



Nutzungsbezogene Gefährdungsbeurteilung

BPlan Nr.71 – Hofstelle Frieling
Im Wiesengrund/Ulmenallee, Bad Rothenfelde

Bearbeitungs - Nr. 2024.2469-3

Datum: 01.04.2025

Auftraggeber: Andreas Frieling
Brockmeyers Weg 6a
49186 Bad Iburg

Auftragnehmer: G+S Geobüro Sack
Neulandstr. 42
49084 Osnabrück

Inhaltsverzeichnis

1 Veranlassung	3
2 Standortbeschreibung	4
2.1 Allgemeine Angaben	4
2.2 Geologie / Hydrogeologie	4
2.3 Schutzgebiete	4
3 Untersuchungsprogramm	5
4 Durchgeführte Untersuchungen	5
4.1 Grundwasseruntersuchung	5
4.2 Oberbodenbeprobung	6
5 Bewertungskriterien	7
6 Untersuchungsergebnisse	9
6.1 Bodenaufbau (Rammkernsondierungen Mai 2024)	9
6.2 Grundwasseruntersuchung	9
6.3 Oberbodenbeprobung	9
7 Bewertung der Gefährdungssituation	11
7.1 Wirkungspfad Boden – Grundwasser	11
7.2 Wirkungspfad Boden – Mensch	11
8 Zusammenfassung und Empfehlungen	12

Anlagen

- Anlage 1 1.1 Lageplan des Untersuchungsgebiets mit angrenzenden Überschwemmungsgebieten und Altablagerung
 1.2 Lageplan des Untersuchungsgebiets mit aktueller Nutzung
 1.3 Lageplan des Untersuchungsgebiets mit Probenentnahmestellen
- Anlage 2 Probenahmeprotokolle (Oberflächenmischprobe, Grundwasser)
- Anlage 3 Prüfberichte der Eurofins Umwelt West GmbH
- Anlage 4 Schichtenprofile der Rammkernsondierungen vom Mai 2024 (RKS 1 - 7)

Vorliegende Unterlagen / Quellen

1. G+S Geobüro Sack: *Gutachtliche Stellungnahme – Schadstoffuntersuchung „Bad Rothenfelde, Im Wiesengrund 1“*. Bericht Nr. 2024.2469-1 vom 30.05.2024.
2. Geo-Portal des Landkreises Osnabrück, <https://geoinfo.lkos.de/webinfo/> (abgerufen März 2025).
3. Landkreis Osnabrück – Fachdienst 6 Planen und Bauen: Bauleitplanung der Gemeinde Bad Rothenfelde hier: Aufstellung des BPlanes Nr.71 „Hofstelle Frieling“ – Stellungnahme nach §4 Abs. 1 BauGB. 13.09.2024.
4. NIBIS -Kartenserver des Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG), Niedersachsen (abgerufen am 21.02.2025).
5. Sack+Temme GbR: *Orientierende Untersuchung der Altablagerung „An der Springmühle“ in Bad Rothenfelde*. Bericht Nr. 1701.3873 vom 23.08.2017.
6. Tischmann Loh& Partner Stadtplaner PartGmbH: *Vorentwurf – Bad Rothenfelde Bebauungsplan Nr. 71 „Hofstelle Frieling“*. Vorentwurf Mai 2024.

1 Veranlassung / Bisherige Untersuchungen

Auf dem Grundstück der Hofstelle Frieling, Im Wiesengrund/Ulmenallee in Bad Rothenfelde (Flur 10, Flurstücknummern 20/5, 20/6, 20/7, 20/9) soll der Neubau einer Kindertagesstätte entstehen. Die Planung sieht außerdem eine Umnutzung der Bestandsgebäude zu Wohnungen vor.

Für das geplanten Bauvorhaben wurden bereits zwei landwirtschaftlich genutzte Gebäude zurückgebaut (Stall/Scheune und Remise/Fahrzeughalle). Das G+S Geobüro Sack legte für den Rückbau eine gutachtliche Stellungnahme zur Schadstoffuntersuchung vor (Bericht Nr. 2024.2469-1 vom 30.05.2024). Im Rahmen der Gebäudeschadstoffuntersuchungen im Mai 2024 wurden auch Rammkernsondierungen im südlichen Grundstücksbereich sowie eine Oberboden Beprobung auf einer Teilfläche des Grundstücks durchgeführt (vgl. Lageplan Anlage 1.3).

Nach Rückbau der Gebäude wurden im vergangenen Jahr im östlichen Bereich der Hofstelle Container für die temporäre Nutzung als Kindertagesstätte aufgestellt sowie eine Außenspielfläche und Fahrwege angelegt.

An der nördlichen Grenze des Grundstücks fließt von Nordwesten nach Südosten der Süßbach. Bevor der Süßbach an der Hofstelle vorbeifließt, durchfließt er die nordwestlich gelegene Altablagerung „An der Springmühle“, die in einer orientierenden Untersuchung 2017 untersucht wurde (Sack + Temme, 2017).

Für die geplanten Umnutzung und den Neubau der Kita ist die Änderung des Bebauungsplanes erforderlich. Im Rahmen der Bauleitplanung legte der Landkreis Osnabrück am 13.09.2024 für die Aufstellung des BPlanes Nr. 71 „Hofstelle Frieling“ eine Stellungnahme vor (Aktenzeichen FD-6-80-04725-24). Die Untere Bodenschutzbehörde formuliert darin Bedenken gegen die Bauleitplanung, „[...] *da der Verdacht besteht, dass eine negative Beeinträchtigung auf das Plangebiet über den Grundwasserpfad ausgehend von der Altablagerung „An der Springmühle“ besteht. [...]*“.

Unter Berücksichtigung der zukünftigen Nutzung veranlasste der Auftraggeber in Abstimmung mit der Unteren Bodenschutzbehörde des Landkreises Osnabrück und der Gemeinde Bad Rothenfelde eine nutzungsbezogene Gefährdungsabschätzung gemäß BBodSchV für den Wirkungspfad Boden – Mensch (Nutzungsszenario Kinderspielfläche) und Wirkungspfad Boden – Grundwasser. Der Wirkungspfad Boden – Bodenluft war nicht Gegenstand der Erkundung, da Bodenluftmessungen aufgrund hoch anstehenden Grundwassers nicht möglich sind.

Das G + S Geobüro Sack wurde mit der Durchführung der Untersuchungen beauftragt. Auftragsgrundlage ist das Angebot Nr. A – 2506. Die im Angebot aufgeführte Vorerkundung zur Versickerung und abfallrechtlichen Bewertung von Bodenaushub war nicht Gegenstand der vorliegenden Untersuchung.

2 Standortbeschreibung

2.1 Allgemeine Angaben

Das Untersuchungsgebiet befindet sich am Nordrand der Stadt Bad Rothenfelde. Die Fläche wird folgendermaßen begrenzt:

- im Norden von dem „Süßbach“,
- im Westen von der Straße „Ulmenallee“
- im Süden und Osten von der Straße „Im Wiesengrund“

Die Geländehöhe beträgt im Norden im Uferbereich des Süßbachs etwa 98 m NHN und steigt Richtung Südsüdwesten bis etwa 100 mNHN an.

Aktuell ist ca. 1/3 der Untersuchungsfläche im Norden Grünland. Im südwestlichen Bereich der Fläche befinden sich Bestandsgebäude (Wohnhaus und Scheunen). Die Scheunen sollen nach derzeitiger Planung zu Wohnhäusern umgebaut werden. Die südliche Fläche liegt nach Rückbau der ehemaligen Gebäude brach. Hier soll der Neubau der Kindertagesstätte und der Außenspielbereich entstehen.

Im östlichen Bereich der Hofstelle stehen aktuell Container, die als Kindertagesstätte genutzt werden. An den Containern schließt sich ein Außenspielbereich an. Es wurden Fahrwege und Parkplätze zum Container angelegt.

2.2 Geologie / Hydrogeologie

Laut der Geologischen Karte 1:25.000 (GK25) des Internetauskunftsystems NIBIS Kartenserver, das vom Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG) zur Verfügung gestellt wird, stehen im nördlichen Bereich (Nahbereich des Süßbachs) des Grundstücks pleistozäne und holozäne Sedimente an. Im Süden schließen sich glazialfluviale Ablagerungen der Saale-Kaltzeit an.

Hydrologisch prägt der „Süßbach“ das Untersuchungsgebiet. Dieser fließt an der nördlichen Grenze des Grundstücks von Nordwesten nach Südosten. Im Nahbereich des Süßbachs wird eine Grundwasserfließrichtung leicht zum Süßbach hin angenommen.

