
DR. SCHLEICHER & PARTNER

INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

BERATENDE INGENIEUR-GEOLOGEN FÜR BAUGRUND UND UMWELT
TECHNISCHE BODENUNTERSUCHUNGEN
INGENIEUR-GEOLOGISCHE GUTACHTEN



48599 GRONAU, DÜPPELSTR. 5
TEL.: 02562/9359-0, FAX: 02562/9359-30

49808 LINGEN, AN DER MARIENSCHULE 46
TEL: 0591/9660-119, FAX: 0591/9660-129

e-mail: info@dr-schleicher.de Internet: www.dr-schleicher.de

Gronau, 21.04.2022
Projekt-Nr.: 222 042

NEUBAU DER FEUER- UND RETTUNGSWACHE RAESFELDER STRAÙE IN 46325 BORKEN

- ERGÄNZENDE BAUGRUNDUNTERSUCHUNG -

AUFTRAGGEBER:

**STADT BORKEN
IM PIEPERSHAGEN 17
46325 BORKEN**



GESCHÄFTSFÜHRER:
DIPL.-GEOL. ANDREAS BEUNINK
M.SC. GEOW. THOMAS HELMES
M.SC. GEOW. KAI NIELAND

VOLKSBANK GRONAU-AHAUS
SPARKASSE WESTMÜNSTERLAND
GLS BANK

UST.ID.NR.: 123 764 223
BIC: GENODEM1GRN
BIC: WELADED3XXX
BIC: GENODEM1GLS

AMTSGERICHT COESFELD HRB 5654
IBAN: DE50 4016 4024 0101 7509 00
IBAN: DE25 4015 4530 0182 0004 14
IBAN: DE21 4306 0967 1108 3593 00

1. Vorbemerkung

Im Zusammenhang mit dem geplanten Neubau der Feuer- und Rettungswache, Raesfelder Straße in Borken sollte eine Untersuchung des Oberbaus und Untergrunds der bestehenden Straßen sowie des Baugrundes im Umfeld des geplanten Gebäudes erfolgen. Auf der Grundlage des Rahmenangebotes wurden wir am 22.02.2022 mit den Untersuchungen beauftragt. Die Lage und der Umfang der Untersuchungen wurden mit dem Auftraggeber und dem Ingenieurbüro Lindschulte, Nordhorn abgestimmt. Für das geplante Gebäude wurde bereits ein geotechnischer Bericht angefertigt (GFG Gesellschaft für Flächenrecycling und Geotechnik mbH, Borken; Bericht vom 10.12.2018).

Zur Erkundung der Schichtenfolge wurden Kleinrammbohrungen (KRB) nach DIN EN ISO 22475-1 und zur Feststellung der Lagerungsdichte / Konsistenz leichte Rammsondierungen nach DIN EN ISO 22476-2 durchgeführt. Aufgrund der mit der Tiefe zunehmenden Baugrundfestigkeit mussten die Sondierungen teilweise in den dargestellten Tiefen bei max. Geräteauslastung abgebrochen werden. Zur Feststellung des vorhandenen Oberbaus erfolgten Kernbohrungen. An den gewonnenen Proben wurden chemische Analysen zur abfalltechnischen Charakterisierung durchgeführt.

In der 13. Kalenderwoche 2022 kamen die nachfolgenden Aufschluss- und Laborarbeiten zur Ausführung:

- 2 Kernbohrungen durch Asphalt und Tragschicht
- 10 Kleinrammbohrungen, Tiefe max. 5,0 m
- 5 Rammsondierungen, Tiefe max. 5,0 m
- Entnahme von 30 Bodenproben
- Einmessen und Nivellieren der Bohr-/Sondierstellen
- 5 Analysen auf teer-/pechtypische Bestandteile (PAK) und Phenol-Index
- 5 Analysen nach LAGA TR Boden
- 2 Analysen nach LAGA Bauschutt (Tragschicht)

Die Schichtenfolge wurde vor Ort aufgenommen, Bodenproben entnommen und der aktuelle Grundwasserspiegel in den Bohrlöchern gemessen. Die Untersuchungsergebnisse sind in den Anlagen dargestellt.

2. Höhen

Das Einmessen der Lage und Höhe der Sondieransatzpunkte wurde per GPS unter Nutzung von SAPOS®-Korrekturdaten an den im Lageplan (Anlage A/1) gekennzeichneten Punkten durchgeführt. Die Höhe der Geländeoberkante wurde an den Sondieransatzpunkten zwischen +48,35...+50,05 mNN nivelliert (s. Lageplan, Anlage A/1).

3. Schichtenfolge

Alarmausfahrt (Ansatzpunkte 1 – 2)

Die Schichtenfolge beginnt mit dem Oberboden (Homogenbereich H 2) aus humosem, z.T. schluffigem Sand. Der Oberboden reicht hier bis in eine Tiefe von rd. 0,5 m.

Bei Ansatzpunkt 2 wurde bis in eine Tiefe von 0,8 m z.T. schwach schluffiger, humusstreifiger Sand (Homogenbereich H 4) festgestellt, der auf der Grundlage der feldgeologischen Ansprache hier mitteldicht gelagert ist.

Bis zur erbohrten Endtiefe folgt eine insgesamt bindige Schicht aus stark schluffigem Sand, bzw. sandigem Schluff (Homogenbereich H 5). Gemäß der Rammsondierungen (Anl. C) weist der Schluff teilweise eine weiche Konsistenz auf. Bei den gegebenen Bodenverhältnissen kann es erfahrungsgemäß vorkommen, dass die Rammsondierungen eine geringere Festigkeit des Baugrunds anzeigen, als tatsächlich gegeben ist. Die feldgeologische Ansprache und die Eindringzeiten der Bohrsonde weisen auf eine steife...halb feste Konsistenz hin. Der Homogenbereich H 5 wird daher insgesamt als tragfähig im Sinne der DIN 1054 bewertet. Die Konsistenz hängt vom Wassergehalt ab und kann je nach Witterung abweichen.

Vor Beginn der Erdarbeiten sollte diese Vermutung mittels Baggerschürfen überprüft werden. Im Zweifelsfall ist der Baugrundgutachter hinzuzuziehen.

Zu-/Ausfahrten zur Raesfelder Straße (Ansatzpunkte 3 – 5)

Die Schichtenfolge beginnt mit dem Oberboden (H 2) aus humosem, z.T. schluffigem Sand. Der Oberboden reicht hier bis in eine Tiefe von rd. 0,4...0,5 m.

Bei Ansatzpunkt 3 wurde bis in eine Tiefe von 0,9 m der Sand (H 4) erbohrt, der hier ebenfalls mitteldicht gelagert ist.

Bis zur erbohrten Endtiefe folgt die bindige Schluffschicht (H 5). Der Schluff weist hier eine steife Konsistenz auf. Die Bemerkungen zur Konsistenz (s.o.) sind zu beachten.

Radweg (Ansatzpunkt 6)

Der Oberbau besteht aus drei Asphaltschichten (insgesamt 8 cm), die von einer Tragschicht aus Schotter und Schlacke (mind. 8 cm) unterlagert wird.

Die Kleinrammbohrung wurde neben dem Radweg durchgeführt. Dort wurde bis rd. 0,5 m Tiefe angefüllter Oberboden (H 2), bis rd. 0,8 m Tiefe angefüllter, \pm humusfleckiger Sand/Schluff (Homogenbereich H 3) und bis zur erbohrten Endtiefe der Schluff (H 5) festgestellt.

Durchlass unterhalb der Raesfelder Straße (Ansatzpunkte 7 – 8)

Die Schichtenfolge beginnt mit dem teilw. angefülltem Oberboden (H 2) aus humosem, z.T. schluffigem Sand. Der Oberboden reicht hier bis in eine Tiefe von rd. 0,5...0,6 m.

Bei Ansatzpunkt 7 folgt eine geringmächtige Anfüllung (H 3) aus \pm humusfleckigem Sand/Schluff.

Bis rd. 2,5...3,5 m Tiefe folgt die bindige Schluffschicht (H 5). Der Schluff weist hier eine weiche bis steife Konsistenz auf. Die Bemerkungen zur Konsistenz (s.o.) sind zu beachten.

Darunter folgt bis zur erbohrten Endtiefe mittelsandiger Feinsand (Homogenbereich H 6), der gem. der Rammsondierungen mitteldicht bis dicht gelagert ist.

Druckrohrleitung im Bereich der Tuchschererstraße (Ansatzpunkte 9 – 10)

Der Oberbau der Tuchschererstraße besteht aus 2 Asphaltschichten (insgesamt 14 cm) und einer Tragschicht aus Schlacke (16 cm).

Unter dem Oberbau folgt bis rd. 1,2 m Tiefe eine Anfüllung (Homogenbereich H 1) aus stark humusfleckigem Sand. Die Anfüllung ist gem. Rammsondierungen locker gelagert.

Bei Ansatzpunkt 9 wurde bis rd. 0,5 m der Oberboden (H 2) festgestellt.

Bei beiden Ansatzpunkten folgt darunter bis zur erbohrten Endtiefe der Sand (H 4), der hier gem. Rammsondierungen eine lockere bis mitteldichte Lagerungsdichte aufweist.

4. Grundwasser/Schichtenwasser/Staunässe

Zum Untersuchungszeitpunkt (13. KW 2022) konnte in dem offenen Bohrloch beim Ansatzpunkt 6 Wasser in einem Flurabstand von rd. 1,7 gemessen werden. Es handelt sich dabei nicht um Grundwasser im eigentlichen Sinne, sondern um Schichtwasser aus den grobkörnigen Anteilen der bindigen Schichten. Bei den Ansatzpunkten 7 – 10 wurde Grundwasser in rd. 2,5...2,7 m Tiefe im durchlässigen Sand (H 5) gemessen werden. Unterhalb der bindigen Schichten kann das Grundwasser z.T. gespannt auftreten und in den Bohrlöchern bis in den Schluff aufsteigen. Nach langanhaltenden Niederschlägen und in nassen Jahreszeiten muss mit Stauwasserbildung über den bindigen Schichten (Ansatzpunkte 1 - 8) bis zur Geländeoberkante gerechnet werden (= Bemessungswasserspiegel). Im Bereich der Tuchschererstraße (Ansatzpunkte 9 - 10) kann der Bemessungswasserspiegel bei rd. +47,4 mNN angenommen werden. Dies stimmt mit der Grundwassergleichenkarte (GwK) überein.

5. Bodenklassen und -gruppen

Für die erbohrten Schichten können folgende charakteristische Bodenkennwerte, Bodenklassen nach DIN 18196, Bodenklassen nach DIN 18300, Homogenbereiche nach DIN 18300:2015 und die angegebenen bodenmechanischen Eigenschaften angenommen werden.

Bodenart	Homogenbereich	Wichte γ_k/γ'_k [kN/m ³]	Reibungswinkel ϕ'_k [°]	Kohäsion c'_k [kN/m ²]	Steifemodul $E_{s,k}$ [MN/m ²]	Durchlässigkeitsbeiwert k_f [m/s]
Anfüllung; Sand, stark humusfleckig locker	H 1	17 / 9	30	0	15	$1 \times 10^{-5} \dots 1 \times 10^{-4}$
Oberboden; Sand, humos, z.T. schluffig, z.T. angefüllt	H 2	14...17 / 4...7	15	0	k.A.	$1 \times 10^{-6} \dots 1 \times 10^{-4}$
Sand, humusstreifig, z.T. schwach schluffig locker bis mitteldicht	H 3	17...18 / 9...10	30...32,5	0	15...50	$1 \times 10^{-5} \dots 1 \times 10^{-4}$
Schluff, ±sandig / Sand, stark schluffig weich	H 4	19 / 9	25	0	4	$1 \times 10^{-8} \dots 1 \times 10^{-6}$
Schluff, ±sandig / Sand, stark schluffig steif bis halbfest		20...21 / 10...11	27,5	2...5	8...20	$1 \times 10^{-8} \dots 1 \times 10^{-6}$
Sand mitteldicht bis dicht	H 5	20...21 / 10...11	27,5	2...5	8...20	$1 \times 10^{-5} \dots 3 \times 10^{-4}$

k.A. = keine Angabe, da nicht gründungsrelevant

Bodenart	Homo- genbe- reich	Bodengruppe	Boden- klasse	Frost- empfind- lichkeit	Ver- dicht- barkeit	Witterungs- empfind- lichkeit
Anfüllung; Sand, stark hu- musfleckig	H 1	A [SE, OH]	3	F 1 – F 2	V 1 – V 2	gering – mäßig
Oberboden; Sand, humos, z.T. schluf- fig, z.T. angefüllt	H 2	A [OH, OU]	1, 3 - 4 ¹⁾	F 2 – F 3	V 2 – V 3	mäßig – hoch
Sand, humusstreifig, z.T. schwach schluffig	H 3	SE, SU	3 - 4	F 1 – F 2	V 1 – V 2	gering – mäßig
Schluff, ±sandig / Sand, stark schluffig weich	H 4	UL, UM, SU*	4	F 3	V 3	hoch
Schluff, ±sandig / Sand, stark schluffig steif bis halbfest						
Sand	H 5	SE	3	F 1	V 1	gering

¹⁾ Im Allgemeinen werden die oberen 20-30 cm des Oberbodens als belebter Oberboden der Bodenklasse 1 zugeordnet.

