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

39418 STASSFURT, LANGE STR. 58
TEL.: 03925/27740-0, FAX: 03925/27740-20

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

BM	FBI	FBII	1		10
KUL	Stadt Goch				14
KBG	02.OKT.2015				21
WIG					29
63	6	5	50	40	32

Gronau, 16.09.2015
Projekt-Nr. 215 326

BEBAUUNGSPLAN NR. 14/1
PFALZDORF
(STADTKAMP)
47574 GOCH

BODENLUFTUNTERSUCHUNG / BAUGRUNDUNTERSUCHUNG ERDWALL / BAUGRUNDVORUNTERSUCHUNG B-PLANGEBIET

AUFTRAGGEBER: **STADT GOCH, ABTEILUNG STADTPLANUNG**
MARKT 2, 47574 GOCH

GESCHÄFTSFÜHRER:
DIPL.-GEOL. CONRAD ROST - DR. HANS-PETER JACKELEN - DIPL.-GEOL. ANDREAS BEUNINK

AMTSGERICHT COESFELD
HRB 5654
UST.ID.NR.: 123 764 223

VOLKSBANK GRONAU — BIC: GENODEM1GRN — IBAN: DE50 4016 4024 0101 7509 00
STADTSPARKASSE GRONAU — BIC: WELADED1GRO — IBAN: DE97 4015 4006 0000 0004 14
DEUTSCHE BANK STAßFURT — BIC: DEUTDEDBMAG — IBAN: DE65 8107 0024 0243 3274 00

1. Vorbemerkungen und Untersuchung

Im Zusammenhang mit der geplanten Festsetzung von Wohnbauflächen in der Gemarkung Pfalzdorf, Flur 22, Flurstücke 337, 320, T 820 und 543 sollten Bodenluftuntersuchungen im Grenzbereich einer Altablagerung, eine Baugrunduntersuchung für einen geplanten Erdwall sowie Baugrundvoruntersuchungen für das B-Plangebiet durchgeführt werden. Auf der Grundlage des Angebotes vom 10.06.2015 wurden wir von der Stadt Goch mit den Untersuchungen beauftragt. Der Untersuchungsumfang wurde mit der Ausschreibung vom 02.06.2015 festgelegt.

Zur Feststellung der Schichtenfolge wurden Kleinrammbohrungen (KRB) nach DIN 4021 und zur Ermittlung der Lagerungsdichte leichte Rammsondierungen (RS) nach DIN 4094 durchgeführt. Im Grenzbereich zur Altablagerung auf dem Flurstück 24 wurden die Bohrlöcher zu temporären Bodenluftmessstellen ausgebaut und beprobt.

In der 33. Kalenderwoche 2015 kamen die nachfolgenden Aufschlussarbeiten zur Ausführung.

- 19 Kleinrammbohrungen, bis 5,0 m Tiefe
- 3 leichte Rammsondierungen (DPL), bis 5,0 m Tiefe
- Ausbau von 10 temporären Bodenluftmessstellen
- Entnahme von 10 Bodenluftproben einschl. Messung der Vor-Ort-Parameter
- Chemische Analyse von 10 Bodenluftproben auf LHKW und BTEX
- Einmessen und Nivellieren der Bohr-/Sondierstellen

Ein Lageplan wurde uns vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt.

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

Als Festpunkt für das Nivellement wurde der im Lageplan verzeichnete Kanaldeckel im Stadtkamp mit ±0,00 m rel. Höhe gewählt. Die Geländehöhe an den Bohr-

/Sondierstellen wurde, bezogen auf den Festpunkt, zwischen +2,32 und -0,41 m rel. Höhe nivelliert (s. Anlage A2).

3. Schichtenfolge / Baugrund

Geplanter Wall (KRB 1-8, RS 2, 4, 7)

Die Schichtenfolge beginnt im Norden des geplanten Walls, an den Punkten 1 – 5 mit Anfüllungen aus Sand mit humosen, kiesigen, schluffigen Anteilen und Bauschutt. Vereinzelt wurden in geringem Umfang Siedlungsabfälle festgestellt. Die Unterkante der Anfüllungen wurde stark wechselnd zwischen 0,50 und 4,60 m unter Geländeoberkante festgestellt. An den Punkten 6 – 8 stehen oberflächennah humose Feinsande an (Oberboden), die bis 0,15 – 0,25 m Tiefe reichen.

Unter den Anfüllungen bzw. dem Oberboden wurde eine Wechselfolge aus kiesigen bis stark schluffigen Sanden erbohrt. Örtlich kommen Kies bzw. Schlufflagen vor.

Die Lagerungsdichte/Konsistenz (Tragfähigkeit) wurde exemplarisch anhand von Rammsondierungen überprüft. Demnach weist der Boden eine mitteldichte Lagerung auf. Die Konsistenz der Schlufflagen ist steif. Der Boden ist insgesamt als tragfähig i.S. der DIN 1054 einzustufen.

Baugebiet (KRB 9 – 19)

Die Schichtenfolge beginnt mit dem humosen Oberboden, der in Stärken von 0,2 – 0,4 m festgestellt wurde. Lokal ist der Oberboden angefüllt und enthält Bauschuttreste.

Darunter folgt eine Wechselfolge aus kiesigen bis stark schluffigen Sanden und sandigem Schluff. Die Lagerungsdichte der Sande wurde grob anhand der Eindringgeschwindigkeit der Sonde abgeschätzt und kann mit mitteldicht (= tragfähig) angenommen werden. Der Schluff weist eine steife/halbfeste Konsistenz auf (= tragfähig).

4. Grundwasser / Stauwasser / Schichtenwasser

Zum Untersuchungszeitpunkt (33. KW 2015) wurde in den offenen Bohrlöchern bis zur untersuchten Tiefe kein Grundwasser festgestellt. Oberhalb der geringdurchlässigen

Schluffschichten kann sich nach Niederschlägen Stauwasser bilden. Je nach Höhenlage der Schluffschicht und Niederschlagsintensität muss im Extremfall lokal mit Stauwasser bis zur Geländeoberfläche gerechnet werden.

5. Bodenkennwerte / Bodenklassen / Bodengruppen / Eigenschaften

Für die erbohrten Schichten können folgende Bodenkennwerte (abgeminderte charakteristische Werte) angenommen werden.

Bodenart	Wichte γ_k/γ'_k [kN/m³]	Reibungswinkel φ'_k [°]	Kohäsion c'_k [kN/m²]	Steifemodul $E_{s,k}$ [MN/m²]
Anfüllung; Sand, ±schluffig, ±kiesig, ±humos, Bauschutt, mitteldicht	16…18/8…10	30…32,5	0	30…40
Fein- bis Grobsand, z.T. schluffig, z.T. kiesig mitteldicht	18/10	32,5	0	40
Sand, stark schluffig, mitteldicht	18,5/10,5	30	1	20
Kies, sandig, mitteldicht	19/11	35	0	50
Schluff, sandig, kiesig, steif	20/10	27,5	2	8
Schluff, sandig, kiesig, steif-halbfest	20,5/10,5	27,5	3	12

Von folgenden Bodengruppen nach DIN 18196, Bodenklassen nach DIN 18300 und die angegebenen bodenmechanischen Eigenschaften ist auszugehen.

Bodenart	Bodengruppe	Bodenklasse	Frostempfindlichkeit	Verdichtbarkeit	Witterungsempfindlichkeit
Anfüllung; Sand, ±schluffig, ±kiesig, ±humos, Bauschutt, mitteldicht	A [SE, SU, SU*, UL, OH, OU] Bx	3 - 4	F 2 – F 3	V 2 – V 3	mäßig

Sand und Schluff, humos (Oberboden)	OH, OU	1, 4	F 3	V 3	hoch
Sand, z.T. schwach schluffig	SE, SU	3	F 1	V 1	gering
Sand, schluffig	SU, SU*	4	F 2 / F 3	V 2 / V 3	hoch
Kies, sandig	GE, GW, GI	3	F 1	V 1	gering
Schluff, sandig, kiesig steif/halbfest	UL, UM	4	F 3	V 3	hoch

6. Ergebnisse der Bodenluftuntersuchung

Zur Überprüfung der Bodenluft wurden 10 Bohrungen zu temporären Bodenluftmessstellen ausgebaut (KRB 1, 3, 5, 7, 9, 10, 12, 13, 14, 16).

Bei der Entnahme der Bodenluft wurden mittels Meta-Bodenluftentnahmesystem BLPS-204 vor Ort die Permanentgase Sauerstoff, Kohlendioxid, Methan und Schwefelwasserstoff ermittelt. Die Entnahme der Bodenluft erfolgte nach VDI-Richtlinie 3865 in Septumgläser (Doppelproben). Die Proben wurden unmittelbar nach der Entnahme im Labor auf die Verdachtsparameter BTEX und LHKW analysiert. Aufgrund der teils auffälligen Vor-ort-Messergebnisse erfolgte vorsorglich zusätzlich eine laboranalytische Methanbestimmung.

Die Befunde der Vor-Ort-Parameter sind dem Probenahmeprotokoll zu entnehmen. In der nachfolgenden Tabelle sind die Ergebnisse der chemischen Analysen zusammengefasst

Entnahmestelle	Tiefe (m unter GOK)	Methan (mg/m³)	LHKW (mg/m³)	BTEX (mg/m³)
KRB 1	0,00 – 5,00	n.n.	n.n.	n.n.
KRB 3	0,00 – 5,00	**1.000**	n.n.	n.n.
KRB 5	0,00 – 5,00	n.n.	n.n.	n.n.
KRB 7	0,00 – 5,00	n.n.	n.n.	n.n.
KRB 9	0,00 – 5,00	n.n.	n.n.	n.n.
KRB 10	0,00 – 5,00	n.n.	n.n.	n.n.
KRB 12	0,00 – 5,00	n.n.	n.n.	n.n.
KRB 13	0,00 – 5,00	n.n.	n.n.	n.n.
KRB 14	0,00 – 5,00	n.n.	n.n.	n.n.
KRB 16	0,00 – 5,00	n.n.	n.n.	n.n.

n.n. = nicht nachweisbar

In KRB 3 ist ein auffällig hoher Methan-Gehalt festgestellt worden. Die Überprüfung der Rohdaten im Labor hat die Messwerte bestätigt.

An den übrigen Punkten konnte kein Methan nachgewiesen werden. BTEX und LHKW waren in keiner Probe nachweisbar.

6. Grundbautechnische Folgerungen / Bewertung

6.1 Baugrundbeurteilung Erdwall

Die Bohr- und Sondierergebnisse zeigen im Bereich des geplanten Erdwalls wechselhafte, teils angefüllte Bodenarten. Der Anteil an organischen, humosen Bestandteilen sowie Bauschutt und Siedlungsabfällen ist nach den Bohrergebnissen voraussichtlich gering, so dass der Boden als mäßig tragfähig und gering bis mäßig setzungsempfindlich einzustufen ist.

Nach den vorliegenden Angaben ist ein 3,5 m hoher Lärmschutzwall vorgesehen (bezogen auf OK Schiene der benachbarten Gleisanlage). Auf dem Wall ist eine 1 – 2 m hohe Lärmschutzwand geplant.

Im Bereich der Aufstandsfläche des Walls ist der humose, durchwurzelte Oberboden zu entfernen und die Abtragssohle sorgfältig nachzuverdichten. Aufgrund der teils bindigen Bodenarten sollten die Arbeiten bei trockener Witterung ausgeführt werden. Als Verdichtungsziel ist ein Verformungsmodul $E_{v2} \geq 45$ MN/m² nachzuweisen (mit Plattendruckversuchen).

Anschließend kann der Erdwall durch den lagenweisen Einbau von verdichtungsfähigem Bodenmaterial bis zur planmäßigen Höhe aufgebaut werden. Dazu kann Füllsand oder alternativ mit Kalk/Zement stabilisierter Mischboden verwendet werden. Um die Standsicherheit des Wallkörpers zu gewährleisten, sollte die Böschungsneigung nicht steiler als 1:1,5 gewählt werden. Im Detail ist die Böschungsneigung und der zu erreichende Verdichtungsgrad von den verwendeten Bodenarten abhängig.

Die durch die Auflast des Erdwalls entstehenden Setzungen des Untergrunds werden auf der Grundlage der Bohr-/Sondierergebnisse mit ca. 2 – 5 cm abgeschätzt. Davon wird ein Großteil (≈ 2/3) als Sofortsetzung auftreten und durch den laufenden Bodeneinbau kompensiert. Aufgrund der verbleibenden heterogenen Anfüllungen im Untergrund besteht ein geringes Risiko für langfristige Setzungen. Bei sorgfältiger Verdichtung des Erdwalls ist die Standsicherheit des Walls dadurch nicht gefährdet.

