

Markus Denker
Dipl. Geologe

Mühlenstraße 31
D-33607 Bielefeld

Fon 05 21 | 58 49 461-0
Fax 05 21 | 58 49 461-9
Mobil 01 72 | 19 87 98 2

www.denker-umwelt.de
info@denker-umwelt.de

**B-Plan Nr. I/St 55
„Wohnen auf dem Gebiet
der ehemaligen Comeniusschule“
33689 Bielefeld**

**Orientierende Boden- und
Bodenluftuntersuchungen**

Projekt-Nr.: 300/106/0/20

Auftraggeber: Stadt Bielefeld
Immobilienervicebetrieb (ISB)/ 230.22
August-Bebel-Straße 92
33602 Bielefeld

Auftragsdatum: 15.04.2021

Projektbearbeitung:
Dipl.-Geol. Detlef Wind
M.Sc. Ang. Geow. Meike Noll

Ausfertigung:
1

Datum:
20.09.2021

Inhaltsverzeichnis

1	ALLGEMEINES UND VERANLASSUNG	1
2	VERWENDETE UNTERLAGEN	2
3	STANDORTBESCHREIBUNG	3
4	GEOLOGIE UND HYDROGEOLOGIE	3
5	DURCHGEFÜHRTE ARBEITEN	3
5.1	Feldarbeiten	3
5.1.1	Kleinrammbohrungen	3
5.1.2	Probenahme Oberboden gemäß BBodSchV	4
5.1.3	Bodenluftuntersuchungen	5
5.2	Laboruntersuchungen	6
6	UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE	6
6.1	Aufbau des Untergrundes	6
6.2	Bodenuntersuchungen nach BBodSchV	7
6.3	Bodenluft	9
6.4	Altablagerung AA476	9
7	FAZIT	10

Anlagenverzeichnis

- Anlage 1: Übersichtskarte M 1:25.000
- Anlage 2: Lageplan der Bohransatzpunkte M 1:1.000
- Anlage 3: Schichtenverzeichnisse und Säulenprofile nach DIN 4022/4023
- Anlage 4: Probenahmeprotokolle
- Anlage 5: Analysenberichte

1 Allgemeines und Veranlassung

Das Grundstück der ehemaligen Comeniusschule befindet sich zwischen der Elbeallee und dem Netzweg in Sennestadt/Bielefeld.

Die Fläche soll nun im Rahmen des Bebauungsplans Nr. I/St 55 „Wohnen auf dem Gebiet der ehem. Comeniusschule“ in eine Wohnbebauung mit Kinderspielplatz überführt werden. Der Kinderspielplatz soll im südwestlichen Bereich des Grundstücks entstehen.

Gemäß der Stellungnahme der Unteren Bodenschutzbehörde der Stadt Bielefeld befindet sich im südwestlichen Randbereich des Untersuchungsgebietes die Altablagerung AA 476, deren Meldung an diesem Standort jedoch fraglich ist. Des Weiteren gibt es Hinweise auf den möglichen Unterstand aus dem 2. Weltkrieg, welcher mit Formsand verfüllt worden sein soll. Die Hinweise konnten durch das Feuerwehramt nicht bestätigt werden. Aufgrund der vermuteten Altablagerung und dem möglichen Unterstand aus dem 2. Weltkrieg im Bereich des Untersuchungsgebietes wurden folgend orientierende Boden- und Bodenluftuntersuchungen gem. Vorgaben der BBodSchV zur Ermittlung des Gefährdungspotentials im Bereich der aufgefüllten Fläche und der Altablagerung empfohlen.

Auf Grundlage des Angebotes vom 30.03.2021 wurde das Consultingbüro *DENKER UMWELT* vom Immobilienservicebetrieb der Stadt Bielefeld mit Schreiben vom 15.04.2021 beauftragt, für die betreffende Fläche eine Gefährdungsabschätzung (Orientierende Untersuchung) im Hinblick auf die geplanten Nutzungsänderungen zu erstellen.

Im Einzelnen wurde mit dem Auftraggeber und den Vertretern der Stadt Bielefeld der folgende Leistungsumfang festgelegt:

- Durchführung von 4 Kleinrammbohrungen (KRB) zur Ermittlung des Bodenprofils und Entnahme von Bodenproben;
- Ausbau von 2 KRB zu provisorischen Bodenluftmessstellen (BLM);
- Vor-Ort-Messung der Bodenluftkonzentration von Haupt- und Spurengasen, bei Auffälligkeiten Anreicherung auf Aktivkohleröhrchen zur Laboruntersuchung;

- Herstellung und Analyse von 8 Oberflächen-Mischproben gem. BBodSchV für die Nutzung als Kinderspielfläche und Wohngebiet
- Chemisch-analytische Untersuchung von Bodenproben bei organoleptischen Auffälligkeiten;
- Einmessung der Bohransatzpunkte nach Lage;
- Darstellung und Bewertung der Untersuchungsergebnisse in Form eines Berichtes zur Gefährdungsabschätzung mit Lageplan, Bohrprofilen und Laborberichten.

2 Verwendete Unterlagen

BBODSCHV (1999): Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung vom 12. Juli 1999. BGBl. I Nr. 36/1999, S. 1554-1582, Stand: 27.09.2017

GEOLOGISCHES LANDESAMT NORDRHEIN-WESTFALEN (1981): Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen 1: 25.000 Blatt 4017 Brackwede, Krefeld.

HESSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT HLFU (1999): Fachliche Grundlagen zur Beurteilung von flüchtigen organischen Substanzen in der Bodenluft bei Altlasten; Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz Heft 263, Wiesbaden.

LAGA (2003/2004): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen – Technische Regeln in: Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) Nr.: 20; Stand: 6. November 2003; (Nachbearbeitung: LAGA TR Boden 2004 v. 05.11.2004); Erich-Schmidt-Verlag, Berlin.

LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT BODEN - LABO (2008): Bewertungsgrundlagen für Schadstoffe in Altlasten, Informationsblatt für den Vollzug, Stand: 01.09.2008.

MINISTERIUM FÜR STÄDTEBAU UND WOHNEN, KULTUR UND SPORT UND MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (2005): Berücksichtigung von Flächen mit Bodenbelastungen, insbesondere Altlasten, bei der Bauleitplanung und im Baugenehmigungsverfahren (Altlastenerlass), Ministerialblatt NRW.

3 Standortbeschreibung

Das Grundstück zwischen der Elbeallee und dem Netzeweg umfasst das Flurstück 824, Flur 4 der Gemarkung Sennestadt.

Die Zufahrt erfolgt von der nördlich gelegenen Elbeallee. Aktuell befinden sich auf dem Grundstück das ehemalige Schulgebäude und der Schulhof der Comenius-schule.

Im südlichen Bereich des Grundstücks grenzt ein kleines Waldstück an. Nördlich des Grundstücks befinden sich hauptsächlich zu Wohnzwecken genutzte Gebäude.

4 Geologie und Hydrogeologie

Gemäß der Geologischen Karte 1:25.000, Blatt 4017 Brackwede stehen im tieferen Untergrund oberkretazische Sedimente aus dem oberen Turon (Emscher-Formation) an, bei denen es sich um graue Mergelsteine und damit um einen Grundwassergeringleiter handelt.

Im oberflächennahen Bereich sind pleistozäne Ablagerungen mit einer Mächtigkeit von ca. 20 m anzutreffen. Im Wesentlichen handelt es sich im Untersuchungsgebiet um Nachschüttsande und Geschiebemergel (stark sandige Schluffe).

