht**

**- Feststoff -**

Labornummer		189936BU17	189937BU17	189938BU17
Bezeichnung	P	Pegel P 3	Pegel P 3	Pegel P 3
Teufe	m	1,6-2,5	4,1-5,0	5,0-6,0
Materialart		Boden	Boden	Boden
Kohlenwasserstoff-Index DIN ISO 16703	mg/kg TS	870	25706	22
mobiler Anteil C10 - C22 DIN EN 14039	mg/kg TS	665	25012	<20
<b>Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTX) Handbuch Altlasten Band 7, Teil 4 2001</b>				
Benzol	# mg/kg TS	<0,020	<0,020	<0,020
Toluol	# mg/kg TS	0,067	8,46	<0,020
Ethylbenzol	# mg/kg TS	<0,020	1,06	<0,020
Xylole, ges.	# mg/kg TS	4,32	18,8	0,133
Styrol	mg/kg TS	13,6	69,2	0,299
Cumol	mg/kg TS	1,25	5,73	0,034
<b>Summe BTEX (#)</b>	<b>mg/kg TS</b>	<b>4,39</b>	<b>28,3</b>	<b>0,133</b>
<b>Summe BTX (BBodSchV, LAWA)</b>	<b>mg/kg TS</b>	<b>19,2</b>	<b>103</b>	<b>0,466</b>

\* Untersuchung im Unterauftrag; \*\* Fremdvergabe; \*\*\* nicht akkreditierte Prüfmethode/Prüfverfahren

  
Dipl.-Ing. Melanie Dieckmann  
Geschäftsführerin

Die Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die uns vorliegenden Prüfmaterialien. Die Veröffentlichung unserer Prüfberichte und Gutachten zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen der schriftlichen Genehmigung der Umweltlabor ACB GmbH.

Geschäftsführung: Dr. med. Diederich Winterhoff; Dipl.-Ing. Hubert Fels; Dipl.-Ing. Melanie Dieckmann  
Prokurist: Dipl.-Geol. Andre Ising  
eingetragen: AG Münster, HRB 2984, Ustr.-IdNr: DE 126114056, Steuernummer 337/5902/0188  
Bankverbindungen: Volksbank Baumberge, IBAN: DE 32 4006 9408 0026 8509 00 / BIC: GENODEM1BAU  
Sparkasse Münsterland Ost, IBAN: DE 65 4005 0150 0009 0044 66 / BIC: WELADED1MST





Lemgoer Straße 55, 32567 Lemgo-Brake  
00233GB17

Dr. Muntzos & Schaefer Beratende Geologen GmbH, Lienen

09.10.2017

Auftragseingang: 29.09.2017  
Probenahme: durch Auftraggeber  
Probenahmedatum: 28.09.2017

Prüfbeginn: 04.10.2017  
Prüfende: 09.10.2017

**Prüfbericht**

Probenart: Boden  
Angaben zum Gefäß: 500 mL Braunglas

**- Feststoff -**

Labornummer		205508BU17	205509BU17	205510BU17	205511BU17	205512BU17
Bezeichnung	P	RKS 35	RKS 35	RKS 36	RKS 36	RKS 37
Teufe	m	0,35-5,3	5,3-6,0	0,3-5,5	5,5-6,0	0,35-4,0
Materialart		Boden	Boden	Boden	Boden	Boden
Kohlenwasserstoff-Index DIN ISO 16703	mg/kg TS	443	<20	<20	<20	<20
mobiler Anteil C10 - C22 DIN EN 14039	mg/kg TS	21	<20	<20	<20	<20
<b>Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTX)</b>						
<b>Handbuch Altlasten Band 7, Teil 4 2001</b>						
Benzol	# mg/kg TS	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Toluol	# mg/kg TS	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Ethylbenzol	# mg/kg TS	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Xylole, ges.	# mg/kg TS	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Styrol	mg/kg TS	0,022	<0,020	<0,020	<0,020	0,032
Cumol	mg/kg TS	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
<b>Summe BTEX (#)</b>	<b>mg/kg TS</b>	<b>n.n.</b>	<b>n.n.</b>	<b>n.n.</b>	<b>n.n.</b>	<b>n.n.</b>
<b>Summe BTX (BBodSchV, LAWA)</b>	<b>mg/kg TS</b>	<b>0,022</b>	<b>n.n.</b>	<b>n.n.</b>	<b>n.n.</b>	<b>0,032</b>



**Lemgoer Straße 55, 32567 Lemgo-Brake  
00233GB17**

**Dr. Muntzos & Schaefer Beratende Geologen GmbH, Lienen**

**09.10.2017**

Auftragseingang: 29.09.2017  
Probenahme: durch Auftraggeber  
Probenahmedatum: 28.09.2017

Prüfbeginn: 04.10.2017  
Prüfende: 09.10.2017

**Prüfbericht**

**- Feststoff -**

Labornummer		205513BU17	205514BU17	205515BU17	205516BU17	205517BU17
Bezeichnung	P	RKS 37	RKS 38	RKS 38	RKS 39	RKS 39
Teufe	m	4,0-5,0	0,2-5,0	5,0-6,0	2,0-2,8	2,8-4,0
Materialart		Boden	Boden	Boden	Boden	Boden
Kohlenwasserstoff-Index DIN ISO 16703	mg/kg TS	<20	<20	48	<20	7872
mobiler Anteil C10 - C22 DIN EN 14039	mg/kg TS	<20	<20	44	<20	7670
<b>Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTX)</b> Handbuch Altlasten Band 7, Teil 4 2001						
Benzol	# mg/kg TS	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Toluol	# mg/kg TS	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	4,13
Ethylbenzol	# mg/kg TS	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	1,57
Xylol, ges.	# mg/kg TS	<0,020	0,049	0,059	<0,020	25,2
Styrol	mg/kg TS	<0,020	0,025	0,065	0,025	59,4
Cumol	mg/kg TS	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	4,88
<b>Summe BTEX (#)</b>	<b>mg/kg TS</b>	<b>n.n.</b>	<b>0,049</b>	<b>0,059</b>	<b>n.n.</b>	<b>30,9</b>
<b>Summe BTX (BBodSchV, LAWA)</b>	<b>mg/kg TS</b>	<b>n.n.</b>	<b>0,074</b>	<b>0,124</b>	<b>0,025</b>	<b>95,2</b>