Im Rahmen der Bodenuntersuchungen im Mai 2024 wurde das Grundwasser bei ca. 98 m NHN bzw. 97,8 m NHN angetroffen (G+S Geobüro Sack, Mai 2024).

2.3 Schutzgebiete

Überschwemmungsgebiete

Das Untersuchungsgebiet befindet sich nicht in einem ausgewiesenen Überschwemmungsgebiet (vgl. Lageplan Anlage 1.1). Ca. 100 m südöstlich sowie ca. 30 m nordwestlich befinden sich Überschwemmungsgebiete des Süßbachs (vgl. GEO-Portal Landkreis Osnabrück).

Wasserschutzgebiete

Laut GEO-PORTAL des Landkreises Osnabrück liegt das Untersuchungsgebiet im Heilquellenschutzgebiet „Bad Rothenfelde“ Schutzzone I. Weiterhin befindet es sich im Bereich der Schutzzone IIIA eines beantragten Schutzgebiets für das Trinkwassergewinnungsgebiet Dissen-Bad Rothenfelde (aktive Wassergewinnungsanlage).

3 Untersuchungsprogramm

Gemäß Stellungnahme des Landkreises besteht der Verdacht, dass eine negative Beeinträchtigung auf das Plangebiet über den Grundwasserpfad ausgehend von der Altablagerung „An der Springmühle“ besteht. Darüber hinaus besteht der Verdacht, dass eine Bodenverunreinigung durch Sedimentablagerung des Süßbachs durch Hochwasserereignisse vorliegt. Das Grundstück liegt zwar nicht im aktuell ausgewiesenen Überschwemmungsgebiet des Süßbachs (vgl. Lageplan Anlage 1.1), dennoch kann es eventuell in der Vergangenheit bei einer abweichenden Geländesituation zu Überflutungen des ufernahen Bereiches gekommen und damit zur Ablagerung von potenziell schadstoffhaltigen Sedimenten des Süßbachs sein.

Das vorliegenden Untersuchungsprogramm berücksichtigt überwiegend den nördlichen Teil des Grundstücks, der aus gutachtlicher Sicht potenziell durch die Altablagerung beeinflusst wird.

Zur Beurteilung der Gefährdung für den Wirkungspfad Boden – Mensch durch mögliche Ablagerungen des Süßbachs waren in einem ca. 5 m breiten, ufernahen Bereich entlang des Süßbachs Oberflächenmischproben vorgesehen (Untersuchungsbereich A, vgl. Lageplan Anlage 1.3). Auch die Oberflächenmischproben, die im Rahmen der Gebäudeschadstoffuntersuchungen im Mai 2024 bereits entnommen wurden, werden für die Beurteilung hinzugezogen (Untersuchungsbereich B, vgl. Lageplan Anlage 1.3). Die Probenaufbereitung und chemische Untersuchung erfolgt gemäß der BBodSchV für den Wirkungspfad Boden - Mensch (Anlage 2 Tab. 4).

Zur Beurteilung einer Gefährdung über den Wirkungspfad Boden – Grundwasser sollen im Abstrom der Altablagerung „An der Springmühle“ zwei Proben entnommen werden. Aus den orientierenden Erkundungen der Altablagerung ist bekannt, dass die Parameter polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW, KW-Index) und polychlorierte Biphenyle (PCB) erhöht sind. Aufgrund der Vorkenntnisse soll das Grundwasser auf die Verdachtsp Parameter PAK, MKW und PCB untersucht werden.

4 Durchgeführte Untersuchungen

4.1 Grundwasseruntersuchung

Für die Untersuchung des Wirkungspfades Boden – Grundwasser wurden am 21.02.2024 zwei Rammpegel im mutmaßlichen Abstrom der Altablagerung „An der Springmühle“ gesetzt. Die Lage der Pegel sind dem Lageplan in Anlage 1.3 zu entnehmen. Die Grundwas-

serproben wurden mittels Schöpfhülse entnommen (vgl. Probeentnahmeprotokoll in Anlage 2).

Die Wasserproben wurden der chemischen Analyse hinsichtlich der Verdachtparameter polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), polychlorierte Biphenyle (PCB) und Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW) dem Labor der Eurofins Umwelt West GmbH, Wesseling, zugeführt.

4.2 Oberbodenbeprobung

Auf einer ca. 400m² umfassenden Fläche (ca. 5m x 80m) im südlichen Uferbereich des Süßbachs wurde eine flächenbezogene Oberbodenbeprobung gemäß BBodSchV für den Wirkungspfad Boden – Mensch (Nutzungsszenario Kinderspielfläche) durchgeführt. Die aktuelle Planung sieht hier einen Gewässerschutzstreifen vor. Im Mai 2024 wurden Oberflächenmischproben auf einer ca. 700m² große Teilfläche nördlich der Bestandsgebäude genommen. Die Flächen sind dem Lageplan der Anlage 1.3 zu entnehmen.

Auf den Beprobungsflächen wurden dafür 20 Bohrstockeinschläge durchgeführt. Das Bohrgut der Tiefenbereiche 0 – 10cm, 10 – 30cm und 30 – 60 cm wurden im Gelände zu Mischproben zusammengestellt, homogenisiert und organoleptisch beurteilt. Das Probenmaterial wurde anschließend in Probenbehälter (PP-Eimer, 5l) überführt. Die Probeentnahmeprotokolle sind der Anlage 2 beigelegt.

Da die aktuelle Planung keine ackerbauliche oder Hausgarten Nutzung vorsieht, wurden entnommene Proben für den Wirkungspfad Boden – Nutzpflanze zurückgestellt. Tab.1 listet die Beschreibung und das Untersuchungsprogramm der Proben auf.

Tab. 1: Zusammenstellung der Oberbodenproben

Probenbezeichnung	Beschreibung	Untersuchungsprogramm
Untersuchungsfläche A: Uferbereich (Gewässerschutzstreifen) Süßbach		
0 – 10 cm	Lehm, feinsandig, stark humos, Einzelfunde Naturstein und Ziegelbruch	BBodSchV, Anhang 2, Tab 1.4, Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden - Mensch
10 – 30 cm	Lehm, feinsandig, kiesig (1- 3%: Ziegelbruch, Mörtel, Naturstein), humos	
30 – 60 cm	Lehm, feinsandig, kiesig	Rückstellung
Untersuchungsfläche B: Fahrweg /Grünfläche (nördlich der Gebäude)		
0 – 10 cm	Fein-Mittelsand, schwach schluffig, schwach tonig, stark humos	Verdachtparameter PAK, Schwermetalle
10 – 30 cm	Fein-Mittelsand, schwach schluffig, schwach tonig, humos	
30 – 60 cm	Fein-Mittelsand, schwach schluffig-schluffig	Rückstellung

5 Bewertungskriterien

Die Bewertung erfolgt gemäß Verordnung zur Durchführung des Bundes-Bodenschutzgesetzes (Bodenschutz- und Altlastenverordnung – BBodSchV, 2023). Im folgenden Kapitel werden die, für die vorliegende orientierende Erkundung und nutzungsbezogene Gefährdungsabschätzung, relevanten Gefährdungspfade Boden- Mensch und Boden-Grundwasser aufgeführt.

Wirkungspfad Boden - Mensch

Für den Wirkungspfad Boden-Mensch (direkter Kontakt) werden in der Bundes- Bodenschutz- und Altlastenverordnung – BBodSchV - vier unterschiedliche Kategorien der Flächennutzungen abgegrenzt:

- Kinderspielflächen
- Wohngebiete
- Park- und Freizeitanlagen
- Industrie- und Gewerbegrundstücke

Die Prüfwerte der BBodSchV sind nutzungsbezogen für den unversiegelten oberflächennahen Bereich festgesetzt, da hier der toxikologisch relevante, direkte Kontakt mit eventuellen Bodenbelastungen möglich ist. Nach § 8 Abs. 1 Satz 2 Nr. 1 des Bundes-Bodenschutzgesetzes sind für die direkte Aufnahme von Schadstoffen auf Kinderspielflächen, in Wohngebieten, Park- und Freizeitanlagen und Industrie- und Gewerbegrundstücken Prüfwerte festgesetzt (in mg/kg Trockenmasse), bei deren Überschreitung davon ausgegangen werden kann, dass eine schädliche Bodenveränderung oder Altlast vorliegt. Die chemische Untersuchung erfolgt dabei im Regelfall anhand der abgetrennten Fraktion < 2mm.