5 Durchgeführte Arbeiten

5.1 Feldarbeiten

5.1.1 Kleinrammbohrungen

Die Bohrarbeiten erfolgten durch die DENKER *UMWELT* am 08.06.2021. Die Kleinrammbohrungen sollten einerseits zur Ermittlung/Eingrenzung der Auffüllungen sowie zur Erkundung der Altablagerung AA 476 und deren möglichen Auswirkungen dienen. Insgesamt wurden 4 Kleinrammbohrungen (KRB) mit Endteufen von 3 m niedergebracht, sodass auch die Basis der Auffüllung erreicht wurde:

Tabelle 1: Zusammenstellung der Sondiertiefen und der entnommenen Bodenproben

Sondierung	erreichte Endtiefe in m u. GOK	Anzahl der entnommenen Bodenproben	Lage	Bemerkungen
KRB 1	3,00	6	Ehemaliger Eingangsbereich der Schule	
KRB 2	3,00	5	Ehemaliger Schulhof	Ausbau zur Bodenluftmessstelle
KRB 3	3,00	4	Rasenfläche mit Bolzplatz der Schule	Ausbau zur Bodenluftmessstelle
KRB 4	3,00	3	Bewaldeter Abschnitt; geplanter Kinderspielplatz	
Summen	12,00	18		

u. GOK = unter Geländeoberkante

Das Bohrgut wurde durch den begleitenden Geologen aufgenommen und in Form von Schichtenverzeichnissen und Säulenprofilen gemäß DIN 4022/4023 dokumentiert (vgl. Anlage 3). Die Entnahme von Bodenproben erfolgte mit einem offenen Rammkernrohr (\varnothing 36-60 mm) entsprechend dem Schichtaufbau bzw. auf Grundlage der organoleptischen Auffälligkeiten, ansonsten meterweise. Als Probenahmegefäße wurden luftdicht verschließbare Weithalsgläser (750 ml) verwendet.

Die Ansatzpunkte der Bohrungen wurden nach Lage eingemessen. Die Position der Bohransatzpunkte ist dem Lageplan in Anlage 2 zu entnehmen.

5.1.2 Probenahme Oberboden gemäß BBodSchV

Die Entnahme der Oberbodenmischproben gemäß Tabelle 1 der BBodSchV erfolgte mit dem Ziel, eine Bewertung des Wirkungspfades Boden-Mensch für die geplanten Nutzungskategorien vornehmen zu können. Auf der gesamten Fläche soll ein Wohngebiet mit einem Kinderspielplatz im südwestlichen Bereich und randlichen Grünflächen entstehen. Die Lage der Beprobungsflächen kann der Anlage 2 entnommen werden.

Nach der der BBodSchV zugrunde liegenden Bewertungssystematik richten sich die jeweiligen Beprobungstiefen nach den relevanten Nutzungen und Wirkungspfaden. Die folgende Tabelle 2 stellt die geplanten Nutzungsbezüge und den daraus folgenden Beprobungstiefen dar.

Tabelle 2: Beprobungstiefen nach den relevanten Nutzungen und Wirkungspfaden gemäß BBodSchV

Wirkungspfad	Nutzung	Beprobungstiefe	Bemerkung
Boden-Mensch	Kinderspielfläche, Wohngebiet	0,0 - 0,1 m	Kontaktbereich für orale und dermale Schadstoffaufnahme
		0,10 - 0,35 m	maximal von Kindern erreichbare Tiefe

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die nach dem Gestaltungsplan vorgesehenen zukünftigen Nutzungen der beprobten Teilflächen und deren Lage:

Tabelle 3: Entnommene Oberbodenproben und Entnahmehorizonte

Probenbezeichnung	Entnahmehorizont	Entnahmefläche
BMP 1-1 BMP 1-2	0,0 - 0,10 m 0,10 - 0,35 m	Geplantes Wohngebiet; Westlicher Abschnitt des Untersuchungsgebietes ausgenommen des geplanten Spielplatzes
BMP 2-1 BMP 2-2	0,0 - 0,10 m 0,10 - 0,35 m	Geplantes Wohngebiet; Zentraler Abschnitt des Untersuchungsgebietes
BMP 3-1 BMP 3-2	0,0 - 0,10 m 0,10 - 0,35 m	Geplantes Wohngebiet; Östlicher Abschnitt des Untersuchungsgebietes
BMP 4-1 BMP 4-2	0,0 - 0,10 m 0,10 - 0,35 m	Geplanter Kinderspielplatz; südwestlicher Rand des Untersuchungsgebietes angrenzend an den Netzeweg

Die Probennahmen erfolgten mittels Eijkelkampbohrer aus ca. 15-20 Einstichen; der Durchmesser der eingesetzten Bohrsonde betrug 60 mm. (vgl. im Detail Probenahmeprotokoll in Anlage 4).

5.1.3 Bodenluftuntersuchungen

Die Bohrungen KRB 2 und 3 wurden zur Messung organischer Gase, die aus organischen Bestandteilen der Auffüllung entstehen können, zu provisorischen Bodenluftmessstellen ausgebaut. Die Bodenluftmessungen auf Methan, Kohlenstoffdioxid, Sauerstoff und Schwefelwasserstoff wurden durch die DENKER Umwelt am 07.07.2021 vorgenommen. Die Lage der Messstellen ist aus der Anlage 2 zu entnehmen.

5.2 Laboruntersuchungen

Die Oberbodenmischproben wurden der EUROFINS UMWELT WEST GmbH zur chemischen Untersuchung überstellt.

Insgesamt wurden 8 Proben an das Labor weitergeleitet. Das Untersuchungsprogramm ist nachfolgend tabellarisch dargestellt:

Tabelle 4: Untersuchungsprogramm

Probe	Tiefe	Art	Analytik
BMP 1-1	0,00 – 0,10 m	Oberboden-Mischprobe	Prüfwerte der BBodSchV für den Wirkungspfad Boden-Mensch (Tab. 1.4, Anhang 2),
BMP 1-2	0,10 – 0,35 m		
BMP 2-1	0,00 – 0,10 m		
BMP 2-2	0,10 – 0,35 m		
BMP 3-1	0,00 – 0,10 m		
BMP 3-2	0,10 – 0,35 m		
BMP 4-1	0,00 – 0,10 m		
BMP 4-2	0,10 – 0,35 m		

Der Prüfbericht AR-21-AN-025007-01 der Eurofins Umwelt West GmbH mit den Ergebnissen und den angewendeten Analysemethoden sowie den jeweiligen Bestimmungsgrenzen sind diesem Gutachten als Anlage 5 beigefügt.

6 Untersuchungsergebnisse

6.1 Aufbau des Untergrundes

Mit den auf der Untersuchungsfläche verteilten Kleinrammbohrungen wurde der Untergrund des Grundstücks erfasst (vgl. Anlage 3). Beim Bau des Schulgebäudes und der Herrichtung des Schulhofs wurden vermutlich die ursprünglichen oberflächennahen Schichten teilweise entfernt und durch Auffüllungen ersetzt. Die Mächtigkeit der Auffüllungen beträgt zwischen 0,20 und 0,50 m. Im Bereich der KRB 1 und 2 handelt es sich bei den Auffüllungen um Steine, Kies oder Sand. Im Bereich des ehemaligen Schulhofs (KRB 3) wurde bis zu einer Tiefe von 0,50 m eine bodenähnliche Auffüllung vorgefunden. Alle Auffüllungen im Bereich des Untersuchungsgebiets haben

einen sehr geringen Anteil an mineralischen Fremdbestandteilen von deutlich unter 5 %.

Geschiebemergel wurde in den Bohrungen KRB 1 und 2 bei 2,0 bzw. 2,2 m angetroffen. In der Bohrung KRB 3 wurde ab einer Tiefe von 1,40 m ein sandiger Schluff angetroffen, welcher aufgrund der fehlenden Reaktion mit Salzsäure nicht als Geschiebemergel einzustufen ist.

Das darunter anstehende Festgestein (Emscher-Mergel des Oberen Turons) wurde bei den Bohrungen mit einer maximalen Tiefe von 3 m nicht erreicht.

6.2 Bodenuntersuchungen nach BBodSchV

Für die Beurteilung der Oberboden-Mischproben in Bezug auf den Wirkungspfad Boden-Mensch sind gemäß BBodSchV im vorliegenden Fall die Prüfwerte für die geplante Nutzung als Wohngebiet und Kinderspielflächen heranzuziehen. Die folgende Aufstellung zeigt die Ergebnisse der Laboruntersuchungen der Oberboden-Mischproben für die untersuchten Parameter der BBodSchV.