Lemgoer Straße 55, 32567 Lemgo-Brake  
00233GB17

Dr. Muntzos & Schaefer Beratende Geologen GmbH, Lienen

09.10.2017

Auftragseingang: 29.09.2017  
Probenahme: durch Auftraggeber  
Probenahmedatum: 28.09.2017

Prüfbeginn: 04.10.2017  
Prüfende: 09.10.2017

**Prüfbericht**

- Feststoff -

Labornummer		<b>205518BU17</b>	
Bezeichnung	P	RKS 39	
Tiefe	m	4,0-5,0	
Materialart		Boden	
Kohlenwasserstoff-Index DIN ISO 16703	mg/kg TS	12764	
mobiler Anteil C10 - C22 DIN EN 14039	mg/kg TS	12401	
<b>Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTX)</b> <b>Handbuch Altlasten Band 7, Teil 4 2001</b>			
Benzol	#	mg/kg TS	0,364
Toluol	#	mg/kg TS	9,97
Ethylbenzol	#	mg/kg TS	5,13
Xylole, ges.	#	mg/kg TS	53,0
Styrol		mg/kg TS	88,8
Cumol		mg/kg TS	7,19
<b>Summe BTEX (#)</b>		<b>mg/kg TS</b>	<b>68,5</b>
<b>Summe BTX (BBodSchV, LAWA)</b>		<b>mg/kg TS</b>	<b>165</b>

\* Untersuchung im Unterauftrag; \*\* Fremdvergabe; \*\*\* nicht akkreditierte Prüfmethode/Prüfverfahren

Dipl.-Ing. Ursula Hechler  
Consulting

Die Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die uns vorliegenden Prüfmaterialien. Die Veröffentlichung unserer Prüfberichte und Gutachten zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen der schriftlichen Genehmigung der Umweltlabor ACB GmbH.

---

Geschäftsführung: Dr. med. Diederich Winterhoff; Dipl.-Ing. Hubert Fels; Dipl.-Ing. Melanie Dieckmann  
 Prokurist: Dipl.-Geol. Andre Ising  
 eingetragen: AG Münster, HRB 2984, Ustr.-IdNr: DE 126114056, Steuernummer 337/5902/0188  
 Bankverbindungen: Volksbank Baumberge, IBAN: DE 32 4006 9408 0026 8509 00 / BIC: GENODEM1BAU  
 Sparkasse Münsterland Ost, IBAN: DE 65 4005 0150 0009 0044 66 / BIC: WELADED1MST





**Lemgoer Straße 55, Lemgo-Brake  
00233GA17**

**Dr. Muntzos & Schaefer Beratende Geologen GmbH, Lienen**

**20.11.2017**

Auftragseingang: 15.11.2017  
Probenahme: durch Auftraggeber  
Probenahmedatum: 09./10.11.2017

Prüfbeginn: 15.11.2017  
Prüfende: 20.11.2017

**Prüfbericht**

Probenart: Boden  
Angaben zum Gefäß: 500 mL Braunglas

**- Feststoff -**

Labornummer		205927BU17	205928BU17	205929BU17	205930BU17	205931BU17
Bezeichnung	P	RKS 40	RKS 40	RKS 40	RKS 41	RKS 41
Teufe	m	2,5-3,15	4,55-5,0	5,0-6,0	3,8-4,05	4,05-5,0
Materialart		Boden	Boden	Boden	Boden	Boden
Kohlenwasserstoff-Index DIN ISO 16703	mg/kg TS	30	30	<20	<20	<20
mobiler Anteil C10 - C22 DIN EN 14039	mg/kg TS	<20	<20	<20	<20	<20
<b>Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTX)</b>						
<b>Handbuch Altlasten Band 7, Teil 4 2001</b>						
Benzol	# mg/kg TS	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Toluol	# mg/kg TS	0,031	<0,020	0,022	0,026	<0,020
Ethylbenzol	# mg/kg TS	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Xylole, ges.	# mg/kg TS	<0,020	0,060	<0,020	<0,020	<0,020
Styrol	mg/kg TS	<0,020	0,175	0,043	<0,020	<0,020
Cumol	mg/kg TS	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
<b>Summe BTEX (#)</b>	<b>mg/kg TS</b>	<b>0,031</b>	<b>0,060</b>	<b>0,022</b>	<b>0,026</b>	<b>n.n.</b>
<b>Summe BTX (BBodSchV, LAWA)</b>	<b>mg/kg TS</b>	<b>0,031</b>	<b>0,235</b>	<b>0,065</b>	<b>0,026</b>	<b>n.n.</b>



Lemgoer Straße 55, Lemgo-Brake  
00233GA17

Dr. Muntzos & Schaefer Beratende Geologen GmbH, Lienen

20.11.2017

Auftragseingang: 15.11.2017  
Probenahme: durch Auftraggeber  
Probenahmedatum: 09./10.11.2017

