
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, 31.08.2020
Projekt-Nr.: 220 313

**EUREGIO-QUARTIER GRONAU
TEILFLÄCHE EHEM. ZOLLAMT
FLUR 47, FLURSTÜCK 382, 863, 1683
ENSCHEDER STRAÙE
IN
48599 GRONAU**

**ALTLASTENUNTERSUCHUNG
GEFÄHRDUNGSABSCHÄTZUNG**

**AUFTRAGGEBER: STADT GRONAU
KONRAD-ADENAUER-STRASSE 1, 48599 GRONAU**



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

VOLKSBANK GRONAU-AHAUS
SPARKASSE WESTMÜNSTERLAND
HRB 5654 AMTSGERICHT COESFELD

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

IBAN: DE50 4016 4024 0101 7509 00
IBAN: DE25 4015 4530 0182 0004 14

1. Vorbemerkungen und Untersuchung

Die Stadt Gronau plant die Umnutzung des ehemals vom Zollamt genutzten Grundstücks Enscheder Straße, Flur 47, Flurstück 1683, 863, 382 zu einer Wohnbebauung. In diesem Zusammenhang sollten Altlastenuntersuchungen zur Gefährdungsabschätzung durchgeführt werden. Auf der Grundlage des Angebotes vom 06.04.2020 wurden wir von der Stadt Gronau mit den Untersuchungen beauftragt.

2. Grundlage der Bearbeitung

2.1 Feldarbeiten

- 6 Kleinrammbohrungen nach DIN EN ISO 22475-1 zur Feststellung der Schichtenfolge und Grundwasserstände bis 2,0 m Tiefe
- Entnahme von 23 teufenorientierten Bodenproben
- organoleptische Bewertung von 23 Bodenproben

Die vorgesehene Entnahme von Oberbodenmischproben konnte wegen der praktisch vollständigen Versiegelung der Fläche und der eingeschränkten Betretungserlaubnis nicht durchgeführt werden.

Im Hinblick auf eine abfalltechnische Bewertung der Oberflächenbefestigung wurden Mischproben der vorhandenen Asphaltierung und der Schlacketragschicht entnommen (s.u.).

2.2 Chemische Analysen

- 1 chem. Analyse an einer Bodenmischprobe der Anfüllungen gem. Parameterliste LAGA TR Boden
- 1 chem. Analysen an einer Asphaltmischprobe auf PAK und Phenole
- 1 chem. Analyse an einer Schlackemischprobe gem. Parameterliste LAGA M 20 Bauschutt

2.3 Unterlagen / Literatur

- Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12. Juli 1999 (BGBl. I S. 1554), die zuletzt durch den Artikel 5 Absatz 31 des Gesetzes vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212) geändert worden ist
- Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (Hrsg.): Bodenkundliche Kartieranleitung KA 5. - Hannover, 2005
- Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen: Teil II: Technische Regeln für die Verwertung 1.2 Bodenmaterial (TR Boden).- Stand: 05.11.2004
- Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA): LAGA M 20: Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen: -Technische Regeln.- Stand: 06.11.2003
- Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 35: Kurzbezeichnung: KW/04: Bestimmung des Gehaltes an Kohlenwasserstoffen in Abfällen: -Untersuchungs- und Analysenstrategien.- Stand: 16.11.2004
- Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung - AVV), 10. Dezember 2001
- Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung - DepV), 27. April 2009
- Geodatenatlas Kreis Borken, zuletzt besucht am 23.08.2020
- Geoportal NRW, zuletzt besucht am 23.08.2020
- ELWAS-Web, zuletzt besucht am 23.08.2020

3. Allgemeine Standortbeschreibung

3.1 Vornutzung, Lage und Größe

Bei dem untersuchten Grundstück handelt es sich um den Standort des ehem. Zollamts an der Enscheder Straße in Gronau (Flur 47, Flurstücke 382, 863, 1683). Die Fläche ist nicht als Verdachtsfläche im Altlastenkataster geführt, da die o.g. Vornutzung unkritisch ist. Archivdaten (Luftbilder) zeigen jedoch, dass die Fläche zwischenzeitlich als Abstellplatz für Fahrzeuge oder Schrottplatz genutzt wurde. Aktuell handelt es sich um eine befestigte Freifläche, die offenbar temporär als Parkplatz genutzt wird, ansonsten aber ohne konkrete Nutzung ist.

Der Untersuchungsbereich nimmt eine Fläche von insgesamt rd. 6.200 m² ein (Anlage A/1). Geplant ist auf dem Gelände künftig eine Wohnbebauung.

3.2 Geologisch-hydrogeologische Verhältnisse

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im Verbreitungsgebiet eiszeitlicher Tal- und Flugsande, die in größerer Tiefe von Tonmergeln der Unterkreide unterlagert werden. Diese natürlichen, geogenen Sedimente werden überwiegend durch anthropogene Ablagerungen überdeckt.

In den eiszeitlichen Sanden ist ein mäßig durchlässiger Porengrundwasserleiter ausgebildet. Die Grundwasserfließrichtung ist nordwestlich zum Vorfluter Glanerbeeke. Der kreidezeitliche Tonmergel ist i.d.R. in den oberen Metern zu einem tonig-schluffigen Verwitterungslehm verwittert, der als gering durchlässige Deckschicht und Barriere für tiefer folgende kreidezeitliche Kluffgrundwasserleiter fungiert.