In der vorliegenden orientierenden Erkundung erfolgt die Bewertung hinsichtlich des Nutzungsszenario Kinderspielfläche (Anlage 1 Tab.4 der BBodsSchV).

Wirkungspfad Boden – Grundwasser

Der Gefährdungspfad Boden-Grundwasser ist anhand der in der BBodSchV festgelegten Prüfwerte zu bewerten (Anlage 2 Tab. 1-3). Diese gelten für den Ort der Gefahrenbeurteilung, d. h. für den Übergangsbereich von der ungesättigten zur gesättigten Bodenzone. Zur Bewertung wird nach § 24 Abs. 9 + 10 der BBodSchV eine Eluatanalyse von Bodenproben am Ort der Probenahme bzw. eine Beprobung des Sickerwassers am Ort der Beurteilung vorgesehen.

Im vorliegenden Fall wurden jedoch Grundwasserproben und keine Sickerwasserproben aus dem Kapillarsaum bzw. dem Ort der Beurteilung entnommen, daher orientiert sich die Bewertung an den Geringfügigkeitsschwellenwerte der LAWA.

LAWA-Richtlinie „Ableitung von Geringfügigkeitsschwellen für das Grundwasser“

Die Bewertung der Ergebnisse der Grundwasseranalytik erfolgt anhand der LAWA- Richtlinie „Ableitung von Geringfügigkeitsschwellen für das Grundwasser“ (Länderarbeitsgemeinschaft Wasser, 2004, novelliert 2016). Anhand der Geringfügigkeitsschwellen soll eine bun-

deseinheitliche Beurteilung von lokal begrenzten Grundwasserverunreinigungen erfolgen, die bereits eingetreten sind oder die verhindert werden sollen.

Die Geringfügigkeitsschwelle (GFS) wird demnach definiert als die Konzentration, bei der trotz einer Erhöhung der Stoffgehalte gegenüber regionalen bzw. bundesweiten Hintergrundwerten keine relevanten ökotoxischen Wirkungen auftreten können und die Anforderungen der Trinkwasserverordnung oder entsprechend abgeleiteten Werten eingehalten werden.

Zielstellungen der Ableitung der GFS sind:

- dass das Grundwasser überall für den menschlichen Gebrauch als Trinkwasser nutzbar bleibt,
- und als Lebensraum intakt gehalten wird, unter anderem weil Grundwasser Bestandteil des Naturhaushalts ist und den Basisabfluss von Oberflächenwasser bildet oder den Charakter grundwasserabhängiger Feuchtgebiete beeinflusst.

Bei Überschreitung der GFS kann davon ausgegangen werden, dass ggf. eine schädliche, zumindest aber eine nachteilige Beeinträchtigung der Grundwasserqualität vorliegt. Tab.2 zeigt die für die vorliegende Gefährdungsabschätzung relevanten GFS-Werte.

Tab. 2: Orientierungswerte für Bodenbelastungen gem. LAWA 1994 (Auszug)

Parameter	Geringfügigkeitsschwellenwert [µg/l]
KW-Index (C ₁₀ -C ₄₀)	100
Σ PAK ₁₅	0,2
Anthracen	0,1
Benzo[a]pyren	0,01
Σ Benzo[b]fluoranthen und Benzo[k]fluoranthen	0,03
Σ Benzo [ghi]perylen und Indo[123-cd]pyren	0,002
Dibenz[a,h]anthracen	0,01
Naphthalin u. Methylnaphthalin	2
PCB _{gesamt}	0,01

6 Untersuchungsergebnisse

6.1 Bodenaufbau (Rammkernsondierungen Mai 2024)

Mit den im Mai 2024 durchgeführten Rammkernsondierungen wurden im südlichen Bereich Auffüllungen mit Mächtigkeiten zwischen 0,3 (RKS 2, RKS 6 und RKS 7) und 1,2 m (RKS 1) erbohrt. In den RKS 3 und 4 lag keine Auffüllung vor. Die Auffüllung stellte sich als ein Gemisch aus Sanden mit steinigen Bestandteilen aus Kalkstein, Ziegelbruch, Mörtelresten und Bruchstein dar.

Unter der Auffüllung folgte der natürliche Schichtenverband aus Sanden, die stellenweise schluffige und schwachen tonige Anteile aufwiesen.

Aufgrund eines Bohrhindernis in 2m Tiefe wurde in der RKS 5 der natürliche Schichtenverband nicht erreicht.

6.2 Grundwasseruntersuchung

In Tabelle 3 sind die Ergebnisse der Grundwasseruntersuchung sowie, zur Bewertung der Ergebnisse, die GFS-Werte der LAWA aufgeführt. Die vollständigen Analysenergebnisse sind den Prüfberichten des Labors in der Anlage 3 zu entnehmen.

Tab. 3: Ergebnisse der Grundwasseruntersuchung und GFS-Werte der LAWA

Parameter	Einheit	Grundwasserprobe		LAWA - GFS
		RP 1	RP 2	
Σ PCB ₆ und PCB 118	µg/l	< 0,10	< 0,10	0,01
Σ Kohlenwasserstoffe ¹	µg/l	n.b.	n.b.	100
Σ PAK ₁₅ ²	µg/l	17,4	68,0	0,2
Benzo[a]pyren	µg/l	1,1	3,7	0,01

¹Summe der Kohlenwasserstoffe, die zwischen n-Dekan (C 10) und n-Tetracontan (C 40) von der gaschromatographischen Säule eluieren,

²PAK₁₅: PAK₁₆ ohne Naphthalin und Methylnaphthaline,

n.b. = nicht berechenbar, da Einzelverbindungen < Bestimmungsgrenze

Die Parameter KW und PCB wurden nicht oberhalb der Bestimmungsgrenze nachgewiesen werden.

Allerdings überschreiten die nachgewiesenen Gehalte an PAK deutlich die LAWA GFS-Werte. Auch Einzelparameter u.a. Benzo(a)pyren überschreiten den GFS-Wert.

6.3 Oberbodenbeprobung

Nachfolgend werden die Ergebnisse der Oberbodenuntersuchung den Prüfwerten der BBodSchV für den Wirkungspfad Boden – Mensch (Szenario Kinderspielfläche) gegenübergestellt. Die Aufbereitung der Mischprobe erfolgte entsprechend den Vorgaben der BBodSchV. Für die Analytik wurde die Fraktion < 2mm eingesetzt.

Tab. 4: Ergebnisse Oberbodenuntersuchung Untersuchungsfläche A (Uferbereich des Süßbachs) und Prüfwerte gem. BBodSchV (Proben vom 21.02.2025)

		Oberbodenmischproben		Prüfwerte
Tiefenbereich		0 – 10 cm	10 - 30 cm	Wirkungspfad Boden - Mensch Kinderspielfläche
Probennummer		777-2025- 00057981	777-2025- 00057982	
Parameter	Einheit			
Cyanide, gesamt	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0	50
Antimon (Sb)	mg/kg TS	< 1	< 1	50
Arsen (As)	mg/kg TS	4	6,0	25
Blei (Pb)	mg/kg TS	32	33	200
Cadmium (Cd)	mg/kg TS	0,3	0,4	10 (2) ¹⁾
Chrom (Cr)	mg/kg TS	8	8	200
Chrom VI	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	130
Kobalt (Co)	mg/kg TS	5	6	300
Nickel (Ni)	mg/kg TS	11	13	70
Quecksilber (Hg)	mg/kg TS	< 0,07	< 0,07	10
Thallium (Tl)	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	5
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	0,18	0,25	0,5 ²⁾
Summe 6 DIN-PCB	mg/kg TS	n.b.	n.b.	0,4
Pentachlorphenol (PCP)	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	50
Aldrin	mg/kg TS	< 0,3	< 0,3	2
DDT (Summe)	mg/kg TS	n.b.	n.b.	40
HCH, beta-	mg/kg TS	< 0,7	< 0,7	5
Summe Hexachlorcyclohexane (HCH a-e)	mg/kg TS	n.b.	n.b.	5
Hexachlorbenzol (HCB)	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	4

1) in Haus- und Kleingärten mit Kinderspiel als auch Nahrungspflanzenanbau ist der Prüfwert 2,0 mg/kg anzuwenden

2) vgl. Anmerkung Tab.4 Anlage 2 BBodSchV

n.b. = nicht berechenbar, da Einzelsubstanzen < Bestimmungsgrenze

In den Proben wurden Schwermetalle und PAK nachgewiesen. Die nachgewiesenen Gehalte der untersuchten Parameter überschreiten die Prüfwerte der BBodSchV für den Wirkungspfad Boden – Mensch jedoch nicht. Für die Untersuchungsfläche A (Uferbereich Süßbach) ist mit den vorliegenden Ergebnissen keine Gefährdung über den Wirkungspfad Boden-Mensch abzuleiten.