6. Ergebnisse der Asphaltuntersuchung

Aus dem vorhandenen Radweg an der Raesfelder Straße sowie aus der Tuchschererstraße wurde mittels Kernbohrung an jeweils einer Stelle der Oberbau beprobt. Auf eine Beprobung des Asphalts der B70 musste wegen dem hohen Verkehrsaufkommen verzichtet werden. Die entnommenen Proben des vorhandenen Straßenoberbaus wurden auf polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK₁₆) und den Phenol-Index analysiert. In der folgenden Tabelle sind die Ergebnisse zusammengefasst.

Ansatzpunkt	Tiefe [m]	Σ PAK [mg/kg]	Phenol-Index	Bemerkung
Radweg	0,00 – 0,03	n.n.	n.n.	teerfrei
Radweg	0,03 – 0,05	405	0,18	teerhaltig
Radweg	0,05 – 0,08	4.000	0,42	teerhaltig
Tuchschererstraße	0,00 – 0,06	n.n.	n.n.	teerfrei
Tuchschererstraße	0,06 – 0,14	n.n.	n.n.	teerfrei

Bem.: n.n. = nicht nachweisbar

Bewertungsgrundlage: FGSV-Richtlinie RuVA-StB 01

Erfahrungsgemäß ist der Aufbau des Asphalts in älteren Bestandsstraßen häufig lateral inhomogen in Einbaustärke und Materialart. Es ist mit Abweichungen der oben beschriebenen stichpunktartigen Untersuchung zu rechnen. Im Bedarfsfall kann der Asphalt vor den Baumaßnahmen mittels Baggerschürfen detaillierter untersucht werden.

7. Chemische Analysen

Es ist zu berücksichtigen, dass es sich um Kleinproben aus stichpunktartigen Bohrungen handelt, die aufgrund des Bohrabstands die gesamten Schichten möglicherweise nicht vollständig erfassen. Die Befunde sollten daher vor/mit Beginn der Erdarbeiten an Großproben (Baggerschürfe, Aushub) abgesichert werden (mind. Sichtkontrolle, ggf. in Verbindung mit Analysen).

7.1 Tragschichten

Die Proben der Tragschichten aus dem Radweg und der Tuchschererstraße wurden gem. der abfalltechnischen Parameterliste LAGA M20 Bauschutt analysiert. Im Folgenden sind die Analysenergebnisse zusammengefasst und den Orientierungswerten der LAGA gegenübergestellt. Die Labor-Prüfberichte liegen als Anlage bei.

**Tab. 1.1 Abfalltechnische Untersuchung nach „LAGA Bauschutt“ Tab. II.1.4-5
Zuordnungswerte für RC-Baustoffe / nicht aufbereiteten Bauschutt
- Feststoffgehalte -**

Parameter	Einheit	Radweg Tragschicht	Tuchschere- straße Tragschicht	LAGA Zuordnungswerte (Obergrenzen)			
				Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
EOX	mg/kg	n.n.	n.n.	1	3	5	10
Kohlen- wasserstoffe	mg/kg	120	n.n.	100	300 ¹⁾	500 ¹⁾	1.000 ¹⁾
Σ PAK ₁₆	mg/kg	1.760	0,06	1	5 (20) ³⁾	15 (50) ³⁾	75 (100) ³⁾
PCB	mg/kg	n.n.	n.n.	0,02	0,1	0,5	1
Arsen ²⁾	mg/kg	4,2	2,3	20	45		150
Blei ²⁾	mg/kg	5	5	100	210		700
Cadmium ²⁾	mg/kg	n.n.	n.n.	0,6	3		10
Chrom (ges.) ²⁾	mg/kg	74	41	50	180		600
Kupfer ²⁾	mg/kg	7	8	40	120		400
Nickel ²⁾	mg/kg	2	5	40	150		500
Quecksilber ²⁾	mg/kg	n.n.	n.n.	0,3	1,5		5
Zink ²⁾	mg/kg	8	16	120	450		1.500

Bem.: n.n. = „nicht nachweisbar“, d.h. Konzentration liegt unterhalb der methodenspezifischen Bestimmungsgrenze

¹⁾ Überschreitungen, die auf Asphaltanteile zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlusskriterium dar.

²⁾ Sollen Recyclingbaustoffe, z.B. Vorabsiebmaterial, und nicht aufbereiteter Bauschutt als Bodenmaterial für Rekultivierungszwecke und Geländeauffüllungen in der Einbauklasse 1 verwendet werden, ist die Untersuchung von Arsen und Schwermetallen erforderlich. Es gelten dann die Kriterien und Zuordnungswerte Z 1 (Z 1.1 und Z 1.2) der Technischen Regeln Boden.

³⁾ Im Einzelfall kann bis zu dem in Klammern genannten Wert abgewichen werden.

**Tab. 1.2 Abfalltechnische Untersuchung nach „LAGA Bauschutt“ Tab. II.1.4-6
Zuordnungswerte für RC-Baustoffe / nicht aufbereiteten Bauschutt –
- Eluatkonzentrationen -**

Parameter	Einheit	Radweg Tragschicht	Tuchscherer- straße Tragschicht	LAGA Zuordnungswerte (Obergrenzen)			
				Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert		11,4	10,6	7,0 - 12,5	7,0 - 12,5	7,0 - 12,5	7,0 - 12,5
el. Leitfähigkeit	µS/cm	831	900	500	1.500	2.500	3.000
Chlorid	mg/l	1,2	n.n.	10	20	40	150
Sulfat	mg/l	54	370	50	150	300	600
Phenol-Index	µg/l	0,16	n.n.	10	10	50	100
Arsen	µg/l	n.n.	n.n.	10	10	40	50
Blei	µg/l	n.n.	n.n.	20	40	100	100
Cadmium	µg/l	n.n.	n.n.	2	2	5	5
Chrom (ges.)	µg/l	n.n.	n.n.	15	30	75	100
Kupfer	µg/l	n.n.	n.n.	50	50	150	200
Nickel	µg/l	n.n.	n.n.	40	50	100	100
Quecksilber	µg/l	n.n.	n.n.	0,2	0,2	1	2
Zink	µg/l	n.n.	n.n.	100	100	300	400

Bem.: n.n. = „nicht nachweisbar“, d.h. Konzentration liegt unterhalb der methodenspezifischen Bestimmungsgrenze

Radweg Tragschicht: Die Probe weist geringfügig erhöhte Kohlenwasserstoff- und Chrom-Gehalte im Feststoff auf. Der PAK-Gehalt ist deutlich erhöht („Spritzdecke“). Im Eluat zeigt sich eine erhöhte Leitfähigkeit und eine erhöhter Sulfat-Konzentration. Aufgrund des PAK-Gehalts wird die Probe der Kategorie LAGA Bauschutt >Z 2 und der Abfallschlüsselnummer AVV 17 05 03* zugeordnet.

Tuchschererstraße Tragschicht: Im Eluat der Probe wurde eine erhöhte Leitfähigkeit und ein erhöhter Sulfat-Gehalt nachgewiesen, der auf die Schlackeanteile zurückzuführen ist. Aufgrund des Sulfatgehalts wird die Probe der Kategorie LAGA Bauschutt Z 2 und der Abfallschlüsselnummer AVV 17 05 04 zugeordnet.

Tab. 2.1 **Abfalltechnische Untersuchung nach LAGA (TR Boden 2004) Tab. II.1.2-2/4**
Zuordnungswerte für die Verwendung in bodenähnlichen Anwendungen bei Z 0
und für den eingeschränkten Einbau in technischen Bauwerken bei Z 1.1 - Z 2
- Feststoffgehalte im Bodenmaterial -

Parameter	Einheit (TS)	Oberboden Baufeld	Anfüllung Baufeld	Wechselfolge Baufeld	Anfüllung Tuchschererstraße	gewachsener Sand Tuchschererstraße	LAGA Zuordnungswerte (Obergrenzen)				
							Z 0 (Sand)	Z 0 (Lehm / Schluff)	Z 0* ¹⁾	Z 1	Z 2
Bemerkung/Bewertung		Lehm / Schluff	Lehm / Schluff	Lehm / Schluff	Sand	Sand					
Arsen	mg/kg	6,1	10,1	9,5	2,9	2,4	10	15	15 ²⁾	45	150
Blei	mg/kg	25	10	11	11	6	40	70	140	210	700
Cadmium	mg/kg	0,3	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	0,4	1	1 ³⁾	3	10
Chrom (ges.)	mg/kg	23	32	22	11	10	30	60	120	180	600
Kupfer	mg/kg	11	9	7	6	3	20	40	80	120	400
Nickel	mg/kg	8	19	13	4	7	15	50	100	150	500
Thallium	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	0,4	0,7	0,7 ⁷⁾	2,1	7
Quecksilber	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	0,1	0,5	1,0	1,5	5
Zink	mg/kg	54	39	31	22	15	60	150	300	450	1.500
Cyanide (ges.)	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	-		-	3	10
TOC	Masse-%	1,5	0,2	0,1	0,7	0,2	0,5 (1,0) ⁵⁾		0,5 (1,0) ⁵⁾	1,5	5
EOX	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	1		1 ⁶⁾	3	10
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ -C ₂₂	mg/kg	n.n. (C ₁₀ -C ₄₀ : n.n.)	n.n. (C ₁₀ -C ₄₀ : n.n.)	n.n. (C ₁₀ -C ₄₀ : n.n.)	n.n. (C ₁₀ -C ₄₀ : n.n.)	n.n. (C ₁₀ -C ₄₀ : n.n.)	100		200 (400) ⁷⁾	300 (600)	1.000 (2.000)
BTEX	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	1		1	1	1
LHKW	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	1		1	1	1
PCB ₆	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	0,05		0,1	0,15	0,5
PAK ₁₆	mg/kg	4,73	n.n.	7,02	0,36	n.n.	3		3	3 (9)	30
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,51	n.n.	0,56	n.n.	n.n.	0,3		0,6	0,9	3

Bem.: n.n. = „nicht nachweisbar“, d.h. Konzentration liegt unterhalb der methodenspezifischen Bestimmungsgrenze

¹⁾ maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe „Ausnahmen von der Regel“ für die Verfüllung von Abgrabungen in Nr. II.1.2.3.2)

²⁾ Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenart Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt 20 mg/kg.

³⁾ Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenart Ton gilt 1,5 mg/kg.

⁴⁾ Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg.

⁵⁾ Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.

⁶⁾ Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.