4. Beschreibung und Bewertung der Untersuchungsbefunde

4.1 Bodenaufbau und Grundwasser

Auf dem Untersuchungsgelände wurden 6 Kleinrammbohrungen bis in den geogenen, „gewachsenen“ Boden ausgeführt. Die erbohrte Schichtenfolge ist in den Schichtenschnitten, Anlage B/1 – B/3 dargestellt. Zwei weitere geplante Bohrungen konnten aufgrund fehlender Betreuungserlaubnis nicht durchgeführt werden.

An den Bohrpunkten KRB 1, 2, 5 und 6 ist eine Oberflächenbefestigung aus Asphalt (d = 3 cm) und Schlacke/Schotter (d= 30 – 50 cm) vorhanden.

Darunter folgen Anfüllungen, die sich aus Sand mit geringen humosen Anteilen, Steinen und stellenweise Bauschuttresten zusammensetzen (Homogenbereich H 1). Die Unterkante der Anfüllungen wurde 1,2...1,8 m unter GOK erbohrt.

Es folgt der „gewachsene“ (geogene) Boden aus fein- bis mittelkörnigen Sanden (Homogenbereich H 2).

Der Grundwasserspiegel wurde in den offenen Bohrlöchern zum Untersuchungszeitpunkt rd. 1,8 m unter Flur festgestellt. Einige Bohrungen waren trocken bzw. wegen zugefallener Bohrlöcher war kein Wasserspiegel messbar.

Zum Untersuchungszeitpunkt herrschte ein witterungsbedingt niedriges Grundwasserniveau. Nach langanhaltenden Niederschlägen dürfte der Grundwasserspiegel um rd. 0,8 m ansteigen, so dass der mittlere höchste Grundwasserstand mit ca. 1,0 m unter Flur angenommen werden kann.

4.2 Organoleptische Befunde der Bodenprobe

Die aus den Bohrungen entnommenen Bodenproben wurden im geotechnischen Labor auf visuelle und geruchliche Auffälligkeiten überprüft. Die Ergebnisse sind in der folgenden Übersicht zusammengefasst:

Bohrung	Tiefe (m unter GOK)	Geruch	Fremdstoffe
KRB 1	0,40 – 1,40	muffig, humos	Steine, Kies
	1,40 – 1,55	erdig-humos	ohne
	1,55 – 2,00	ohne	
KRB 2	0,40 – 1,80	erdig	ohne
	1,80 – 2,00	ohne	ohne
KRB 3	0,00 – 0,50	muffig-humos	Bauschutt
	0,50 – 1,80	muffig	Bauschutt
	1,80 – 2,50	ohne	ohne
KRB 4	0,00 – 0,30	erdig	Bauschutt, Schlacke
	0,30 – 1,70	erdig	ohne
	1,70 – 2,50	ohne	ohne
KRB 5	0,40 – 1,20	erdig, schwach muffig	ohne
	1,20 – 1,40	erdig	ohne
	1,40 – 2,00	ohne	ohne
KRB 6	0,50 – 1,20	dumpf-muffig	Schotter, Schlacke
	1,20 – 1,35	erdig	ohne
	1,35 – 2,00	humos	ohne
	1,20 – 2,00	ohne	ohne

In keiner Bohrung wurden spezifische Geruchsbelastungen festgestellt. Teilweise war ein schwach muffiger Geruch wahrzunehmen, der aber nicht zwangsläufig auf Schadstoffbelastungen zurückzuführen ist, sondern vermutlich mit natürlichen Zersetzungsprozessen im

Boden zusammenhängt. An bodenfremden Bestandteilen wurden Bauschutt und Schlacken festgestellt.

4.3 Analysenergebnisse Boden

Aufgrund der unspezifischen organoleptischen Befunde wurde eine Mischprobe der Anfüllungen (H 1) nach der Parameterliste der LAGA TR Boden analysiert. Damit ist eine allgemeine umwelthygienische Beurteilung des Bodens möglich und gleichzeitig kann eine erste abfalltechnische Charakterisierung vorgenommen werden.

Die Ergebnisse sind in den nachfolgenden Tabellen zusammengestellt und den Prüfwerten der BBodSchV (Kategorie Kinderspielflächen) sowie den Orientierungswerten der LAGA gegenübergestellt.