Zur weiteren Beurteilung der Schadstoffgehalte hinsichtlich des Wirkungspfades Boden – Mensch wurden auch die Oberflächenmischproben vom Mai 2024 hinsichtlich der Verdachtsparameter PAK und Schwermetalle untersucht. Auch diese Gehalte liegen unter den Prüfwerten der BBodSchV (vgl. Tab. 5). Der nachgewiesene Gehalt an Benzo(a)pyren ist deutlich geringer als in den Proben aus dem Uferbereich des Süßbachs.

Tab. 5: Ergebnisse Oberbodenuntersuchung Untersuchungsfläche B (nördlich der Gebäude) und Prüfwerte gem. BBodSchV (Proben vom 08.05.2025) für die Verdachtsparameter Schwermetalle und Benzo(a)pyren

		Oberbodenmischproben		Prüfwerte
Tiefenbereich		0 – 10 cm	10 - 30 cm	Wirkungspfad Boden - Mensch Kinderspielfläche
Probennummer		777-2025- 00071012	777-2025- 00071024	
Parameter	Einheit			
Arsen (As)	mg/kg TS	3,9	5,3	25
Blei (Pb)	mg/kg TS	39	45	200
Cadmium (Cd)	mg/kg TS	0,4	0,5	10 (2) ¹⁾
Chrom (Cr)	mg/kg TS	13	17	200
Nickel (Ni)	mg/kg TS	10	14	70
Quecksilber (Hg)	mg/kg TS	< 0,07	< 0,07	10
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	0,07	0,06	0,5 ²⁾

1) = in Haus- und Kleingärten mit Kinderspiel als auch Nahrungspflanzenanbau ist der Prüfwert 2,0 mg/kg anzuwenden

2) = Prüfwerte gemäß dem Erlass „Bewertung von Polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) bezüglich des Wirkungspfad des Boden-Mensch“ des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie und Klimaschutz vom 24.08.2016

n.b. = nicht berechenbar, da Einzelsubstanzen < Bestimmungsgrenze

7 Bewertung der Gefährdungssituation

7.1 Wirkungspfad Boden – Grundwasser

Die nachgewiesenen Gehalte an PAKs im Grundwasser überschreiten deutlich die Geringfügigkeitsschwellenwerten der LAWA, die für das Grundwasser gelten. Die Ergebnisse zeigen eine deutliche Beeinträchtigung der Grundwasserqualität im Abstrom der Altablagerung „An der Springmühle“.

In Abgleich mit den vorliegenden Ergebnissen der orientierenden Bodenuntersuchung des Deponats der Altablagerung „An der Springmühle“ geht hervor, dass das Stoffspektrum bzw. die Zusammensetzung an PAKs im Deponat und in den genommenen Grundwasserproben gleichartig ist. Aus gutachtlicher Sicht ist Altablagerung als Quelle der Grundwasserbelastung anzusehen.

Der Verdacht (s. Stellungnahme Untere Bodenschutzbehörde des LK Osnabrück 13.09.2024), dass eine negative Beeinträchtigung auf das Plangebiet über den Grundwasserpfad ausgehend von der Altablagerung „An der Springmühle“ besteht ist als bestätigt anzusehen.

7.2 Wirkungspfad Boden – Mensch

Im Rahmen der durchgeführten Oberbodenuntersuchung wurden PAKs im ufernahen Bereich auf der Untersuchungsfläche A nachgewiesen [Benzo(a)pyren: 0,18 – 0,25 mg/kg]. In diesem Bereich können sich in der Vergangenheit schadstoffhaltige Sedimente des Süßbachs nach Hochwasserereignissen abgelagert haben.

Im Bereich der 50 m südlich gelegenen Untersuchungsfläche B wurden im oberflächennahen Bereich (0 – 30cm), deutlich geringere Gehalte an PAK nachgewiesen [Benzo(a)pyren:

0,06 – 0,07 mg/kg] als in Ufernähe. Die in Ufernähe nachgewiesenen PAKs stammen vermutlich von Sedimenten des Süßbachs, die bei früheren Überflutungsereignissen und einer im Vergleich zu heute anderen Geländesituation abgelagert wurden.

Die aktuelle Bemessung der Überschwemmungsgebiete (s. Anl. 1.1) zeigt, dass das Plangebiet außerhalb von Überschwemmungsbereichen liegt.

Die nachgewiesenen Gehalte der untersuchten Parameter (s. Tab. 4 + 5) überschreiten in keinem Fall die Prüfwerte der BBodschV. Für das Plangebiet ergibt sich aus den Ergebnissen der vorliegenden Bodenuntersuchung hinsichtlich des Wirkungspfades Boden – Mensch keine Gefährdung für die zukünftige Flächennutzung.

Der laut Planung vorgesehene Außenspielbereich der KITA befindet sich nicht im Bereich der aktuellen Untersuchungen, sondern südlich der zurzeit vorhandenen, temporären Containeranlage. Im Bereich der geplanten Außenspielflächen befanden sich Teile der abgebrochenen Gebäude. Im Zuge des Abbruchs wurden umfangreiche Erdbewegungen durchgeführt. Auch im Zuge der Baumaßnahmen für die Errichtung der neuen KITA sind Erdarbeiten zur Gestaltung des Geländes notwendig. Die im Mai 2024 durchgeführten Kleinrammbohrungen (RKS 1 – 7, s. Anl. 4) zeigen im Bereich der für die KITA überplanten Fläche unterschiedlich ausgeprägte Auffüllungen. Die Planung der Erdarbeiten für die Herrichtung des KITA – Geländes sollte diese Erkenntnisse berücksichtigen. Im oberflächennahen Bereich der zukünftig unversiegelten Flächen ist der Aufbau einer Überdeckung aus definiert unbelastetem Bodenmaterial vorzusehen.

8 Zusammenfassung und Empfehlungen

Für die geplanten Umnutzung des Grundstücks der „Hofstelle Frieling“, Im Wiesengrund/Ulmenallee in Bad Rothenfelde ist die Änderung des Bebauungsplanes erforderlich. Im Rahmen der Bauleitplanung wurden Bedenken geäußert, dass eine Gefährdung von der nahegelegene Altablagerung „An der Springmühle“ über den Grundwasserpfad für das Plangebiet vorliegt.

Zur Beurteilung einer möglichen Gefährdung durch die Altablagerung „An der Springmühle“ für die zukünftige Nutzung wurden Boden- und Grundwasseruntersuchungen auf dem Grundstück der „Hofstelle Frieling“ durchgeführt.

Für den Wirkungspfad Boden - Mensch lässt sich hinsichtlich der zukünftigen Nutzung aus gutachtlicher Sicht nach den vorliegenden Ergebnissen für die geplanten Nutzung keine Gefährdung ableiten. In der Planung zur Herrichtung der Freiflächen auf dem zukünftigen KITA – Gelände sind die Erkenntnisse zur Auffüllungssituation zu berücksichtigen. Eine Verlagerung der Auffüllungen in den oberflächennahen Bereich ist zu vermeiden. Für die unversiegelten Bereiche der Außenanlage der KITA sind ausschließlich Bodenmaterialien eingesetzt werden, die definiert unbelastet sind (Vorsorgewerte der BBodSchV werden eingehalten bzw. Materialklasse BM-0 gemäß ErsatzbaustoffV).

Im Grundwasser wurden im nordwestlichen Teil des Plangebietes erhöhte Gehalte an PAK nachgewiesen, die die Geringfügigkeitsschwellenwerte der LAWA (GFS, 2017) deutlich überschreiten. Das Stoffspektrum der nachgewiesenen Einzelsubstanzen weist auf das Deponat der Altablagerung „An der Springmühle“ als Quelle der Belastung hin.

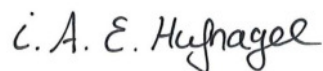
Aufgrund der erhöhten Gehalte an PAK im Grundwasser ist von einer Beeinträchtigung des B-Plan Gebietes Nr. 71 „Hofstelle Frieling“ über den Wirkungspfad Boden – Grundwasser auszugehen. Auf die Nutzung des Grundwassers (z.B. Gartenbewässerung durch Brunnen o.ä.) im B-Plan-Gebiet sollte daher verzichtet werden. In den textlichen Festsetzungen des aufzustellenden B-Plans des Plangebietes sollte dies berücksichtigt werden.