⁷⁾ Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit Kettenlänge von C₁₀ bis C₂₂ . Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C₁₀ bis C₄₀), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

**Tab. 2.2 Abfalltechnische Untersuchung nach LAGA (TR Boden 2004) Tab. II.1.2-3/5
Zuordnungswerte für die Verwendung in bodenähnlichen Anwendungen bei Z 0
und für den eingeschränkten Einbau in technischen Bauwerken bei Z 1.1 - Z 2
- Eluatkonzentrationen im Bodenmaterial -**

Parameter	Einheit	Oberboden Baufeld	Anfüllung Baufeld	Wechselfolge Baufeld	Anfüllung Tuchschererstraße	gewachsener Sand Tuchschererstraße	LAGA Zuordnungswerte (Obergrenzen)			
							Z 0 / Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert		6,9	5,8	8,1	8,4	8,1	6,5 – 9,5	6,5 – 9,5	6 - 12	5,5 - 12
el. Leitfähigkeit	µS/cm	59	n.n.	169	430	66	250	250	1.500	2.000
Chlorid	mg/l	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	30	30	50	100 ²⁾
Sulfat	mg/l	n.n.	n.n.	2,4	150	4,2	20	20	50	200
Cyanid (ges.)	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	5	5	10	20
Arsen	µg/l	2	n.n.	n.n.	2	n.n.	14	14	20	60 ³⁾
Blei	µg/l	2	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	40	40	80	200
Cadmium	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	1,5	1,5	3	6
Chrom (ges.)	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	12,5	12,5	25	60
Kupfer	µg/l	7	n.n.	n.n.	8	n.n.	20	20	60	100
Nickel	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	1	n.n.	15	15	20	70
Quecksilber	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	< 0,5	< 0,5	1	2
Zink	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	150	150	200	600
Phenol-Index	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	20	20	40	100

Bem.: n.n. = „nicht nachweisbar“, d.h. Konzentration liegt unterhalb der methodenspezifischen Bestimmungsgrenze
 ²⁾ = Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l.
 ³⁾ = Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l.

Probe	Einstufung nach LAGA TR Boden	ausschlaggebende Parameter
Oberboden Baufeld	Z 2	PAK
Anfüllung Baufeld	Z 2 (Z 0 ohne Berücksichtigung des pH)	pH-Wert
Wechselfolge Baufeld	Z 2	PAK
Anfüllung Tuchschererstraße	Z 2	Sulfat
gewachsener Sand Tuchschererstraße	Z 0	-

Formal muss die Probe „**Anfüllung Baufeld**“ der Kategorie LAGA TR Boden Z 2 zugeordnet werden. Bei der elektrischen Leitfähigkeit handelt es sich um einen Parameter, der nicht direkt auf eine schädliche Bodenbelastung schließen lässt. Es wurden keine weiteren Auffälligkeiten festgestellt. Aus gutachterlicher Sicht kann daher aus o.g. Gründen der einzelne erhöhte Parameter unberücksichtigt bleiben. Ob die elektr. Leitfähigkeit bei der abfalltechnischen Zuordnung zu berücksichtigen ist, ist im Einzelfall mit der Entsorgungsstelle und ggf. den Behörden abzustimmen.

Es wird empfohlen, die erhöhten PAK-Gehalte in den Proben „**Oberboden Baufeld**“ und „**Wechselfolge Baufeld**“ mit Probenahmen aus Baggerschürfen oder am Aushubmaterial zu überprüfen.

8. Folgerungen

8.1 Allgemeines

Es ist der Neubau von Verkehrsflächen (Alarmausfahrt, Zufahrten zur Raesfelder Straße, Radweg), eine Unterdükerung der Raesfelder Straße und die Verlegung einer Druckrohleitung geplant.

Der Baugrund im Bereich des Gebäudes der Feuer- und Rettungswache wurde mit dem o.g. geotechnischen Bericht (Ingenieurbüro GFG, Borken) untersucht. Auf den aus unserer Sicht problematischen Baugrund wurde bereits per E-Mail (24.02.2022) und in einem Kurzbericht zu Verdichtungsarbeiten hingewiesen.

Da der Baugrund überwiegend witterungsempfindlich ist, sind alle Erdarbeiten möglichst bei trockener Witterung auszuführen.

Eine Erhöhung der Tragfähigkeit, Stabilisierung des Baugrundes und Schutz gegen Witte-
rungseinflüsse kann z.B. durch Einfräsen eines Kalk-Zement-Mischbinders erreicht werden.

8.2 Straßenbau

Zunächst ist der Oberboden (H 2) vom Baubereich zu entfernen. Bereichsweise steht z.T.
angefüllter Sand (H 3, H 4) an, der nachverdichtet werden sollte. Gegebenenfalls ist Fülls-
and bis zur geplanten Höhe lagenweise verdichtet einzubauen. Die Verdichtungsarbeiten
sind nur mit angepasster Energie auszuführen, um ein Aufweichen der bindigen Schichten
zu vermeiden.

Der Straßenoberbau erfolgt je nach Ausbauhöhe auf bindigem Untergrund (Frostempfind-
lichkeitsklasse F 2 – F 3) oder auf Füllsand (F 1). Genauere Angaben zur Nutzung und
geplanter Bauweise liegen uns nicht vor.

Der Oberbau sollte in einer Variante der RStO 12 ausgeführt werden.

Generell sind die folgenden Verdichtungsziele je nach Belastungsklasse zu erreichen:

- Planum: $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$
- Frostschutzschicht: $E_{v2} \geq 100\text{-}120 \text{ MN/m}^2$
- Schotter-/Kiestragschicht: $E_{v2} \geq 120\text{-}150 \text{ MN/m}^2$

Für die Ableitung von Niederschlagswasser ist eine Planumsdränage und ggf. eine offene
Wasserhaltung einzuplanen.

8.3 Unterdükerung

Der Düker ist bei +47,40 mNN geplant. In der Verlegetiefen steht schwach sandiger Schluff
(H 5) an. Die Konsistenz ist gem. Rammsondierungen als weich, jedoch aufgrund der feld-
geologischen Ansprache und der Eindringungszeiten der Bohrsonde als steif-halbfest ein-
zustufen. Es ist mit Böden der Klassen LBM1 und LBM 2 zu rechnen. Unterhalb der Rohr-
sohle steht voraussichtlich steifer Schluff an, der als tragfähig einzustufen ist.

Die geeignete Tiefe und das Verfahren sind im Einzelnen von der ausführenden Firma u.a.
anhand der Bodenprofile festzulegen.

Für die Start-/Zielgruben ist zur Herstellung und Trockenhaltung der Baugruben eine offene
Wasserhaltung (Pumpensumpf und Vakuumpumpen) zur Entfernung von Schicht- und Tag-
wasser einzuplanen.

8.3 Druckrohrleitung

Konkrete Angaben zur Tiefenlage der Rohrsohle liegen uns nicht vor. In den üblichen Verlegetiefen steht die sandige Anfüllung (H 1) bzw. der natürlich gewachsene Sand (H 4) an. Bis auf eine intensive Nachverdichtung der Aushubsohle sind keine zusätzlichen gründungstechnischen Maßnahmen erforderlich.

Zur Durchführung der Erd- und Gründungsarbeiten ist je nach Verlegetiefe und Grundwasserniveau eine Grundwasserabsenkung erforderlich, die mit Dränagen oder Spülfiltern und Vakuumanlagen erfolgen kann. Gemäß DIN 4123 muss das Grundwasser mind. 0,5 m unter die tiefste geplante Ausschachtung abgesenkt werden.

8.4 Sicherung von Baugruben

Bei Aushubtiefen <1,25 m können die Baugruben ohne besondere Sicherung hergestellt werden. Bei größeren Aushubtiefen ist nach DIN 4124 zur Baugrubensicherung im mind. steifen Schluff ein Böschungswinkel $\beta = 60^\circ$ zulässig.

Für aufgeweichte bindige Bereiche und sandige Böden ist ein Böschungswinkel $\beta = 45^\circ$ zulässig.

9. Schlussbemerkung

Das Baugrundgutachten wurde auf der Grundlage der zur Verfügung gestellten Unterlagen und den im Zuge der Aufschlussarbeiten gewonnenen Daten erstellt. Der dargestellte Schichtenverlauf wurde durch Interpolation zwischen den stichpunktartigen Bohrungen/Sondierungen ermittelt. Abweichungen vom beschriebenen Bodenaufbau können daher generell nicht vollkommen ausgeschlossen werden. Ergänzende Auswertungen und Angaben können erfolgen. Bei Unsicherheiten ist der Baugrundgutachter hinzuzuziehen. Für Baufeldabnahmen / -kontrollen stehen wir nach Absprache zur Verfügung.



(Dipl.-Geol. A. Beunink)



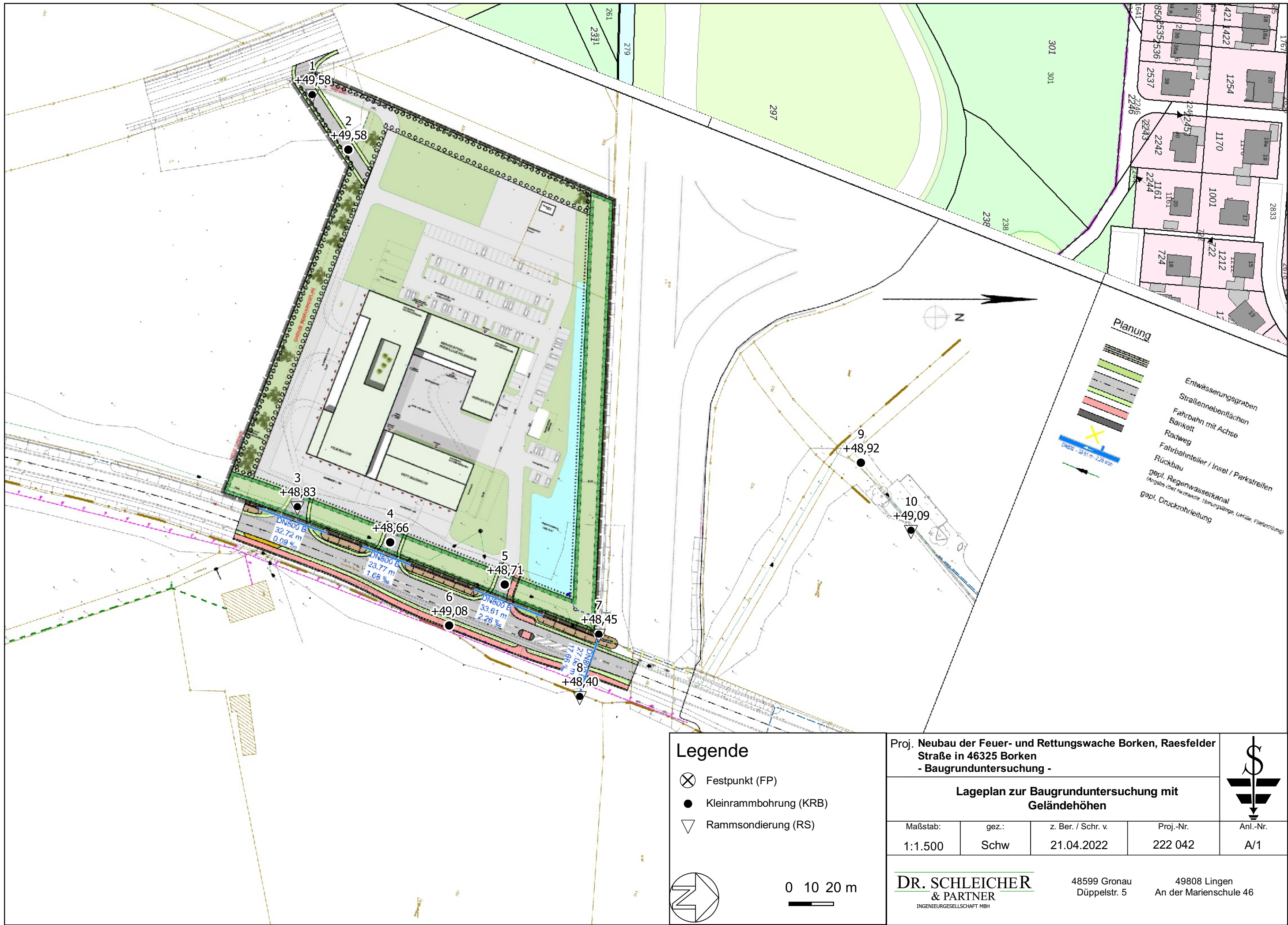
(M.Sc. Geow. K. Schwermann)

Anlagen

- | | |
|-----------|--|
| A/1 | Lageplan zur Baugrunduntersuchung |
| B/1 – B/6 | Schichtenschnitte |
| C/1 – C/5 | Rammsondierdiagramme |
| D | Labor-Prüfberichte (insgesamt 13 Seiten) |

Verteiler:

- Stadt Borken, Hr. Hessing, Im Piepershagen 17, 46325 Borken, uwe.hessing@borken.de (pdf)
- eigene Akte



Planung

- Entwässerungsgraben
- Straßennebenflächen
- Fahrbahn mit Achse
- Bankett
- Radweg
- Fahrbahnteiler / Insel / Parkstreifen
- Rückbau
- gepl. Regenwasserkanal
(Angabe über Normweite, Längungslänge, Gefälle, Fließrichtung)
- gepl. Druckrohrleitung