Tabelle 5: Gegenüberstellung der Untersuchungsergebnisse mit den Prüfwerten der BBodSchV, Nutzungskategorien Kinderspielflächen und Wohngebiete

Parameter	Prüfwerte BBodSchV		Ergebnisse			
	Kinderspiel- flächen	Wohn- gebiete	BMP 1-1/2		BMP 2-1/2	
			0,0 - 0,10 m	0,10 - 0,35 m	0,0 - 0,10 m	0,10 - 0,35 m
Arsen	25	50	1,8	1,7	1,7	1,3
Blei	200	400	19	16	20	15
Cadmium	10	20	<0,2	<0,2	0,3	0,2
Cyanide	50	50	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Chrom	200	400	7	8	9	6
Nickel	70	140	3	3	4	2
Quecksilber	10	20	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07

Parameter	Prüfwerte BBodSchV		Ergebnisse			
	Kinderspiel- flächen	Wohn- gebiete	BMP 1-1/2		BMP 2-1/2	
			0,0 - 0,10 m	0,10 - 0,35 m	0,0 - 0,10 m	0,10 - 0,35 m
Benzo(a)pyren	2 (0,5) ¹	4 (1) ²	0,08	0,1	0,06	0,05
Arsen	25	50	1,5	1,9	1,3	1,6
Blei	200	400	21	43	12	15
Cadmium	10	20	0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Cyanide	50	50	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Chrom	200	400	7	4	4	3
Nickel	70	140	4	2	2	2
Quecksilber	10	20	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07
Benzo(a)pyren	2 (0,5) ¹	4 (1) ¹	0,16	0,08	0,08	<0,05

alle Angaben in mg/kg TS

Die Aufstellung zeigt, dass in allen Proben die Prüfwerte der BBodSchV der BBodSchV für Wohngebiete sowie Kinderspielflächen sicher eingehalten werden.

Der Prüfbericht Nr. AR-21-AN-023609-01 der Eurofins Umwelt GmbH mit den vollständigen Untersuchungsergebnissen und den parameterspezifischen Bestimmungsgrenzen ist in der Anlage 5 dokumentiert.

¹ Nach den Empfehlungen des Altlastenausschusses der LABO soll der Prüfwert der BBodSchV für Benzo(a)pyren herabgesetzt werden. Darin wird bis zur Novellierung der BBodSchV für die Stoffgruppe PAK, Benzo(a)pyren als vorläufiger Leitwert für die toxikologische Wirkung der PAK festgelegt. Für die Nutzungskategorie Kinderspielflächen liegt der vorgeschlagene Leitwert für Benzo(a)pyren bei 0,5 mg/kg, für Park- und Freizeitanlagen und Wohngebieten bei 1 mg/kg.

6.3 Bodenluft

Die folgende Tabelle zeigt die Ergebnisse der Bodenluftmessungen.

Tabelle 6: Untersuchungsergebnisse Bodenluft

Messstelle	CO ₂ [Vol%]	H ₂ S [ppm]	CH ₄ [Vol%]	O ₂ [Vol%]	N ₂ [Vol%]*
BLM 2	2,8	0,0	0,0	18,6	78,6
BLM 3	3,8	0,0	0,0	16,6	79,6

* berechnet

Aus der Tabelle lässt sich ablesen, dass zum Zeitpunkt der Untersuchungen im Bereich der BLM 2 sowie BLM 3 keine Bildung von Methangas stattfand. Ebenso ergaben sich bezüglich Schwefelwasserstoffs (H₂S) keine Hinweise auf erhöhte Gehalte in der Bodenluft.

Im Vergleich zu atmosphärischer Luft ist der CO₂-Gehalt im Boden in der Regel um ein Mehrfaches höher und der O₂-Gehalt geringer, was auf die Aktivität der Bodenorganismen zurückgeht. Bei der so genannten Bodenatmung durch die dort lebenden Mikroorganismen wird CO₂ produziert und O₂ verbraucht. Allgemein gültige Gehaltsangaben hierzu gibt es nicht. Erfahrungsgemäß liegen die CO₂-Gehalte in normaler Bodenluft in etwa 1-2 m Tiefe zwischen 1 und 5 Vol. % und die O₂-Gehalte um etwa den gleichen Betrag unterhalb des Gehaltes in der Atmosphäre (20,9 Vol. %).

Die im Untersuchungsgebiet gemessenen Werte entsprechen damit den zu erwartenden Werten in der unbeeinflussten Bodenluft.

6.4 Altablagerung AA476

Die organoleptische Untersuchung des Bohrguts, die Bodenluftuntersuchungen und die chemische Analyse der Oberbodenmischproben konnten den Verdacht auf eine Altablagerung im südwestlichen Bereich des Untersuchungsgebiets nicht bestätigen.

7 Fazit

Die auf dem Grundstück der ehemaligen Comeniuschule durchgeführten Boden- und Bodenluftuntersuchungen ergaben keinerlei Hinweise auf schädliche Bodenveränderungen nach den Anforderungen der BBodSchV. Somit bestehen aus bodenschutzrechtlicher Sicht keine Bedenken gegen eine Nutzungsänderung der Fläche zu Wohnbauzwecken.

DENKER UMWELT

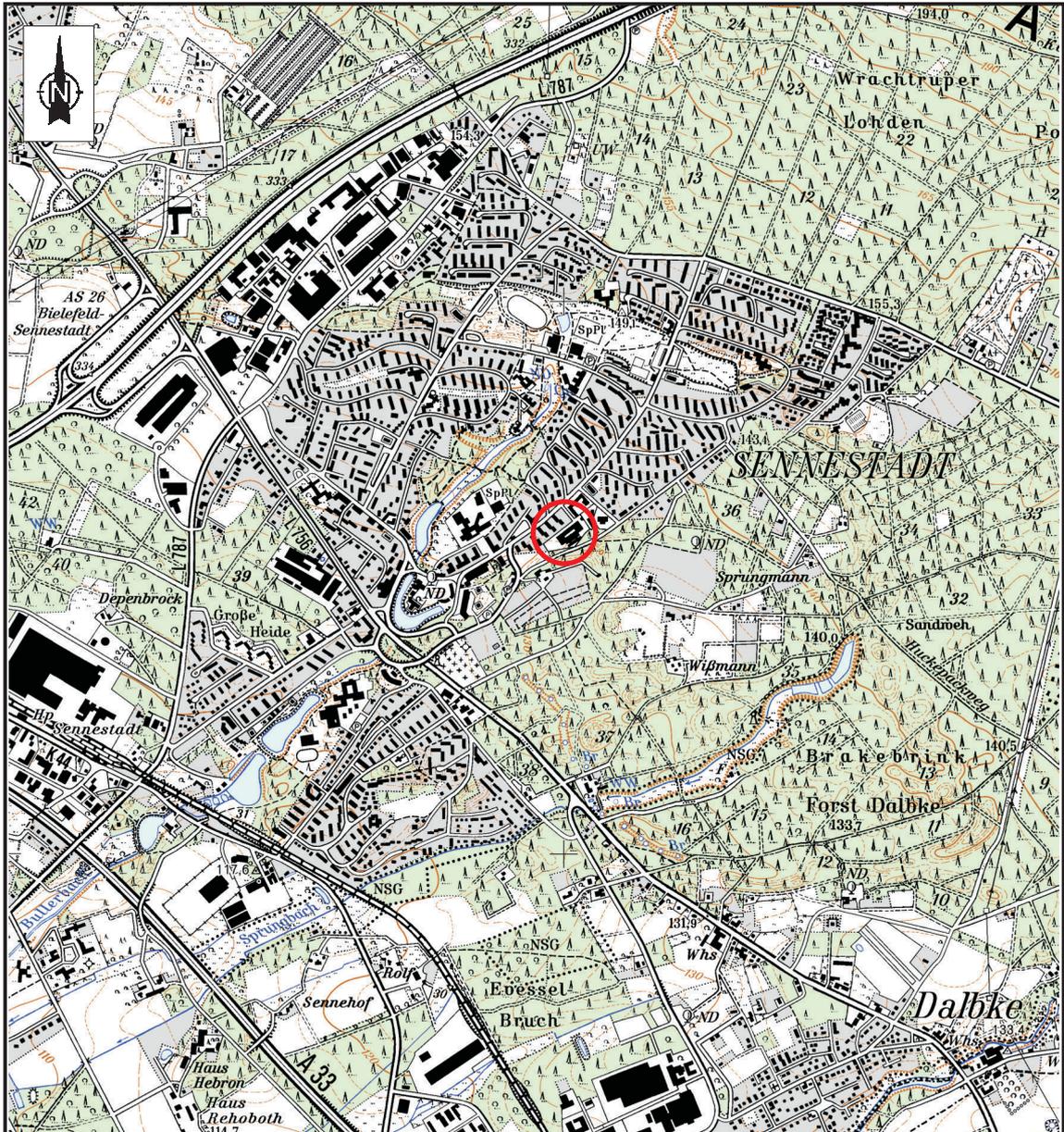
Bielefeld, 20.09.2021



Dipl.-Geol. Detlef Wind



M.Sc. Ang. Geowissenschaften Meike Noll




 Lage des Untersuchungsgebietes

DENKERUMWELT

Mühlenstraße 31
D-33607 Bielefeld

Consulting für Bauherren, Baufirmen,
Planer und Behörden

Tel: 0521 / 58 49 461-0
Fax: 0521 / 58 49 461-9

Auftraggeber: **Stadt Bielefeld**
ImmobilienServicebetrieb (ISB)