Im Falle eines Bodenaushubs im Untersuchungsgebiet sind verwertungsbezogene Bodenuntersuchungen durchzuführen. Die vorliegende Bewertung gemäß BBodSchV ersetzt keine abfallrechtliche Bodenuntersuchung gemäß ErsatzbaustoffV.

Das vorliegende Gutachten ist der Gemeinde Bad Rothenfelde und der Unteren Bodenschutzbehörde des Landkreises Osnabrück zur Kenntnisnahme vorzulegen.

Der Gutachter ist zu einer ergänzenden Stellungnahme aufzufordern, wenn sich Fragen ergeben, die im vorliegenden Bericht nicht oder abweichend erörtert wurden.

Osnabrück, den 01.04.2025



i.A. Elisabeth Hufnagel, M.Sc.




Anlagen

Anlage 1

1. Lageplan des Untersuchungsgebiets mit angrenzenden Überschwemmungsgebieten und Altablagerung
2. Lageplan des Untersuchungsgebiets mit aktueller Nutzung
3. Lageplan des Untersuchungsgebiets mit Probenentnahmestellen



Legende

-  Untersuchungsgebiet „Hofstelle Frieling“
-  Abt Lagerung „An der Springmühle“
-  Überschwemmungsgebiete

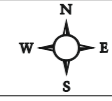
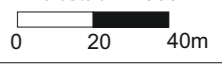
Quelle Plangrundlage:
 Geoportal Landkreis Osnabrück
<https://geoinfo.lkos.de/webinfo/>

G S **GEOBÜRO SACK**
 BÜRO FÜR GEOWISSENSCHAFTEN UND SCHADSTOFFE
 Neulandstraße 42, 49084 Osnabrück
 Tel.: 0541-5979944 Fax: 0541-5979947

Projekt: Bodenuntersuchungen auf dem Grundstück „Hofstelle Frieling“ in Bad Rothenfelde

Auftraggeber: Herr Andreas Frieling
 Brockmeyers Weg 6a
 49186 Bad Iburg

Bezeichnung: Lage der angrenzenden Abt Lagerung und Überschwemmungsgebiete

 Maßstab 1:2000


Anlage 1.1 Projekt-Nr. 2024.2469-3

Bearbeitung: M. Sawatzki Datum: 20.03.2025



Legende

- Gebäude mit aktueller Nutzung
- ehemalige Gebäude (Rückbau bereits erfolgt)

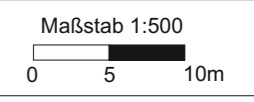
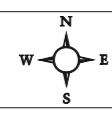
Quelle Plangrundlage:
Tischmann Loh & Partner
Stadtplaner PartGmbH

GS **GEOBÜRO SACK**
BÜRO FÜR GEOWISSENSCHAFTEN UND SCHADSTOFFE
 Neulandstraße 42, 49084 Osnabrück
 Tel.: 0541-5979944 Fax: 0541-5979947

Projekt: Bodenuntersuchungen auf dem Grundstück „Hofstelle Frieling“ in Bad Rothenfelde

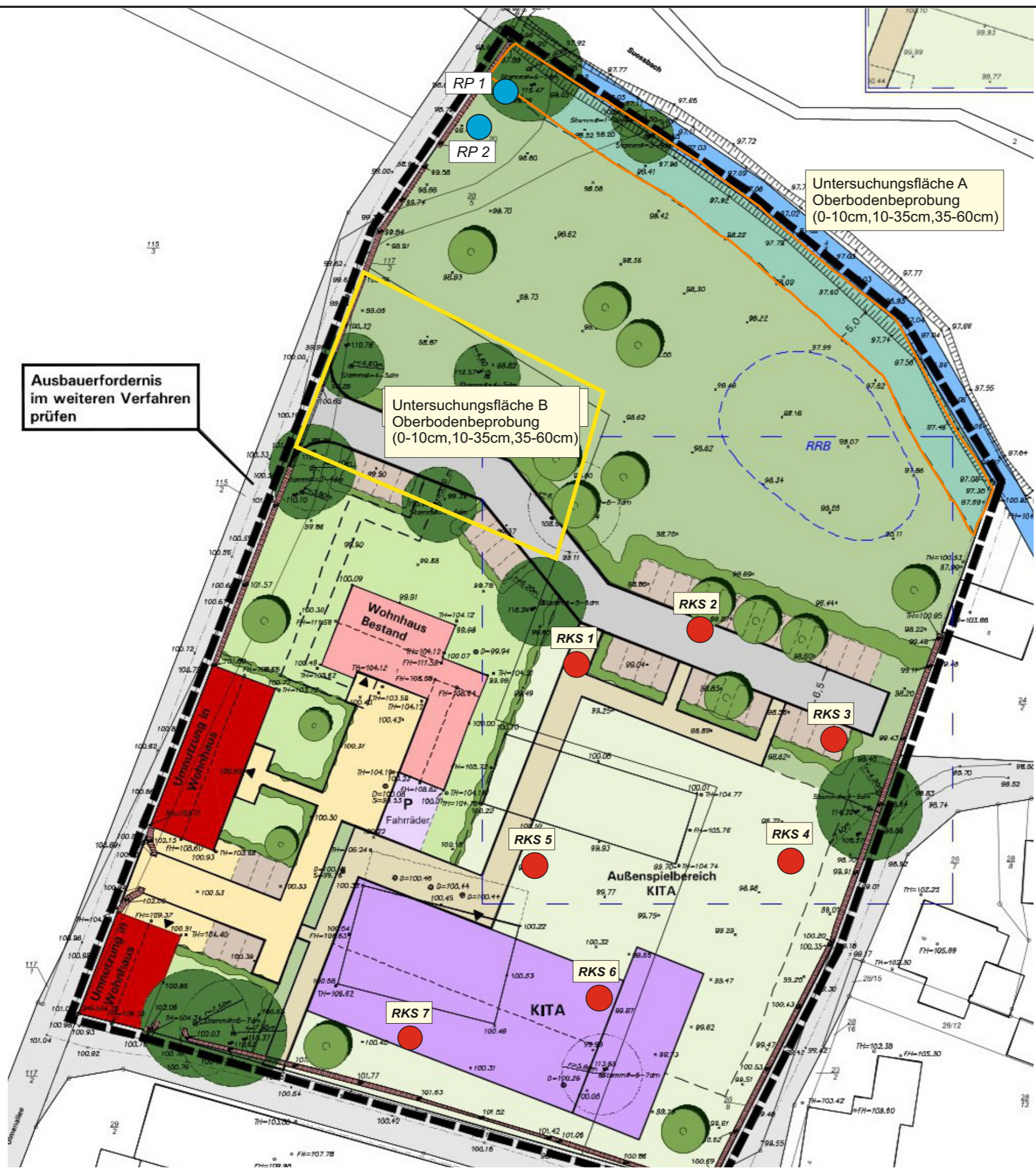
Auftraggeber: Herr Andreas Frieling
 Brockmeyers Weg 6a
 49186 Bad Iburg

Bezeichnung: Übersichtsplan aktuelle Nutzung



Anlage 1.2 Projekt-Nr. 2024.2469-3

Bearbeitung: M. Sawatzki Datum: 20.03.2025



Ausbauerfordernis
im weiteren Verfahren
prüfen

Untersuchungsfläche B
Oberbodenbeprobung
(0-10cm, 10-35cm, 35-60cm)

Untersuchungsfläche A
Oberbodenbeprobung
(0-10cm, 10-35cm, 35-60cm)

Legende

- Kleinrammbohrung (RKS)
(Durchführung Mai 2024)
- Untersuchungsfläche A
(Oberbodenbeprobung
Feb. 2025)
- Untersuchungsfläche B
(Oberbodenbeprobung
Mai 2024)
- Rammpegel Grundwasser
(Durchführung Feb. 2025)

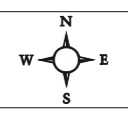
Quelle Plangrundlage:
Tischmann Loh & Partner
Stadtplaner PartGmbH

GS **GEOBÜRO SACK**
 BÜRO FÜR GEOWISSENSCHAFTEN UND SCHADSTOFFE
 Neulandstraße 42, 49084 Osnabrück
 Tel.: 0541-5979944 Fax: 0541-5979947