Legende

- ⊗ Festpunkt (FP)
- Kleinrammbohrung (KRB)
- ▽ Rammsondierung (RS)

0 10 20 m

Proj. **Neubau der Feuer- und Rettungswache Borken, Raesfelder Straße in 46325 Borken - Baugrunduntersuchung -**

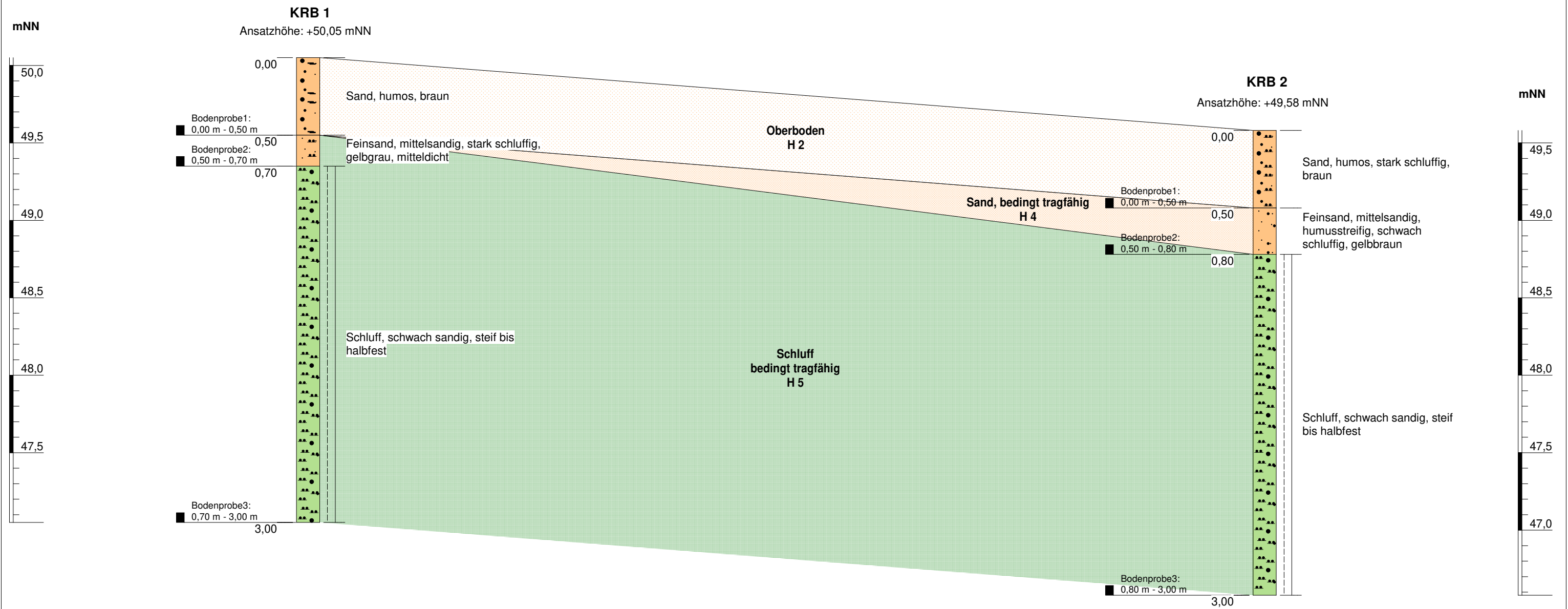
Lageplan zur Baugrunduntersuchung mit Geländehöhen

Maßstab:	gez.:	z. Ber. / Schr. v.	Proj.-Nr.	Anl.-Nr.
1:1.500	Schw	21.04.2022	222 042	A/1

DR. SCHLEICHER & PARTNER
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

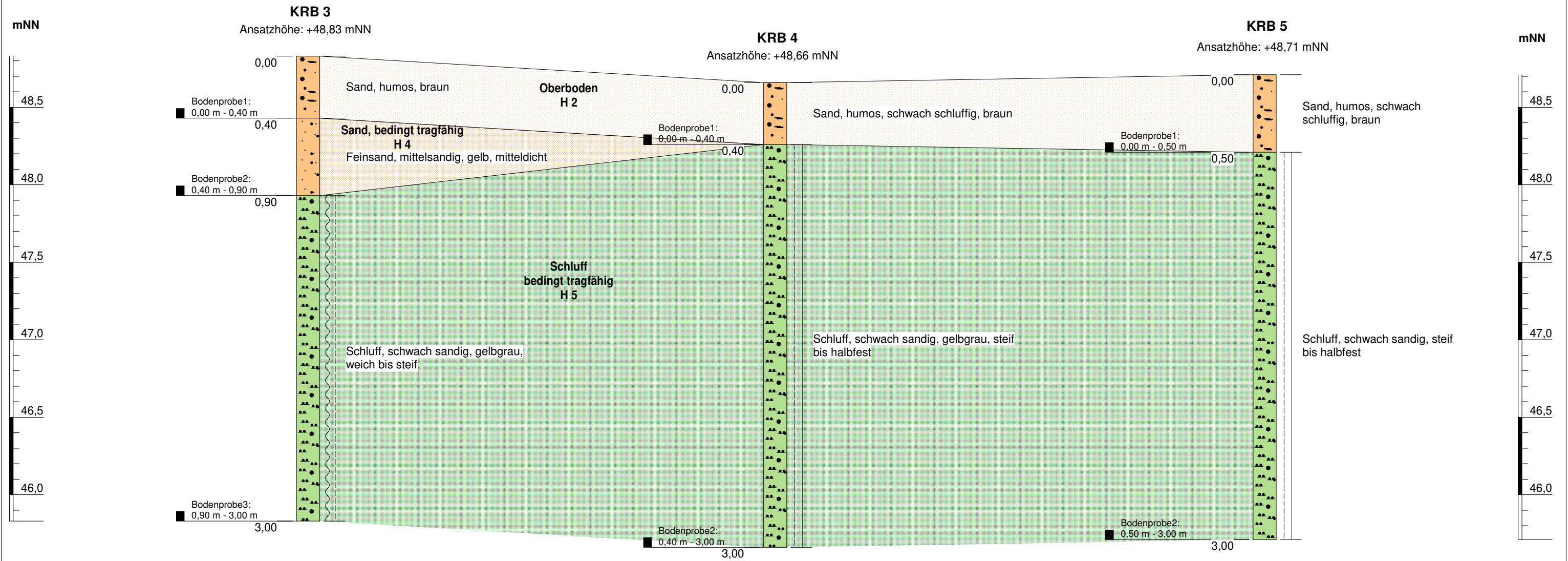
48599 Gronau
Düppelstr. 5

49808 Lingen
An der Marienschule 46



Schichtenschnitt I				
Projekt: Neubau der Feuer- und Rettungswache, Raesfelder Straße in 46325 Borken - Baugrunduntersuchung -				
ausgeführt:	13. KW 2022	Vertikalmaßstab:	1 : 25	Bearbeiter:
Bericht vom:	21.04.2022			Str
DR. SCHLEICHER & PARTNER INGENIEURGESELLSCHAFT MBH		48599 Gronau Düppelstraße 5		49808 Lingen An der Marienschule 46
		Projekt-Nr.: 222 042		Anlage - Nr.: B/1

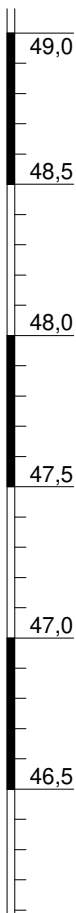




Schichtenschnitt II				
Projekt: Neubau der Feuer- und Rettungswache, Raesfelder Straße in 46325 Borken - Baugrunduntersuchung -				
ausgeführt:	13. KW 2022	Vertikalmaßstab:	1 : 25	Bearbeiter:
Bericht vom:	21.04.2022			Str.
DR. SCHLEICHER & PARTNER INGENIEURGESELLSCHAFT MBH		48599 Gronau Düppelstraße 5		49808 Lingen An der Marienschule 46
		Projekt-Nr.: 222 042		Anlage - Nr.: B/2



mNN



■ Bodenprobe 1
0,00 - 0,50 m

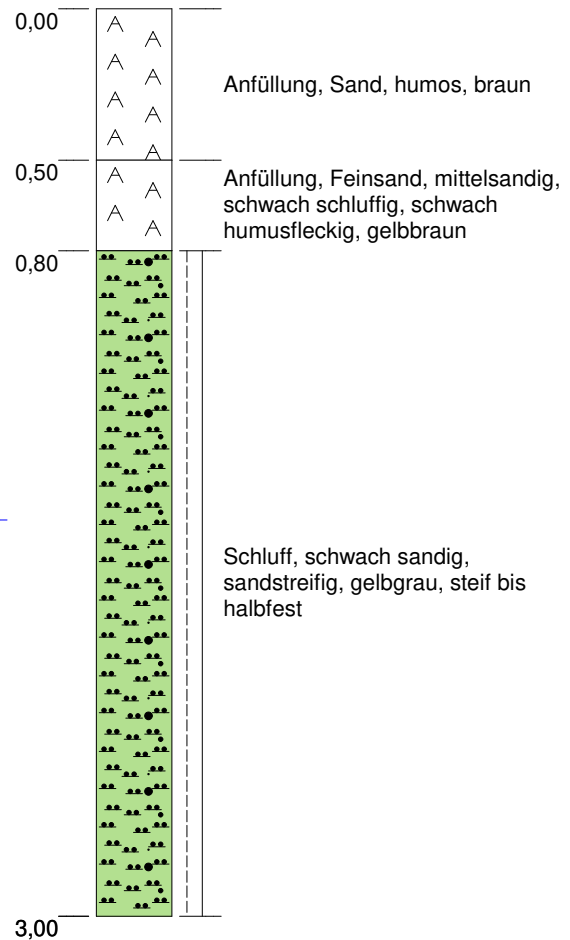
■ Bodenprobe 2
0,50 - 0,80 m

■ Bodenprobe 3
0,80 - 3,00 m

▽ 1,69 Schichtwasser

KRB 6

Ansatzhöhe: +49,08 mNN



Höhenmaßstab: 1:25

Kleinrammbohrung 6

Projekt: Neubau der Feuer- und Rettungswache, Raesfelder Straße in 46325 Borken
- Baugrunduntersuchung -