Projekt: **Wohnen auf Gebiet der ehem. Comeniuschule**
Elbeallee 130a, 33689 Bielefeld

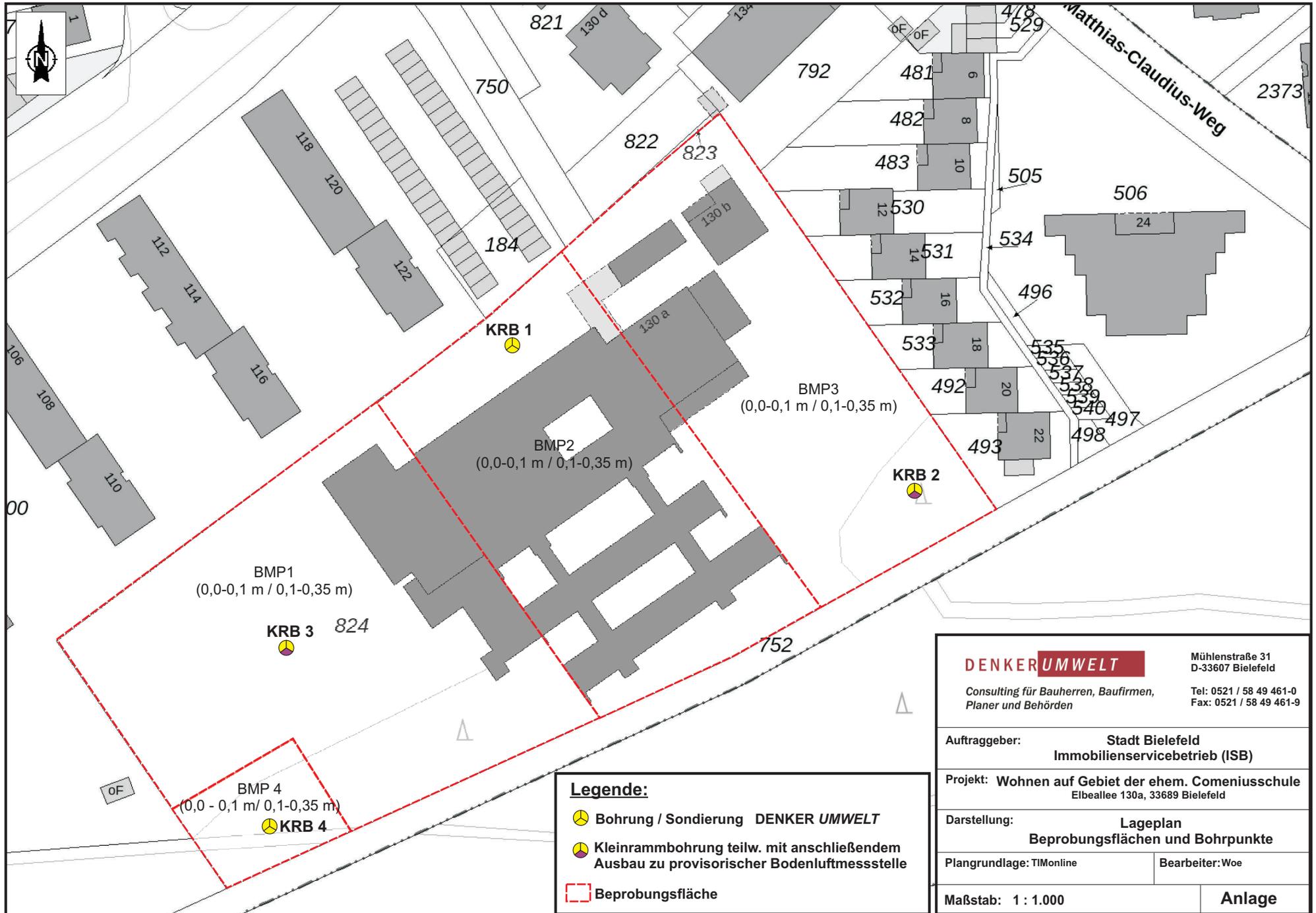
Darstellung: **Übersichtskarte**

Plangrundlage: TK 25

Bearbeiter: Woe

Maßstab: 1 : 25.000

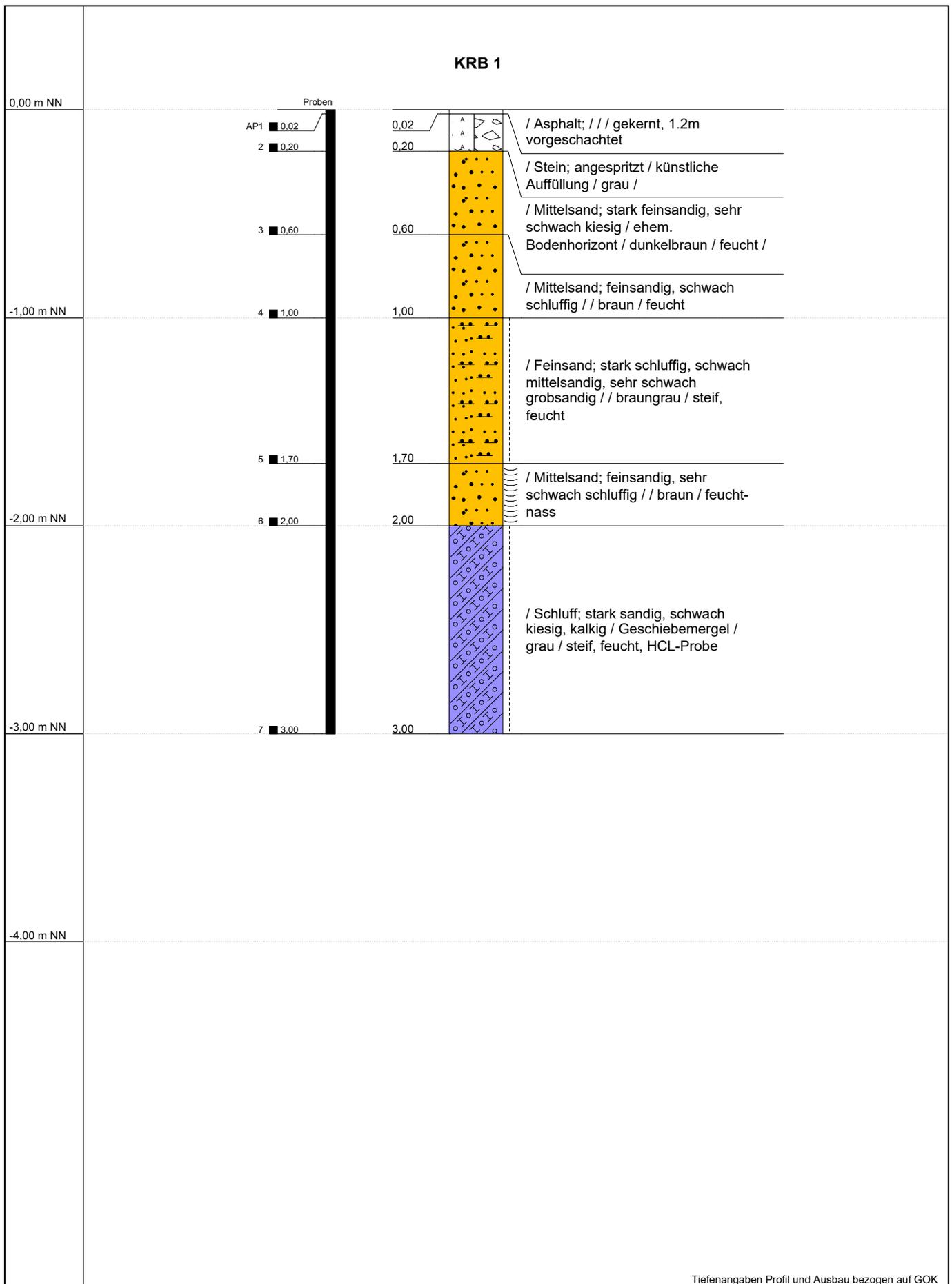
Anlage 1



Legende:

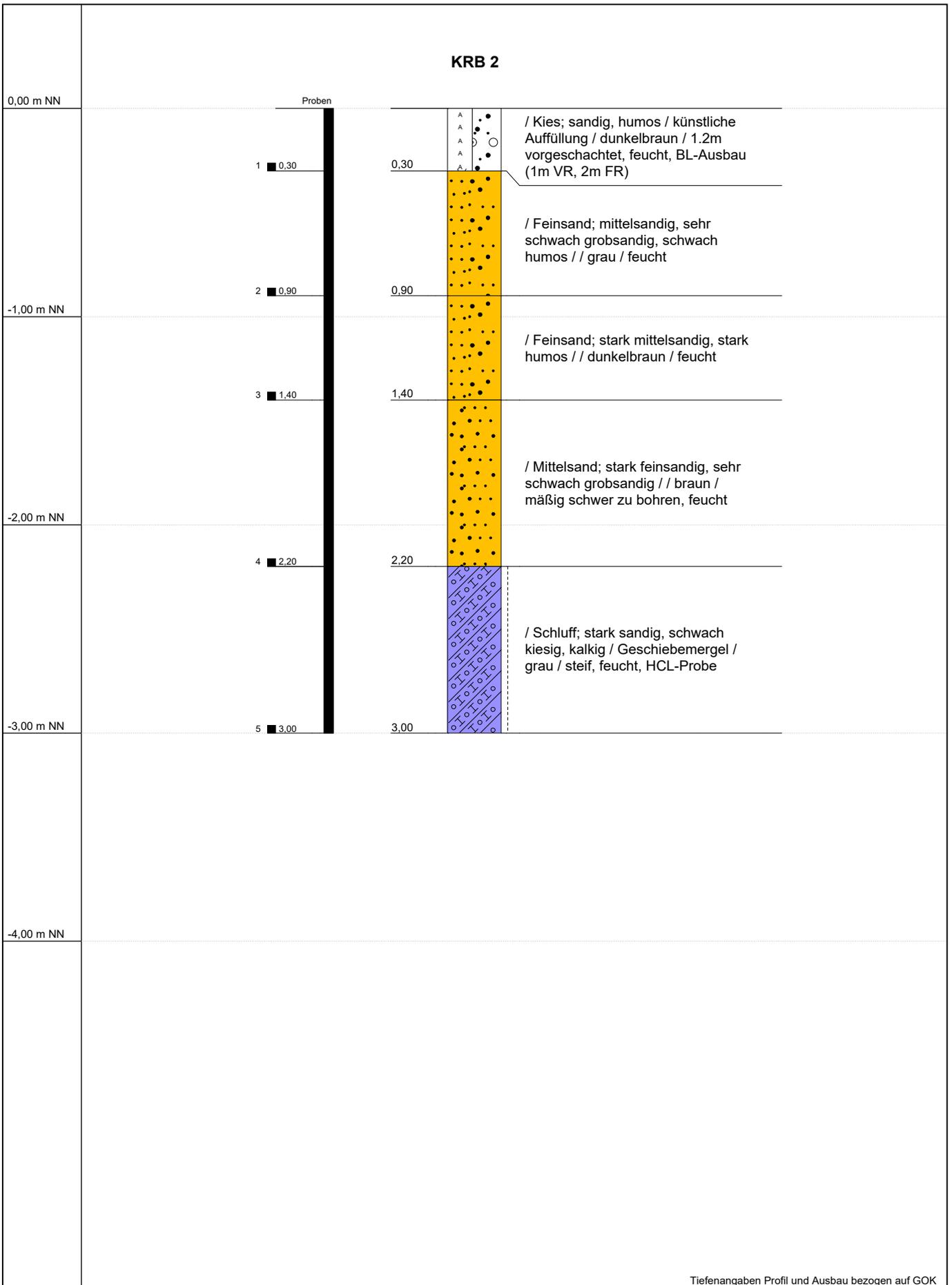
- Bohrung / Sondierung DENKER UMWELT
- Kleinrammbohrung teilw. mit anschließendem Ausbau zu provisorischer Bodenluftmessstelle
- Beprobungsfläche

DENKER UMWELT		Mühlenstraße 31 D-33607 Bielefeld
Consulting für Bauherren, Baufirmen, Planer und Behörden		Tel: 0521 / 58 49 461-0 Fax: 0521 / 58 49 461-9
Auftraggeber:		Stadt Bielefeld ImmobilienServicebetrieb (ISB)
Projekt: Wohnen auf Gebiet der ehem. Comeniuschule Eibeallee 130a, 33689 Bielefeld		
Darstellung:		Lageplan Beprobungsflächen und Bohrpunkte
Plangrundlage: TIMonline	Bearbeiter: Woe	
Maßstab: 1 : 1.000	Anlage	



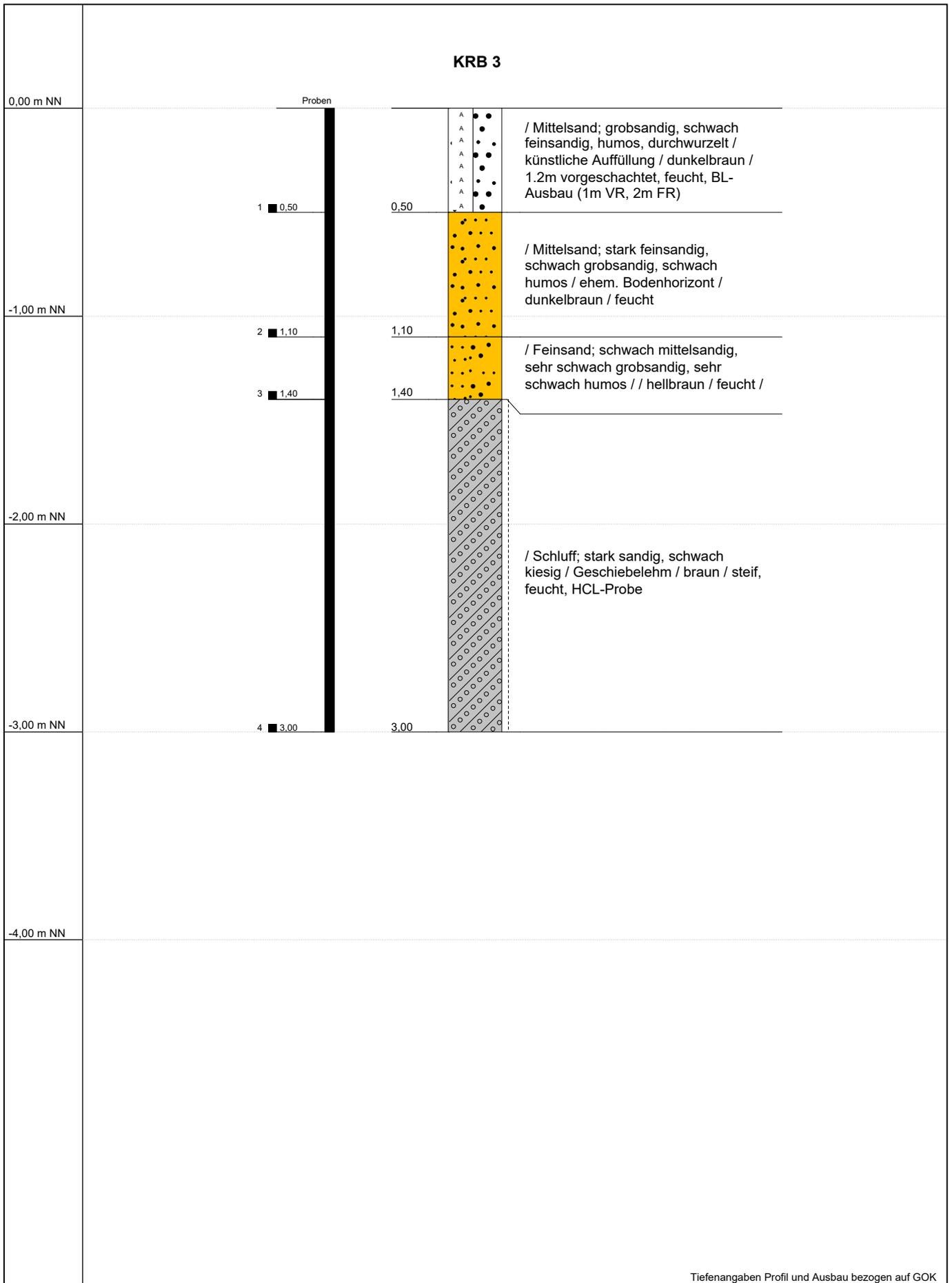
Projekt	Comeniusschule, Elbeallee 130		DENKER UMWELT
Auftraggeber	ISB Stadt Bielefeld	Bhrg.: KRB 1	
Bohrfirma	Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH	ID-Nr.: 1000	
Bohr-Datum	08.06.2021	Bearb.: F. Schmitz	
Betreuung	Denker Umwelt	Maßstab : 1:25	