6.2 Generelle Baugrundqualität B-Plangebiet

6.2.1 Allgemeines

Mit der durchgeführten Untersuchung sollten die generelle Baugrundqualität für das B-Plangebiet erkundet und ggf. erforderliche gründungstechnische Maßnahmen aufgezeigt werden.

Die Schichtenschnitte zeigen unterhalb des humosen Oberbodens tragfähigen Baugrund, so dass i.A. keine zusätzlichen gründungstechnischen Maßnahmen erforderlich sind. Es muss mit wechselnden Bodenarten aus Sand, Kies und Schluff gerechnet werden.

6.2.2 Unterkellerte Bauweise

Bei einer angenommenen Gründungstiefe von rd. 2,5 - 3 m unter derzeitiger Geländehöhe erfolgt die Gründung voraussichtlich im tragfähigen, mitteldicht gelagertem Sand oder steif/halbfestem Schluff. Außer einer Nachverdichtung der Abtragssohle (bei sandigem Baugrund) sind voraussichtlich keine zusätzlichen gründungstechnische Maßnahmen erforderlich. Die Gründung kann mit einer bewehrten Sohlplatte oder mit Fundamenten erfolgen. Zur Durchführung der Erd- und Gründungsarbeiten ist keine Wasserhaltung erforderlich. Bei bindigem Baugrund muss der Keller gegen Stauwasser, das wie drückendes Grundwasser wirkt, bemessen und abgedichtet werden.

6.2.3 Nicht unterkellerte Bauweise

Bei einer nicht unterkellerten Bauweise ist nach Abtrag des humosen Bodens die Abtragssohle nachzuverdichten und ggf. bis zur geplanten Höhe Füllsand lagenweise verdichtet einzubauen. Als Verdichtungsziel ist ein Verformungsmodul $E_{v2} \geq 60$ MN/m² zu erreichen. Die Gründung kann mit Fundamenten in frostsicherer Tiefe oder mit einer bewehrten Platte (und Frostschürze) erfolgen. Eine Grundwasserabsenkung ist zur Durchführung der Erd- und Gründungsarbeiten nicht erforderlich.

6.2.4 Straßenbau

Zunächst ist der humose Boden abzutragen und die Abtragssohle (bei sandigem Boden) nachzuverdichten. Bis zur geplanten Höhe (= UK frostsicherer Aufbau) ist Füllsand lagenweise verdichtet einzubauen. Als Verdichtungsziel ist ein Verformungsmodul $E_{V2} \geq 45$ MN/m² zu erreichen. Der Straßenoberbau erfolgt auf überwiegend sandigem, teilweise bindigem Untergrund der Frostempfindlichkeitsklasse F 1 – F 3. Da bindiger Boden witterungsempfindlich ist, sollten die Erdarbeiten in den betreffenden Abschnitten bei trockener Witterung ausgeführt werden

Darüber ist Frostschutz- und Tragschichtmaterial einzubauen. Bei der Kornzusammensetzung der Frostschutzschicht muss für die oberen 20 cm die Anforderung der Tabelle 2 der TL SoB-StB 04 erfüllt werden (s. Sieblinienbereiche Anhang B, Bild B.1 - B.8 und ZTV SoB-StB 04, Anhang A, Bild A.1 bis A.6).

Nach ZTV SoB-StB 04, Abschnitt 2.2 u. 2.3 und RSTO 12 ist, je nach Belastungsklasse, für die einzelnen Schichten der nachfolgende Verformungsmodul zu erreichen (Nachweis mit Plattendruckversuchen).

⇒ Planum: $E_{v2} \geq 45$ MN/m² (Füllsand)
⇒ Frostschutzschicht $E_{v2} \geq 100$ - 120 MN/m²
⇒ Schottertragschicht $E_{v2} \geq 120$ - 150 MN/m²

6.2.5 Kanalbau

In Höhe des Rohrauflagers ist mit wechselnden Bodenarten aus Sand bis Schluff zu rechnen. Bei sandigem Untergrund sind außer einer Nachverdichtung der Rohrgrabensohle keine weiteren gründungstechnischen Maßnahmen erforderlich. Bei schluffigem Boden sollte eine ca. 30 cm starke Rohrbettung aus Füllsand vorgesehen werden. Bei üblichen Kanaltiefen (< 4 m) ist keine Grundwasserabsenkung erforderlich. Über dem bindigen Boden muss nach Niederschlägen mit Stauwasser gerechnet werden, das am zweckmäßigsten mit Dränagen abgeleitet werden kann.

In der Leitungszone ist ein Verdichtungsgrad $D_{Pr} \geq 97$ % (Proctordichte) zu erreichen. Beim Verdichten sollte die Schütthöhe zwischen 20 und 30 cm liegen. In der Leitungszone und im Bereich bis 1 m über Rohrscheitel sind nur leichte Verdichtungsgeräte zu verwenden (s. ZTV E-StB 09, Abschn. 8.3). Für die weitere Anfüllung gelten hinsichtlich des Verdichtungsgrades die Werte der Tab. 2, ZTV E-StB 09, d.h. bis 1 m unter Planum ist eine Proctordichte $D_{Pr} \geq 98$ %, von 1 m Tiefe bis Oberkante Planum $D_{Pr} \geq 100$ % zu erreichen. Diev.g. Proctordichten entsprechen E_{v2} - Werten ≥ 70 MN/m² bzw. ≥ 80 MN/m², die mit Plattendruckversuchen nachzuweisen sind.

6.2.6 Regenwasserversickerungsfläche

Im Bereich der Bohrung 8 und 13 ist eine Regenwasserversickerungsfläche geplant. Nach den Bohrergebnissen setzt sich der Boden hier bis 0,90...1,20 m Tiefe aus durchlässigen Fein- bis Mittelsanden zusammen (k_f-Wert ≈ 1×10^{-4} m/s). Darunter folgt eine geringdurchlässige Schicht aus sandigem Schluff bis schluffigem Sand (k_f-Wert < 1×10^{-6} m/s) die wasserstauend wirkt. Die Unterkante der Schicht wurde 1,75...2,10 m unter Flur erbohrt. Darunter folgen durchlässige Sande mit kiesigen und geringen schluffigen Anteilen (k_f-Wert ≈ 5×10^{-4} ... 5×10^{-5} m/s). Grundwasser wurde bis 5,0 m Tiefe nicht festgestellt.

Die Boden- und Grundwasserverhältnisse sind grundsätzlich für die Niederschlagsversickerung geeignet und erfüllen die Anforderungen der DWA. Je nach geplanter Sohlhöhe ist es ggf. erforderlich, die gering durchlässige Schluffschicht (teilweise) auszutauschen, um eine hydraulische Verbindung zu den darunter folgenden durchlässigen Bodenschichten herzustellen.

6.3 Beurteilung der Bodenluftuntersuchung

Vom Umweltamt des Kreises Kleve wurden diverse Unterlagen zu früheren Bodenluftuntersuchungen zur Verfügung gestellt. Demnach muss in der Altablagerung (Flurstück 24) mit BTEX- und LHKW-Belastungen der Bodenluft und Methanausgasungen gerechnet werden. Die genaue räumliche Zuordnung der Befunde ist aus den Unterlagen teilweise nicht eindeutig erkennbar. Eine Untersuchung im Zusammenhang mit der Baugrunderkundung für die mittlerweile bestehende Doppel-/Reihenhausbebauung am Stadtkamp (aus 2012; Flurstück 807) ergab keine BTEX-/LHKW-Nachweise. Aufgrund der insgesamt durchlässigen, grundwasserfreien Böden und der ermittelten Gehalte auf Flurstück 24 sind Schadgasemissionen nicht auszuschließen.

Die aktuellen, im Rahmen der vorliegenden Untersuchung durchgeführten Bodenluftmessergebnisse lassen sich wie folgt bewerten:

- LHKW und BTEX wurden in keiner Messstelle nachgewiesen. Darüber hinaus ergeben sich aus der Zusammensetzung der gewonnenen Bodenproben keine Hinweise auf ein erhöhtes Schadgaspotenzial.

- In KRB 3 (Flurstück 24) wurden sehr hohe Methangehalte festgestellt, die angesichts der erbohrten Bodenzusammensetzung untypisch sind. Derartig hohe Konzentrationen sind durch Methangasbildungen im Deponat nicht plausibel. Aufgrund der nahe gelegenen Ferngasleitung (Leitungsbetreiber Thyssengas) bestand der Verdacht, dass eine Leitungsleckage Ursache für die hohen Gehalte sein könne. Eine sofortige Leckageüberprüfung durch Thyssengas (21.08. 2015) ergab jedoch keine Hinweise auf Leitungsschäden. Die Ursache der hohen Methangehalte ist somit unklar.

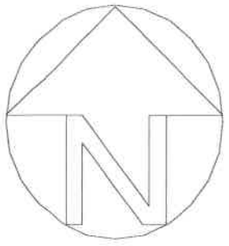
Grundsätzlich besteht die Gefahr, dass Methan unterirdisch migriert und sich in explosionsfähiger Konzentration (5 – 15 Vol- %, mit Luft gemischt) in Hohlräumen (Keller, Leitungen, Schächte etc.) ansammeln kann. Daher sollte eine Absicherung der vorliegenden Befunde durchgeführt werden. Es wird empfohlen, anhand von 4 - 5 zusätzlichen Bodenluftmessstellen im Umkreis der KRB 3 eine erneute Beprobung/Analyse vorzunehmen.

Weiterhin kann nach den Ergebnissen der früheren Untersuchungen nicht vollkommen ausgeschlossen werden, dass durch die Errichtung des Erdwalls Schadgase mobilisiert werden (BTEX, LHKW, Methan). Der Wallkörper selbst wird keinen nennenswerten Einfluss auf die Bodenluftzusammensetzung haben. Durch die Verdichtungsarbeit beim Einbau des Bodens können aber möglicherweise bislang ortsfeste Schadgasansammlungen mobilisiert werden und unterirdisch migrieren. Daher wird empfohlen, nach Abschluss der Erdarbeiten für den Wall eine erneute Überprüfung der Bodenluft vorzunehmen.

7. Schlussbemerkung

Der Bericht wurde auf der Grundlage der zur Verfügung gestellten Unterlagen und den im Zuge der Aufschlussarbeiten gewonnenen Daten erstellt. Ergänzende Auswertungen und Angaben können kurzfristig erfolgen. Bei Unsicherheiten ist der Baugrundgutachter hinzuzuziehen. Für Baugrubenabnahmen / -kontrollen stehen wir nach Absprache zur Verfügung. Aufgrund der wechselnden Bodenarten im B-Plangebiet wird im Hinblick auf eine sichere und wirtschaftliche Gründung ergänzend zur Baugrundvoruntersuchung eine objektbezogene Baugrunderkundungen empfohlen.

(Dipl.-Geol. A. Beunink) (Dipl.-Geol. C. Rost)



Proj.	B-Plan Nr. 14/1 Pfalzdorf in Goch - Baugrund- und Bodenuntersuchung -			
	Übersichtslageplan			
Maßstab 1 : 25.000	gez.: KH	z. Ber. / Schr. v. 16.09.2015	Proj.-Nr. 215 326	Anl.-Nr. A/1