Tab. 1.1 Analysenergebnisse, Prüfwerte nach BBodSchV und Orientierungswerte nach LAGA (TR Boden 2004) Tab. II.1.2-2/4 - Feststoffgehalte im Bodenmaterial -

Parameter	Einheit (TS)	MP Anfüllung	Prüfwerte BBodSchV *	LAGA Zuordnungswerte (Obergrenzen)			
				Z 0 (Sand)	Z 0* ¹⁾	Z 1	Z 2
Arsen	mg/kg	1,6	25	10	15 ²⁾	45	150
Blei	mg/kg	3	200	40	140	210	700
Cadmium	mg/kg	n.n.	10	0,4	1 ³⁾	3	10
Chrom (ges.)	mg/kg	7	200	30	120	180	600
Kupfer	mg/kg	5	--	20	80	120	400
Nickel	mg/kg	4	70	15	100	150	500
Thallium	mg/kg	n.n.	--	0,4	0,7 ⁷⁾	2,1	7
Quecksilber	mg/kg	0,10	10	0,1	1,0	1,5	5
Zink	mg/kg	9	--	60	300	450	1.500
Cyanide (ges.)	mg/kg	n.n.	50		-	3	10
TOC	Masse- %	0,2	--	0,5 (1,0) ⁵⁾	0,5 (1,0) ⁵⁾	1,5	5
EOX	mg/kg	n.n.	--	1	1 ⁶⁾	3	10
Kohlenwasserstoffe	mg/kg	n.n.	--	100	200 (400) ⁷⁾	300 (600)	1.000 (2.000)
BTX	mg/kg	n.n.	--	1	1	1	1
LHKW	mg/kg	n.n.	--	1	1	1	1
PCB ₆	mg/kg	n.n.		0,05	0,1	0,15	0,5
PAK ₁₆	mg/kg	0,70	--	3	3	3 (9)	30
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,06	2	0,3	0,6	0,9	3

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

* Prüfwerte BBodSchV, Wirkungspfad Boden – Mensch, Nutzungskategorie Kinderspielflächen

-- keine Angaben

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. 1.2 Analysenergebnisse und Orientierungswerte nach LAGA (TR Boden 2004) Tab. II.1.2-2/4 - Eluatkonzentrationen im Bodenmaterial -

Parameter	Einheit	MP Anfüllung	LAGA Zuordnungswerte (Obergrenzen)			
			Z 0 / Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert		8,2	6,5 – 9,5	6,5 – 9,5	6 - 12	5,5 - 12
el. Leitfähigkeit	µS/cm	115	250	250	1.500	2.000
Chlorid	mg/l	n.n.	30	30	50	100 ²⁾
Sulfat	mg/l	12	20	20	50	200
Cyanid (ges.)	µg/l	n.n.	5	5	10	20
Arsen	µg/l	n.n.	14	14	20	60 ³⁾
Blei	µg/l	n.n.	40	40	80	200
Cadmium	µg/l	n.n.	1,5	1,5	3	6
Chrom (ges.)	µg/l	n.n.	12,5	12,5	25	60
Kupfer	µg/l	n.n.	20	20	60	100
Nickel	µg/l	n.n.	15	15	20	70
Quecksilber	µg/l	n.n.	< 0,5	< 0,5	1	2
Zink	µg/l	n.n.	150	150	200	600
Phenol-Index	µg/l	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.

Die Analysenergebnisse lassen sich zusammenfassend wie folgt bewerten:

- Die unauffälligen Befunde der organoleptischen Beurteilung der Proben bestätigen sich analytisch weitestgehend.
- Überschreitungen der Prüfwerte der BBodSchV für die Nutzungsart „Wohnen“ wie auch für die empfindlichste Nutzungskategorie „Kinderspielflächen“ wurden in den flächenhaften Anfüllungen nicht festgestellt.
- Abfalltechnisch lassen sich die Böden vorerst wie folgt charakterisieren:
 - Anfüllung (Homogenbereich H 1, KRB 1 – 6): LAGA Z 0
- Für den gewachsenen, geogenen Sand besteht kein Verdacht auf schädliche Bodenveränderungen.

5. Gefährdungsabschätzung nach BBodSchG / V

Wirkungspfad Bodenluft - Mensch

Aufgrund der Vornutzung und Analysenbefunde in den Bodenproben (s.u.) können Gefährdungen über den Wirkungspfad Bodenluft – Mensch ausgeschlossen werden.

Wirkungspfad Boden-Mensch

Die Prüfwerte der BBodSchV für die Kategorien Wohnnutzung und Kinderspielflächen werden in den Anfüllungen (H 1) deutlich unterschritten. Für die tiefer folgenden, gewachsenen Sande besteht kein Schadstoffverdacht. Eine Gefährdung über den Wirkungspfad Boden – Mensch besteht bei einer künftigen Wohnnutzung nicht.

Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze

Der Wirkungspfad ist im vorliegenden Fall nicht relevant.

Wirkungspfad Boden-Grundwasser

Da im Boden keine erhöhten Schadstoffkonzentrationen nachgewiesen wurden, ist eine Gefährdung über den Wirkungspfad Boden – Grundwasser nicht gegeben.