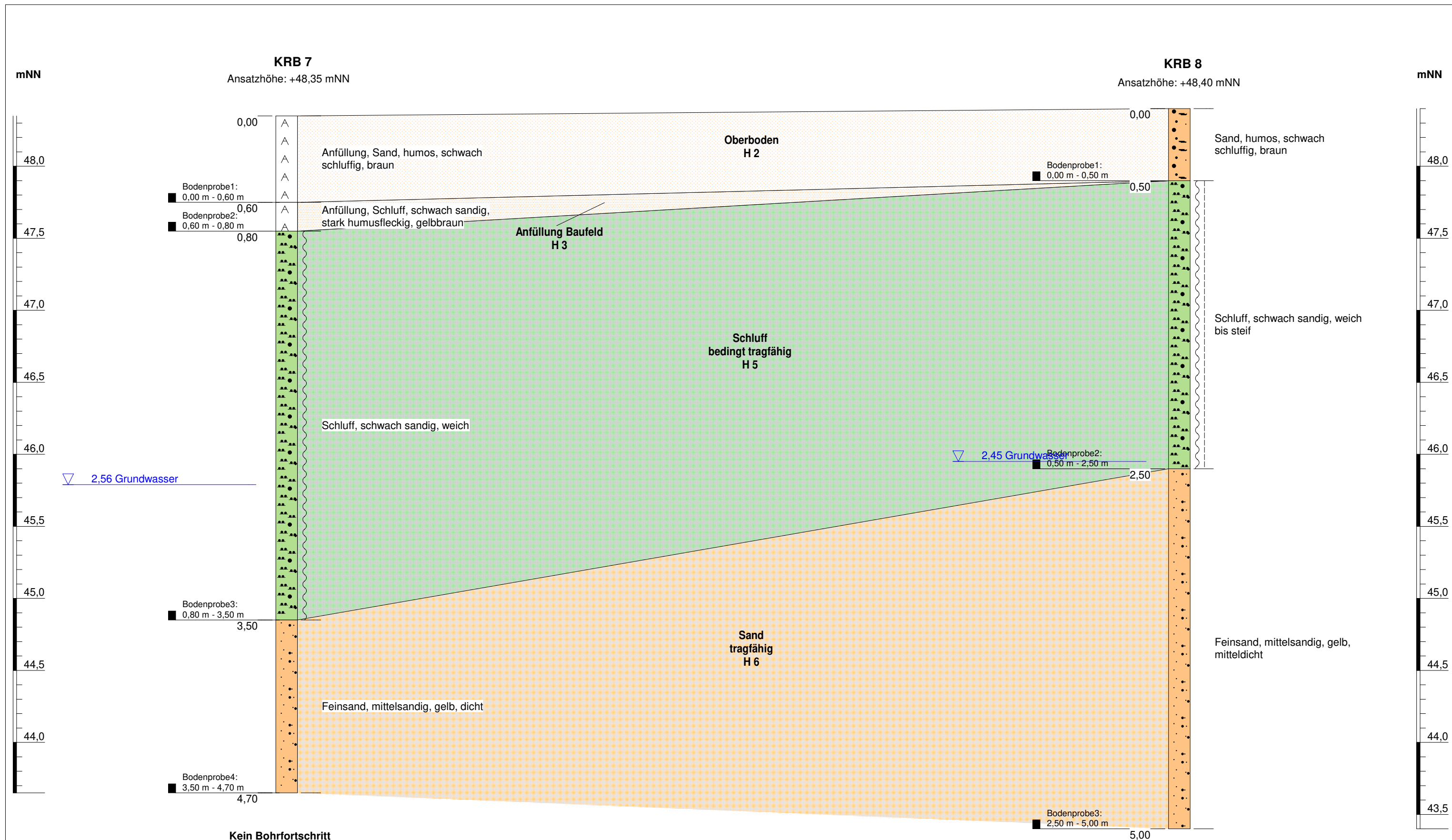
Projekt-Nr.: 222 042 | Bericht vom: 21.04.2022 | ausgeführt: 13. KW 2022 | Bearb.: Str | Anlage - Nr.: B/3

DR. SCHLEICHER
& PARTNER
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

48599 Gronau
Düppelstr. 5

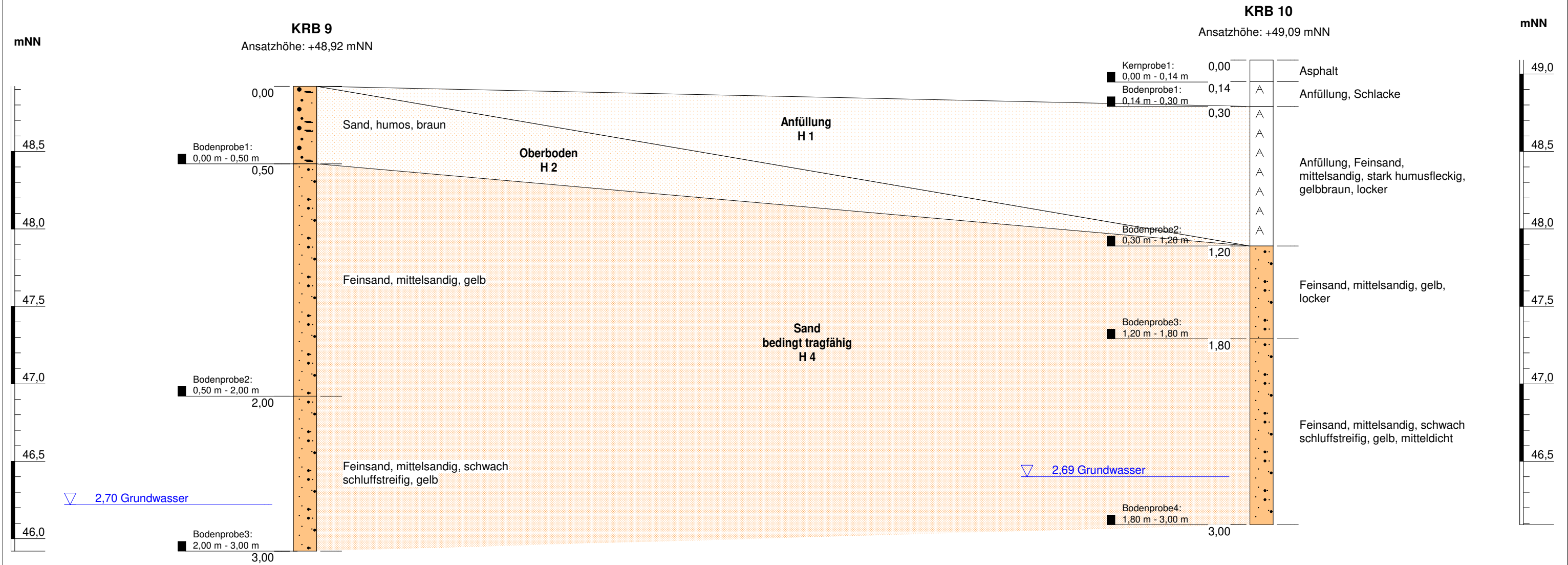
49808 Lingen
An der Marienschule 46





Schichtenschnitt IV					
Projekt: Neubau der Feuer- und Rettungswache, Raesfelder Straße in 46325 Borken - Baugrunduntersuchung -					
ausgeführt:	13. KW 2022	Vertikalmaßstab:	1 : 25	Bearbeiter:	Projekt-Nr.: 222 042
Bericht vom:	21.04.2022			Str	Anlage - Nr.: B/4
DR. SCHLEICHER & PARTNER <small>INGENIEURGESELLSCHAFT MBH</small>		48599 Gronau Düppelstraße 5		49808 Lingen An der Marienschule 46	

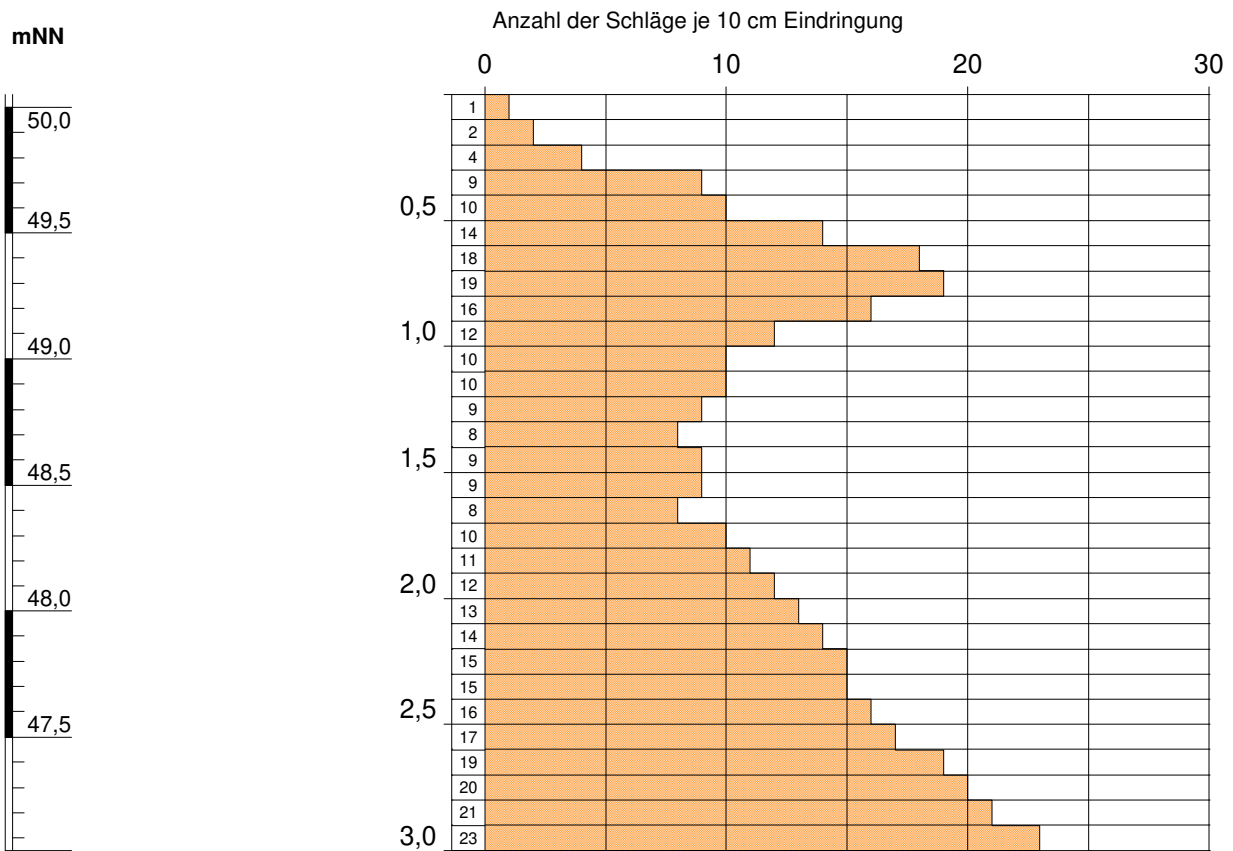




Schichtenschnitt V				
Projekt: Neubau der Feuer- und Rettungswache, Raesfelder Straße in 46325 Borken - Baugrunduntersuchung -				
ausgeführt:	13. KW 2022	Vertikalmaßstab: 1 : 25	Bearbeiter:	Projekt-Nr.: 222 042
Bericht vom:	21.04.2022		Str	Anlage - Nr.: B/5
DR. SCHLEICHER & PARTNER INGENIEURGESELLSCHAFT MBH		48599 Gronau Düppelstraße 5	49808 Lingen An der Marienschule 46	



RS 1
Leichte Rammsondierung DPL-10
Ansatzhöhe: +50,05 mNN



Höhenmaßstab: 1:30

Leichte Rammsondierung (DPL-10): RS 1

Projekt: Neubau der Feuer- und Rettungswache, Raesfelder Straße in 46325 Borken
- Baugrunduntersuchung -

Projekt-Nr.: 222 042 Bericht vom: 21.04.2022 ausgeführt: 13. KW 2022 Bearb.: Str Anlage - Nr.: C/1

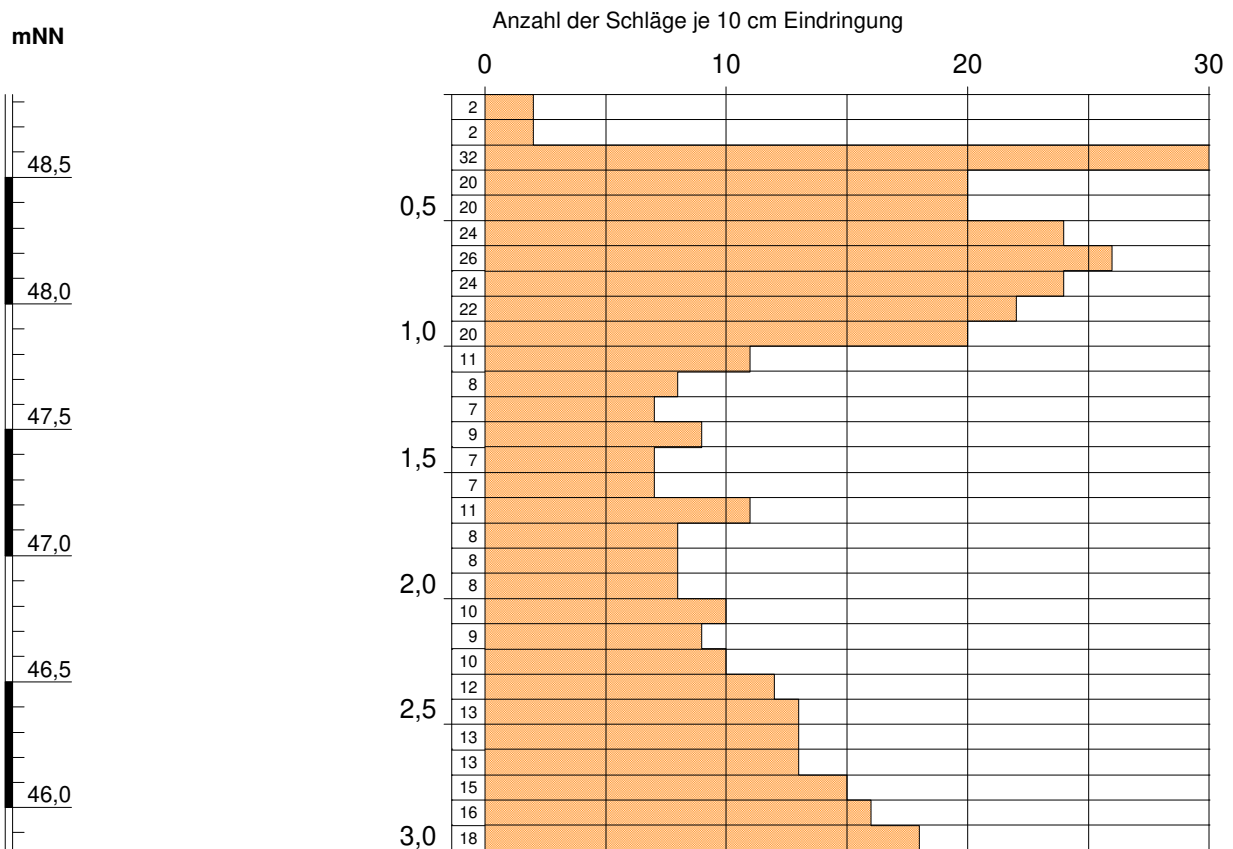
DR. SCHLEICHER
& PARTNER
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