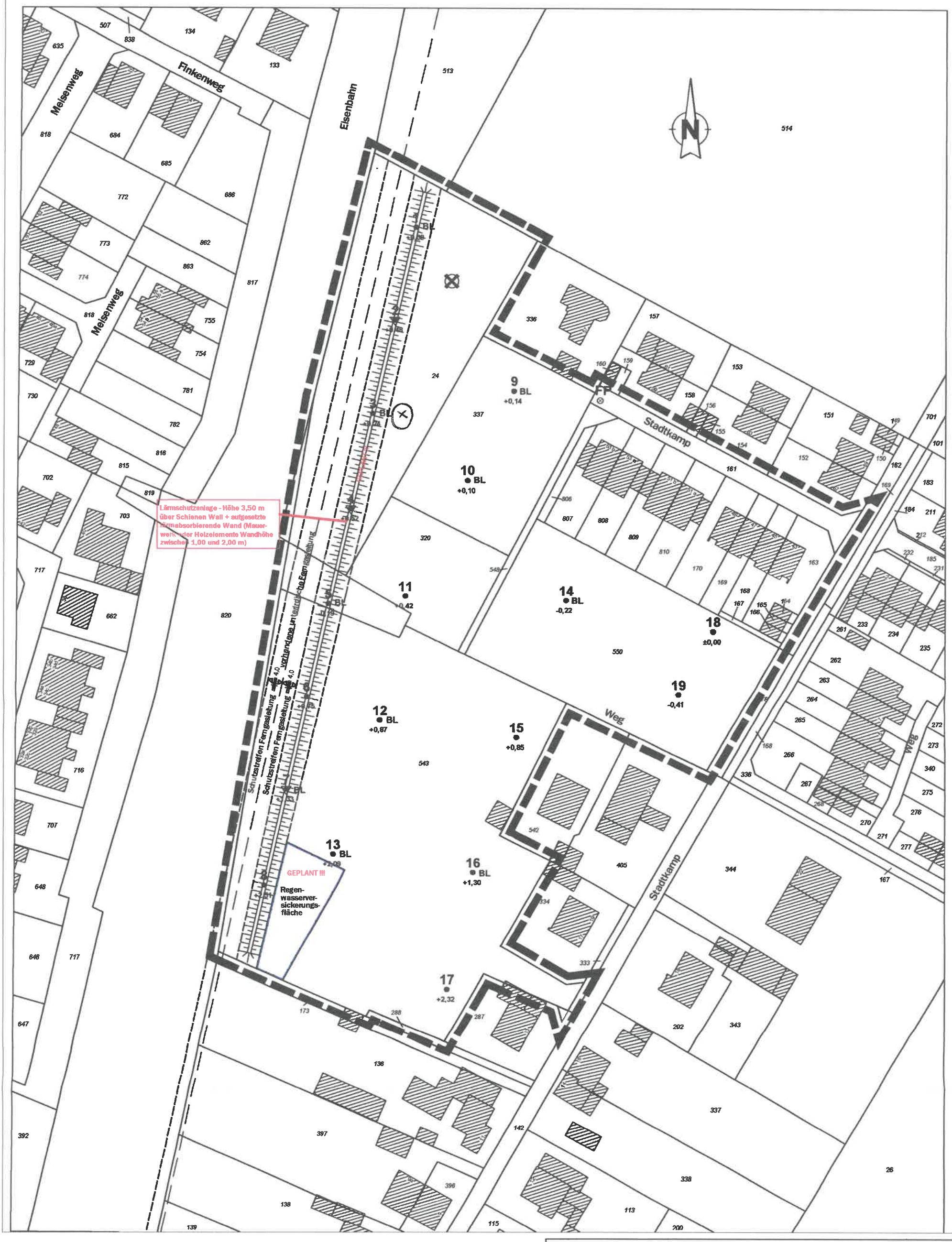
DR. SCHLEICHER & PARTNER
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH
48599 Gronau, Düppelstr. 5
49808 Lingen, An der Marienschule 46
39418 Staßfurt, Lange Str. 58

Anlagen:

A/1	Übersichtslageplan
A/2	Lageplan zur Baugrunduntersuchung mit Geländehöhen
B/1 – B/8	Schichtenschnitte
C/1 – C/3	Rammsondierdiagramme
D/1	Probenahmeprotokoll Bodenluft
E/1 – E/5	Labor-Prüfbericht

Verteiler:

- Stadt Goch, Hr. Saat, Markt 2, 47574 Goch (Original, 2 Kopien, pdf)
- eigene Akte



Legende

- ● Kleinrammbohrung (KRB)
- ▽ Rammsondierung (RS)

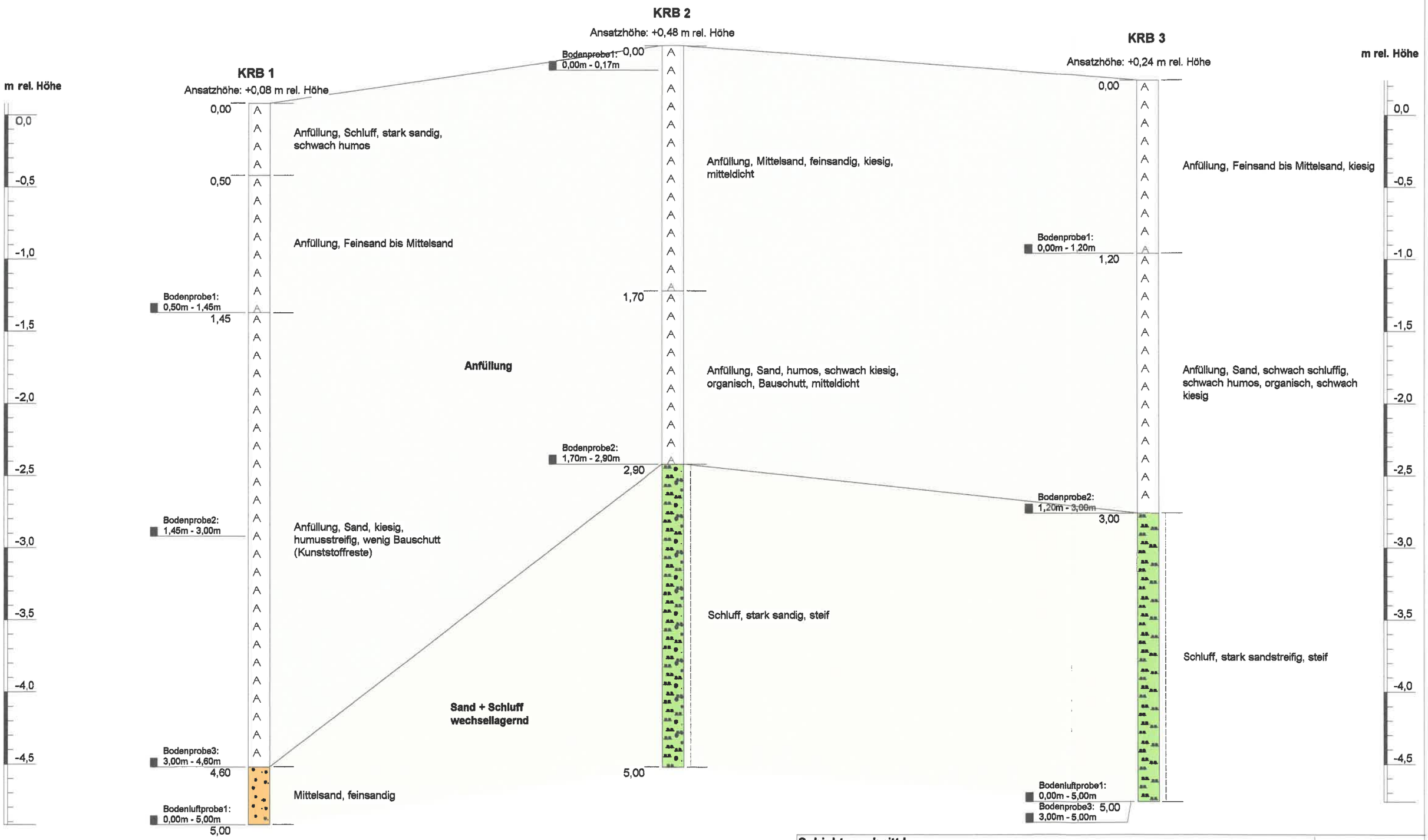
FP = Kanaldeckel
= ± 0,00 m.rel Höhe

Projekt: **B-Plan Nr. 14/1 Pfalzdorf in Goch**
- Baugrund- und Bodenuntersuchung -

Lageplan der Aufschlusspunkte

Maßstab	gezeichnet	z. Ber. / Schr. vom	Projekt.-Nr.	Anlage - Nr.
1 : 1.000	KH	16.09.2015	215 326	A/2

DR. SCHLEICHER & PARTNER
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH
48599 Gronau, Düppelstr. 5
49808 Lingen, An der Marienschule 46
39418 Staßfurt, Lange Str. 58

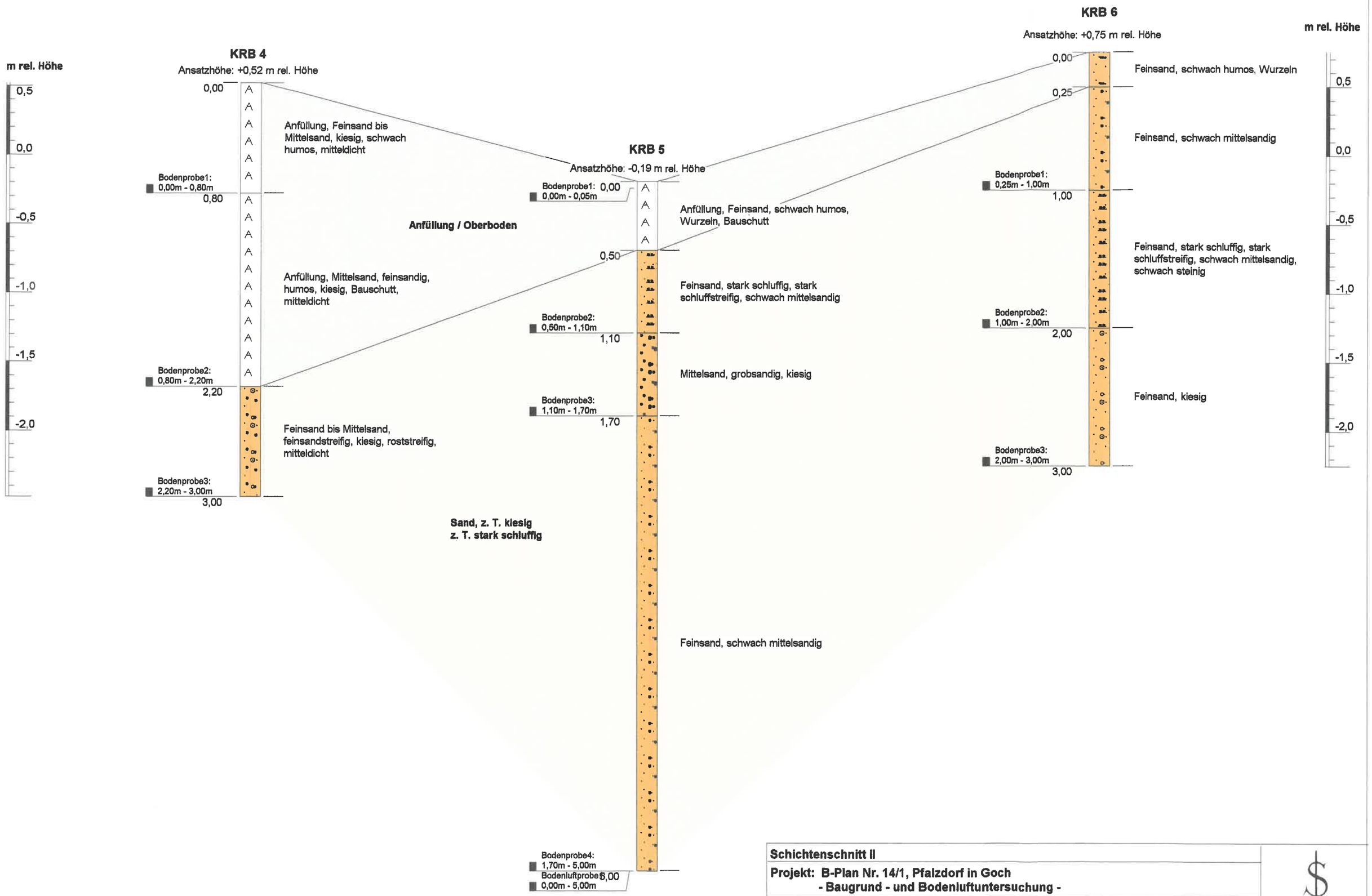


Schichtenschnitt I

Projekt: B-Plan Nr. 14/1, Pfalzdorf in Goch
- Baugrund - und Bodenluftuntersuchung -

ausgeführt:	33. KW 2015		**Projekt-Nr.: 215 326**
Bericht vom:	16.09.2015	Vertikalmaßstab: 1 : 25	**Anlage - Nr.: B/1**

Dr. Schleicher & Partner Ingenieurgesellschaft mbH
48599 Gronau, Düppelstraße 5
49808 Lingen, An der Marienschule 46
39418 Staßfurt, Lange Str. 58