Projekt: Bodenuntersuchungen auf dem Grundstück „Hofstelle Frieling“ in Bad Rothenfelde

Auftraggeber: Herr Andreas Frieling
 Brockmeyers Weg 6a
 49186 Bad Iburg

Bezeichnung: Lage der Probenahmestellen



Maßstab 1:500
 0 5 10m

Anlage 1.3 Projekt-Nr. 2024.2469-3

Bearbeitung: M. Sawatzki Datum: 25.03.2025

Anlage 2

Probenahmeprotokolle (Oberflächenmischprobe, Grundwasser)



Probenahmeprotokoll Grundwasser (gem. DIN 38402 – A13)

Auftraggeber: **Hr. Frieling**

Datum: **21.02.2025**

Projekt: **Kita Bad Rothenfelde**

Uhrzeit: **12:00**

Entnahmestelle

Bezeichnung: **RP 1**

Gefäßbeschriftung:

Art der Entnahmestelle: Brunnen Schacht Quelle
 GWMS ÜF UF Durchmesser [mm] _____
 RP (Rammpegel)

Messpunkt (MP): Pegeloberkante (POK)

Probenahme

Art der Probenahme: Pumpprobe Schöpfprobe
 Zapfprobe

Gerät: Grundfos MP1 Zapfhahn
 Comet Schöpfhülse
 Steigrohr (HDPE) Schlauch (PA)

Entnahmedaten

Teufe **2** m unter MP Entnahmetiefe **1,5** m unter MP
Wasserspiegel vor PN **1,51** m unter MP Förderrate ca. _____ l/min
Wasserspiegel während Freipumpen _____ m unter MP Förderzeit _____ min
Wasserspiegel nach Freipumpen _____ m unter MP Fördermenge _____ l

Beobachtungen am Grundwasser

Färbung * **1** Bodensatz * _____
Geruch * **1** Sonstiges _____
Trübung * **3** _____

*: 0 = ohne / 1 = schwach / 2 = deutlich / 3 = stark

Messungen vor Ort

Lufttemperatur [°C]: **12** Redoxpotential _____ mV (ohne Kompensation)
Witterung: **heiter** Redoxpotential _____ mV (mit Kompensation)
Zeit [min]: _____
Wassertemperatur [°C]: _____
pH-Wert: **7,584**
Leitfähigkeit [µS/cm] (25°C): **762**
Sauerstoffgehalt [mg/l]: **2,7**

Transport der Probe

Thermo ja nein Konservierung vor Ort ja nein
Filtration (Metalle) vor Ort ja nein

Bemerkungen:

Probenehmer **U.Clever** Anwesend _____

Unterschrift / Zeichen _____



Probenahmeprotokoll Grundwasser (gem. DIN 38402 – A13)

Auftraggeber: Hr. Frieling

Datum: 21.02.2025

Projekt: Kita Bad Rothenfelde

Uhrzeit: 13:00

Entnahmestelle

Bezeichnung: RP 2

Gefäßbeschriftung:

Art der Entnahmestelle: Brunnen Schacht Quelle
 GWMS ÜF UF Durchmesser [mm] _____
 RP (Rammpegel)

Messpunkt (MP): Pegeloberkante (POK)

Probenahme

Art der Probenahme: Pumpprobe Schöpfprobe
 Zapfprobe

Gerät: Grundfos MP1 Zapfhahn
 Comet Schöpfhülse
 Steigrohr (HDPE) Schlauch (PA)

Entnahmedaten

Teufe 2,8 m unter MP Entnahmetiefe 2,0 m unter MP
Wasserspiegel vor PN 1,97 m unter MP Förderrate ca. _____ l/min
Wasserspiegel während Freipumpen _____ m unter MP Förderzeit _____ min
Wasserspiegel nach Freipumpen _____ m unter MP Fördermenge _____ l

Beobachtungen am Grundwasser

Färbung * 1 Bodensatz * _____
Geruch * 1 Sonstiges _____
Trübung * 3 _____

*: 0 = ohne / 1 = schwach / 2 = deutlich / 3 = stark

Messungen vor Ort

Lufttemperatur [°C]: 12 Redoxpotential _____ mV (ohne Kompensation)
Witterung: heiter Redoxpotential _____ mV (mit Kompensation)
Zeit [min]: _____
Wassertemperatur [°C]: _____
pH-Wert: 7,289
Leitfähigkeit [µS/cm] (25°C): 973
Sauerstoffgehalt [mg/l]: 5,6

Transport der Probe

Thermo ja nein Konservierung vor Ort ja nein
Filtration (Metalle) vor Ort ja nein

Bemerkungen:

Probenehmer U.Clever Anwesend _____

Unterschrift / Zeichen _____

Probenahmeprotokoll Oberboden

Probenbezeichnung:

0-10cm; 10-30cm; 30-60cm

Ort, Datum: Bad Rothenfelde,

08.05.2025

Fläche / Grundstück:

Wiese/Untersuchungsfläche B

Projekt: Bad Rothenfelde,
Im Wiesengrund Kita /Hofstelle
Frieling

Auftraggeber: Hr. Frieling

Projektnummer: 2024.2469-3

Anlass der Beprobung:

Nutzungsbezogene Gefährdungsabschätzung

Durchführung / Probenahmewerkzeug:

25 Einstiche bis 0,6 m, [0 – 0,30 m: Bohrstock Ø 36 mm /
0,30 – 0,6 m: Bohrstock Ø 28 mm]

Probenbehälter: PE-Eimer

Probenbeschreibung:

0 – 10 cm <u>Beschreibung</u> Feinsand, schwach schluffig, schwach tonig, stark humos, dunkelbraun	10 – 30 cm <u>Beschreibung</u> Feinsand, schwach schluffig, schwach tonig, humos, dunkelbraun
30 – 60 cm <u>Beschreibung</u> Feinsand, schwach schluffig- schluffig, braun	60 – 100 cm <u>Beschreibung</u> -

Übergabe an das Labor am: 10.03.2024

Untersuchendes Labor:

Eurofins Umwelt West GmbH

Proben entnommen durch: U. Clever/P.

Bemerkungen: -

Probenahmeprotokoll Oberboden

Probenbezeichnung:

0-10cm; 10-30cm; 30-60cm

Ort, Datum: Bad Rothenfelde,

21.02.2025

Fläche / Grundstück:

Wiese/"Gewässerrandstreifen"/Untersuchungsfläche A

Projekt: Bad Rothenfelde,
Im Wiesengrund Kita /Hofstelle
Frieling

Auftraggeber: Hr. Frieling

Projektnummer: 2024.2469-3

Anlass der Beprobung:

Nutzungsbezogene Gefährdungsabschätzung

Durchführung / Probenahmewerkzeug:

25 Einstiche bis 0,6 m, [0 – 0,30 m: Bohrstock Ø 36 mm /
0,30 – 0,6 m: Bohrstock Ø 28 mm]

Probenbehälter: PE-Eimer

Probenbeschreibung:

0 – 10 cm <u>Beschreibung</u> Lehm, stark humos, feinsandig, braun, EF Kies, Naturstein, Grasnarbe	10 – 30 cm <u>Beschreibung</u> Lehm, feinsandig, steinig (Ziegelbruch, Mörtel, Naturstein; Anteil < 1%), braun, humos
30 – 60 cm <u>Beschreibung</u> Lehm, feinsandig	60 – 100 cm <u>Beschreibung</u> -

Übergabe an das Labor am: 26.02.2025

Untersuchendes Labor:

Eurofins Umwelt West GmbH

Proben entnommen durch: U. Clever

Bemerkungen: -

Anlage 3

Prüfberichte der Eurofins Umwelt West GmbH

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

G + S Geobüro Sack
Neulandstraße 42
49084 Osnabrück
Deutschland

Prüfbericht

Prüfberichtsnummer	AR-777-2025-029301-01
Ihre Auftragsreferenz	Kita, Bad Rothenfelde
Bestellbeschreibung	-
Auftragsnummer	777-2025-029301
Anzahl Proben	2
Probenart	Grundwasser
Probenahmezeitraum	21.02.2025
Probennehmer	Proben wurden ans Labor angeliefert
Probeneingang	25.02.2025
Prüfzeitraum	25.02.2025 - 28.02.2025

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür sowie für die Kundenangaben oder darauf basierende Berechnungsergebnisse keine Gewähr übernommen. Die Ergebnisse gelten dann für die Probe wie erhalten. 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 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Maliheh Meißner
Prüfleitung
+49 175 8930543