Prüfbeginn: 15.11.2017  
Prüfende: 20.11.2017

### Prüfbericht

#### - Feststoff -

Labornummer		205932BU17	205933BU17	205934BU17	205935BU17	205936BU17
Bezeichnung	P	RKS 42	RKS 42	RKS 43	RKS 44	RKS 44
Teufe	m	4,2-5,0	5,0-6,0	4,6-5,6	4,4-5,0	5,0-5,5
Materialart		Boden	Boden	Boden	Boden	Boden
Kohlenwasserstoff-Index DIN ISO 16703	mg/kg TS	<20	<20	<20	<20	<20
mobiler Anteil C10 - C22 DIN EN 14039	mg/kg TS	<20	<20	<20	<20	<20
<b>Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTX)</b> Handbuch Altlasten Band 7, Teil 4 2001						
Benzol	# mg/kg TS	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Toluol	# mg/kg TS	<0,020	<0,020	0,024	<0,020	<0,020
Ethylbenzol	# mg/kg TS	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Xylole, ges.	# mg/kg TS	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Styrol	mg/kg TS	0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Cumol	mg/kg TS	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Summe BTEX (#)	mg/kg TS	n.n.	n.n.	0,024	n.n.	n.n.
Summe BTX (BBodSchV, LAWA)	mg/kg TS	0,020	n.n.	0,024	n.n.	n.n.



Lemgoer Straße 55, Lemgo-Brake  
00233GA17

Dr. Muntzos & Schaefer Beratende Geologen GmbH, Lienen

20.11.2017

Auftragseingang: 15.11.2017  
Probenahme: durch Auftraggeber  
Probenahmedatum: 09./10.11.2017

Prüfbeginn: 15.11.2017  
Prüfende: 20.11.2017

**Prüfbericht**

**- Feststoff -**

Labornummer		205937BU17	205938BU17	205939BU17	205940BU17
Bezeichnung	P	RKS 46	RKS 46	RKS 47	RKS 47
Teufe	m	2,6-3,6	4,5-5,5	3,8-4,5	4,5-5,0
Materialart		Boden	Boden	Boden	Boden
Kohlenwasserstoff-Index DIN ISO 16703	mg/kg TS	<20	<20	<20	<20
mobiler Anteil C10 - C22 DIN EN 14039	mg/kg TS	<20	<20	<20	<20
<b>Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTX)</b>					
<b>Handbuch Altlasten Band 7, Teil 4 2001</b>					
Benzol	# mg/kg TS	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Toluol	# mg/kg TS	0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Ethylbenzol	# mg/kg TS	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Xylole, ges.	# mg/kg TS	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Styrol	mg/kg TS	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Cumol	mg/kg TS	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
<b>Summe BTEX (#)</b>	<b>mg/kg TS</b>	<b>0,020</b>	<b>n.n.</b>	<b>n.n.</b>	<b>n.n.</b>
<b>Summe BTX (BBodSchV, LAWA)</b>	<b>mg/kg TS</b>	<b>0,020</b>	<b>n.n.</b>	<b>n.n.</b>	<b>n.n.</b>

\* Untersuchung im Unterauftrag; \*\* Fremdvergabe; \*\*\* nicht akkreditierte Prüfmethode/Prüfverfahren

  
Dipl.-Ing. Melanie Dieckmann  
Geschäftsführerin

Die Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die uns vorliegenden Prüfmaterialien. Die Veröffentlichung unserer Prüfberichte und Gutachten zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen der schriftlichen Genehmigung der Umweltlabor ACB GmbH.

Geschäftsführung: Dr. med. Diederich Winterhoff; Dipl.-Ing. Hubert Fels; Dipl.-Ing. Melanie Dieckmann  
Prokurist: Dipl.-Geol. Andre Ising  
eingetragen: AG Münster, HRB 2984, Ustr-IdNr: DE 126114056, Steuernummer 337/5902/0188  
Bankverbindungen: Volksbank Baumberge, IBAN: DE 32 4006 9408 0026 8509 00 / BIC: GENODEM1BAU  
Sparkasse Münsterland Ost, IBAN: DE 65 4005 0150 0009 0044 66 / BIC: WELADED1MST





19.12.2019

**Sanierungsplan gem. § 13 BBodSchG für das Bauvorhaben  
- Grundstück Lemgoer Straße 55, 32657 Lemgo-Brake -  
Remberg IMMO GmbH & Co. KG, Wilhelmsplatz 5, 32052 Herford**

# **Ergebnisse der physikalisch-chemischen Un- tersuchungen von Grundwasserproben (Grundwassermessstelle)**

**Anlage 3.2**

**BV Lemgoer Straße 55, 32657 Lemgo-Brake**  
**00233GA17**  
**Dr. Muntzos & Schaefer Beratende Geologen GmbH, Lienen**

**08.11.2017**

Auftragseingang: 03.11.2017  
 Probenahme: M. Heinrichs (Umweltlabor ACB GmbH)  
 Probenahmedatum: 03.11.2017

Prüfbeginn: 03.11.2017  
 Prüfende: 08.11.2017

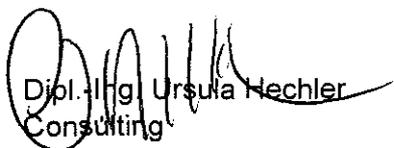
**Prüfbericht**

Probenart: Grundwasser  
 Angaben zum Gefäß: Glas, PE-Flasche, teilweise parameterspezifisch konserviert  
 Anlage: Probenahmeprotokoll

**- Wasser -**

Labornummer		<b>208062WG17</b>
Messstelle		GWM
Materialart		Grundwasser
Kohlenwasserstoff-Index DIN EN ISO 9377-2 (H 53)	mg/L	0,3
<b>Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTX) DIN 38407-F 9</b>		
Benzol	#	µg/L <1
Toluol	#	µg/L 1
Ethylbenzol	#	µg/L <1
Xylole, ges.	#	µg/L 2
Styrol		µg/L 8
Cumol		µg/L <1
<b>Summe BTEX (#)</b>		<b>µg/L 3</b>
<b>Summe BTX (BBodSchV, LAWA)</b>		<b>µg/L 11</b>

\* Untersuchung im Unterauftrag; \*\* Fremdvergabe; \*\*\* nicht akkreditierte Prüfmethode/Prüfverfahren



Dipl.-Ing. Ursula Hechler  
Consulting

Die Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die uns vorliegenden Prüfmaterialeien. Die Veröffentlichung unserer Prüfberichte und Gutachten zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen der schriftlichen Genehmigung der Umweltlabor ACB GmbH.