6. Abfalltechnische Beurteilung der Oberflächenbefestigung

Die Oberfläche ist aktuell zu einem Großteil mit Asphalt und Schlacke befestigt, die im Vorfeld einer Wohnnutzung aufgenommen und entsorgt werden müssen. Für die abfalltechnische Einstufung der Ausbaumaterialien wurde eine Mischprobe des Asphalts auf PAK und Phenole sowie der Schlacke nach LAGA M 20 Bauschutt analysiert. Die Analysenergebnisse sind nachfolgend dargestellt und abfalltechnisch bewertet:

Asphalt:

$\Sigma\text{PAK}_{16} = 3.480 \text{ mg/kg}$

Phenol-Index: 0,13 mg/l

Abfallschlüssel 17 03 01* (kohlenteeerhaltige Bitumengemische, teerhaltiger Straßenaufbruch)

Schlacke:

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

Parameter	Einheit	MP Schlacke	LAGA Zuordnungswerte „Bauschutt“ (Obergrenzen)			
			Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
EOX	mg/kg	n.n.	1	3	5	10
Kohlenwasserstoffe	mg/kg	370	100	300 ¹⁾	500 ¹⁾	1.000 ¹⁾
Σ PAK ₁₆	mg/kg	1030	1	5 (20) ³⁾	15 (50) ³⁾	75 (100) ³⁾
PCB	mg/kg	n.n.	0,02	0,1	0,5	1
Arsen ²⁾	mg/kg	6,1	20	45		150
Blei ²⁾	mg/kg	2	100	210		700
Cadmium ²⁾	mg/kg	n.n.	0,6	3		10
Chrom (ges.) ²⁾	mg/kg	76	50	180		600
Kupfer ²⁾	mg/kg	2	40	120		400
Nickel ²⁾	mg/kg	n.n.	40	150		500
Quecksilber ²⁾	mg/kg	n.n.	0,3	1,5		5
Zink ²⁾	mg/kg	3	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. Vorabsiebmateriale, 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	MP Schlacke	LAGA Zuordnungswerte (Obergrenzen)			
			Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert		11,5	7,0 - 12,5	7,0 - 12,5	7,0 - 12,5	7,0 - 12,5
el. Leitfähigkeit	µS/cm	1350	500	1.500	2.500	3.000
Chlorid	mg/l	1,9	10	20	40	150
Sulfat	mg/l	95	50	150	300	600
Phenol-Index	µg/l	12	10	10	50	100
Arsen	µg/l	n.n.	10	10	40	50
Blei	µg/l	n.n.	20	40	100	100
Cadmium	µg/l	n.n.	2	2	5	5
Chrom (ges.)	µg/l	3	15	30	75	100
Kupfer	µg/l	n.n.	50	50	150	200
Nickel	µg/l	n.n.	40	50	100	100
Quecksilber	µg/l	n.n.	0,2	0,2	1	2
Zink	µg/l	n.n.	100	100	300	400

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

Bei dem Oberbau handelt es sich um eine sog. Anspritzdecke bzw. Macadam-Bauweise, d.h. die Schlacke ist mit teerhaltigem Bindemittel „angespritzt“ worden und weist daher deutlich erhöhte PAK-Konzentrationen auf. Aufgrund der Schlackeanteile ist zusätzlich der Sulfatgehalt deutlich erhöht.

Die Schlacke ist abfalltechnisch als >Z 2 nach LAGA Bauschutt einzustufen bzw. dem Abfallschlüssel 17 05 03* oder 17 03 01* zuzuordnen.

7. Zusammenfassende Bewertung und Empfehlung

Die Untersuchungen zur Gefährdungsabschätzung ergaben unterhalb der Oberflächenbefestigungen weder organoleptisch noch analytisch Hinweise auf Schadstoffbelastungen bzw. Überschreitungen der Prüfwerte der BBodSchV für die Nutzungskategorien „Wohnen“ und „Kinderspielflächen“. Auf der Grundlage der Untersuchungsergebnisse ist eine Gefährdung von Schutzgütern über die Wirkungspfade Boden – Mensch, Bodenluft – Mensch und Boden – Grundwasser nicht gegeben. Sanierungsmaßnahmen zur Sicherstellung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse sind nicht erforderlich. Gegen die geplante Umnutzung des Areals zu einer Wohnbebauung bestehen aus gutachterlicher Sicht keine Bedenken.

Die Oberflächenbefestigungen aus teerhaltigem Asphalt und teerhaltiger Schlacke sind im Zuge der Umnutzung schadlos und rückstandsfrei zu entsorgen. Aufgrund der PAK-Belastung sollte nach Entfernung der Oberflächenbefestigung eine analytische Kontrolle durch Entnahme einer Flächenmischprobe und analyse auf PAK und Sulfat vorgenommen werden. Für die Entsorgung des teerhaltigen Oberbaus sind erhöhte Entsorgungskosten einzuplanen.

8. Schlussbemerkung

Die durchgeführte Untersuchung mit dem Ziel einer Gefährdungsabschätzung für die geplante Wohnbebauung wurde auf Grundlage der zur Verfügung stehenden Informationen und Untersuchungsergebnisse erstellt.