Digital signiert, 28.02.2025

Dr. Kathrin Stirnat

Parametername	Akkr.	Methode	Probenreferenz		RP 1	RP 2
			BG	Einheit	21.02.2025	21.02.2025
					777-2025-00056632	777-2025-00056633

Organische Summenparameter

Kohlenwasserstoffe C10-C22	L8	DIN EN ISO 9377-2 (H53): 2001-07	0,1	mg/l	< 0,10	< 0,10
Kohlenwasserstoffe C10-C40	L8	DIN EN ISO 9377-2 (H53): 2001-07	0,1	mg/l	< 0,10	< 0,10

PAK

Naphthalin	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	0,18	0,11
Acenaphthylen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	0,46	1,5
Fluoren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	0,51	1,4
Phenanthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	3,0	9,5
Anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,39	2,2
Fluoranthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	3,4	14
Pyren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	2,2	9,7
Benzo[a]anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	1,4	7,4
Chrysen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	1,1	6,2
Benzo[b]fluoranthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	1,7	5,0
Benzo[k]fluoranthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,56	2,1
Benzo[a]pyren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	1,1	3,7
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,68	2,7
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,19	0,53
Benzo[ghi]perylen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,72	2,1
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG		berechnet		µg/l	17,6	68,1
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG		berechnet		µg/l	17,4	68,0

PCB

PCB 28	L8	L8,NG:DIN 38407-3:1998-07;F5:DIN 38407-37:2013-11	0,01	µg/l	< 0,01	< 0,01
PCB 52	L8	L8,NG:DIN 38407-3:1998-07;F5:DIN 38407-37:2013-11	0,01	µg/l	< 0,01	< 0,01
PCB 101	L8	L8,NG:DIN 38407-3:1998-07;F5:DIN 38407-37:2013-11	0,01	µg/l	< 0,01	< 0,01
PCB 153	L8	L8,NG:DIN 38407-3:1998-07;F5:DIN 38407-37:2013-11	0,01	µg/l	< 0,01	< 0,01
PCB 138	L8	L8,NG:DIN 38407-3:1998-07;F5:DIN 38407-37:2013-11	0,01	µg/l	< 0,01	< 0,01
PCB 180	L8	L8,NG:DIN 38407-3:1998-07;F5:DIN 38407-37:2013-11	0,01	µg/l	< 0,01	< 0,01

Parametername	Akkr.	Methode	Probenreferenz		RP 1	RP 2
			BG	Einheit	21.02.2025	21.02.2025
					777-2025-00056632	777-2025-00056633

PCB

Summe 6 ndl-PCB exkl. BG		berechnet		µg/l	(n.b.) ¹⁾	(n.b.) ¹⁾
Summe 6 DIN-PCB x 5 exkl. BG (LAGA)		berechnet		µg/l	(n.b.) ¹⁾	(n.b.) ¹⁾
PCB 118	L8	L8,NG:DIN 38407-3:1998-07;F5:DIN 38407-37:2013-11	0,01	µg/l	< 0,01	< 0,01
Summe PCB (7)		berechnet		µg/l	(n.b.) ¹⁾	(n.b.) ¹⁾

Weitere Erläuterungen

Nr.	Probennummer	Probenart	Probenreferenz	Probenbeschreibung	Eingangsdatum
1	777-2025-00056632	Grundwasser	RP 1		25.02.2025
2	777-2025-00056633	Grundwasser	RP 2		25.02.2025

Akkreditierung

Akkr.-Code	Erläuterung
L8	DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkks D-PL-14078-01-00 (Scope on https://www.dakks.de/as/ast/d/D-PL-14078-01-00.pdf)

Laborkürzelerklärung

BG - Bestimmungsgrenze

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

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

Angaben zur durchgeführte(n) Probenahme(n), sofern von Eurofins durchgeführt, siehe Probenahmeprotokoll(e).

Kommentare

zu Ergebnissen:

1) nicht berechenbar

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

G + S Geobüro Sack
Neulandstraße 42
49084 Osnabrück
Deutschland

Prüfbericht

Prüfberichtsnummer	AR-777-2025-036077-01
Ihre Auftragsreferenz	Bad Rothenfelde, Hostelle Frieling 2024.2469-3
Bestellbeschreibung	-
Auftragsnummer	777-2025-036077
Anzahl Proben	2
Probenart	Boden
Probenahmezeitraum	08.05.2024
Probeneingang	10.03.2025
Prüfzeitraum	10.03.2025 - 17.03.2025

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür sowie für die Kundenangaben oder darauf basierende Berechnungsergebnisse keine Gewähr übernommen. Die Ergebnisse gelten dann für die Probe wie erhalten. 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 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Maliheh Meißner
Prüfleitung
+49 175 8930543

Digital signiert, 17.03.2025

Maliheh Meißner

Parametername	Akkr.	Methode	Probenreferenz		0 - 10 cm	10 - 30 cm
			BG	Einheit	08.05.2024	08.05.2024
					777-2025-00071012	777-2025-00071024

Probenvorbereitung Feststoffe

Fraktion < 2 mm	L8	DIN 19747: 2009-07	0,1	%	98,5	121,2
Fraktion > 2 mm	L8	DIN 19747: 2009-07	0,1	%	1,5	< 0,1
Königswasseraufschluss (angewandte Methode)	L8	L8:DIN EN 13657:2003-01; F5:DIN EN ISO 54321:2021-4			unter Rückfluss	unter Rückfluss

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	L8	L8:DIN EN 14346:2007-03A; F5:DIN EN 15934:2012-11A	0,1	Ma.-%	68,7	80,2
--------------	----	----------------------------------------------------	-----	-------	------	------

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

Arsen (As)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,8	mg/kg TS	3,9	5,3
Blei (Pb)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	2	mg/kg TS	39	45
Cadmium (Cd)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,2	mg/kg TS	0,4	0,5
Chrom (Cr)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	13	17
Kupfer (Cu)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	13	16
Nickel (Ni)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	10	14
Quecksilber (Hg)	L8	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg/kg TS	< 0,07	0,07
Zink (Zn)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	79	79

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht ¹⁾ nachweisbar	nicht nachweisbar
Acenaphthylen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht ¹⁾ nachweisbar	nicht nachweisbar
Acenaphthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht ¹⁾ nachweisbar	nicht nachweisbar
Fluoren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht ¹⁾ nachweisbar	nicht nachweisbar
Phenanthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nachweisbar < 0,06	nachweisbar < 0,05
Anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht ¹⁾ nachweisbar	nicht nachweisbar
Fluoranthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,13	0,11
Pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,10	0,09
Benzo[a]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,07	0,07

Parametername	Akkr.	Methode	Probenreferenz		0 - 10 cm	10 - 30 cm
			BG	Einheit	08.05.2024	08.05.2024
					777-2025-00071012	777-2025-00071024

PAK aus der Originalsubstanz

Parametername	Akkr.	Methode	BG	Einheit	0 - 10 cm	10 - 30 cm
Chrysen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,06	0,06
Benzo[b]fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,11	0,10
Benzo[k]fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nachweis ¹⁾ bar < 0,06	nachweis bar < 0,05
Benzo[a]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,07	0,06
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nachweis ¹⁾ bar < 0,06	nachweis bar < 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht ¹⁾ nachweis bar	nicht nachweis bar
Benzo[ghi]perylen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nachweis ¹⁾ bar < 0,06	0,06
Summe 16 PAK exkl. BG		berechnet		mg/kg TS	0,540	0,550
Summe 15 PAK ohne Naphthalin		berechnet		mg/kg TS	0,540	0,550

Weitere Erläuterungen

Nr.	Probennummer	Probenart	Probenreferenz	Probenbeschreibung	Eingangsdatum
1	777-2025-00071012	Boden	0 - 10 cm		10.03.2025
2	777-2025-00071024	Boden	10 - 30 cm		10.03.2025

Akkreditierung

Akkr.-Code	Erläuterung
L8	DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14078-01-00 (Scope on https://www.dakks.de/as/ast/d/D-PL-14078-01-00.pdf)

Laborkürzelerklärung

BG - Bestimmungsgrenze

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

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

Kommentare

zu Ergebnissen:

1) Die Bestimmungsgrenze musste laborseitig erhöht werden.