Geschäftsführung: Dr. med. Diederich Winterhoff; Dipl.-Ing. Hubert Fels; Dipl.-Ing. Melanie Dieckmann  
 Prokurist: Dipl.-Geol. Andre Ising  
 eingetragen: AG Münster, HRB 2984, Ustr.-IdNr: DE 126114056, Steuernummer 337/5902/0188  
 Bankverbindungen: Volksbank Baumberge, IBAN: DE 32 4006 9408 0026 8509 00 / BIC: GENODEM1BAU  
 Sparkasse Münsterland Ost, IBAN: DE 65 4005 0150 0009 0044 66 / BIC: WELADED1MST



BV Lemgoer Straße 55, 32657 Lemgo-  
 Brake  
 00233GA17  
 Dr. Muntzos & Schaefer Beratende  
 Geologen GmbH, Lienen

03.11.2017



### Probenahmeprotokoll

Probenahme erfolgte gemäß: DIN 38402-A 13, DIN  
 EN ISO 5667-1, DWA-A 909, DVWG W 112 (A)

Labornummer	<b>208062WG17</b>
Messstelle	<b>GWM</b>
Standort	Lemgoer Straße Ecke Schloßstraße, Lemgo
Probe	Grundwasser
Art der Probenahme	Tauchpumpe, Akku
Probenahmedatum	03.11.2017
Uhrzeit	13:00
Probenehmer	M. Heinrichs (Umweltlabor ACB GmbH)
Wetter: PN-TAG	wechselhaft, trocken
Wetter: Vortag	wechselhaft, Schauer

Brunnendurchmesser	mm	50
Pegeldaten bezogen auf	POK	ab POK
POK über/unter GOK	m	-0,07
Pegeltiefe	m	5,46
Entnahmetiefe	m	5,40
Pegelstand vorher	m	4,22
Pegelstand nachher	m	5,40
Förderleistung	L/min	1,5
Abpumpdauer	min	n. b.
Wertekonstanz nach	min	n. b.
Abpumpmenge	L	4
Pegel erschöpft?		ja
Entnahme aus dem Anstieg?		ja

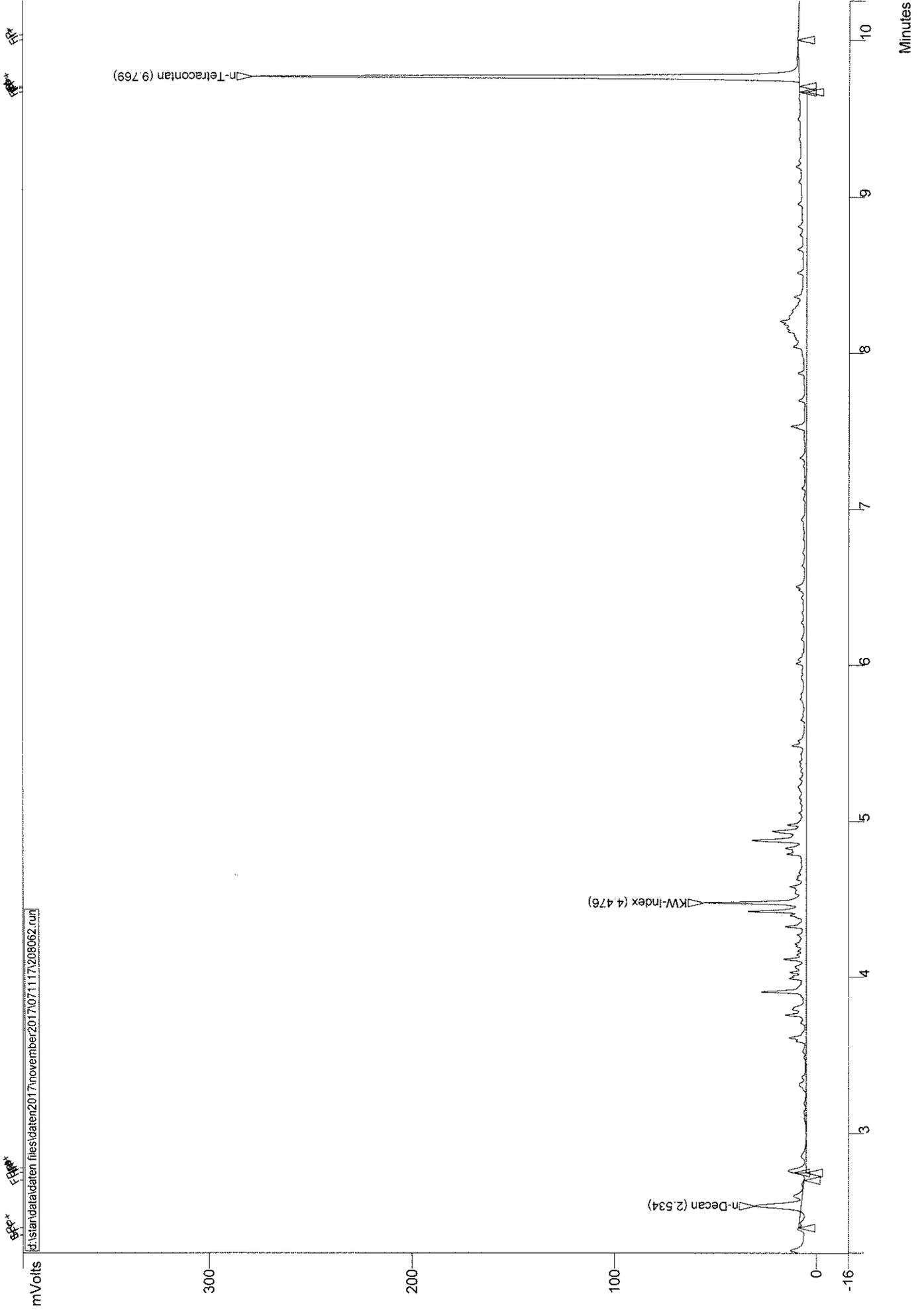
#### Organoleptische Prüfung:

Farbe	stark, braun, rot
Geruch	schwach, würzig, Mineralöl
Trübung	stark
Schwimmstoffe	sedimentiert
Schaumbildung	/
Sonstiges	/

#### Vorortparameter:

Lufttemperatur	°C	12,0	
Wassertemperatur	°C	14,1	DIN 38404 (C4)
Leitfähigkeit	µS/cm	1167	DIN ISO 27888 (C8)
pH-Wert		6,83	DIN EN ISO 10523 (C5)

Bemerkungen /



BV Lemgoer Straße 55, 32657 Lemgo-Brake  
 00233GA17

05.12.2017

Dr. Muntzos &amp; Schaefer Beratende Geologen GmbH, Lienen

 Auftragseingang: 01.12.2017  
 Probenahme: M. Heinrichs (Umweltlabor ACB GmbH)  
 Probenahmedatum: 01.12.2017

 Prüfbeginn: 01.12.2017  
 Prüfende: 05.12.2017

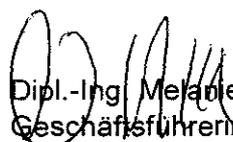
**Prüfbericht**

 Probenart: Grundwasser  
 Angaben zum Gefäß: Glas, PE-Flasche, teilweise parameterspezifisch konserviert  
 Anlage: Probenahmeprotokoll

- Wasser -

Labornummer	208221WG17		
Messstelle	GMS		
Materialart	Grundwasser		
Kohlenwasserstoff-Index DIN EN ISO 9377-2 (H 53)	mg/L	0,2	
<b>Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTX) DIN 38407-F 9</b>			
Benzol	#	µg/L	10
Toluol	#	µg/L	2
Ethylbenzol	#	µg/L	<1
Xylole, ges.	#	µg/L	13
Styrol		µg/L	5
Cumol		µg/L	9
<b>Summe BTEX (#)</b>		<b>µg/L</b>	<b>25</b>
<b>Summe BTX (BBodSchV, LAWA)</b>		<b>µg/L</b>	<b>39</b>

\* Untersuchung im Unterauftrag; \*\* Fremdvergabe; \*\*\* nicht akkreditierte Prüfmethode/Prüfverfahren


 Dipl.-Ing. Melanie Dieckmann  
 Geschäftsführerin

Die Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die uns vorliegenden Prüfmaterialien. Die Veröffentlichung unserer Prüfberichte und Gutachten zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen der schriftlichen Genehmigung der Umweltlabor ACB GmbH.

 Geschäftsführung: Dr. med. Diederich Winterhoff; Dipl.-Ing. Hubert Fels; Dipl.-Ing. Melanie Dieckmann  
 Prokurist: Dipl.-Geol. Andre Ising  
 eingetragen: AG Münster, HRB 2984, Ustr.-IdNr: DE 126114056, Steuernummer 337/5902/0188  
 Bankverbindungen: Volksbank Baumberge, IBAN: DE 32 4006 9408 0026 8509 00 / BIC: GENODEM1BAU  
 Sparkasse Münsterland Ost, IBAN: DE 65 4005 0150 0009 0044 66 / BIC: WELADED1MST


**DAkKS**  
Deutsche  
 Akkreditierungsstelle  
 D-PL 14312-01-00

BV Lemgoer Straße 55, 32657 Lemgo-  
Brake

01.12.2017

00233GA17

Dr. Muntzos & Schaefer Beratende  
Geologen GmbH, Lienen



### Probenahmeprotokoll

Probenahme erfolgte gemäß: DIN 38402-A 13, DIN  
EN ISO 5667-1, DWA-A 909, DVWG W 112 (A)

Labornummer	<b>208221WG17</b>
Messstelle	<b>GMS</b>
Standort	Lemgoer Straße 55, 32657 Lemgo-Brake
Probe	Grundwasser
Art der Probenahme	Tauchpumpe, Akku
Probenahmedatum	01.12.2017
Uhrzeit	9:45
Probenehmer	M. Heinrichs (Umweltlabor ACB GmbH)

Wetter: PN-TAG	bedeckt, Schauer
Wetter: Vortag	bedeckt, Schauer

Brunnendurchmesser	mm	50
Pegeldaten bezogen auf	POK	ab POK
POK über/unter GOK	m	0
Pegeltiefe	m	5,46
Entnahmetiefe	m	5,35
Pegelstand vorher	m	4,05
Pegelstand nachher	m	4,35
Förderleistung	L/min	1,0
Abpumpdauer	min	5
Wertekonstanz nach	min	n. b.
Abpumpmenge	L	4
Pegel erschöpft?		ja
Entnahme aus dem Anstieg?		ja

#### Organoleptische Prüfung:

Farbe	stark, braun, rot
Geruch	stark, Mineralöl
Trübung	stark
Schwimmstoffe	sedimentiert
Schaumbildung	/
Sonstiges	/