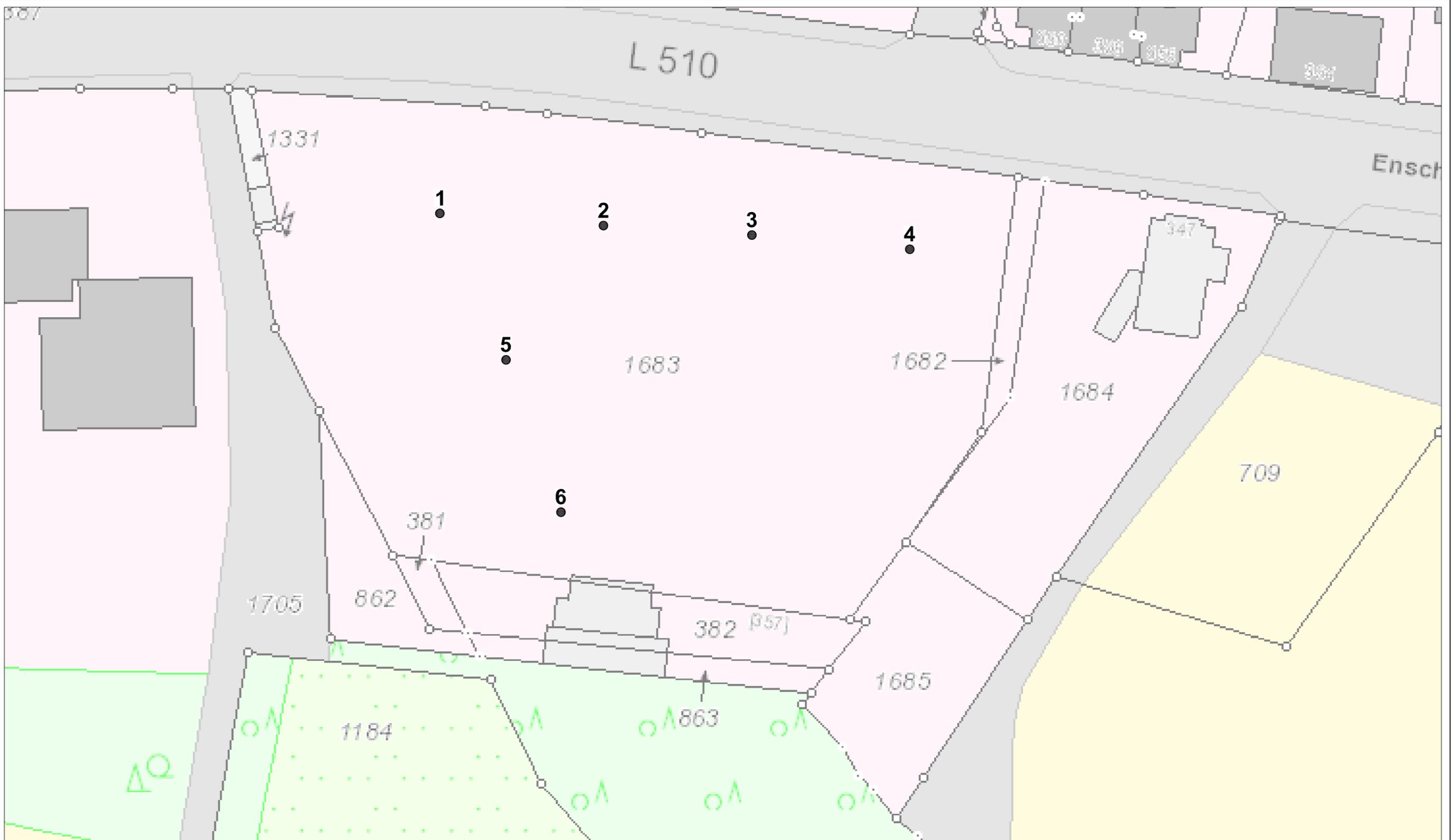

(Dipl.-Geol. A. Beunink)

Anlagen:

- | | |
|------------|-------------------------------|
| A/1 | Lageplan der Aufschlusspunkte |
| B/1 – B/3 | Schichtenschnitte |
| C/1 – C/10 | Labor-Prüfbericht |

Verteiler:

- Stadt Gronau, Hr. Kemper (Original + Kope + pdf: t.kemper@gronau.de)
- eigene Akte



Legende
 ● Kleinrammbohrung (KRB)

**Projekt: Euregio-Quartier Gronau,
 Teilfläche ehemaliges Zollamt, Flst. 1683,
 Enscheder Straße in 48599 Gronau**



Lageplan zur Baugrunduntersuchung

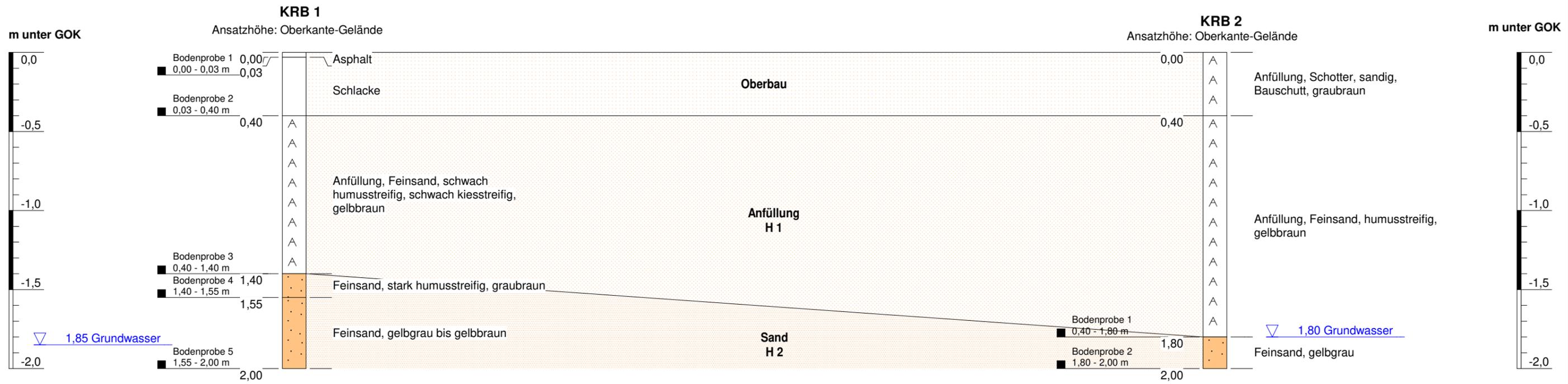
Maßstab 1 : 500	gezeichnet Ra	z. Ber. / Schr. vom 31.08.2020	Projekt-Nr. 220 313	Anlage-Nr. A/1
---------------------------	-------------------------	--	-------------------------------	--------------------------