48599 Gronau
 Düppelstr. 5

49808 Lingen
 An der Marienschule 46



RS 3
Leichte Rammsondierung DPL-10
Ansatzhöhe: +48,83 mNN



Höhenmaßstab: 1:30

Leichte Rammsondierung (DPL-10): RS 3

Projekt: Neubau der Feuer- und Rettungswache, Raesfelder Straße in 46325 Borken
- Baugrunduntersuchung -

Projekt-Nr.: 222 042 | Bericht vom: 21.04.2022 | ausgeführt: 13. KW 2022 | Bearb.: Str | Anlage - Nr.: C/2

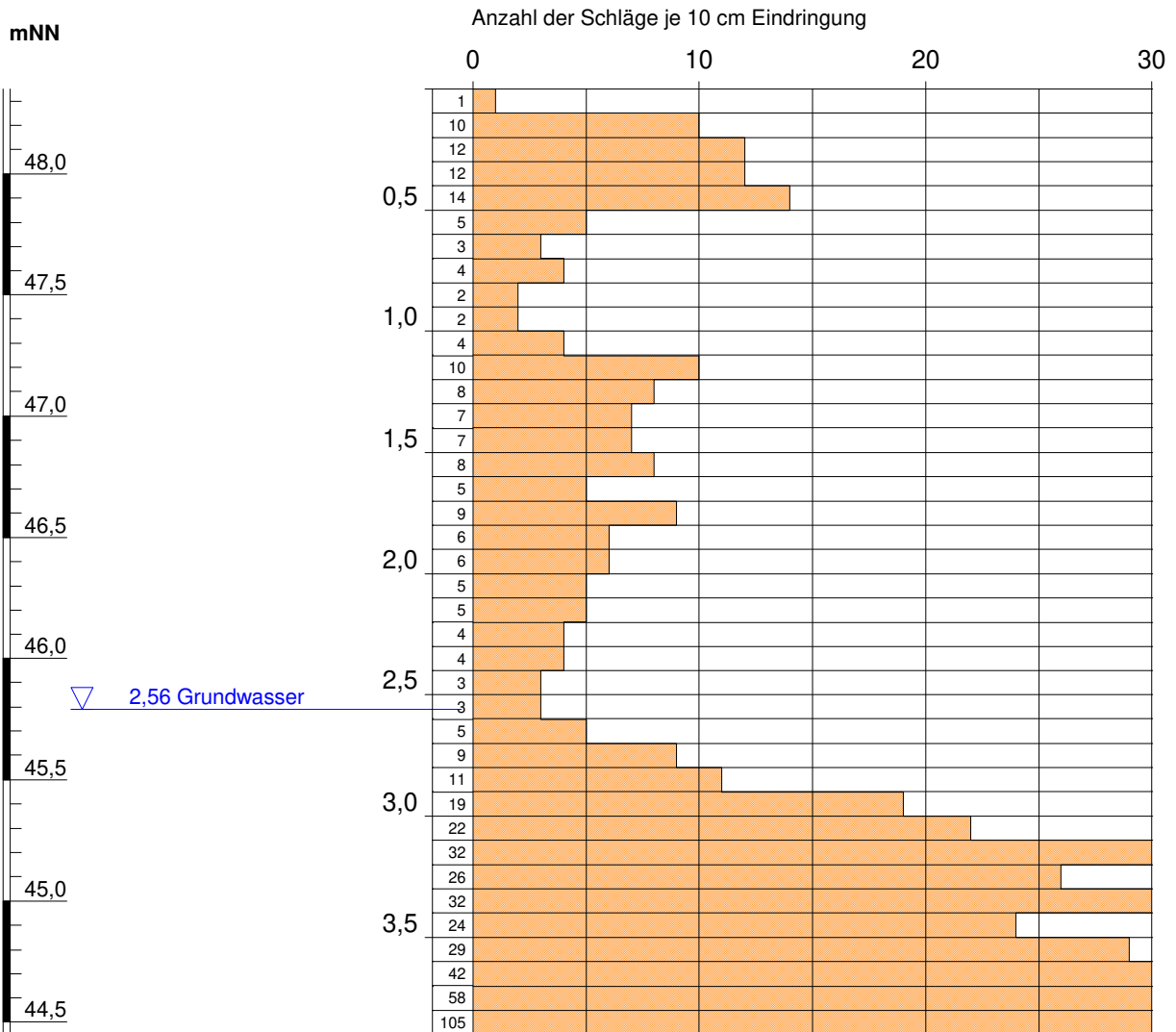
DR. SCHLEICHER
& PARTNER
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

48599 Gronau
 Düppelstr. 5

49808 Lingen
 An der Marienschule 46



RS 7
Leichte Rammsondierung DPL-10
Ansatzhöhe: +48,35 mNN



Höhenmaßstab: 1:30

Leichte Rammsondierung (DPL-10): RS 7

Projekt: Neubau der Feuer- und Rettungswache, Raesfelder Straße in 46325 Borken
- Baugrunduntersuchung -

Projekt-Nr.: 222 042 | Bericht vom: 21.04.2022 | ausgeführt: 13. KW 2022 | Bearb.: Str | Anlage - Nr.: C/3

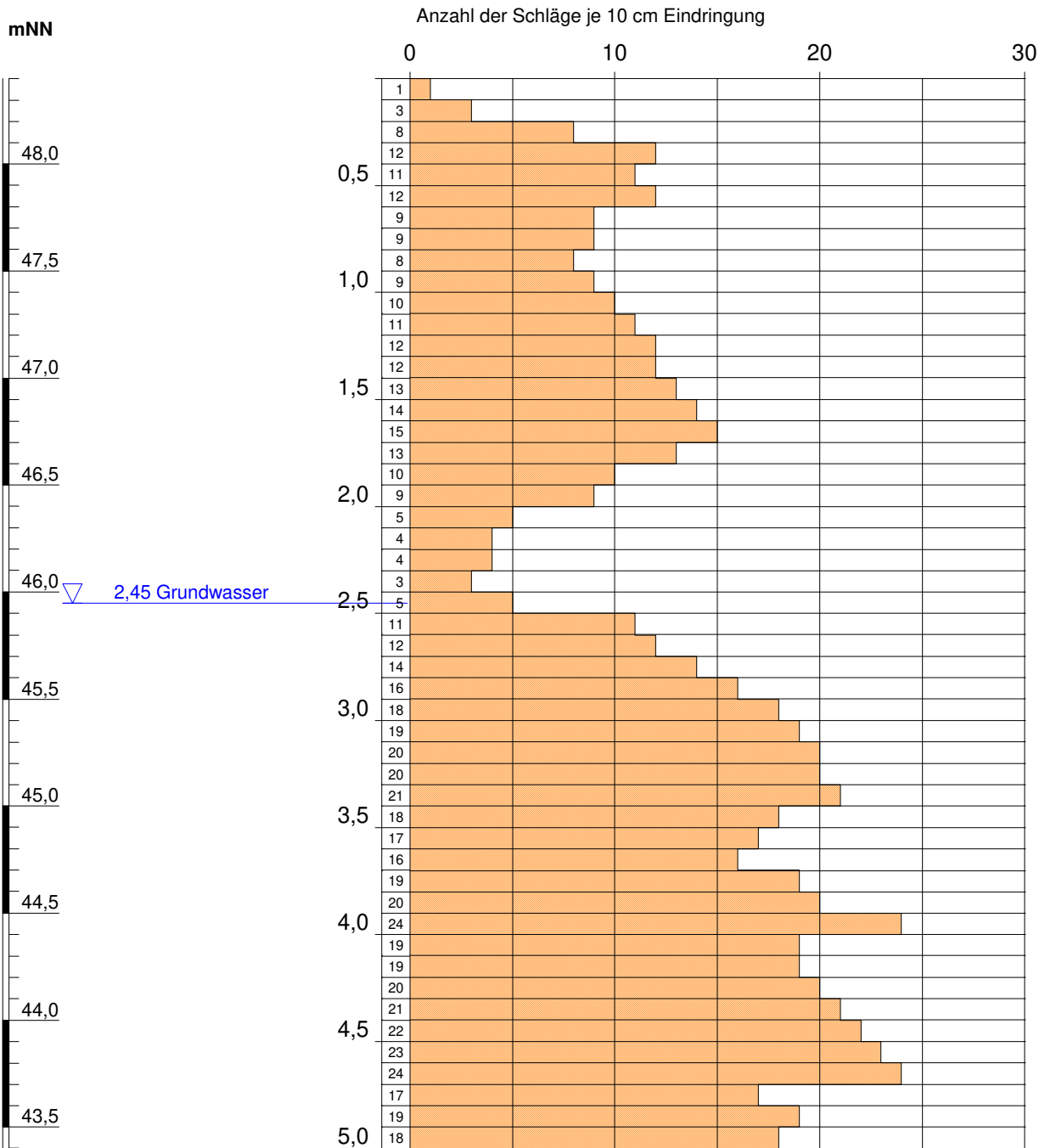
DR. SCHLEICHER
 & PARTNER
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

48599 Gronau
 Düppelstr. 5

49808 Lingen
 An der Marienschule 46



RS 8
Leichte Rammsondierung DPL-10
Ansatzhöhe: +48,40 mNN



Höhenmaßstab: 1:30

Leichte Rammsondierung (DPL-10): RS 8

Projekt: Neubau der Feuer- und Rettungswache, Raesfelder Straße in 46325 Borken
- Baugrunduntersuchung -

Projekt-Nr.: 222 042 | Bericht vom: 21.04.2022 | ausgeführt: 13. KW 2022 | Bearb.: Str | Anlage - Nr.: C/4