#### Vorortparameter:

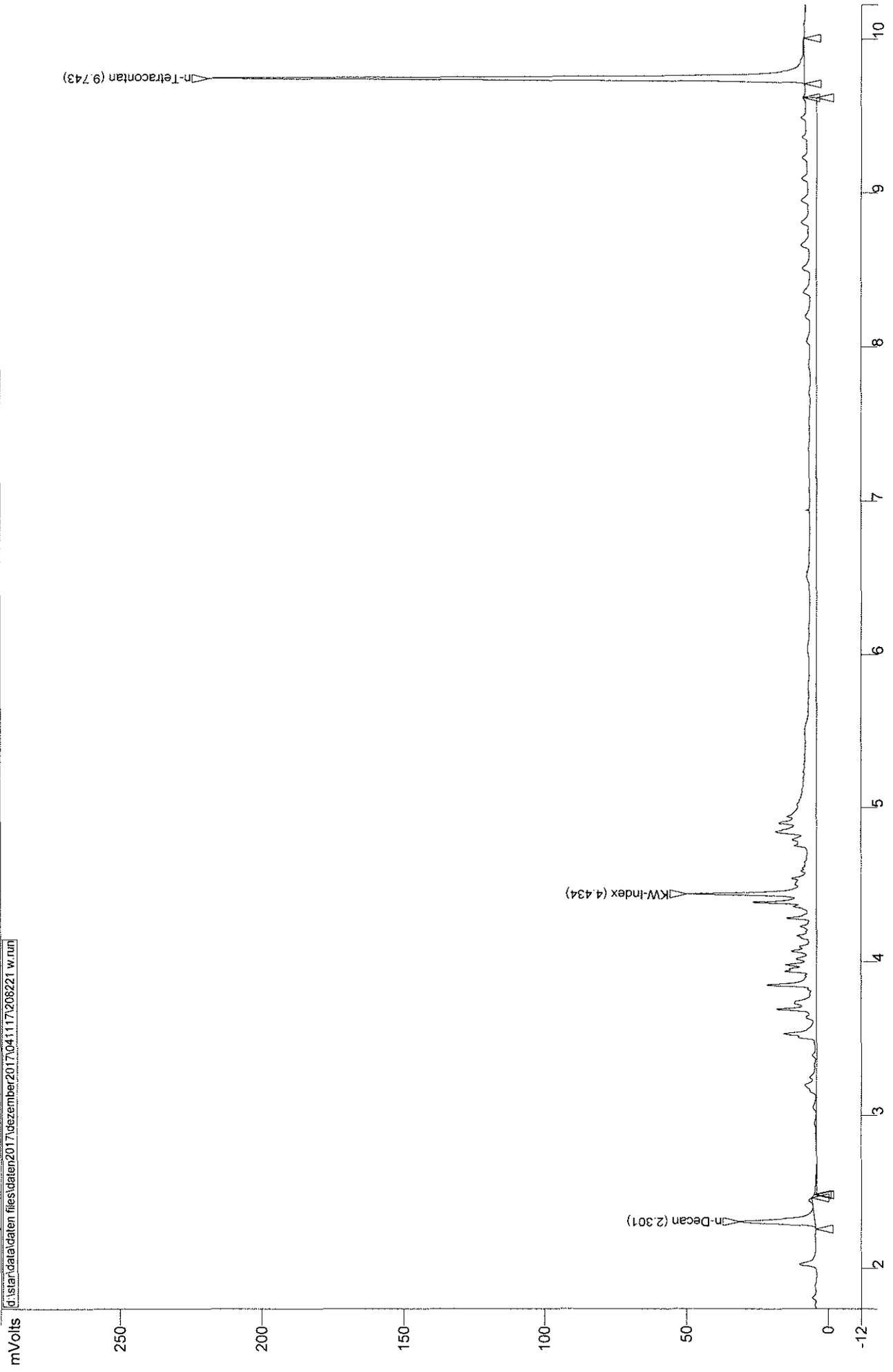
Lufttemperatur	°C	1,5	
Wassertemperatur	°C	12,4	DIN 38404 (C4)
Leitfähigkeit	µS/cm	1265	DIN ISO 27888 (C8)
pH-Wert		7,06	DIN EN ISO 10523 (C5)

Bemerkungen /

d:\slan\data\data\files\data\2017\04\11\7208221 w.rtf

300

100



Minutes

Lemgoer Straße / Schloßstraße, Lemgo  
 00233GA17

**26.03.2018**
**Dr. Muntzos & Schaefer Beratende Geologen GmbH, Lienen**

 Auftragseingang: 21.03.2018  
 Probenahme: M. Heinrichs (Umweltlabor ACB GmbH)  
 Probenahmedatum: 21.03.2018

 Prüfbeginn: 21.03.2018  
 Prüfende: 26.03.2018

**Prüfbericht**

 Probenart: Grundwasser  
 Angaben zum Gefäß: Glas, PE-Flasche, teilweise parameterspezifisch konserviert  
 Anlage: Probenahmeprotokoll

**- Wasser -**

Labornummer		<b>191232WG18</b>	
Messstelle		GWM	
Materialart		Grundwasser	
Kohlenwasserstoff-Index DIN EN ISO 9377-2 (H 53)	mg/L	0,3	
<b>Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTX) DIN 38407-F 9</b>			
Benzol	#	µg/L	7
Toluol	#	µg/L	3
Ethylbenzol	#	µg/L	<1
Xylole, ges.	#	µg/L	42
Styrol		µg/L	5
Cumol		µg/L	18
<b>Summe BTEX (#)</b>		<b>µg/L</b>	<b>52</b>
<b>Summe BTX (BBodSchV, LAWA)</b>		<b>µg/L</b>	<b>75</b>

\* Untersuchung im Unterauftrag; \*\* Fremdvergabe; \*\*\* nicht akkreditierte Prüfmethode/Prüfverfahren


 Dipl.-Ing. Melanie Dieckmann  
 Geschäftsführerin

Die Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die uns vorliegenden Prüfmaterialien. Die Veröffentlichung unserer Prüfberichte und Gutachten zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen der schriftlichen Genehmigung der Umweltlabor ACB GmbH.