**DR. SCHLEICHER
 & PARTNER**
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

48599 Gronau
 Düppelstr. 5

49808 Lingen
 An der Marienschule 46





Schichtenschnitt I

**Projekt: Euregio-Quartier Gronau- Teilfläche ehem. Zollamt in 48599 Gronau
- Altlastenuntersuchung -**

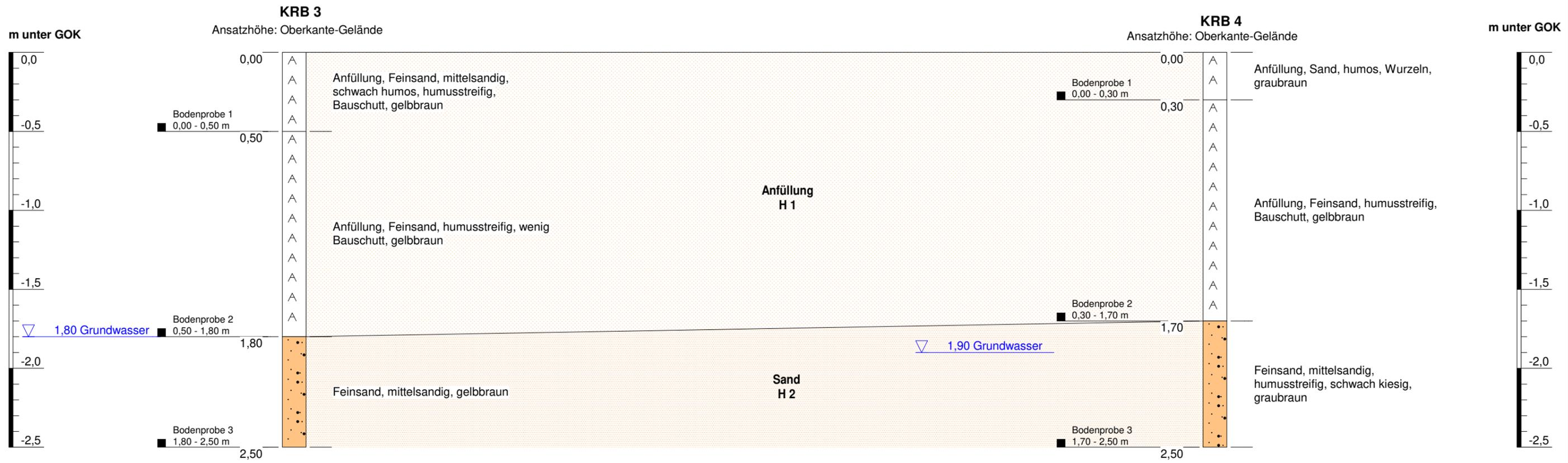
ausgeführt: 26.05.2020	Vertikalmaßstab: 1 : 25	Bearbeiter: Wi	Projekt-Nr.: 220 313
Bericht vom: 31.08.2020			Anlage - Nr.: B/1