KRB 2

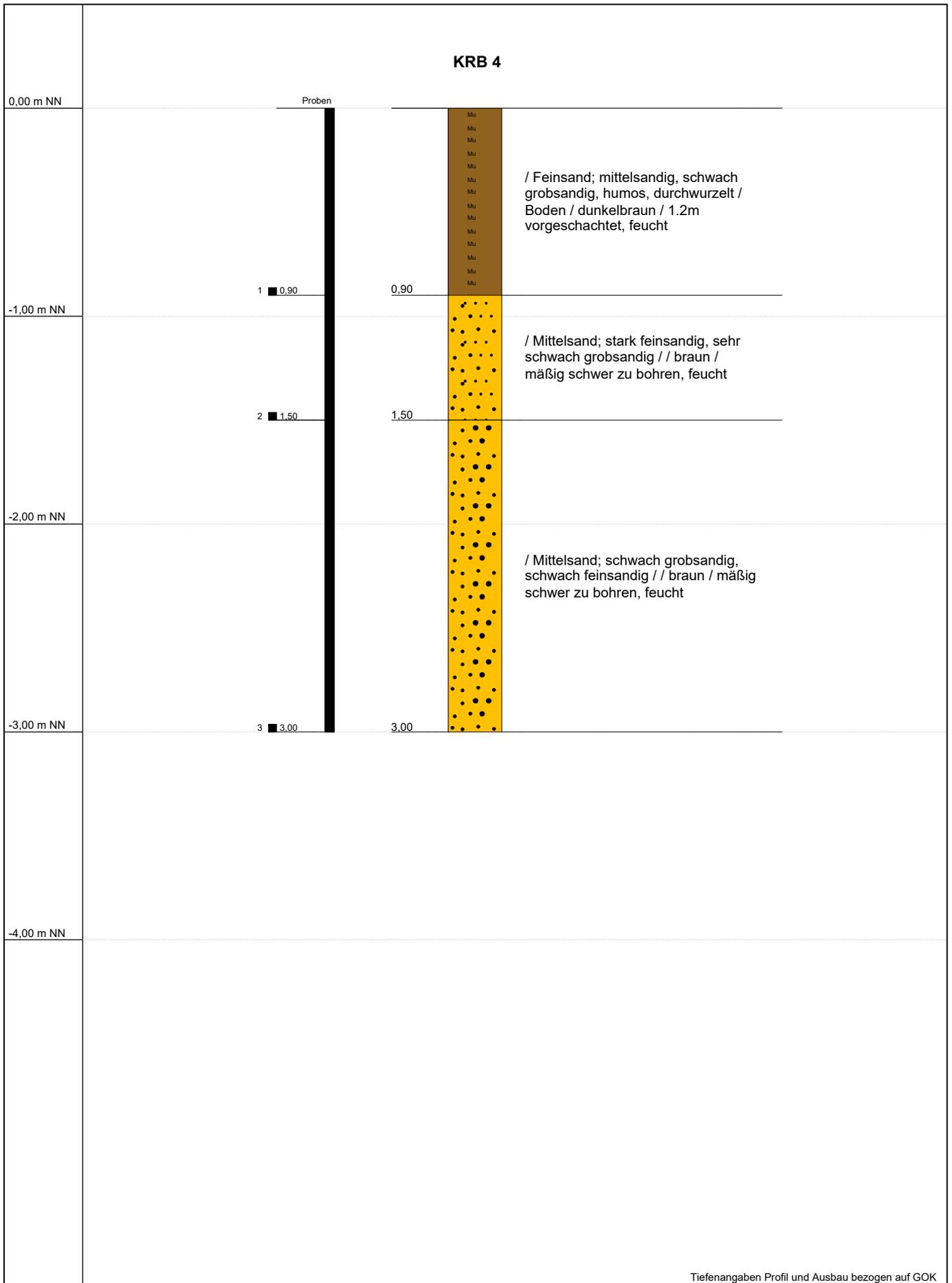


Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Projekt	Comeniuschule, Elbeallee 130		
Auftraggeber	ISB Stadt Bielefeld	Bhrg.: KRB 2	
Bohrfirma	Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH	ID-Nr.: 1001	
Bohr-Datum	08.06.2021	Bearb.: F. Schmitz	
Betreuung	Denker Umwelt	Maßstab : 1:25	



Projekt	Comeniusschule, Elbeallee 130		DENKER UMWELT
Auftraggeber	ISB Stadt Bielefeld	Bhrg.: KRB 3	
Bohrfirma	Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH	ID-Nr.: 1002	
Bohr-Datum	08.06.2021	Bearb.: F. Schmitz	
Betreuung	Denker Umwelt	Maßstab : 1:25	



Projekt	Comeniusschule, Elbeallee 130		DENKER UMWELT
Auftraggeber	ISB Stadt Bielefeld	Bhrg.: KRB 4	
Bohrfirma	Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH	ID-Nr.: 1003	
Bohr-Datum	08.06.2021	Bearb.: F. Schmitz	
Betreuung	Denker Umwelt	Maßstab : 1:25	

Probenahmeprotokoll Oberboden

(Probenahme nach BBodSchV, Wirkungspfad Boden-Mensch)

Projekt	<i>B-Plan I/St 55 Comeniuschule</i>	Auftraggeber	<i>Stadt Bielefeld (ISB)</i>
Projekt-Nr.	<i>300/106/0/20</i>	Straße	<i>August-Bebel-Straße 92</i>
		Ort	<i>33602 Bielefeld</i>

Grundstück	Ort	<i>Bielefeld</i>
	Straße	<i>Elbeallee 130a</i>
	Flur, Flurstück(e)	<i>4, 824</i>
	Größe	
	Nutzung	<i>Ehemalige Schule/geplant: Wohngebiet mit Kinderspielplatz</i>

Probenahme	Probenahmegerät	<input type="checkbox"/> Bagger (Schurf)
		<input type="checkbox"/> Kleinrammbohrung
		<input type="checkbox"/> Pürckhauer
		<input checked="" type="checkbox"/> Eijkelkampbohrer
		<input type="checkbox"/> Probenschaufel
		<input type="checkbox"/> Spaten
	Probengefäß	<input type="checkbox"/> Glas 720 ml <input checked="" type="checkbox"/> PE-Eimer 5 L <input type="checkbox"/> PE-Probenbeutel