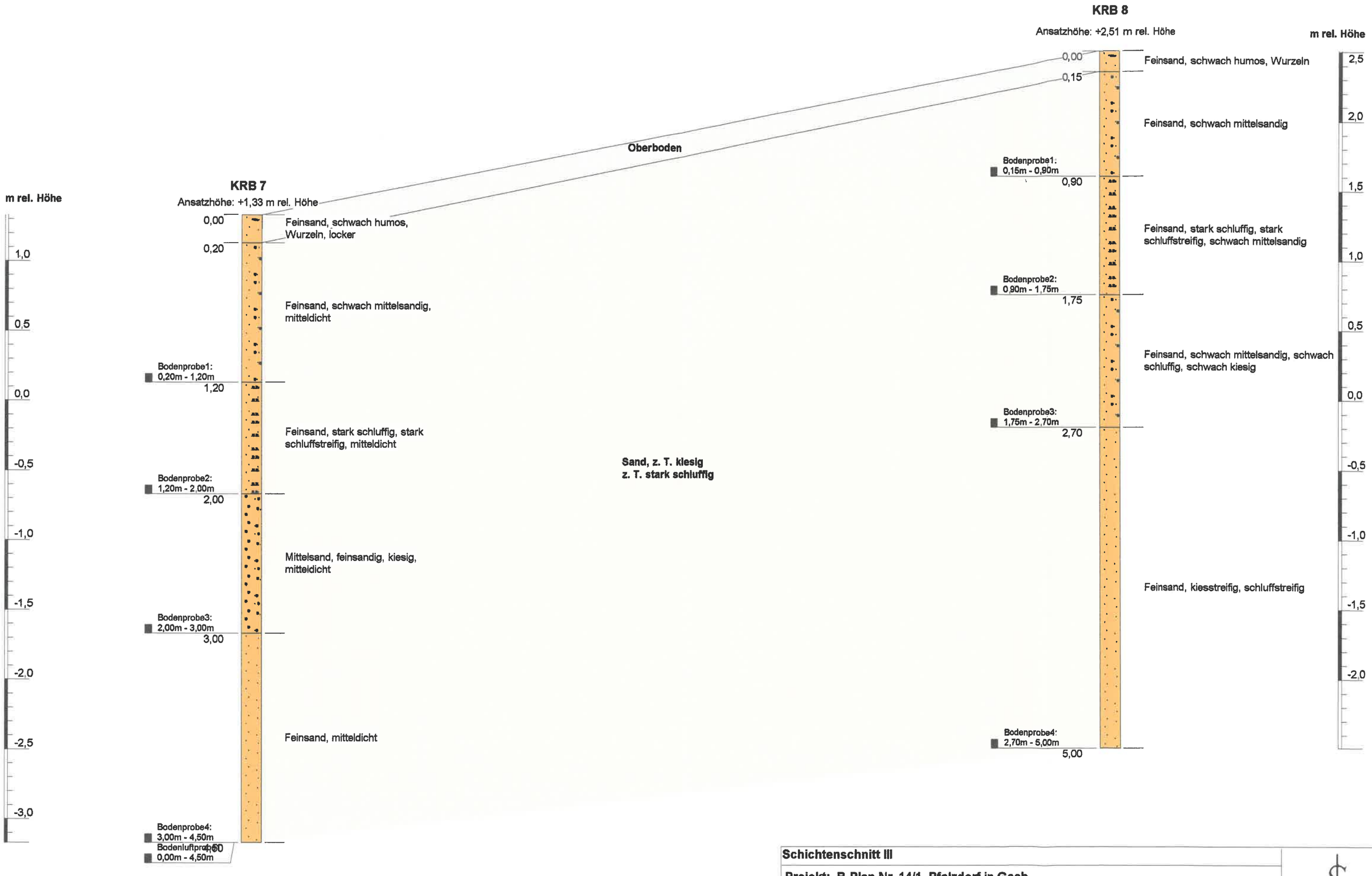


Schichtenschnitt II

Projekt: B-Plan Nr. 14/1, Pfalzdorf in Goch
- Baugrund - und Bodenluftuntersuchung -

ausgeführt:	33. KW 2015		**Projekt-Nr.: 215 326**
Bericht vom:	16.09.2015	Vertikalmaßstab: 1 : 25	**Anlage - Nr.: B/2**

Dr. Schleicher & Partner Ingenieurgesellschaft mbH
48599 Gronau, Düppelstraße 5
49808 Lingen, An der Marienschule 46
39418 Staßfurt, Lange Str. 58

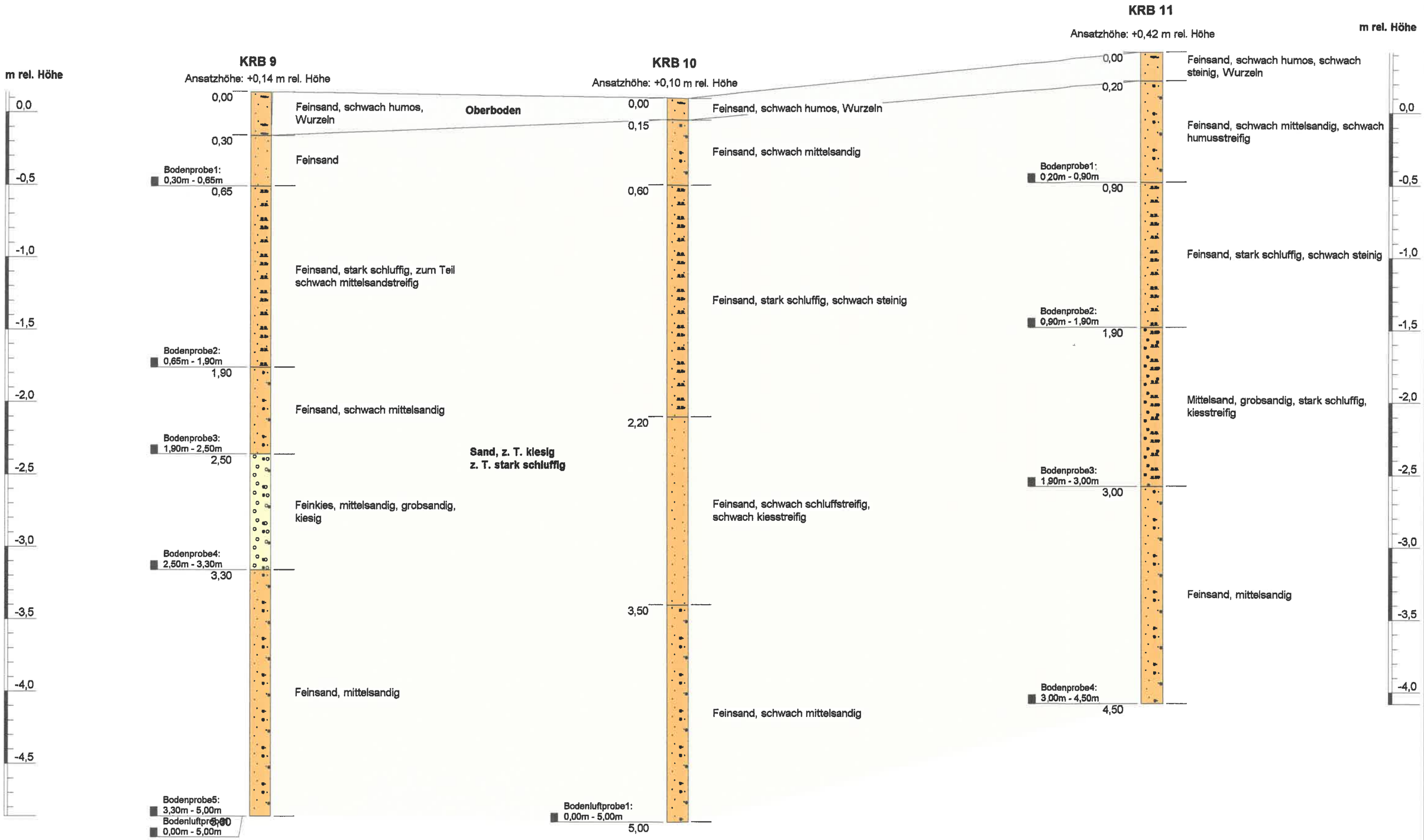


Schichtenschnitt III

Projekt: B-Plan Nr. 14/1, Pfalzdorf in Goch
- Baugrund - und Bodenluftuntersuchung -

ausgeführt:	33. KW 2015		**Projekt-Nr.: 215 326**
Bericht vom:	16.09.2015	Vertikalmaßstab: 1 : 25	**Anlage - Nr.: B/3**

Dr. Schleicher & Partner Ingenieurgesellschaft mbH
48599 Gronau, Düppelstraße 5
49808 Lingen, An der Marienschule 46
39418 Staßfurt, Lange Str. 58

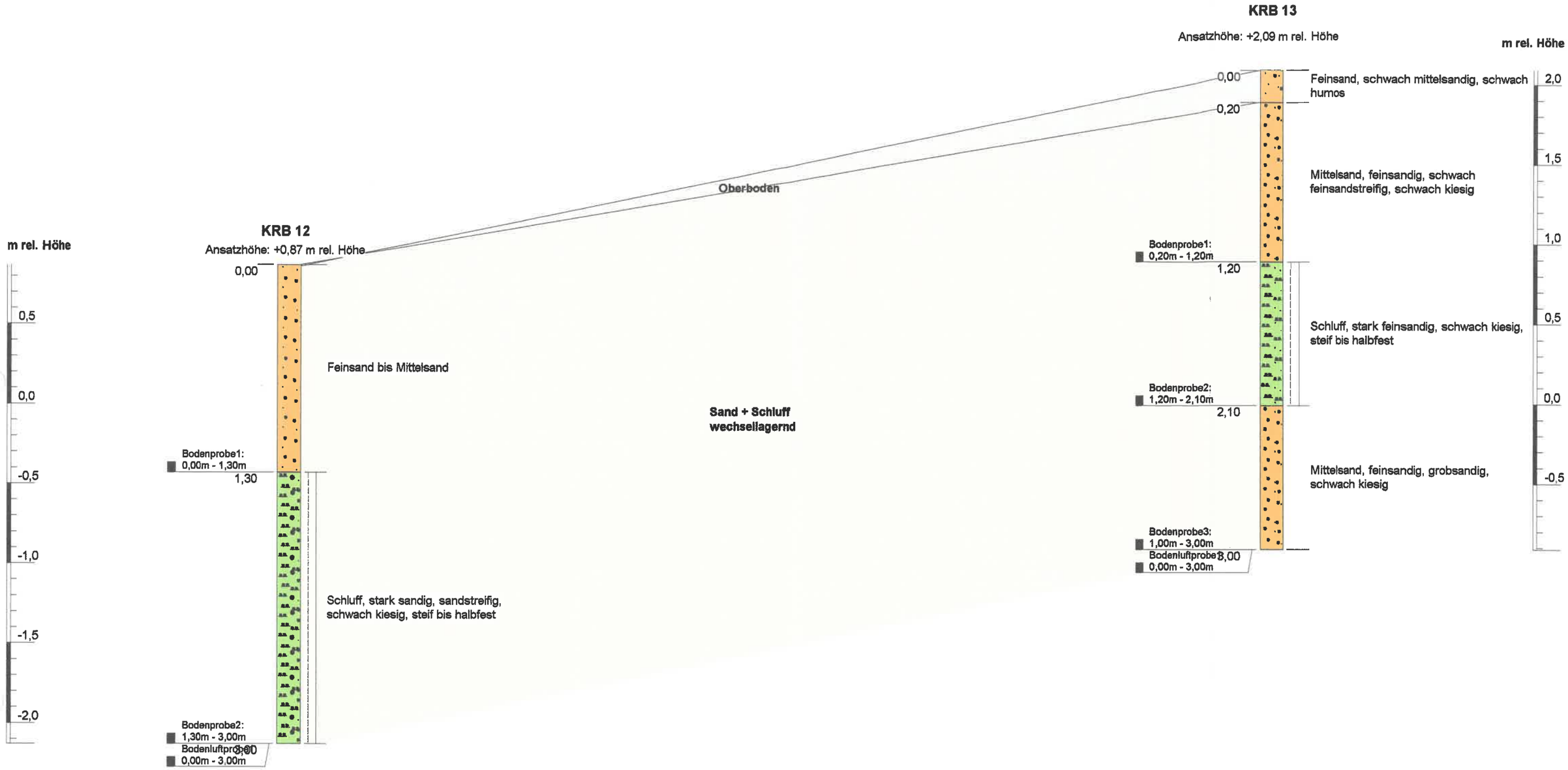


Schichtenschnitt IV

Projekt: B-Plan Nr. 14/1, Pfalzdorf in Goch
- Baugrund - und Bodenluftuntersuchung -

ausgeführt:	33. KW 2015		**Projekt-Nr.: 215 326**
Bericht vom:	16.09.2015	Vertikalmaßstab: 1 : 25	**Anlage - Nr.: B/4**

Dr. Schleicher & Partner Ingenieurgesellschaft mbH	48599 Gronau Düppelstraße 5	49808 Lingen An der Marienschule 46	39418 Staßfurt Lange Str. 58