DR. SCHLEICHER
& PARTNER
INGENIEURGESSELLSCHAFT MBH

48599 Gronau
Düppelstraße 5

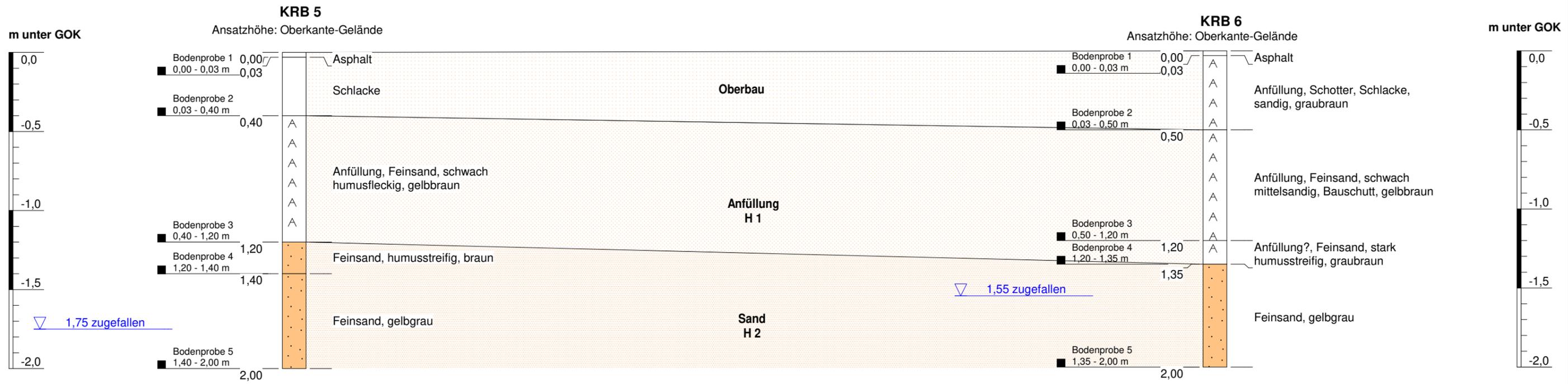
49808 Lingen
An der Marienschule 46





Schichtenschnitt II			
Projekt: Euregio-Quartier Gronau- Teilfläche ehem. Zollamt in 48599 Gronau			
- Altlastenuntersuchung -			
ausgeführt:	26.05.2020	Vertikalmaßstab:	1 : 25
Bericht vom:	31.08.2020	Bearbeiter:	Wi
		Projekt-Nr.:	220 313
		Anlage - Nr.:	B/2
DR. SCHLEICHER & PARTNER <small>INGENIEURGESSELLSCHAFT MBH</small>		48599 Gronau Düppelstraße 5	49808 Lingen An der Marienschule 46





Schichtenschnitt III			
Projekt: Euregio-Quartier Gronau- Teilfläche ehem. Zollamt in 48599 Gronau			
- Altlastenuntersuchung -			
ausgeführt:	26.05.2020	Vertikalmaßstab:	1 : 25
Bericht vom:	31.08.2020	Bearbeiter:	Wi
		Projekt-Nr.:	220 313
		Anlage - Nr.:	B/3
DR. SCHLEICHER & PARTNER INGENIEURGESSELLSCHAFT MBH		48599 Gronau Düppelstraße 5	49808 Lingen An der Marienschule 46



Eurofins Umwelt West GmbH - Vorgebirgsstrasse 20 - D-50389 - Wesseling

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

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 02029221
Prüfberichtsnummer: AR-20-AN-025631-01

Auftragsbezeichnung: 220 313 Gronau (Be)

Anzahl Proben: 1
Probenart: Straßenbelag
Probenahmedatum: 26.05.2020
Probenehmer: Auftraggeber

Probeneingangsdatum: 19.06.2020
Prüfzeitraum: 19.06.2020 - 29.06.2020

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 enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und 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 17025:2005 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Leila Djabbari
Prüfleiter
Tel. +49 2236 897 211

Digital signiert, 29.06.2020
Leila Djabbari
Prüfleitung



Probenbezeichnung	MP Asphalt
Probenahmedatum/ -zeit	26.05.2020
Probennummer	020120603

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	
-----------	------	------	---------	----	---------	--

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	98,0
--------------	----	-------	-----------------------	-----	-------	------

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	13
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	3,2
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	220
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	150
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	890
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	110
Fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	740
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	470
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	220
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	200
Benzo[b]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	150
Benzo[k]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	57
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	140
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	62
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	8,1
Benzo[ghi]perylene	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	51
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg OS	3480

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

Phenolindex, wasserdampfflüchtig	AN	LG004	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,010	mg/l	0,13
-------------------------------------	----	-------	------------------------------------	-------	------	------

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die Bestimmung der mit LG004 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

Eurofins Umwelt West GmbH - Vorgebirgsstrasse 20 - D-50389 - Wesseling

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

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 02029215
Prüfberichtsnummer: AR-20-AN-025326-01

Auftragsbezeichnung: 220 313 Gronau (Be)

Anzahl Proben: 1
Probenart: Boden
Probenahmedatum: 26.05.2020
Probenehmer: Auftraggeber

Probeneingangdatum: 19.06.2020
Prüfzeitraum: 19.06.2020 - 26.06.2020

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 enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und 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 17025:2005 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Leila Djabbari
Prüfleiter
Tel. +49 2236 897 211

Digital signiert, 26.06.2020
Dr. Francesco Falvo
Prüfleitung



				Probenbezeichnung		MP
						Anfüllung
				Probenahmedatum/ -zeit		26.05.2020
				Probennummer		020120596
Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit	

Probenvorbereitung Feststoffe

Probenmenge inkl. Verpackung	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07		kg	1,3
Fremdstoffe (Art)	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07			nein
Fremdstoffe (Menge)	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07		g	0,0
Siebückstand > 10mm	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07			Ja

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	93,4
--------------	----	-------	-----------------------	-----	-------	------

Anionen aus der Originalsubstanz

Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN ISO 17380: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
-----------------	----	-------	------------------------	-----	----------	-------

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

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	1,6
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	3
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	< 0,2
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	7
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	5
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	4
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg/kg TS	< 0,07
Thallium (Tl)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	< 0,2
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	9

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

TOC	AN	LG004	DIN EN 13137 (S30): 2001-12	0,1	Ma.-% TS	0,2
EOX	AN	LG004	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1,0	mg/kg TS	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	< 40