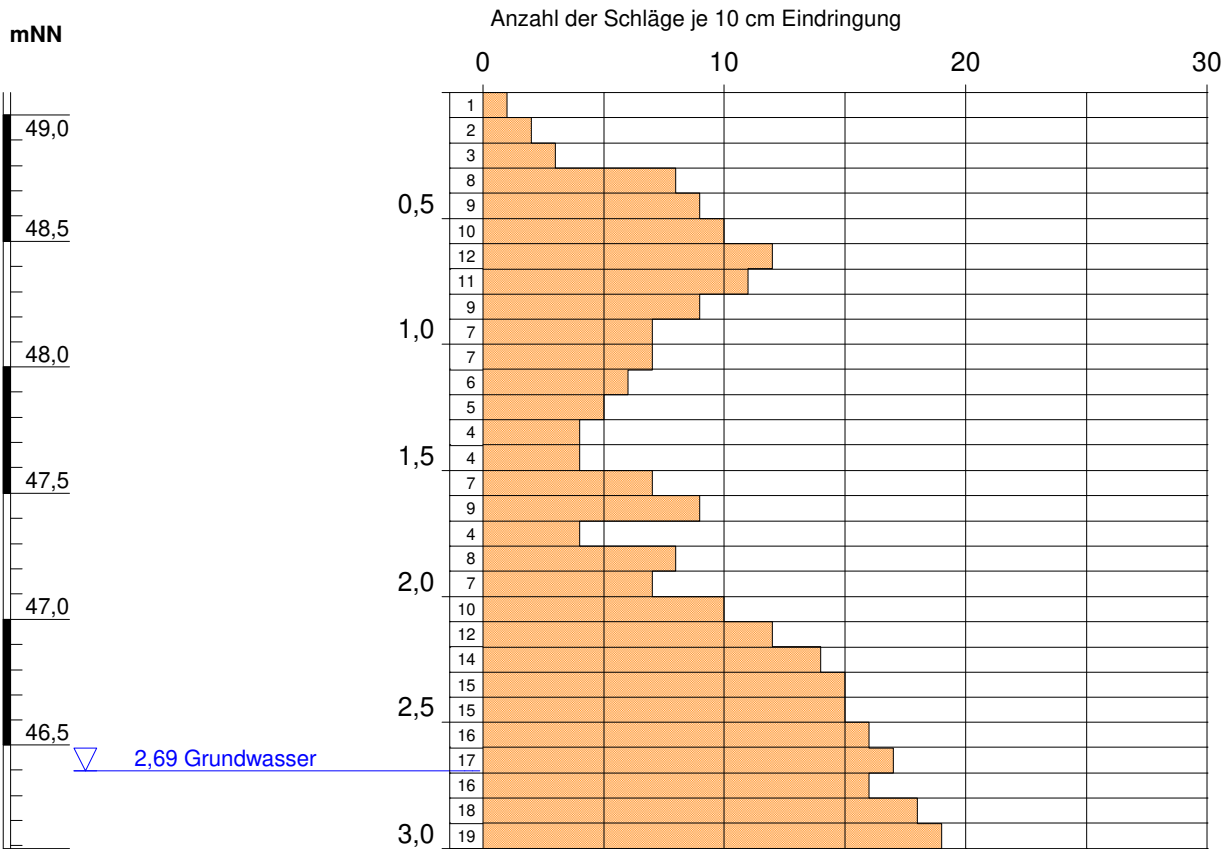
DR. SCHLEICHER
 & PARTNER
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

48599 Gronau
 Düppelstr. 5

49808 Lingen
 An der Marienschule 46



RS 10
Leichte Rammsondierung DPL-10
Ansatzhöhe: +49,09 mNN



Höhenmaßstab: 1:30

Leichte Rammsondierung (DPL-10): RS 10

Projekt: Neubau der Feuer- und Rettungswache, Raesfelder Straße in 46325 Borken
- Baugrunduntersuchung -

Projekt-Nr.: 222 042 | Bericht vom: 21.04.2022 | ausgeführt: 13. KW 2022 | Bearb.: Str | Anlage - Nr.: C/5

DR. SCHLEICHER
& PARTNER
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

48599 Gronau
 Düppelstr. 5

49808 Lingen
 An der Marienschule 46



Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) - Vorgebirgsstrasse 20 - 50389 Wesseling

Dr. Schleicher & Partner Ingenieurgesellschaft mbH
Düppelstr. 5
48599 Gronau
Deutschland

Prüfbericht

Prüfberichtsnummer	AR-777-2022-004494-01
Ihre Auftragsreferenz	222 042 Borken (Schw)
Bestellbeschreibung	-
Auftragsnummer	777-2022-004494
Anzahl Proben	7
Probenart	Bauschutt, Boden
Probenahmezeitraum	28.03.2022
Probeneingang	07.04.2022
Prüfzeitraum	07.04.2022 - 19.04.2022

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Leila Djabbari
Prüfleitung
+49 2236 897 211

Digital signiert, 19.04.2022

Leila Djabbari

Parametername	Akkr.	Methode	Probenreferenz		Radweg Trag- schicht	Tuchsche- rerstra-ße Trag- schicht	Oberbo-den Baufeld	Anfül-lung Baufeld
			Probenahmedatum		28.03.2022	28.03.2022	28.03.2022	28.03.2022
Parametername	Akkr.	Methode	BG	Einheit	777-2022- 00014525	777-2022- 00014526	777-2022- 00014527	777-2022- 00014528

Probenvorbereitung Feststoffe

Probenmenge inkl. Verpackung	L8	DIN 19747: 2009-07		kg	0,7	0,9	0,7	0,5
Fremdstoffe (Art)	L8	DIN 19747: 2009-07			keine	keine	keine	keine
Fremdstoffe (Menge)	L8	DIN 19747: 2009-07		g	0,0	0,0	0,0	0,0
Siebrückstand > 10mm	L8	DIN 19747: 2009-07			Ja	Ja	Nein	Nein
Königswasseraufschluss	L8	DIN EN 13657: 2003-01			X	X	X	X

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	L8	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	97,0	91,3	84,3	83,7
--------------	----	-----------------------	-----	-------	------	------	------	------

Anionen aus der Originalsubstanz

Cyanide, gesamt	L8	DIN ISO 17380: 2013-10	0,5	mg / kg TS	-	-	< 0,5	< 0,5
-----------------	----	------------------------	-----	------------	---	---	-------	-------

Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01

Arsen (As)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,8	mg / kg TS	4,2	2,3	6,1	10,1
Blei (Pb)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	2,0	mg / kg TS	5	5	25	10
Cadmium (Cd)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,2	mg / kg TS	< 0,2	< 0,2	0,3	< 0,2
Chrom (Cr)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1,0	mg / kg TS	74	41	23	32
Kupfer (Cu)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1,0	mg / kg TS	7	8	11	9
Nickel (Ni)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1,0	mg / kg TS	2	5	8	19
Quecksilber (Hg)	L8	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg / kg TS	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07
Thallium (Tl)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,2	mg / kg TS	-	-	< 0,2	< 0,2
Zink (Zn)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1,0	mg / kg TS	8	16	54	39

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

TOC	L8	DIN EN 15936: 2012-11 (AN,L8: Ver.A; FG,F5: Ver.B)	0,1	Ma.-% TS	-	-	1,5	0,2
EOX	L8	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1,0	mg / kg TS	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	L8	LAGA KW/04: 2019-09	40,0	mg / kg TS	88	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	L8	LAGA KW/04: 2019-09	40,0	mg / kg TS	120	< 40	< 40	< 40

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz

Benzol	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	-	-	< 0,05	< 0,05
Toluol	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	-	-	< 0,05	< 0,05
Ethylbenzol	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	-	-	< 0,05	< 0,05

Parametername	Akkr.	Methode	Probenreferenz		Radweg Trag- schicht	Tuchsche- rerstra-ße Trag- schicht	Oberbo-den Baufeld	Anfül-lung Baufeld
			Probenahmedatum		28.03.2022	28.03.2022	28.03.2022	28.03.2022
			BG	Einheit	777-2022- 00014525	777-2022- 00014526	777-2022- 00014527	777-2022- 00014528

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz

m-/p-Xylol	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	-	-	< 0,05	< 0,05
o-Xylol	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	-	-	< 0,05	< 0,05
Summe BTEX	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07		mg / kg TS	-	-	(n.b.) ³⁾	(n.b.) ³⁾

LHKW aus der Originalsubstanz

Dichlormethan	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	-	-	< 0,05	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	-	-	< 0,05	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	-	-	< 0,05	< 0,05
Chloroform (Trichlormethan)	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	-	-	< 0,05	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	-	-	< 0,05	< 0,05
Tetrachlormethan	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	-	-	< 0,05	< 0,05
Trichlorethen	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	-	-	< 0,05	< 0,05
Tetrachlorethen	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	-	-	< 0,05	< 0,05
1,1-Dichlorethen	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	-	-	< 0,05	< 0,05
1,2-Dichlorethan	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	-	-	< 0,05	< 0,05
Summe LHKW (10 Parameter)	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07		mg / kg TS	-	-	(n.b.) ³⁾	(n.b.) ³⁾

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	3,3	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	2,0	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	34	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	39	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	400	< 0,05	0,19	< 0,05
Anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	56	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoranthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	380	0,06	0,84	< 0,05
Pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	230	< 0,05	0,61	< 0,05
Benzo[a]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	150	< 0,05	0,43	< 0,05
Chrysen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	120	< 0,05	0,41	< 0,05
Benzo[b]fluoranthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	130	< 0,05	0,87	< 0,05
Benzo[k]fluoranthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	47	< 0,05	0,26	< 0,05

Parametername	Akkr.	Methode	Probenreferenz		Radweg Trag- schicht	Tuchsche- rerstra- ße Trag- schicht	Oberbo-den Baufeld	Anfül-lung Baufeld
			Probenahmedatum		28.03.2022	28.03.2022	28.03.2022	28.03.2022
			BG	Einheit	777-2022- 00014525	777-2022- 00014526	777-2022- 00014527	777-2022- 00014528

PAK aus der Originalsubstanz

Benzo[a]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	76	< 0,05	0,51	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	46	< 0,05	0,26	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	12	< 0,05	0,06	< 0,05
Benzo[ghi]perylene	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	38	< 0,05	0,29	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	L8	DIN ISO 18287: 2006-05		mg / kg TS	1760	0,06	4,73	(n.b.) ³⁾
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	L8	DIN ISO 18287: 2006-05		mg / kg TS	1760	0,06	4,73	(n.b.) ³⁾

PCB aus der Originalsubstanz

PCB 28	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg / kg TS	< 0,16 ^{1,2)}	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 52	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg / kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 101	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg / kg TS	< 0,16 ^{1,2)}	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 153	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg / kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 138	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg / kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 180	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg / kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	L8	DIN EN 15308: 2016-12		mg / kg TS	(n.b.) ³⁾	(n.b.) ³⁾	(n.b.) ³⁾	(n.b.) ³⁾
PCB 118	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg / kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PCB (7)	L8	DIN EN 15308: 2016-12		mg / kg TS	(n.b.) ³⁾	(n.b.) ³⁾	(n.b.) ³⁾	(n.b.) ³⁾

Phys.-chem. Kenngrößen aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

pH-Wert	L8	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			11,4	10,6	6,9	5,8
Temperatur pH-Wert	L8	DIN 38404-4 (C4): 1976- 12		°C	18,4	20,2	19,9	21,0
Leitfähigkeit bei 25°C	L8	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5,0	µS / cm	831	900	59	< 5

Anionen aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Chlorid (Cl)	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg / l	1,2	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Sulfat (SO4)	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg / l	54	370	< 1,0	< 1,0
Cyanide, gesamt	L8	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10	0,005	mg / l	-	-	< 0,005	< 0,005

Elemente aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Arsen (As)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg / l	< 0,001	< 0,001	0,002	< 0,001
Blei (Pb)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg / l	< 0,001	< 0,001	0,002	< 0,001
Cadmium (Cd)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0003	mg / l	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003

			Probenreferenz		Radweg Trag- schicht	Tuchsche- rerstra-ße Trag- schicht	Oberbo-den Baufeld	Anfül-lung Baufeld
			Probenahmedatum		28.03.2022	28.03.2022	28.03.2022	28.03.2022
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2022- 00014525	777-2022- 00014526	777-2022- 00014527	777-2022- 00014528

Elemente aus dem 10:1-Schüttteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Chrom (Cr)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg / l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Kupfer (Cu)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,005	mg / l	< 0,005	< 0,005	0,007	< 0,005
Nickel (Ni)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg / l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Quecksilber (Hg)	L8	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0002	mg / l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Zink (Zn)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mg / l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01

Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schüttteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Phenolindex, wasserdampfllüchtig	L8	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,01	mg / l	0,16	< 0,01	< 0,01	< 0,01
-------------------------------------	----	------------------------------------	------	--------	------	--------	--------	--------

Parametername	Akkr.	Methode	Probenreferenz		Wechsel- folge Baufeld	Anfül-lung Tuch- scherer- straße	gewachse- ner Sand Tuch- scherer- straße
			Probenahmedatum		28.03.2022	28.03.2022	28.03.2022
			BG	Einheit	777-2022- 00014529	777-2022- 00014531	777-2022- 00014532

Probenvorbereitung Feststoffe

Probenmenge inkl. Verpackung	L8	DIN 19747: 2009-07		kg	3,1	0,4	0,6
Fremdstoffe (Art)	L8	DIN 19747: 2009-07			keine	keine	keine
Fremdstoffe (Menge)	L8	DIN 19747: 2009-07		g	0,0	0,0	0,0
Siebrückstand > 10mm	L8	DIN 19747: 2009-07			Nein	Nein	Nein
Königswasseraufschluss	L8	DIN EN 13657: 2003-01			X	X	X