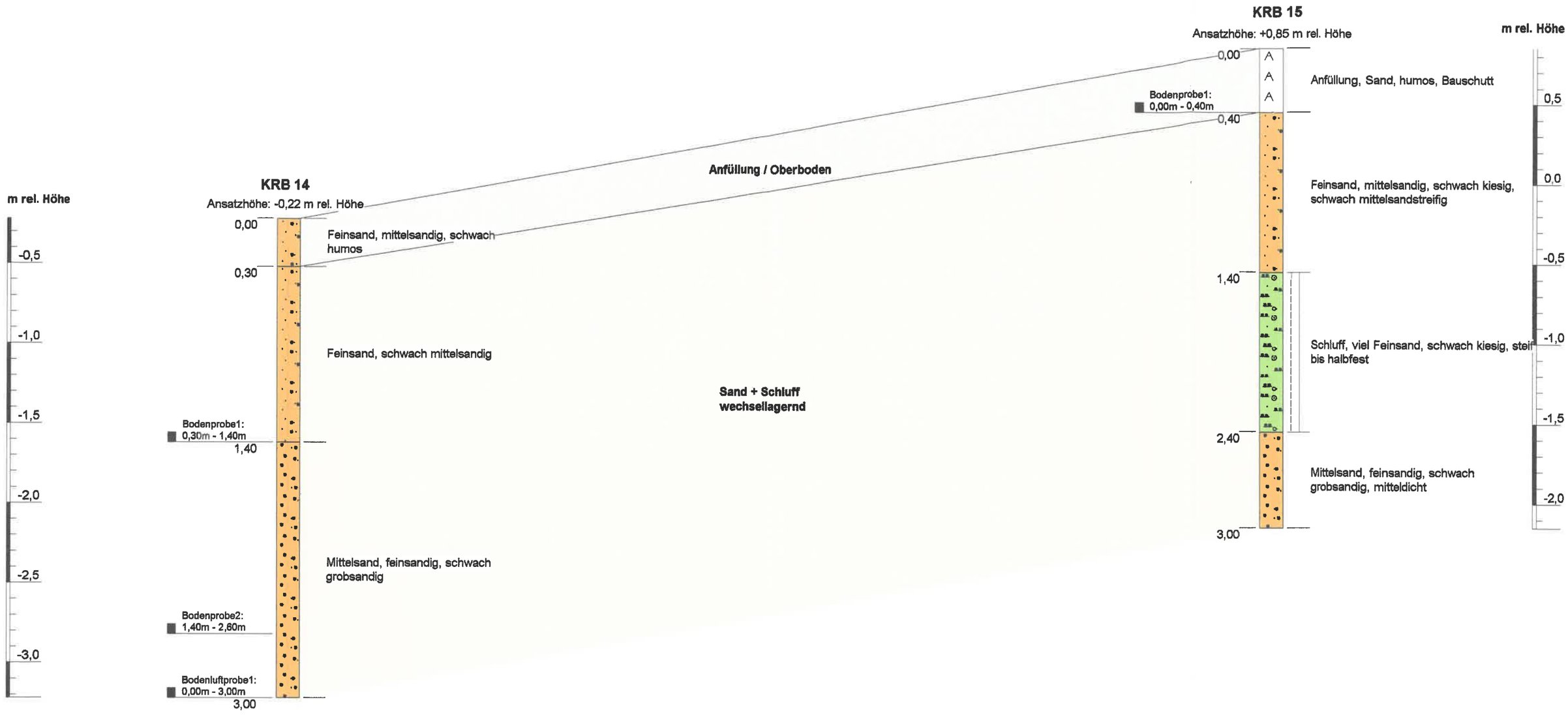


Schichtenschnitt V

Projekt: B-Plan Nr. 14/1, Pfalzdorf in Goch
- Baugrund - und Bodenluftuntersuchung -

ausgeführt:	33. KW 2015		**Projekt-Nr.: 215 326**
Bericht vom:	16.09.2015	Vertikalmaßstab: 1 : 25	**Anlage - Nr.: B/5**

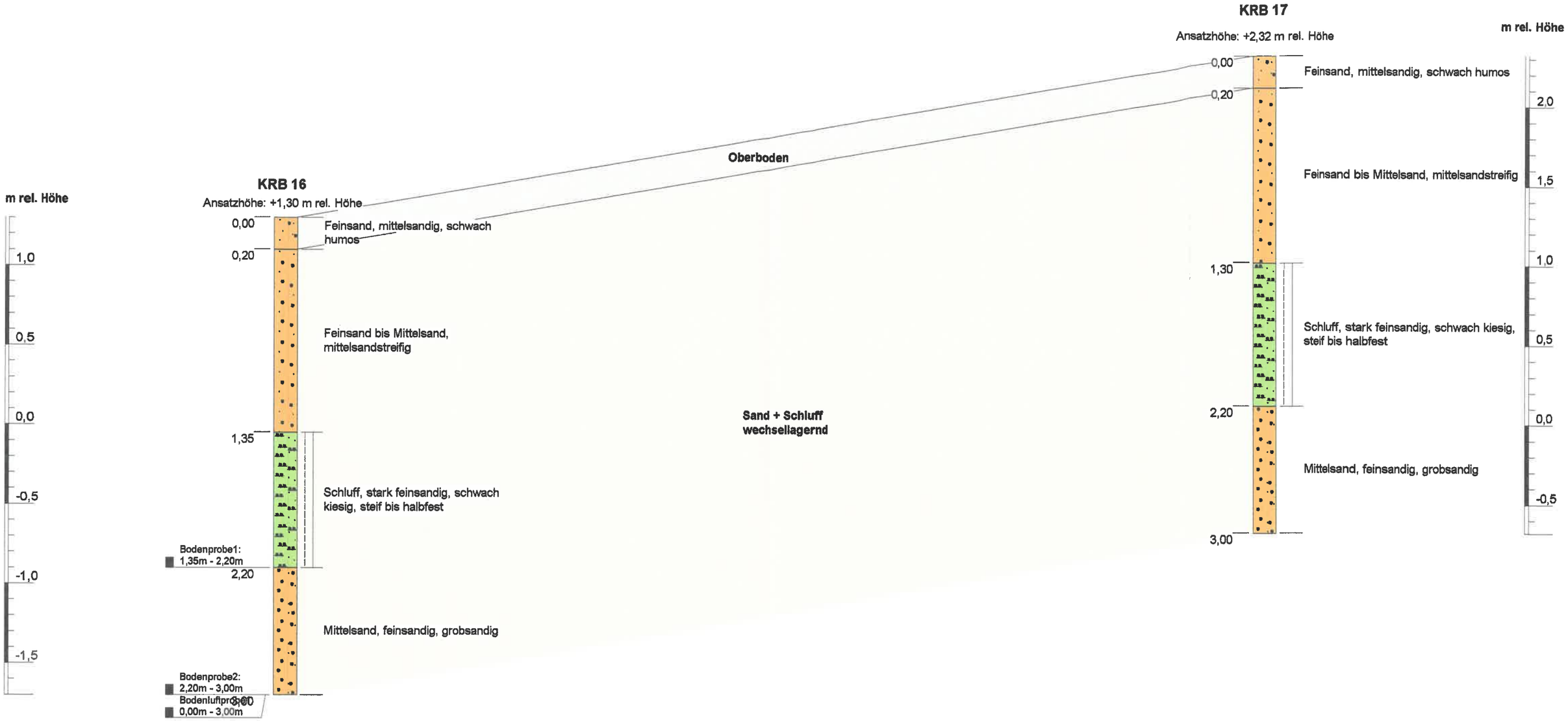
Dr. Schleicher & Partner Ingenieurgesellschaft mbH
48599 Gronau, Düppelstraße 5
49808 Lingen, An der Marienschule 46
39418 Staßfurt, Lange Str. 58



Schichtenschnitt VI

Projekt: B-Plan Nr. 14/1, Pfalzdorf in Goch
- Baugrund - und Bodenluftuntersuchung -

ausgeführt: 33. KW 2015			**Projekt-Nr.: 215 326**
Bericht vom: 16.09.2015	Vertikalmaßstab: 1 : 25		**Anlage - Nr.: B/6**
Dr. Schleicher & Partner Ingenieurgesellschaft mbH	48599 Gronau Düppelstraße 5	49808 Lingen An der Marienschule 46	39418 Staßfurt Lange Str. 58

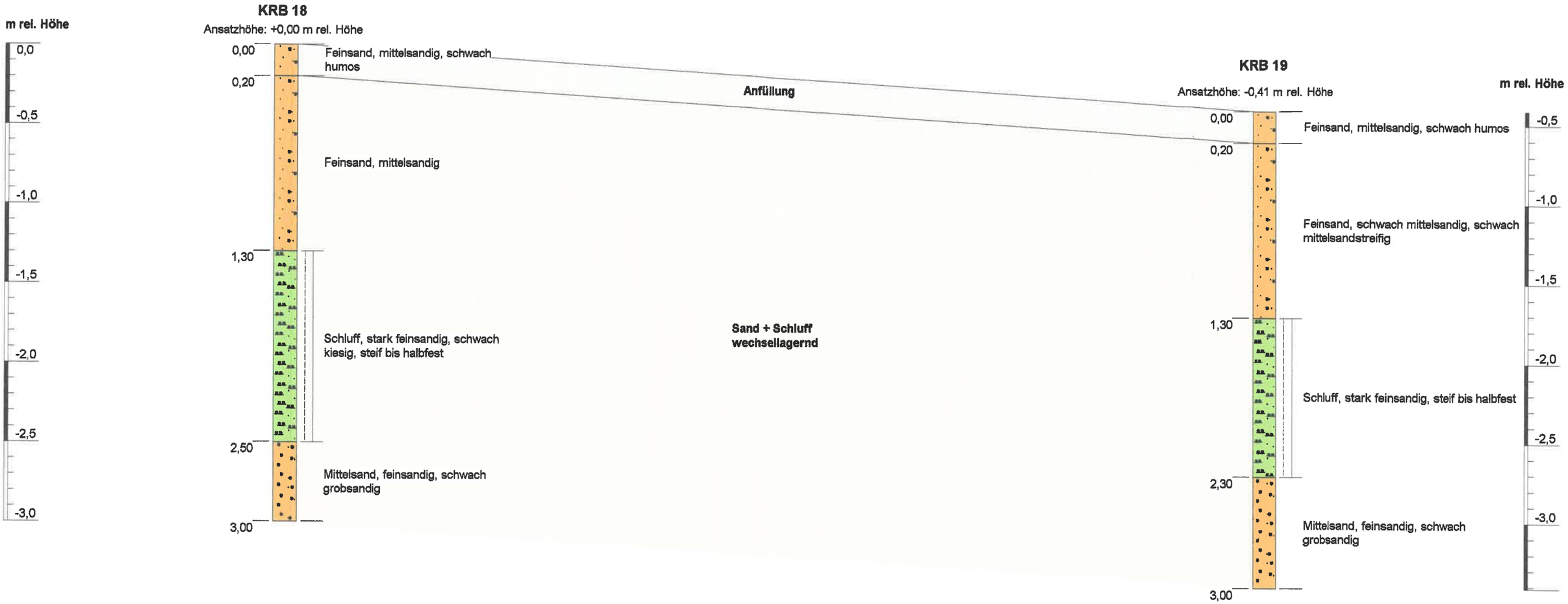


Schichtenschnitt VII

Projekt: B-Plan Nr. 14/1, Pfalzdorf in Goch
- Baugrund - und Bodenluftuntersuchung -

ausgeführt:	33. KW 2015		**Projekt-Nr.: 215 326**
Bericht vom:	16.09.2015	Vertikalmaßstab: 1 : 25	**Anlage - Nr.: B/7**

Dr. Schielcher & Partner Ingenieurgesellschaft mbH
48599 Gronau, Düppelstraße 5
49808 Lingen, An der Marienschule 46
39418 Staßfurt, Lange Str. 58



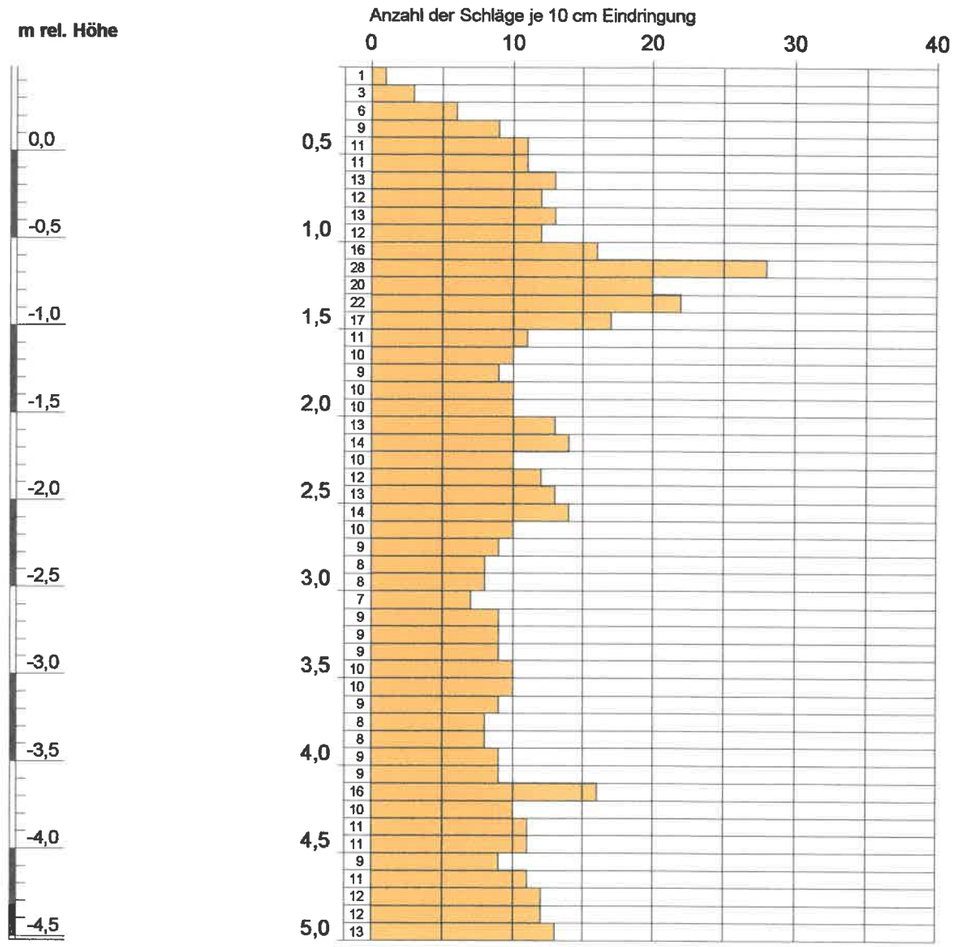
Schichtenschnitt VIII

Projekt: B-Plan Nr. 14/1, Pfalzdorf in Goch
- Baugrund - und Bodenluftuntersuchung -

ausgeführt:	33. KW 2015		**Projekt-Nr.: 215 326**
Bericht vom:	16.09.2015	Vertikalmaßstab: 1 : 25	**Anlage - Nr.: B/8**