Beschreibung	Probenbezeichnung	BMP 1-1	BMP 1-2	BMP 2-1	BMP 2-2	BMP 3-1
	Entnahmetiefe	<i>0 - 10 cm</i>	<i>10 – 35 cm</i>	<i>0 – 10 cm</i>	<i>10 – 35 cm</i>	<i>0 – 10 cm</i>
	Korngröße	<i>U; fs, h</i>	<i>U; fs', h</i>	<i>U; fs, h</i>	<i>U, fs,,h'</i>	<i>fS, u, h</i>
	Farbe	<i>dunkelbraun</i>	<i>dunkelbraun</i>	<i>dunkelbraun</i>	<i>dunkelbraun</i>	<i>dunkelbraun</i>
	Konsistenz	<i>fest</i>	<i>fest</i>	<i>fest</i>	<i>fest</i>	<i>fest</i>
	Wassergehalt					
	Beimengungen	<i>ohne</i>	<i>ohne</i>	<i>ohne</i>	<i>ohne</i>	<i>ohne</i>
	Geruch	<i>erdig</i>	<i>erdig</i>	<i>erdig</i>	<i>erdig</i>	<i>erdig</i>

Laborprobe	Proben-Nr.	021118712	021118713	021118714	021118715	021118716
	Datum	<i>08.06.2021</i>				
	Probenart	<input type="checkbox"/> Einzelprobe <input checked="" type="checkbox"/> Mischprobe	<i>gem. Beschreibung (s.o.)</i>			
	Mischungsverhältnis	<input checked="" type="checkbox"/> Äquivalentmengen <input type="checkbox"/> fraktioniertes Teilen <input type="checkbox"/> Kegeln und Vierteln				
	Behälter	<input type="checkbox"/> Glas 750 ml <input checked="" type="checkbox"/> PE-Eimer mit Deckel				
	Probenmenge	<i>ca. 3 kg je Mischprobe</i>				
	Probenehmer	<i>M.Sc. Ang. Geow. Meike Noll</i>				
	Labor	<i>EUROFINS UMWELT WEST GmbH, Köln-Wesseling</i>				

gez. Noll	Bemerkungen:
(Unterschrift)	

Probenahmeprotokoll Oberboden

(Probenahme nach BBodSchV, Wirkungspfad Boden-Mensch)

Projekt	<i>B-Plan I/St 55 Comeniussschule</i>	Auftraggeber	<i>Stadt Bielefeld (ISB)</i>
Projekt-Nr.	<i>300/106/0/20</i>	Straße	<i>August-Bebel-Straße 92</i>
		Ort	<i>33602 Bielefeld</i>

Grundstück	Ort	<i>Bielefeld</i>
	Straße	<i>Elbeallee 130a</i>
	Flur, Flurstück(e)	<i>4, 824</i>
	Größe	
	Nutzung	<i>Ehemalige Schule/geplant: Wohngebiet mit Kinderspielplatz</i>

Probenahme	Probenahmegerät	<input type="checkbox"/> Bagger (Schurf) <input type="checkbox"/> Kleinrammbohrung <input type="checkbox"/> Pürckhauer <input checked="" type="checkbox"/> Eijkelkampbohrer <input type="checkbox"/> Probenschaufel <input type="checkbox"/> Spaten		
	Probengefäß	<input type="checkbox"/> Glas 720 ml	<input checked="" type="checkbox"/> PE-Eimer 5 L	<input type="checkbox"/> PE-Probenbeutel

Beschreibung	Probenbezeichnung	BMP 3-2	BMP 4-1	BMP 4-2		
	Entnahmetiefe	<i>10 - 35 cm</i>	<i>0 – 10 cm</i>	<i>10 – 35 cm</i>		
	Korngröße	<i>fS; u, g^u, h</i>	<i>fS; u', h'</i>	<i>U; fs, h</i>		
	Farbe	<i>dunkelbraun</i>	<i>dunkelbraun</i>	<i>dunkelbraun</i>		
	Konsistenz	<i>fest</i>	<i>fest</i>	<i>fest</i>		
	Wassergehalt					
	Beimengungen	<i>ohne</i>	<i>ohne</i>	<i>ohne</i>		
	Geruch	<i>erdig</i>	<i>erdig</i>	<i>erdig</i>		

Laborprobe	Proben-Nr.	021118717	021118718	021118719		
	Datum	<i>08.06.2021</i>				
	Probenart	<input type="checkbox"/> Einzelprobe <input checked="" type="checkbox"/> Mischprobe				
	Mischungsverhältnis	<input checked="" type="checkbox"/> Äquivalentmengen		<input type="checkbox"/> fraktioniertes Teilen	<input type="checkbox"/> Kegeln und Vierteln	
	Behälter	<input type="checkbox"/> Glas 750 ml		<input checked="" type="checkbox"/> PE-Eimer mit Deckel		
	Probenmenge	<i>ca. 3 kg je Mischprobe</i>				
	Probenehmer	<i>M.Sc. Ang. Geow. Meike Noll</i>				
	Labor	<i>EUROFINS UMWELT WEST GmbH, Köln-Wesseling</i>				

gez. Noll	Bemerkungen:
(Unterschrift)	

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

**Denker Umwelt
Mühlenstr. 31
33607 Bielefeld**

Titel: Extrakt aus Prüfbericht (Auftrag): AR-21-AN-025007-01 (02129088)

Prüfberichtsnummer: EX-21-AN-003034-01

Auftragsbezeichnung: Comeniusschule, Sennestadt

Anzahl Proben: 8

Probenart: Boden

Probenahmedatum: 08.06.2021

Probenehmer: angeliefert vom Auftraggeber

Probeneingangsdatum: 15.06.2021

Prüfzeitraum: 15.06.2021 - 27.06.2021

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. Die Ergebnisse beziehen sich in diesem Fall auf die Proben im Anlieferungszustand. 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 17025:2018 DAkkS akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Dr. Sema Akyol
Prüfleiterin
Tel. +49 2236897208

Digital signiert, 28.06.2021
Lina Michely
Prüfleitung



Probenbezeichnung	BMP 1-1 (0-0,1m)	BMP 1-2 (0,1-0,35m)	BMP 2-1 (0-0,1m)
Probenahmedatum/ -zeit	08.06.2021	08.06.2021	08.06.2021
Probennummer	021118712	021118713	021118714

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

Probenvorbereitung Feststoffe

Fraktion < 2 mm	AN	RE000 GI	DIN 19747: 2009-07	0,1	%	98,3	93,9	94,4
Fraktion > 2 mm	AN	RE000 GI	DIN 19747: 2009-07	0,1	%	1,7	6,1	5,6

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN	RE000 GI	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	82,2	89,2	90,0
--------------	----	-------------	-----------------------	-----	-------	------	------	------

Anionen aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Cyanide, gesamt	AN	RE000 GI	DIN ISO 17380: 2011	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
-----------------	----	-------------	---------------------	-----	----------	-------	-------	-------

Elemente aus Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466: 1997-06 (Fraktion <2mm)[#]

Arsen (As)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	1,8	1,7	1,7
Blei (Pb)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	19	16	20
Cadmium (Cd)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	0,3
Chrom (Cr)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	7	8	9
Nickel (Ni)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	3	3	4
Quecksilber (Hg)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg/kg TS	< 0,07	< 0,07	< 0,07

PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Naphthalin	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,06	< 0,05
Anthracen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoranthren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,12	0,17	0,08
Pyren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,10	0,13	0,06
Benzo[a]anthracen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,07	0,10	< 0,05
Chrysen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,06	0,09	< 0,05
Benzo[b]fluoranthren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,10	0,13	0,12
Benzo[k]fluoranthren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]pyren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,08	0,10	0,06
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,06	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	0,06
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	0,53	0,84	0,38
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	0,53	0,84	0,38

Probenbezeichnung	BMP 1-1 (0-0,1m)	BMP 1-2 (0,1-0,35m)	BMP 2-1 (0-0,1m)
Probenahmedatum/ -zeit	08.06.2021	08.06.2021	08.06.2021
Probennummer	021118712	021118713	021118714