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	L8	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	83,8	90,5	90,9
--------------	----	-----------------------	-----	-------	------	------	------

Anionen aus der Originalsubstanz

Cyanide, gesamt	L8	DIN ISO 17380: 2013-10	0,5	mg / kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
-----------------	----	------------------------	-----	------------	-------	-------	-------

Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01

Arsen (As)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,8	mg / kg TS	9,5	2,9	2,4
Blei (Pb)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	2,0	mg / kg TS	11	11	6
Cadmium (Cd)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,2	mg / kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Chrom (Cr)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1,0	mg / kg TS	22	11	10
Kupfer (Cu)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1,0	mg / kg TS	7	6	3
Nickel (Ni)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1,0	mg / kg TS	13	4	7
Quecksilber (Hg)	L8	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg / kg TS	< 0,07	< 0,07	< 0,07
Thallium (Tl)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,2	mg / kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Zink (Zn)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1,0	mg / kg TS	31	22	15

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

TOC	L8	DIN EN 15936: 2012-11 (AN,L8: Ver.A; FG,F5: Ver.B)	0,1	Ma.-% TS	0,1	0,7	0,2
EOX	L8	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1,0	mg / kg TS	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	L8	LAGA KW/04: 2019-09	40,0	mg / kg TS	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	L8	LAGA KW/04: 2019-09	40,0	mg / kg TS	< 40	< 40	< 40

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz

Benzol	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Toluol	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Ethylbenzol	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05

Parametername	Akkr.	Methode	Probenreferenz		Wechsel- folge Baufeld	Anfü-lung Tuch- scherer- straße	gewachse- ner Sand Tuch- scherer- straße
			Probenahmedatum		28.03.2022	28.03.2022	28.03.2022
			BG	Einheit	777-2022- 00014529	777-2022- 00014531	777-2022- 00014532

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz

m-/p-Xylol	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
o-Xylol	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe BTEX	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07		mg / kg TS	(n.b.) ³⁾	(n.b.) ³⁾	(n.b.) ³⁾

LHKW aus der Originalsubstanz

Dichlormethan	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Chloroform (Trichlormethan)	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tetrachlormethan	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Trichlorethen	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tetrachlorethen	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,1-Dichlorethen	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,2-Dichlorethan	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe LHKW (10 Parameter)	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07		mg / kg TS	(n.b.) ³⁾	(n.b.) ³⁾	(n.b.) ³⁾

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	0,41	0,05	< 0,05
Anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	0,08	< 0,05	< 0,05
Fluoranthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	1,3	0,10	< 0,05
Pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	0,86	0,08	< 0,05
Benzo[a]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	0,52	< 0,05	< 0,05
Chrysen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	0,60	< 0,05	< 0,05
Benzo[b]fluoranthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	1,0	0,08	< 0,05

Parametername	Akkr.	Methode	Probenreferenz		Wechsel- folge Baufeld	Anfüllung Tuch- scherer- straße	gewachse- ner Sand Tuch- scherer- straße
			Probenahmedatum		28.03.2022	28.03.2022	28.03.2022
			BG	Einheit	777-2022- 00014529	777-2022- 00014531	777-2022- 00014532

PAK aus der Originalsubstanz

Benzo[k]fluoranthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	0,33	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	0,56	< 0,05	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	0,58	< 0,05	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	0,12	< 0,05	< 0,05
Benzo[ghi]perylene	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	0,66	0,05	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	L8	DIN ISO 18287: 2006-05		mg / kg TS	7,02	0,36	(n.b.) ³⁾
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	L8	DIN ISO 18287: 2006-05		mg / kg TS	7,02	0,36	(n.b.) ³⁾

PCB aus der Originalsubstanz

PCB 28	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg / kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 52	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg / kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 101	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg / kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 153	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg / kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 138	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg / kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 180	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg / kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	L8	DIN EN 15308: 2016-12		mg / kg TS	(n.b.) ³⁾	(n.b.) ³⁾	(n.b.) ³⁾
PCB 118	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg / kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PCB (7)	L8	DIN EN 15308: 2016-12		mg / kg TS	(n.b.) ³⁾	(n.b.) ³⁾	(n.b.) ³⁾

Phys.-chem. Kenngrößen aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

pH-Wert	L8	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			8,1	8,4	8,1
Temperatur pH-Wert	L8	DIN 38404-4 (C4): 1976- 12		°C	20,1	20,9	21,5
Leitfähigkeit bei 25°C	L8	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5,0	µS / cm	169	430	66

Anionen aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Chlorid (Cl)	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg / l	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Sulfat (SO4)	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg / l	2,4	150	4,2
Cyanide, gesamt	L8	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10	0,005	mg / l	< 0,005	< 0,005	< 0,005

Elemente aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Arsen (As)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg / l	< 0,001	0,002	< 0,001
Blei (Pb)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg / l	< 0,001	< 0,001	< 0,001

Parametername	Akkr.	Methode	Probenreferenz		Wechsel- folge Baufeld	Anfüllung Tuch- scherer- straße	gewachse- ner Sand Tuch- scherer- straße
			Probenahmedatum		28.03.2022	28.03.2022	28.03.2022
			BG	Einheit	777-2022- 00014529	777-2022- 00014531	777-2022- 00014532

Elemente aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Cadmium (Cd)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0003	mg / l	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003
Chrom (Cr)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg / l	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Kupfer (Cu)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,005	mg / l	< 0,005	0,008	< 0,005
Nickel (Ni)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg / l	< 0,001	0,001	< 0,001
Quecksilber (Hg)	L8	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0002	mg / l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Zink (Zn)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mg / l	< 0,01	< 0,01	< 0,01

Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Phenolindex, wasserdampflich	L8	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,01	mg / l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
---------------------------------	----	------------------------------------	------	--------	--------	--------	--------

Weitere Erläuterungen

Nr.	Probennummer	Probenart	Probenreferenz	Probenbeschreibung	Eingangsdatum
1	777-2022-00014525	Bauschutt	Radweg Tragschicht		07.04.2022
2	777-2022-00014526	Bauschutt	Tuchschererstraße Tragschicht		07.04.2022
3	777-2022-00014527	Boden	Oberboden Baufeld		07.04.2022
4	777-2022-00014528	Boden	Anfüllung Baufeld		07.04.2022
5	777-2022-00014529	Boden	Wechselfolge Baufeld		07.04.2022
6	777-2022-00014531	Boden	Anfüllung Tuchschererstraße		07.04.2022
7	777-2022-00014532	Boden	gewachsener Sand Tuchschererstraße		07.04.2022

Akkreditierung

Akkr.-Code	Erläuterung
L8	DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14078-01-00

Laborkürzelerklärung

BG - Bestimmungsgrenze

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Alle nicht besonders gekennzeichneten Analysenparameter wurden in der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) durchgeführt. Die mit L8 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 (DAkkS, D-PL-14078-01-00) akkreditiert.

Kommentare und Bewertungen

zu Ergebnissen:

- 1) Die Bestimmungsgrenze musste laborseitig erhöht werden.
- 2) Die Bestimmungsgrenze musste aufgrund von Matrixeffekten erhöht werden.
- 3) nicht berechenbar

Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) - Vorgebirgsstrasse 20 - 50389 Wesseling

Dr. Schleicher & Partner Ingenieurgesellschaft mbH
Düppelstr. 5
48599 Gronau
Deutschland

Prüfbericht

Prüfberichtsnummer	AR-777-2022-004495-01
Ihre Auftragsreferenz	222 042 Borken (Schw)
Bestellbeschreibung	-
Auftragsnummer	777-2022-004495
Anzahl Proben	5
Probenart	Straßenbelag
Probenahmezeitraum	28.03.2022
Probeneingang	07.04.2022
Prüfzeitraum	07.04.2022 - 19.04.2022

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Leila Djabbari
Prüfleitung
+49 2236 897 211

Digital signiert, 19.04.2022

Leila Djabbari

Parametername	Akkr.	Methode	Probenreferenz		Radweg 0,00-0,03m	Radweg 0,03-0,05m	Radweg 0,05-0,08m	Tuchsche- rerstra-ße 0,00-0,06m
			Probenahmedatum		28.03.2022	28.03.2022	28.03.2022	28.03.2022
Parametername	Akkr.	Methode	BG	Einheit	777-2022- 00014533	777-2022- 00014534	777-2022- 00014535	777-2022- 00014536

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	L8	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	100,0	100,0	100,0	99,7
--------------	----	-----------------------	-----	-------	-------	-------	-------	------

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg / kg OS	< 0,5	3,5	2,4	< 0,5
Acenaphthylen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg / kg OS	< 0,5	1,0	9,5	< 0,5
Acenaphthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg / kg OS	< 0,5	57	140	< 0,5
Fluoren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg / kg OS	< 0,5	46	170	< 0,5
Phenanthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg / kg OS	< 0,5	150	1300	< 0,5
Anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg / kg OS	< 0,5	25	180	< 0,5
Fluoranthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg / kg OS	< 0,5	50	720	< 0,5
Pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg / kg OS	< 0,5	29	420	< 0,5
Benzo[a]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg / kg OS	< 0,5	11	250	< 0,5
Chrysen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg / kg OS	< 0,5	9,6	180	< 0,5
Benzo[b]fluoranthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg / kg OS	< 0,5	9,9	230	< 0,5
Benzo[k]fluoranthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg / kg OS	< 0,5	3,6	85	< 0,5
Benzo[a]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg / kg OS	< 0,5	5,5	130	< 0,5
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg / kg OS	< 0,5	1,9	90	< 0,5
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg / kg OS	< 0,5	0,6	22	< 0,5
Benzo[ghi]perylene	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg / kg OS	< 0,5	1,8	73	< 0,5
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	L8	DIN ISO 18287: 2006-05		mg / kg OS	(n.b.) ¹⁾	405	4000	(n.b.) ¹⁾

Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schüttteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Phenolindex, wasserdampflich	L8	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,01	mg / l	< 0,01	0,18	0,42	< 0,01
---------------------------------	----	------------------------------------	------	--------	--------	------	------	--------

			Probenreferenz		Tuchschererstraße 0,06-0,14m
			Probenahmedatum		28.03.2022
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2022-00014537

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	L8	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	99,7
--------------	----	-----------------------	-----	-------	------

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg / kg OS	< 0,5
Acenaphthylen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg / kg OS	< 0,5
Acenaphthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg / kg OS	< 0,5
Fluoren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg / kg OS	< 0,5
Phenanthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg / kg OS	< 0,5
Anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg / kg OS	< 0,5
Fluoranthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg / kg OS	< 0,5
Pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg / kg OS	< 0,5
Benzo[a]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg / kg OS	< 0,5
Chrysen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg / kg OS	< 0,5
Benzo[b]fluoranthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg / kg OS	< 0,5
Benzo[k]fluoranthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg / kg OS	< 0,5
Benzo[a]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg / kg OS	< 0,5
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg / kg OS	< 0,5
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg / kg OS	< 0,5
Benzo[ghi]perylene	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg / kg OS	< 0,5
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	L8	DIN ISO 18287: 2006-05		mg / kg OS	(n.b.) ¹⁾

Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schüttelleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Phenolindex, wasserdampflich	L8	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,01	mg / l	< 0,01
---------------------------------	----	------------------------------------	------	--------	--------

Weitere Erläuterungen

Nr.	Probennummer	Probenart	Probenreferenz	Probenbeschreibung	Eingangsdatum
1	777-2022-00014533	Straßenbelag	Radweg 0,00-0,03m		07.04.2022
2	777-2022-00014534	Straßenbelag	Radweg 0,03-0,05m		07.04.2022
3	777-2022-00014535	Straßenbelag	Radweg 0,05-0,08m		07.04.2022
4	777-2022-00014536	Straßenbelag	Tuchschererstraße 0,00-0,06m		07.04.2022
5	777-2022-00014537	Straßenbelag	Tuchschererstraße 0,06-0,14m		07.04.2022

Akkreditierung

Akkr.-Code	Erläuterung
L8	DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14078-01-00

Laborkürzelerklärung

BG - Bestimmungsgrenze

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Alle nicht besonders gekennzeichneten Analysenparameter wurden in der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) durchgeführt. Die mit L8 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 (DAkkS, D-PL-14078-01-00) akkreditiert.

Kommentare und Bewertungen**zu Ergebnissen:**¹⁾ nicht berechenbar