Dr. Schleicher & Partner Ingenieurgesellschaft mbH
48599 Gronau, Düppelstraße 5
49808 Lingen, An der Marienschule 46
39418 Staßfurt, Lange Str. 58

RS 2
Leichte Rammsondierung (DPL-5)
Ansatzhöhe: +0,48 m rel. Höhe



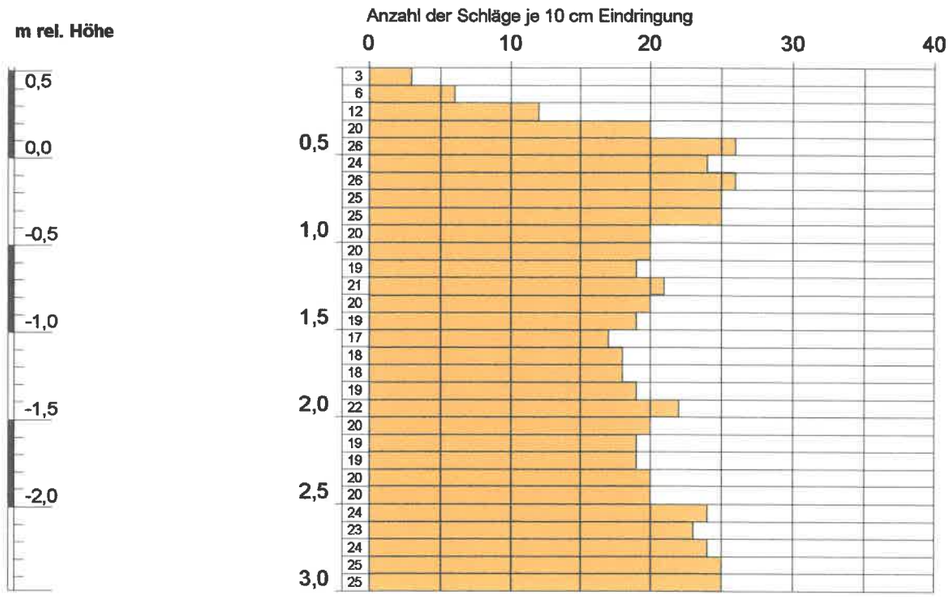
Höhenmaßstab: 1:35

Leichte Rammsondierung (DPL-5): RS 2

Projekt: B-Plan Nr. 14/1, Pfalzdorf in Goch
- Baugrund - und Bodenluftuntersuchung -

Projekt-Nr.: 215 326	Bericht vom: 16.09.2015	ausgeführt: 33. KW 2015	Anlage - Nr.: C/1
Dr. Schleicher & Partner Ingenieurgesellschaft mbH	48599 Gronau Düppelstr. 5	49808 Lingen An der Marienschule 46	39418 Staßfurt Lange Str. 58

RS 4
Leichte Rammsondierung (DPL-5)
Ansatzhöhe: +0,52 m rel. Höhe



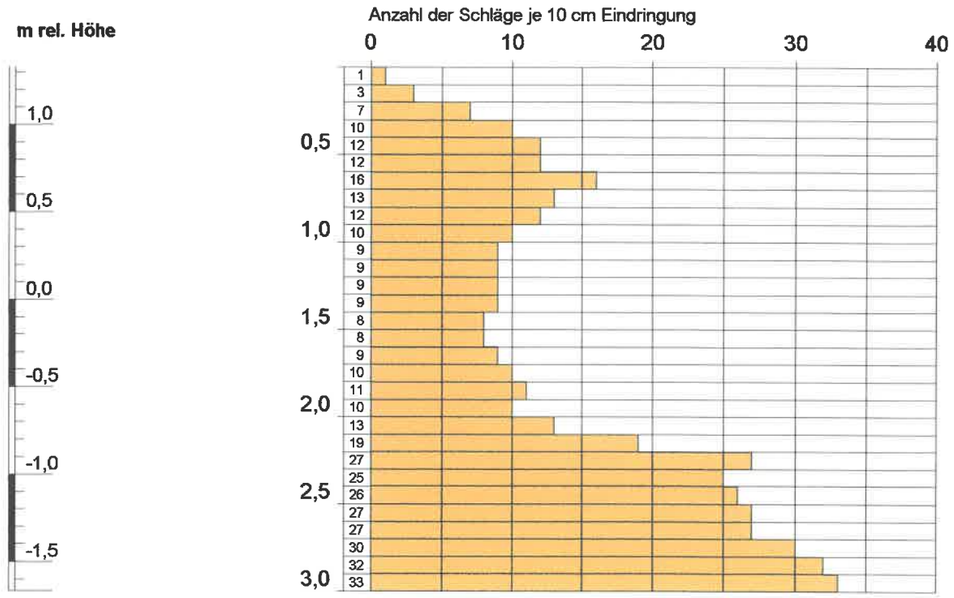
Höhenmaßstab: 1:35

Leichte Rammsondierung (DPL-5): RS 4

Projekt: B-Plan Nr. 14/1, Pfalzdorf in Goch
- Baugrund - und Bodenluftuntersuchung -

Projekt-Nr.: 215 326	Bericht vom: 16.09.2015	ausgeführt: 33. KW 2015	Anlage - Nr.: C/2
Dr. Schleicher & Partner Ingenieurgesellschaft mbH	48599 Gronau Düppelstr. 5	49808 Lingen An der Marienschule 46	39418 Staßfurt Lange Str. 58

RS 7
Leichte Rammsondierung (DPL-5)
Ansatzhöhe: +1,33 m rel. Höhe



Höhenmaßstab: 1:35

Leichte Rammsondierung (DPL-5): RS 7			
Projekt: B-Plan Nr. 14/1, Pfalzdorf in Goch - Baugrund - und Bodenluftuntersuchung -			
Projekt-Nr.: 215 326	Bericht vom: 16.09.2015	ausgeführt: 33. KW 2015	Anlage - Nr.: C/3
Dr. Schleicher & Partner Ingenieurgesellschaft mbH	48599 Gronau Düppelstr. 5	49808 Lingen An der Marienschule 46	39418 Staßfurt Lange Str. 58

DR. SCHLEICHER
& PARTNER
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

Anlage D11a

Protokoll über die Entnahme von Bodenluft

in Anlehnung an VDI 3865 Bl. 2

Projekt-Nr.: 215326 – [ ][ ]

Projekt: B-Plan 14/1 Pfalzdorf, Stadtkamp

Ort: Goch

Probennehmer: Ho/Wa

1. Datum: 10.08.2015
2. Witterung: aktuell: bedeckt Vortag: sonnig
   Temperatur: 23 (°C) Luftfeuchte: 66 (% rel.) Luftdruck: 1005 (hPa)
3. Entnahmegerät: *META BLP 204*
4. Pumpdauer: 5 min.
5. Volumenstrom: 80
6. Art der Probenahme: Septum [X] A-Kohle [ ] Typ:
   Anreicherung: ..... Liter

7. vor-Ort-Messungen

Uhrzeit	Entnahme-stelle	Entnahme-bereich von bis (m)	Wasser bei (m u. GOK)	CO_2 (Vol.-%)	CH_4 (Vol.-%)	O_2 (Vol.-%)	H_2S (ppm)	N_2 (Vol.-%)
11:00	9	0,0-5,0	—	0,5	1,0	18,7	0,0	79,8
11:25	10	0,0-5,0	—	1,0	1,0	20,3	0,0	77,7
11:45	1	0,0-5,0	—	1,0	0,0	20,1	0,0	78,9
12:20	3	0,0-5,0	—	4,0	*	14,4	0,0	–
13:10	5	0,0-5,0	—	1,5	0,0	18,2	0,0	80,3
13:50	7	0,0-5,0	—	1,0	0,0	20,2	0,0	78,8
14:30	13	0,0-3,0	—	0,5	0,0	20,6	0,0	78,9
14:55	12	0,0-3,0	—	1,0	0,0	20,4	0,0	78,6
methodenspezifische Bestimmungsgrenze:				0,5	0,5	0,5	1,5	errechnet

8. Bemerkung / Begleitinformationen:
   KRB 3: * ausserhalb des Messbereichs; Fehlermeldung

Stand: Jan / 2001

DR. SCHLEICHER
& PARTNER
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

Anlage D11 b

Protokoll über die Entnahme von Bodenluft

in Anlehnung an VDI 3865 Bl. 2

Projekt-Nr.:	Projekt: B-Plan 141/1 Pfalzdorf / Stadtkamp Ort: Goch	Probennehmer:
2 1 5 3 2 6 –		Ho / Wa

1. Datum: 10.08.2015
2. Witterung: aktuell: bedeckt Vortag: sonnig
   Temperatur: 23 (°C) Luftfeuchte: 66 (% rel.) Luftdruck: 1005 (hPa)
3. Entnahmegerät: *META BLP 204*
4. Pumpdauer: 5 min
5. Volumenstrom: 80
6. Art der Probenahme: Septum [X] A-Kohle [ ] Typ:
   Anreicherung: ..... Liter

7. vor-Ort-Messungen

Uhrzeit	Entnahme-stelle	Entnahme-bereich von bis (m)	Wasser bei (m u. GOK)	CO_2 (Vol.-%)	CH_4 (Vol.-%)	O_2 (Vol.-%)	H_2S (ppm)	N_2 (Vol.-%)
15:00	16	0,0 - 3,0	/	1,5	0,0	19,7	0,0	78,8
15:30	14	0,0 - 3,0	/	1,5	0,0	19,4	0,0	79,1
		-						
		-						
		-						
		-						
		-						
		-						
methodenspezifische Bestimmungsgrenze:				0,5	0,5	0,5	1,5	errechnet

8. Bemerkung / Begleitinformationen:

.....

.....

..... Stand: Jan / 2001

EUROFINS Umwelt West GmbH · Vorgebirgsstraße 20 · D-50389 Wesseling

Dr. Schleicher & Partner Ingenieurgesellschaft mbH
Düppelstr. 5

48599 Gronau

Titel:	**Prüfbericht zu Auftrag 01535816**
Prüfberichtsnummer:	**Nr. 87365001**
Projektnummer:	**Nr. 87365**
Projektbezeichnung:	**Goch**
Probenumfang:	**10 Proben**
Probenart:	**Luft**
Probenahmezeitraum:	**10.08.2015**
Probeneingang:	**12.08.2015**
Prüfzeitraum:	**12.08.2015 - 14.08.2015**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt. Dieser Prüfbericht ist nur mit Unterschrift gültig 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 jederzeit unter http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx einsehen.