 Geschäftsführung: Dipl.-Ing. Hubert Fels; Dipl.-Ing. Melanie Dieckmann  
 Prokurist: Dipl.-Geol. Andre Ising  
 eingetragen: AG Münster, HRB 2984, Ustr.-IdNr: DE 126114056, Steuernummer 337/5902/0188  
 Bankverbindungen: Volksbank Baumberge, IBAN: DE 32 4006 9408 0026 8509 00 / BIC: GENODEM1BAU  
 Sparkasse Münsterland Ost, IBAN: DE 65 4005 0150 0009 0044 66 / BIC: WELADED1MST


 DAkkS  
 Deutsche  
 Akkreditierungsstelle  
 D-Fz-14312 01 00

Lemgoer Straße / Schloßstraße, Lemgo  
 00233GA17

22.03.2018

Dr. Muntzos & Schaefer Beratende Geologen GmbH, Lienen



### Probenahmeprotokoll

Probenahme erfolgte gemäß: DIN 38402-A 13, DIN  
 EN ISO 5667-1, DWA-A 909, DVWG W 112 (A)

Labornummer	<b>191232WG18</b>
Messstelle	<b>GWM</b>
Standort	Lemgoer Straße / Schloßstraße, Lemgo
Probe	Grundwasser
Art der Probenahme	Tauchpumpe, Akku
Probenahmedatum	21.03.2018
Uhrzeit	12:40
Probenehmer	M. Heinrichs (Umweltlabor ACB GmbH)
Wetter: PN-TAG	wechselhaft, trocken
Wetter: Vortag	wechselhaft, trocken

Brunnendurchmesser	mm	50
Pegeldaten bezogen auf	POK	ab POK
POK über/unter GOK	m	0
Pegeltiefe	m	5,60
Entnahmetiefe	m	5,50
Pegelstand vorher	m	3,88
Pegelstand nachher	m	5,50
Förderleistung	L/min	1,0
Abpumpdauer	min	10
Wertekonstanz nach	min	n. b.
Abpumpmenge	L	10
Pegel erschöpft?		ja
Entnahme aus dem Anstieg?		ja

#### Organoleptische Prüfung:

Farbe	stark, braun, rot
Geruch	schwach, modrig, Schwefelwasserstoff
Trübung	stark
Schwimmstoffe	sedimentiert, dunkle Partikel
Schaumbildung	/
Sonstiges	Pegel unten ca. 0,1 m verschlamm

#### Vorortparameter:

Lufttemperatur	°C	2,5	
Wassertemperatur	°C	9,7	DIN 38404 (C4)
Leitfähigkeit	µS/cm	183	DIN ISO 27888 (C8)
pH-Wert		6,98	DIN EN ISO 10523 (C5)
Sauerstoffgehalt	mg/L	1,64	DIN EN ISO 5814 (G22)

Bemerkungen /



Lemgoer Straße / Schloßstraße, Lemgo  
 00233GA17

**16.04.2018**
**Dr. Muntzos & Schaefer Beratende Geologen GmbH, Lienen**

 Auftragseingang: 12.04.2018  
 Probenahme: M. Heinrichs (Umweltlabor ACB GmbH)  
 Probenahmedatum: 12.04.2018

 Prüfbeginn: 13.04.2018  
 Prüfende: 16.04.2018

**Prüfbericht**

 Probenart: Grundwasser  
 Angaben zum Gefäß: Glas, PE-Flasche, teilweise parameterspezifisch konserviert  
 Anlage: Probenahmeprotokoll

**- Wasser -**

Labornummer		<b>191331WG18</b>	
Messstelle		GWM	
Materialart		Grundwasser	
Kohlenwasserstoff-Index DIN EN ISO 9377-2 (H 53)	mg/L	0,5	
<b>Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTX) DIN 38407-F 9</b>			
Benzol	#	µg/L	<1
Toluol	#	µg/L	3
Ethylbenzol	#	µg/L	<1
Xylole, ges.	#	µg/L	<1
Styrol		µg/L	1
Cumol		µg/L	<1
<b>Summe BTEX (#)</b>		<b>µg/L</b>	<b>3</b>
<b>Summe BTX (BBodSchV, LAWA)</b>		<b>µg/L</b>	<b>4</b>

\* Untersuchung im Unterauftrag; \*\* Fremdvergabe; \*\*\* nicht akkreditierte Prüfmethode/Prüfverfahren


 Dipl.-Ing. Melanie Dieckmann  
 Geschäftsführerin

Die Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die uns vorliegenden Prüfmaterialien. Die Veröffentlichung unserer Prüfberichte und Gutachten zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen der schriftlichen Genehmigung der Umweltlabor ACB GmbH.