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

PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

PCB 28	AN	RE000 GI	DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 52	AN	RE000 GI	DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 101	AN	RE000 GI	DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 153	AN	RE000 GI	DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 138	AN	RE000 GI	DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 180	AN	RE000 GI	DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN	RE000 GI	DIN ISO 10382: 2003-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
PCB 118	AN	RE000 GI	DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PCB (7)	AN	RE000 GI	DIN ISO 10382: 2003-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

Phenole aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Pentachlorphenol (PCP)	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 14154: 2005-12	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
------------------------	------	-------------	------------------------	------	----------	--------	--------	--------

Organochlorpestizide aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Aldrin	AN	RE000 GI	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2
DDT, o,p'-	AN	RE000 GI	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,1	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	< 0,1
DDT, p,p'-	AN	RE000 GI	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,1	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	< 0,1
DDT (Summe)	AN	RE000 GI	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
HCH, alpha-	AN	RE000 GI	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
HCH, beta-	AN	RE000 GI	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
HCH, gamma- (Lindan)	AN	RE000 GI	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
HCH, delta-	AN	RE000 GI	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
HCH, epsilon-	AN	RE000 GI	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Summe Hexachlorcyclohexane (HCH a-e)	AN	RE000 GI	berechnet		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
Hexachlorbenzol (HCB)	AN	RE000 GI	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,4	mg/kg TS	< 0,4	< 0,4	< 0,4

Probenbezeichnung	BMP 2-2 (0,1-0,35m)	BMP 3-1 (0-0,1m)	BMP 3-2 (0,1-0,35m)
Probenahmedatum/ -zeit	08.06.2021	08.06.2021	08.06.2021
Probennummer	021118715	021118716	021118717

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

Probenvorbereitung Feststoffe

Fraktion < 2 mm	AN	RE000 GI	DIN 19747: 2009-07	0,1	%	97,4	91,6	92,1
Fraktion > 2 mm	AN	RE000 GI	DIN 19747: 2009-07	0,1	%	2,6	8,4	7,9

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN	RE000 GI	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	91,1	88,3	93,9
--------------	----	-------------	-----------------------	-----	-------	------	------	------

Anionen aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Cyanide, gesamt	AN	RE000 GI	DIN ISO 17380: 2011	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
-----------------	----	-------------	---------------------	-----	----------	-------	-------	-------

Elemente aus Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466: 1997-06 (Fraktion <2mm)[#]

Arsen (As)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	1,3	1,5	1,9
Blei (Pb)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	15	21	43
Cadmium (Cd)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	0,3	0,2	0,2
Chrom (Cr)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	6	7	7
Nickel (Ni)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	2	4	4
Quecksilber (Hg)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg/kg TS	< 0,07	< 0,07	< 0,07

PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Naphthalin	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,06	0,05
Anthracen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoranthren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,08	0,20	0,17
Pyren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,07	0,14	0,13
Benzo[a]anthracen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,14	0,09
Chrysen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,13	0,08
Benzo[b]fluoranthren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,08	0,31	0,16
Benzo[k]fluoranthren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,09	0,06
Benzo[a]pyren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,05	0,16	0,11
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,13	0,08
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,13	0,09
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	0,28	1,49	1,02
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	0,28	1,49	1,02

Probenbezeichnung	BMP 2-2 (0,1-0,35m)	BMP 3-1 (0-0,1m)	BMP 3-2 (0,1-0,35m)
Probenahmedatum/ -zeit	08.06.2021	08.06.2021	08.06.2021
Probennummer	021118715	021118716	021118717

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

PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

PCB 28	AN	RE000 GI	DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 52	AN	RE000 GI	DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 101	AN	RE000 GI	DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 153	AN	RE000 GI	DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 138	AN	RE000 GI	DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 180	AN	RE000 GI	DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN	RE000 GI	DIN ISO 10382: 2003-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
PCB 118	AN	RE000 GI	DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PCB (7)	AN	RE000 GI	DIN ISO 10382: 2003-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

Phenole aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Pentachlorphenol (PCP)	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 14154: 2005-12	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
------------------------	------	-------------	------------------------	------	----------	--------	--------	--------

Organochlorpestizide aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Aldrin	AN	RE000 GI	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2
DDT, o,p'-	AN	RE000 GI	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,1	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	< 0,1
DDT, p,p'-	AN	RE000 GI	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,1	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	< 0,1
DDT (Summe)	AN	RE000 GI	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
HCH, alpha-	AN	RE000 GI	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
HCH, beta-	AN	RE000 GI	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
HCH, gamma- (Lindan)	AN	RE000 GI	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
HCH, delta-	AN	RE000 GI	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
HCH, epsilon-	AN	RE000 GI	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Summe Hexachlorcyclohexane (HCH a-e)	AN	RE000 GI	berechnet		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
Hexachlorbenzol (HCB)	AN	RE000 GI	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,4	mg/kg TS	< 0,4	< 0,4	< 0,4

Probenbezeichnung	BMP 4-1 (0-0,1m)	BMP 4-2 (0,1-0,35m)
Probenahmedatum/ -zeit	08.06.2021	08.06.2021
Probennummer	021118718	021118719

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

Probenvorbereitung Feststoffe

Fraktion < 2 mm	AN	RE000 GI	DIN 19747: 2009-07	0,1	%	82,6	98,5
Fraktion > 2 mm	AN	RE000 GI	DIN 19747: 2009-07	0,1	%	17,4	1,5

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN	RE000 GI	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	87,9	93,5
--------------	----	-------------	-----------------------	-----	-------	------	------

Anionen aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Cyanide, gesamt	AN	RE000 GI	DIN ISO 17380: 2011	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5
-----------------	----	-------------	---------------------	-----	----------	-------	-------

Elemente aus Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466: 1997-06 (Fraktion <2mm)[#]

Arsen (As)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	1,3	1,6
Blei (Pb)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	12	15
Cadmium (Cd)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2
Chrom (Cr)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	4	3
Nickel (Ni)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	2	2
Quecksilber (Hg)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg/kg TS	< 0,07	< 0,07

PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Naphthalin	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Fluoren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Anthracen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Fluoranthren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,14	0,08
Pyren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,10	0,06
Benzo[a]anthracen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,09	< 0,05
Chrysen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,08	0,06
Benzo[b]fluoranthren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,17	0,10
Benzo[k]fluoranthren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]pyren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,08	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,08	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,06	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	0,80	0,30
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	0,80	0,30

Probenbezeichnung	BMP 4-1 (0-0,1m)	BMP 4-2 (0,1-0,35m)
Probenahmedatum/ -zeit	08.06.2021	08.06.2021
Probennummer	021118718	021118719

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit		
PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)							
PCB 28	AN	RE000 GI	DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 52	AN	RE000 GI	DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 101	AN	RE000 GI	DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 153	AN	RE000 GI	DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 138	AN	RE000 GI	DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 180	AN	RE000 GI	DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN	RE000 GI	DIN ISO 10382: 2003-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
PCB 118	AN	RE000 GI	DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
Summe PCB (7)	AN	RE000 GI	DIN ISO 10382: 2003-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

Phenole aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Pentachlorphenol (PCP)	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 14154: 2005-12	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
------------------------	------	-------------	------------------------	------	----------	--------	--------

Organochlorpestizide aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Aldrin	AN	RE000 GI	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2
DDT, o,p'-	AN	RE000 GI	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,1	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1
DDT, p,p'-	AN	RE000 GI	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,1	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1
DDT (Summe)	AN	RE000 GI	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
HCH, alpha-	AN	RE000 GI	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5
HCH, beta-	AN	RE000 GI	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5
HCH, gamma- (Lindan)	AN	RE000 GI	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5
HCH, delta-	AN	RE000 GI	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5
HCH, epsilon-	AN	RE000 GI	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5
Summe Hexachlorcyclohexane (HCH a-e)	AN	RE000 GI	berechnet		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
Hexachlorbenzol (HCB)	AN	RE000 GI	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,4	mg/kg TS	< 0,4	< 0,4

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - 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 RE000GI gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt Ost GmbH (Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die Bestimmung der mit RE000FY gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.