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Wesseling, den 19.08.2015

Dr. Thomas Hochmuth
Prüfleiter
Tel.: 02236 / 897 215

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14078-01-00

Projekt: Goch

			Probenbezeichnung	KRB 1	KRB 3	KRB 5
			Probenahmedatum	10.08.2015	10.08.2015	10.08.2015
			Labornummer	015140655	015140656	015140657
Parameter	**Einheit**	**BG**	**Methode**			
Bestimmung von Gasen						
Methan (AN-LG004)	mg/m³	5	DIN 51872-5/Hausverfahren	< 5,0	1000	< 5,0
Benzol (AN-LG004)	mg/m³	1	VDI 3865 Bl. 4	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Toluol (AN-LG004)	mg/m³	1	VDI 3865 Bl. 4	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Ethylbenzol (AN-LG004)	mg/m³	1	VDI 3865 Bl. 4	< 1,0	< 1,0	< 1,0
m-/p-Xylol (AN-LG004)	mg/m³	1	VDI 3865 Bl. 4	< 1,0	< 1,0	< 1,0
o-Xylol (AN-LG004)	mg/m³	1	VDI 3865 Bl. 4	< 1,0	< 1,0	< 1,0
1,3,5-Trimethylbenzol (AN-LG004)	mg/m³	1	VDI 3865 Bl. 4	< 1,0	< 1,0	< 1,0
1,2,4-Trimethylbenzol (AN-LG004)	mg/m³	1	VDI 3865 Bl. 4	< 1,0	< 1,0	< 1,0
1,2,3-Trimethylbenzol (AN-LG004)	mg/m³	1	VDI 3865 Bl. 4	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Summe BTEX/TMB (AN-LG004)	mg/m³		berechnet	(n. b.*)	(n. b.*)	(n. b.*)
Dichlormethan (AN-LG004)	mg/m³	1	VDI 3865 Bl. 4	< 1,0	< 1,0	< 1,0
trans-1,2-Dichlorethen (AN-LG004)	mg/m³	1	VDI 3865 Bl. 4	< 1,0	< 1,0	< 1,0
cis-1,2-Dichlorethen (AN-LG004)	mg/m³	1	VDI 3865 Bl. 4	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Trichlormethan (AN-LG004)	mg/m³	1	VDI 3865 Bl. 4	< 1,0	< 1,0	< 1,0
1,1,1-Trichlorethan (AN-LG004)	mg/m³	1	VDI 3865 Bl. 4	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Tetrachlormethan (AN-LG004)	mg/m³	1	VDI 3865 Bl. 4	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Trichlorethen (AN-LG004)	mg/m³	1	VDI 3865 Bl. 4	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Tetrachlorethen (AN-LG004)	mg/m³	1	VDI 3865 Bl. 4	< 1,0	< 1,0	< 1,0
1,1-Dichlorethen (AN-LG004)	mg/m³	1	VDI 3865 Bl. 4	< 1,0	< 1,0	< 1,0
1,2-Dichlorethan (AN-LG004)	mg/m³	1	VDI 3865 Bl. 4	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Summe 10 LHKW (AN-LG004)	mg/m³		berechnet	(n. b.*)	(n. b.*)	(n. b.*)

Anmerkung:
(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden.
Erklärung zu Messstandorten und Akkreditierungen: Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

Projekt: Goch

			Probenbezeichnung	KRB 7	KRB 9	KRB 10
			Probenahmedatum	10.08.2015	10.08.2015	10.08.2015
			Labornummer	015140658	015140659	015140660
Parameter	**Einheit**	**BG**	**Methode**			
Bestimmung von Gasen						
Methan (AN-LG004)	mg/m³	5	DIN 51872-5/Hausverfahren	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Benzol (AN-LG004)	mg/m³	1	VDI 3865 Bl. 4	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Toluol (AN-LG004)	mg/m³	1	VDI 3865 Bl. 4	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Ethylbenzol (AN-LG004)	mg/m³	1	VDI 3865 Bl. 4	< 1,0	< 1,0	< 1,0
m-/p-Xylol (AN-LG004)	mg/m³	1	VDI 3865 Bl. 4	< 1,0	< 1,0	< 1,0
o-Xylol (AN-LG004)	mg/m³	1	VDI 3865 Bl. 4	< 1,0	< 1,0	< 1,0
1,3,5-Trimethylbenzol (AN-LG004)	mg/m³	1	VDI 3865 Bl. 4	< 1,0	< 1,0	< 1,0
1,2,4-Trimethylbenzol (AN-LG004)	mg/m³	1	VDI 3865 Bl. 4	< 1,0	< 1,0	< 1,0
1,2,3-Trimethylbenzol (AN-LG004)	mg/m³	1	VDI 3865 Bl. 4	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Summe BTEX/TMB (AN-LG004)	mg/m³		berechnet	(n. b.*)	(n. b.*)	(n. b.*)
Dichlormethan (AN-LG004)	mg/m³	1	VDI 3865 Bl. 4	< 1,0	< 1,0	< 1,0
trans-1,2-Dichlorethen (AN-LG004)	mg/m³	1	VDI 3865 Bl. 4	< 1,0	< 1,0	< 1,0
cis-1,2-Dichlorethen (AN-LG004)	mg/m³	1	VDI 3865 Bl. 4	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Trichlormethan (AN-LG004)	mg/m³	1	VDI 3865 Bl. 4	< 1,0	< 1,0	< 1,0
1,1,1-Trichlorethan (AN-LG004)	mg/m³	1	VDI 3865 Bl. 4	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Tetrachlormethan (AN-LG004)	mg/m³	1	VDI 3865 Bl. 4	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Trichlorethen (AN-LG004)	mg/m³	1	VDI 3865 Bl. 4	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Tetrachlorethen (AN-LG004)	mg/m³	1	VDI 3865 Bl. 4	< 1,0	< 1,0	< 1,0
1,1-Dichlorethen (AN-LG004)	mg/m³	1	VDI 3865 Bl. 4	< 1,0	< 1,0	< 1,0
1,2-Dichlorethan (AN-LG004)	mg/m³	1	VDI 3865 Bl. 4	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Summe 10 LHKW (AN-LG004)	mg/m³		berechnet	(n. b.*)	(n. b.*)	(n. b.*)

Anmerkung:
(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden.
Erklärung zu Messstandorten und Akkreditierungen: Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

Projekt: Goch

			Probenbezeichnung	KRB 12	KRB 13	KRB 14
			Probenahmedatum	10.08.2015	10.08.2015	10.08.2015
			Labornummer	015140661	015140662	015140663
Parameter	**Einheit**	**BG**	**Methode**			
Bestimmung von Gasen						
Methan (AN-LG004)	mg/m³	5	DIN 51872-5/Hausverfahren	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Benzol (AN-LG004)	mg/m³	1	VDI 3865 Bl. 4	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Toluol (AN-LG004)	mg/m³	1	VDI 3865 Bl. 4	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Ethylbenzol (AN-LG004)	mg/m³	1	VDI 3865 Bl. 4	< 1,0	< 1,0	< 1,0
m-/p-Xylol (AN-LG004)	mg/m³	1	VDI 3865 Bl. 4	< 1,0	< 1,0	< 1,0
o-Xylol (AN-LG004)	mg/m³	1	VDI 3865 Bl. 4	< 1,0	< 1,0	< 1,0
1,3,5-Trimethylbenzol (AN-LG004)	mg/m³	1	VDI 3865 Bl. 4	< 1,0	< 1,0	< 1,0
1,2,4-Trimethylbenzol (AN-LG004)	mg/m³	1	VDI 3865 Bl. 4	< 1,0	< 1,0	< 1,0
1,2,3-Trimethylbenzol (AN-LG004)	mg/m³	1	VDI 3865 Bl. 4	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Summe BTEX/TMB (AN-LG004)	mg/m³		berechnet	(n. b.*)	(n. b.*)	(n. b.*)
Dichlormethan (AN-LG004)	mg/m³	1	VDI 3865 Bl. 4	< 1,0	< 1,0	< 1,0
trans-1,2-Dichlorethen (AN-LG004)	mg/m³	1	VDI 3865 Bl. 4	< 1,0	< 1,0	< 1,0
cis-1,2-Dichlorethen (AN-LG004)	mg/m³	1	VDI 3865 Bl. 4	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Trichlormethan (AN-LG004)	mg/m³	1	VDI 3865 Bl. 4	< 1,0	< 1,0	< 1,0
1,1,1-Trichlorethan (AN-LG004)	mg/m³	1	VDI 3865 Bl. 4	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Tetrachlormethan (AN-LG004)	mg/m³	1	VDI 3865 Bl. 4	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Trichlorethen (AN-LG004)	mg/m³	1	VDI 3865 Bl. 4	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Tetrachlorethen (AN-LG004)	mg/m³	1	VDI 3865 Bl. 4	< 1,0	< 1,0	< 1,0
1,1-Dichlorethen (AN-LG004)	mg/m³	1	VDI 3865 Bl. 4	< 1,0	< 1,0	< 1,0
1,2-Dichlorethan (AN-LG004)	mg/m³	1	VDI 3865 Bl. 4	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Summe 10 LHKW (AN-LG004)	mg/m³		berechnet	(n. b.*)	(n. b.*)	(n. b.*)

Anmerkung:
(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden.
Erklärung zu Messstandorten und Akkreditierungen: Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

Projekt: Goch

			Probenbezeichnung	KRB 16
			Probenahmedatum	10.08.2015
			Labornummer	015140664
Parameter	**Einheit**	**BG**	**Methode**	

Bestimmung von Gasen

Methan (AN-LG004)	mg/m³	5	DIN 51872-5/Hausverfahren	< 5,0
Benzol (AN-LG004)	mg/m³	1	VDI 3865 Bl. 4	< 1,0
Toluol (AN-LG004)	mg/m³	1	VDI 3865 Bl. 4	< 1,0
Ethylbenzol (AN-LG004)	mg/m³	1	VDI 3865 Bl. 4	< 1,0
m-/p-Xylol (AN-LG004)	mg/m³	1	VDI 3865 Bl. 4	< 1,0
o-Xylol (AN-LG004)	mg/m³	1	VDI 3865 Bl. 4	< 1,0
1,3,5-Trimethylbenzol (AN-LG004)	mg/m³	1	VDI 3865 Bl. 4	< 1,0
1,2,4-Trimethylbenzol (AN-LG004)	mg/m³	1	VDI 3865 Bl. 4	< 1,0
1,2,3-Trimethylbenzol (AN-LG004)	mg/m³	1	VDI 3865 Bl. 4	< 1,0
Summe BTEX/TMB (AN-LG004)	mg/m³		berechnet	(n. b.*)
Dichlormethan (AN-LG004)	mg/m³	1	VDI 3865 Bl. 4	< 1,0
trans-1,2-Dichlorethen (AN-LG004)	mg/m³	1	VDI 3865 Bl. 4	< 1,0
cis-1,2-Dichlorethen (AN-LG004)	mg/m³	1	VDI 3865 Bl. 4	< 1,0
Trichlormethan (AN-LG004)	mg/m³	1	VDI 3865 Bl. 4	< 1,0
1,1,1-Trichlorethan (AN-LG004)	mg/m³	1	VDI 3865 Bl. 4	< 1,0
Tetrachlormethan (AN-LG004)	mg/m³	1	VDI 3865 Bl. 4	< 1,0
Trichlorethen (AN-LG004)	mg/m³	1	VDI 3865 Bl. 4	< 1,0
Tetrachlorethen (AN-LG004)	mg/m³	1	VDI 3865 Bl. 4	< 1,0
1,1-Dichlorethen (AN-LG004)	mg/m³	1	VDI 3865 Bl. 4	< 1,0
1,2-Dichlorethan (AN-LG004)	mg/m³	1	VDI 3865 Bl. 4	< 1,0
Summe 10 LHKW (AN-LG004)	mg/m³		berechnet	(n. b.*)

Anmerkung:
(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden.
Erklärung zu Messstandorten und Akkreditierungen: Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

DR. SCHLEICHER
& PARTNER
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

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

Dr. Schleicher & Partner, Düppelstr. 5, 48599 Gronau

Stadt Goch
Abteilung Stadtplanung
Markt 2

47574 Goch

BM	FBI	FBII	1	2	10
KUL	Stadt Goch				14
KBG	14. MRZ 2016				21
WfG					23
	61	51	50	40	32

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

39418 Staßfurt Lange Str. 58
Tel. 03925/27740-0
Fax 03925/27740-20

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

Ihr Zeichen	Ihre Nachricht vom	Unser Zeichen	Datum
		Be, 215326	29.02.2016

Betr.: **Bebauungsplan Nr. 14/1 Pfalzdorf (Stadtkamp) in 47574 Goch**
Hier: **Ergänzende Bodenluftuntersuchung**

1. Vorbemerkung

Im Zusammenhang mit dem o.g. B-Plan wurden Bodenluftuntersuchungen im Grenzbereich einer Altablagerung sowie Baugrunderkundungen für die geplante Wohnbebauung und die Errichtung eines Erdwalls durchgeführt. Die Ergebnisse wurden mit Bericht vom 16.09.2015 vorgelegt, der als bekannt vorausgesetzt wird.

Im Rahmen der o.g. Untersuchung wurden in einer Messstelle (KRB 3; Flurstück 24) sehr hohe Methangehalte von 1.000 mg/m³ festgestellt. Aufgrund der nahe gelegenen Ferngasleitung (Leitungsbetreiber Thyssengas) bestand der Verdacht einer Leitungsleckage als Ursache für die hohen Gehalte, der jedoch nach einer sofortigen Leckageprüfung durch Thyssengas (21.08.2015) nicht bestätigt wurde.

Daraufhin wurden am25.11.2015 zur Eingrenzung der Methangasbelastung 3 weitere Bodenluftmessstellen in einem Abstand von jeweils 6 m um die auffällige KRB 3 eingerichtet

und beprobt/analysiert. Zusätzlich wurde die KRB 3 erneut beprobt. Die Ergebnisse sind im vorliegenden Bericht dargestellt.