 Geschäftsführung: Dipl.-Ing. Hubert Fels; Dipl.-Ing. Melanie Dieckmann  
 Prokurist: Dipl.-Geol. Andre Ising  
 eingetragen: AG Münster, HRB 2984, Ustr-IdNr: DE 126114056, Steuernummer 337/5902/0188  
 Bankverbindungen: Volksbank Baumberge, IBAN: DE 32 4006 9408 0026 8509 00 / BIC: GENODEM1BAU  
 Sparkasse Münsterland Ost, IBAN: DE 65 4005 0150 0009 0044 66 / BIC: WELADED1MST


 DAkkS  
 Deutsche  
 Akkreditierungsstelle  
 D-PL-14312-01-00



Lemgoer Straße / Schloßstraße, Lemgo  
00233GA17

13.04.2018

Dr. Muntzos & Schaefer Beratende Geologen GmbH, Lienen



### Probenahmeprotokoll

Probenahme erfolgte gemäß: DIN 38402-A 13, DIN  
EN ISO 5667-1, DWA-A 909, DVWG W 112 (A)

Labornummer **191331WG18**

Messstelle **GWM**  
Standort **Lemgoer Straße / Schloßstraße, Lemgo**  
Probe **Grundwasser**

Art der Probenahme **Tauchpumpe, Akku**  
Probenahmedatum **12.04.2018**  
Uhrzeit **9:40**  
Probenehmer **M. Heinrichs (Umweltlabor ACB GmbH)**

Wetter: PN-TAG **wechselhaft, trocken**  
Wetter: Vortag **wechselhaft, trocken**

Brunnendurchmesser	mm	50
Pegeldaten bezogen auf	POK	ab POK
POK über/unter GOK	m	-0,05
Pegeltiefe	m	n. b.
Entnahmetiefe	m	5,00
Pegelstand vorher	m	3,92
Pegelstand nachher	m	n. b.
Förderleistung	L/min	n. b.
Abpumpdauer	min	n. b.
Wertekonstanz nach	min	n. b.
Abpumpmenge	L	10
Pegel erschöpft?		ja
Entnahme aus dem Anstieg?		ja

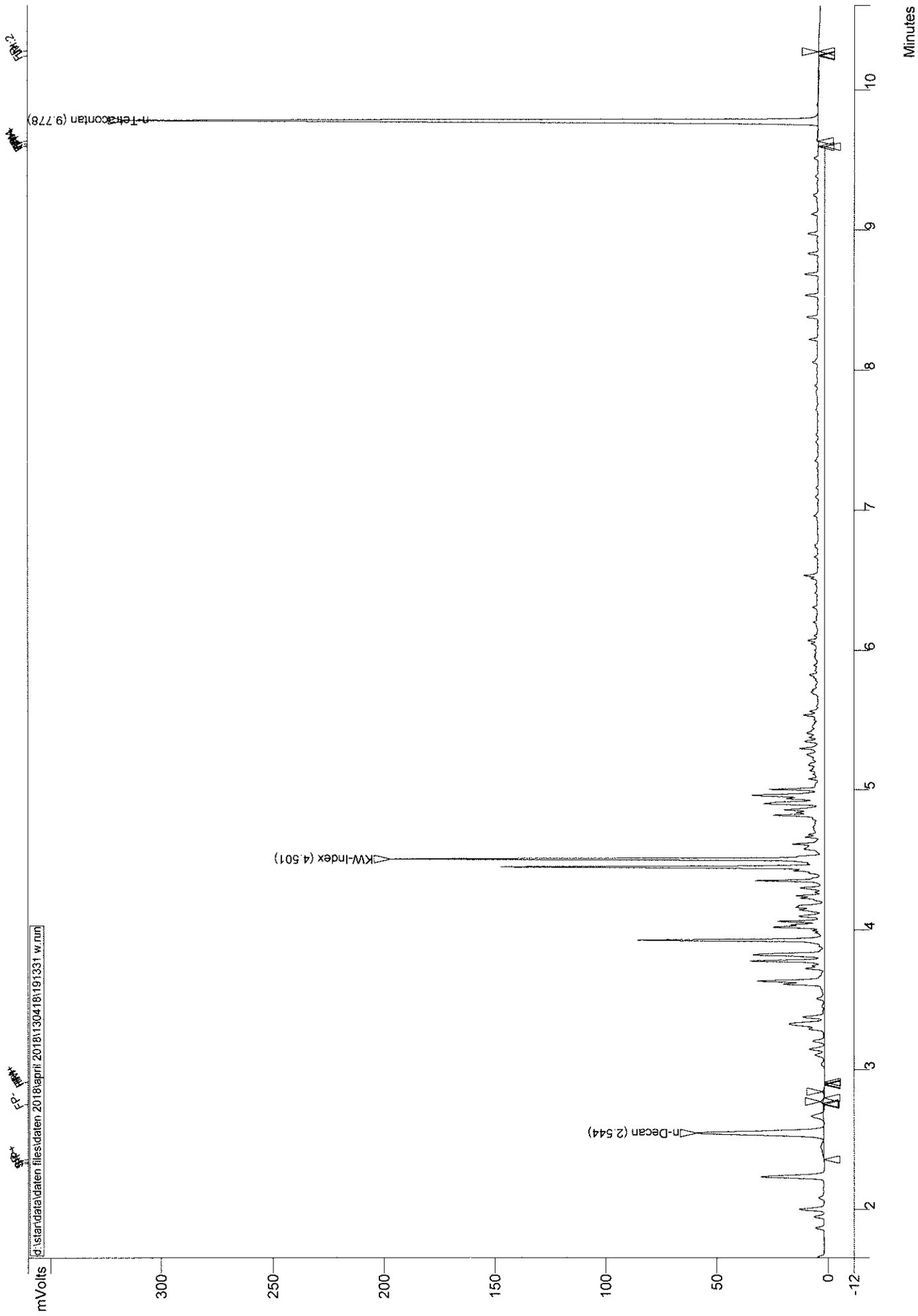
#### Organoleptische Prüfung:

Farbe	stark, gelb, braun
Geruch	schwach, Mineralöl
Trübung	mittel
Schwimmstoffe	/
Schaumbildung	/
Sonstiges	Pegelinhalt 2x ausgetauscht

#### Vorortparameter:

Lufttemperatur	°C	13,0	
Wassertemperatur	°C	10,6	DIN 38404 (C4)
Leitfähigkeit	µS/cm	1135	DIN ISO 27888 (C8)
pH-Wert		7,05	DIN EN ISO 10523 (C5)

Bemerkungen /



Minutes