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz

Benzol	AN	LG004	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Toluol	AN	LG004	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Ethylbenzol	AN	LG004	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
m-/p-Xylol	AN	LG004	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
o-Xylol	AN	LG004	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe BTEX	AN	LG004	DIN EN ISO 22155: 2016-07		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

Probenbezeichnung	MP Anfüllung
Probenahmedatum/ -zeit	26.05.2020
Probennummer	020120596

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	
-----------	------	------	---------	----	---------	--

LHKW aus der Originalsubstanz

Dichlormethan	AN	LG004	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Chloroform (Trichlormethan)	AN	LG004	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	AN	LG004	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Tetrachlormethan	AN	LG004	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Trichlorethen	AN	LG004	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Tetrachlorethen	AN	LG004	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,1-Dichlorethen	AN	LG004	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,2-Dichlorethan	AN	LG004	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe LHKW (10 Parameter)	AN	LG004	DIN EN ISO 22155: 2016-07		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,07
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoranthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,18
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,12
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,09
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,08
Benzo[b]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,10
Benzo[k]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,06
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	0,70
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	0,70

				Probenbezeichnung		MP
						Anfüllung
				Probenahmedatum/ -zeit		26.05.2020
				Probennummer		020120596
Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit	

PCB aus der Originalsubstanz

PCB 28	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 52	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 101	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 153	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 138	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 180	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾
PCB 118	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe PCB (7)	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

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

pH-Wert	AN	LG004	DIN 38404-C6: 2009-07			8,2
Temperatur pH-Wert	AN	LG004	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	26,4
Leitfähigkeit bei 25°C	AN	LG004	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	115

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

Chlorid (Cl)	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	< 1,0
Sulfat (SO ₄)	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	12
Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN EN ISO 14403: 2002-07	0,005	mg/l	< 0,005

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

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,0003	mg/l	< 0,0003
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,005	mg/l	< 0,005
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0002	mg/l	< 0,0002
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,01	mg/l	< 0,01

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

Phenolindex, wasserdampfflüchtig	AN	LG004	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,010	mg/l	< 0,010
----------------------------------	----	-------	---------------------------------	-------	------	---------

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Aufschluss mittels temperaturregulierendem Graphitblock

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die Bestimmung der mit LG004 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

Eurofins Umwelt West GmbH - Vorgebirgsstrasse 20 - D-50389 - Wesseling

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

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 02029217
Prüfberichtsnummer: AR-20-AN-025228-01

Auftragsbezeichnung: 220 313 Gronau (Be)

Anzahl Proben: 1
Probenart: Bauschutt / Bausubstanz
Probenahmedatum: 26.05.2020
Probenehmer: Auftraggeber

Probeneingangsdatum: 19.06.2020
Prüfzeitraum: 19.06.2020 - 25.06.2020

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 enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und 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 17025:2005 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Leila Djabbari
Prüfleiter
Tel. +49 2236 897 211

Digital signiert, 25.06.2020
Leila Djabbari
Prüfleitung



Probenbezeichnung	MP Schlacke
Probenahmedatum/ -zeit	26.05.2020
Probennummer	020120600

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit	
-----------	------	-------	---------	----	---------	--

Probenvorbereitung Feststoffe

Probenmenge inkl. Verpackung	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07		kg	1,7
Fremdstoffe (Art)	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07			nein
Fremdstoffe (Menge)	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07		g	0,0
Siebrückstand > 10mm	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07			Ja

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	96,9
--------------	----	-------	-----------------------	-----	-------	------

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

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	6,1
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	2
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	< 0,2
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	76
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	2
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	< 1
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg/kg TS	< 0,07
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	3

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

EOX	AN	LG004	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1,0	mg/kg TS	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	320
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	370

				Probenbezeichnung		MP Schlacke
				Probenahmedatum/ -zeit		26.05.2020
				Probennummer		020120600
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	3,9
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,2
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	15
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	7,2
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	220
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	35
Fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	230
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	140
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	100
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	95
Benzo[b]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	91
Benzo[k]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	21
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	29
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	19
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	3,5
Benzo[ghi]perylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	16
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	1030
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	1020

PCB aus der Originalsubstanz

PCB 28	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 52	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 101	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 153	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 138	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 180	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾
PCB 118	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe PCB (7)	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

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

pH-Wert	AN	LG004	DIN 38404-C5: 2009-07			11,5
Temperatur pH-Wert	AN	LG004	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	24,4
Leitfähigkeit bei 25°C	AN	LG004	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	1350

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

Chlorid (Cl)	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	1,9
Sulfat (SO4)	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	95

				Probenbezeichnung		MP Schlacke
				Probenahmedatum/ -zeit		26.05.2020
				Probennummer		020120600
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	

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

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,0003	mg/l	< 0,0003
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	0,003
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,005	mg/l	< 0,005
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0002	mg/l	< 0,0002
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,01	mg/l	< 0,01

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

Phenolindex, wasserdampflich	AN	LG004	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,010	mg/l	0,12
---------------------------------	----	-------	------------------------------------	-------	------	------

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Aufschluss mittels temperaturregulierendem Graphitblock

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die Bestimmung der mit LG004 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.