2. Ergebnisse

Die Lage der Bodenluftmessstellen ist im beiliegenden Lageplan dargestellt. Die Beprobung erfolgte nach VDI-Richtlinie 3865 in Septumgläser mittels Meta-Bodenluftentnahmesystem BLPS-204 bei laufender Messung der Permanentgase Sauerstoff, Kohlendioxid, Methan und Schwefelwasserstoff. Zusätzlich erfolgte eine laboranalytische Methanbestimmung.

Die Befunde der Vor-Ort-Parameter sind dem Probenahmeprotokoll zu entnehmen. In der nachfolgenden Tabelle sind die Ergebnisse der chemischen Analysen zusammengefasst

Entnahmestelle	Datum	Tiefe (m unter GOK)	Methan (mg/m³)
KRB 3	10.08.2015	0,00 – 5,00	**1.000**
	25.11.2015	0,00 – 5,00	**18**
KRB 3a	25.11.2015	0,00 – 5,00	n.n.
KRB 3b	25.11.2015	0,00 – 5,00	**220**
KRB 3c	25.11.2015	0,00 – 5,00	n.n.

n.n. = nicht nachweisbar

In KRB 3 liegt die Methankonzentration mit nun 18 mg/m³ deutlich unterhalb des Erstbefunds (1.000 mg/m³). Messstelle 3b zeigt mit 220 mg/m³ einen sehr hohen Methangehalt. In 3a und 3c konnte kein Methan nachgewiesen werden.

Wenngleich die aktuellen Befunde niedriger ausfallen als der sehr hohe Einzelbefund vom 10.08.2015 in KRB 3, belegen die Ergebnisse, dass es sich bei dem Erstbefund nicht um einen „Ausreißer", eine Querkontamination, einen Messfehler o.ä. handelte.

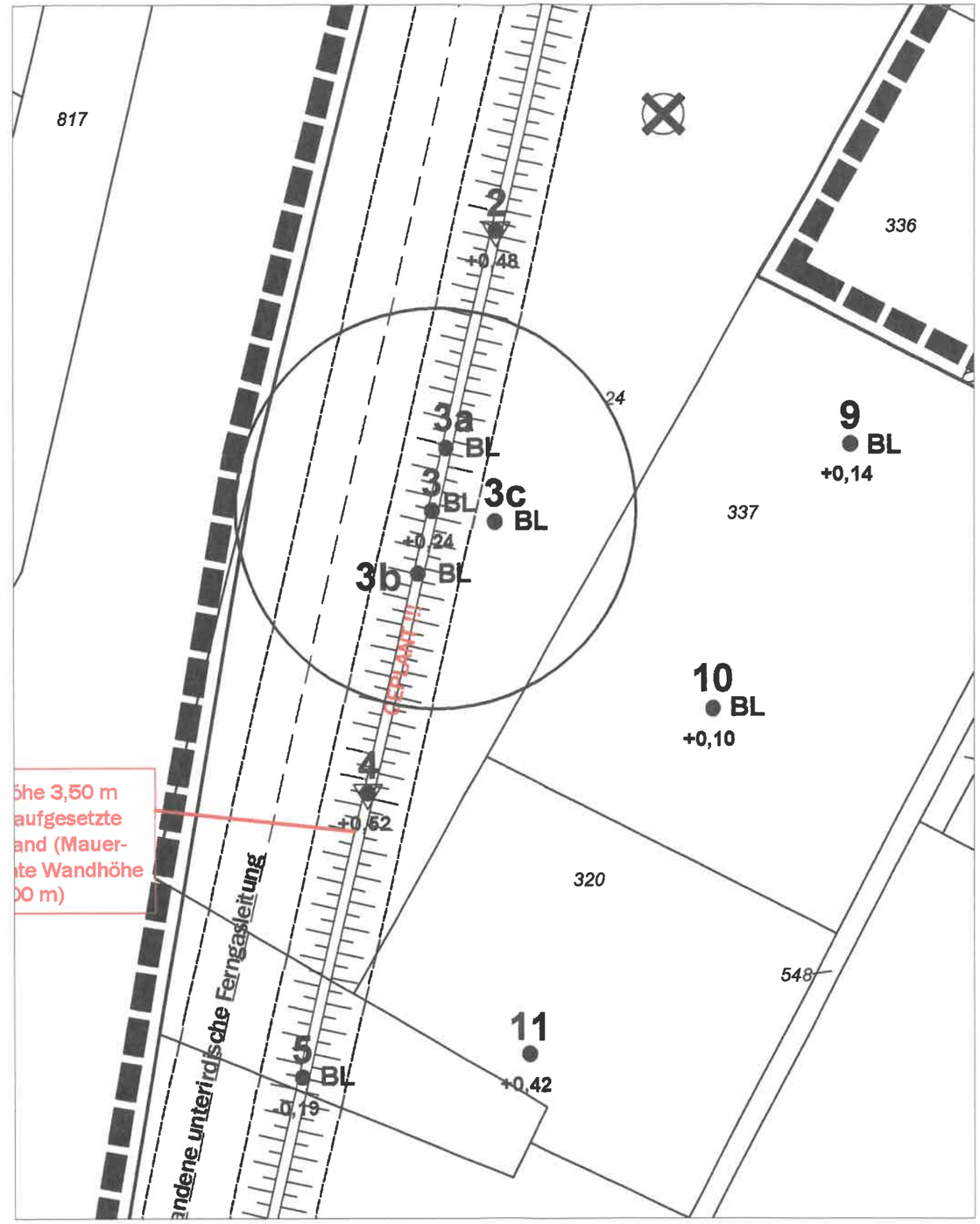
Aufgrund der Analysenbefunde und der durchlässigen Böden kann weiterhin nicht vollkommen ausgeschlossen werden, dass Schadgasemissionen zu den geplanten Wohngrundstücken eintreten. Daher sind aus gutachterlicher Sicht weitere Untersuchungen zur Gefährdungsabschätzung erforderlich:

- Baggerschürfe zur Feststellung der Methangasursache/-quelle
- Errichtung von permanenten Bodenluftmessstellen für regelmäßige Beprobungen/Analysen

Das Vorgehen sollte vorher mit dem Umweltamt des Kreises Kleve abgestimmt werden. In diesem Zusammenhang wird auch empfohlen, eine historische Recherche zu möglichen Methangasquellen durchzuführen sowie nochmals die Möglichkeit einer Leitungsleckage zu prüfen.

(Dipl.-Geol. A. Beunink)

Anlage: 1 Lageplan, 1 Probenahmeprotokoll, 1 Labor-Prüfbericht



Legende

- ● Kleinrammbohrung (KRB)
- BL ▽ Rammsondierung (RS)
- ● Bodenluftprobe (BL)

FP = Kanaldeckel
= ± 0,00 m.rel Höhe

Projekt:	**B-Plan Nr. 14/1 Pfalzdorf in Goch - Ergänzende Bodenluftuntersuchung -**			
	Lageplan der Aufschlusspunkte			
Maßstab 1 : 1.000 1 : 500	**gezeichnet** KH	**z. Ber. / Schr. vom** 29.02.2016	**Projekt.-Nr.** 215 326	**Anlage - Nr.** A/1

DR. SCHLEICHER & PARTNER INGENIEURGESELLSCHAFT MBH
48599 Gronau, Düppelstr. 5
49808 Lingen, An der Marienschule 46
39418 Staßfurt, Lange Str. 58

EUROFINS Umwelt West GmbH · Vorgebirgsstraße 20 · D-50389 Wesseling

Dr. Schleicher & Partner Ingenieurgesellschaft mbH
Düppelstr. 5

48599 Gronau

Titel:	**Prüfbericht zu Auftrag 01556349**
Prüfberichtsnummer:	**Nr. 87365002**
Projektnummer:	**Nr. 87365**
Projektbezeichnung:	**Goch**
Probenumfang:	**4 Proben**
Probenart:	**Bodenluft**
Probenahmezeitraum:	**25.11.2015**
Probeneingang:	**30.11.2015**
Prüfzeitraum:	**30.11.2015 - 02.12.2015**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt.
Dieser Prüfbericht ist nur mit Unterschrift gültig 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 jederzeit unter http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx einsehen.

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkundenanlage aufgeführten Prüfverfahren.

Wesseling, den 02.12.2015

Dr. Anette Gerull
Prüfleiterin
Tel.: 02236 / 897 185

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14078-01-00

Projekt: Goch

			Probenbezeichnung	BL 3	BL 3a	BL 3b
			Probenahmedatum	25.11.2015	25.11.2015	25.11.2015
			Labornummer	015221628	015221629	015221630
Parameter	Einheit	BG	Methode			
Bestimmung von Gasen						
Methan	mg/m³	5	DIN 51872-5/Hausverfahren (AN-LG004)	18	< 5,0	220

Anmerkung:
Erklärung zu Messstandorten und Akkreditierungen
Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

Projekt: Goch

			Probenbezeichnung	BL 3c
			Probenahmedatum	25.11.2015
			Labornummer	015221631
Parameter	Einheit	BG	Methode	

Bestimmung von Gasen

Methan	mg/m³	5	DIN 51872-5/Hausverfahren (AN-LG004)	< 5,0

Anmerkung:
Erklärung zu Messstandorten und Akkreditierungen
Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

DR. SCHLEICHER
& PARTNER
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

Anlage 2. Ber. v. 29.02.16

Protokoll über die Entnahme von Bodenluft

in Anlehnung an VDI 3865 Bl. 2

Projekt-Nr.:	Projekt: B-Plan 141 Pfalzdorf / Stadtkamp Ort: Goch	Probennehmer: Ho/Wa
215326 –		

1. Datum: 25.11.2015
2. Witterung: aktuell: bedeckt, trocken Vortag: bedeckt
   Temperatur: 11 (°C) Luftfeuchte: 69 (% rel.) Luftdruck: 1002 (hPa)
3. Entnahmegerät: *META BLP 204*
4. Pumpdauer: 5 min
5. Volumenstrom: 80
6. Art der Probenahme: Septum ☒ A-Kohle ☐ Typ:
   Anreicherung: ..... Liter

7. vor-Ort-Messungen

Uhrzeit	Entnahmestelle	Entnahmebereich von bis (m)	Wasser bei (m u. GOK)	CO_2 (Vol.-%)	CH_4 (Vol.-%)	O_2 (Vol.-%)	H_2S (ppm)	N_2 (Vol.-%)
	3	0 - 5	–	1,5	1,8	15,0	0,0	65,5
	3a	0 - 5	–	0,5	<0,5	18,5	0,0	81,0
	3b	0 - 5	–	2,0	*	*	0,0	*
	3c	0 - 5	–	<0,5	<0,5	20,0	0,0	80,0
		-						
		-						
		-						
		-						
methodenspezifische Bestimmungsgrenze:				0,5	0,5	0,5	1,5	errechnet

8. Bemerkung / Begleitinformationen:
   * Fehlermeldung; außerhalb Messbereich

Stand: Jan / ~~2007~~

Tagesrapport

ausgeführt am:	Projekt:	Projekt-Nr.:
28.10.15	God Pfalzdorf Stadtkamp	215 326

Auftrag

Untersuchung	Anzahl	Tiefe	Untersuchung	Anzahl	geforderte Werte
KRB 22 - 32 mm			Plattendruckversuch		E_{V2} ≥ MN/m²
KRB 36 mm			dyn. Pl-Versuch		E_{V2} ≥ MN/m²
DPL-5 / DPL-10			Lagevermessung ☐		Höhenvermessung ☐
DPM-A (10 cm²)					

Probenahme	Anzahl		Anzahl	VOP	
Boden		Bodenluft	4	4	Septum kl ☐ gr ☐ AK ☐
Stemmprobe		Wasser / GW			Flaschen:
Beton- / Asphalt		____ Ø			Sonstiges:

Bemerkungen: 3 m tief

durchgeführte Arbeiten

Pers. 1	Std.	Pers. 2	Std.	KfZ	km	Zeit:
Ho	4,5	Wo	4,5	BF	220	3

	Anzahl	lfdm: 0 - 5 m	Anzahl	lfdm: 5 - 10 m	Anzahl	lfdm: 10 - 15 m
KRB-28	4	12				

Umsetzen: 4 Stk.	Versetzen: Stk.	Bodenproben: 2 Stk.	Bodenluft: 4 Stk.
Kern ____ Ø, l: ____ cm	Kern ____ Ø, l: ____ cm	verschlossen (Nr.)	
Betonvollbohrung, KRB-Nr.:		verschlossen KRB-Nr.:	
Asphalt/Pflaster, KRB-Nr.:		eingebaut KRB-Nr.:	
Lagevermessung: 4 Stück	Höhenvermessung: — Stück	Zeitaufwand: Std	

Bemerkungen / Wartezeiten / Hindernisbeseitigung / Probenübergabe