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

G + S Geobüro Sack
Neulandstraße 42
49084 Osnabrück
Deutschland

Prüfbericht

Prüfberichtsnummer **AR-777-2025-00057981-01**
Ihre Auftragsreferenz **2024.2469-3**
Bestellbeschreibung -
Auftragsnummer **777-2025-029922**
Anzahl Proben **1**
Probenart **Boden**
Probeneingang **26.02.2025**
Prüfzeitraum **26.02.2025 - 11.03.2025**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür sowie für die Kundenangaben oder darauf basierende Berechnungsergebnisse keine Gewähr übernommen. Die Ergebnisse gelten dann für die Probe wie erhalten. 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 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Maliheh Meißner
Prüfleitung
+49 175 8930543

Digital signiert, 11.03.2025
Maliheh Meißner



Parametername	Akkr.	Methode	Probenreferenz		0 - 10 cm
			BG	Einheit	777-2025-00057981

Probenvorbereitung Feststoffe

Fraktion < 2 mm	L8	DIN 19747: 2009-07	0,1	%	80,4
Fraktion > 2 mm	L8	DIN 19747: 2009-07	0,1	%	19,6

Probenvorbereitung aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Königswasseraufschluss (angewandte Methode)	L8	L8:DIN EN 13657:2003-01; F5:DIN EN ISO 54321:2021-4			unter Rückfluss
---------------------------------------------	----	-----------------------------------------------------	--	--	-----------------

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	L8	L8:DIN EN 14346:2007-03A; F5:DIN EN 15934:2012-11A	0,1	Ma.-%	73,8
--------------	----	----------------------------------------------------	-----	-------	------

Anionen aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Cyanide, gesamt	L8	DIN ISO 17380: 2013-10	1	mg/kg TS	< 1,0
-----------------	----	------------------------	---	----------	-------

Elemente aus Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01 (Fraktion <2mm)

Antimon (Sb)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	< 1
Arsen (As)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,8	mg/kg TS	4,0
Blei (Pb)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	2	mg/kg TS	32
Cadmium (Cd)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,2	mg/kg TS	0,3
Chrom (Cr)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	8
Cobalt (Co)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	5
Nickel (Ni)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	11
Quecksilber (Hg)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,07	mg/kg TS	< 0,07
Thallium (Tl)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,2	mg/kg TS	< 0,2

Elemente aus dem alkalischen Aufschluss (Fraktion < 2 mm)

Chrom (VI)	¹⁾ F5	DIN EN 15192: 2007-02	0,5	mg/kg TS	< 0,5
------------	------------------	-----------------------	-----	----------	-------

PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Naphthalin	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Acenaphthylen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Acenaphthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Fluoren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Phenanthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,06

Parametername	Akkr.	Methode	Probenreferenz		0 - 10 cm
			BG	Einheit	777-2025-00057981

PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nachweisbar < 0,05
Fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,29
Pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,24
Benzo[a]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,16
Chrysen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,14
Benzo[b]fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,27
Benzo[k]fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,10
Benzo[a]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,18
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,14
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nachweisbar < 0,05
Benzo[ghi]perylen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,14
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG		berechnet		mg/kg TS	1,72
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG		berechnet		mg/kg TS	1,72

PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

PCB 28	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar
PCB 52	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar
PCB 101	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar
PCB 153	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar
PCB 138	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar
PCB 180	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG		berechnet		mg/kg TS	(n.b.) ³⁾
PCB 118	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar

Parametername	Akkr.	Methode	Probenreferenz		0 - 10 cm
			BG	Einheit	777-2025-00057981

PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Summe PCB (7)		berechnet		mg/kg TS	(n.b.) ³⁾
---------------	--	-----------	--	----------	----------------------

Phenole aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Pentachlorphenol (PCP) ¹⁾	F5	DIN ISO 14154: 2005-12	0,05	mg/kg TS	< 0,05
--------------------------------------	----	------------------------	------	----------	--------

Organochlorpestizide aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Aldrin	L8	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,2	mg/kg TS	< 0,3 ²⁾
DDT, o,p'-	L8	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,1	mg/kg TS	< 0,1
DDT, p,p'-	L8	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,1	mg/kg TS	< 0,1
DDT (Summe)		berechnet		mg/kg TS	(n.b.) ³⁾
HCH, alpha-	L8	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,1	mg/kg TS	< 0,1
HCH, beta-	L8	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,7 ²⁾
HCH, gamma- (Lindan)	L8	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,1	mg/kg TS	< 0,1
HCH, delta-	L8	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,7 ²⁾
HCH, epsilon-	L8	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,7 ²⁾
Summe Hexachlorcyclohexane (HCH a-e)		berechnet		mg/kg TS	(n.b.) ³⁾
Hexachlorbenzol (HCB)	L8	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,1	mg/kg TS	< 0,1

Weitere Erläuterungen

Nr.	Probennummer	Probenart	Probenreferenz	Probenbeschreibung	Eingangsdatum
1	777-2025-00057981	Boden	0 - 10 cm		26.02.2025

Akkreditierung

¹⁾ Die Analyse erfolgte in Fremdvergabe bei Eurofins Umwelt Ost GmbH, Eurofins Umwelt Ost GmbH (Freiberg), Deutschland

Akkr.-Code	Erläuterung
F5	DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkks D-PL-14081-01-00 (Scope on https://www.dakks.de/as/ast/d/D-PL-14081-01-00.pdf)
L8	DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkks D-PL-14078-01-00 (Scope on https://www.dakks.de/as/ast/d/D-PL-14078-01-00.pdf)

Laborkürzelerklärung

BG - Bestimmungsgrenze

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

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

Angaben zur durchgeführte(n) Probenahme(n), sofern von Eurofins durchgeführt, siehe Probenahmeprotokoll(e).

Kommentare

zu Ergebnissen:

²⁾ Die Bestimmungsgrenze musste laborseitig erhöht werden.

³⁾ nicht berechenbar

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

G + S Geobüro Sack
Neulandstraße 42
49084 Osnabrück
Deutschland

Prüfbericht

Prüfberichtsnummer **AR-777-2025-00057982-01**
Ihre Auftragsreferenz **2024.2469-3**
Bestellbeschreibung -
Auftragsnummer **777-2025-029922**
Anzahl Proben **1**
Probenart **Boden**
Probeneingang **26.02.2025**
Prüfzeitraum **26.02.2025 - 11.03.2025**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür sowie für die Kundenangaben oder darauf basierende Berechnungsergebnisse keine Gewähr übernommen. Die Ergebnisse gelten dann für die Probe wie erhalten. 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 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Maliheh Meißner
Prüfleitung
+49 175 8930543

Digital signiert, 11.03.2025
Maliheh Meißner

Parametername	Akkr.	Methode	Probenreferenz		10 - 30cm
			BG	Einheit	777-2025-00057982

Probenvorbereitung Feststoffe

Fraktion < 2 mm	L8	DIN 19747: 2009-07	0,1	%	74,0
Fraktion > 2 mm	L8	DIN 19747: 2009-07	0,1	%	26,0

Probenvorbereitung aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Königswasseraufschluss (angewandte Methode)	L8	L8:DIN EN 13657:2003-01; F5:DIN EN ISO 54321:2021-4			unter Rückfluss
---------------------------------------------	----	-----------------------------------------------------	--	--	-----------------

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	L8	L8:DIN EN 14346:2007-03A; F5:DIN EN 15934:2012-11A	0,1	Ma.-%	77,3
--------------	----	----------------------------------------------------	-----	-------	------

Anionen aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Cyanide, gesamt	L8	DIN ISO 17380: 2013-10	1	mg/kg TS	< 1,0
-----------------	----	------------------------	---	----------	-------

Elemente aus Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01 (Fraktion <2mm)

Antimon (Sb)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	< 1
Arsen (As)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,8	mg/kg TS	6,0
Blei (Pb)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	2	mg/kg TS	33
Cadmium (Cd)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,2	mg/kg TS	0,4
Chrom (Cr)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	8
Cobalt (Co)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	6
Nickel (Ni)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	13
Quecksilber (Hg)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,07	mg/kg TS	< 0,07
Thallium (Tl)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,2	mg/kg TS	< 0,2

Elemente aus dem alkalischen Aufschluss (Fraktion < 2 mm)

Chrom (VI)	¹⁾ F5	DIN EN 15192: 2007-02	0,5	mg/kg TS	< 0,5
------------	------------------	-----------------------	-----	----------	-------

PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Naphthalin	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Acenaphthylen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Acenaphthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Fluoren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Phenanthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,09

Parametername	Akkr.	Methode	Probenreferenz		10 - 30cm
			BG	Einheit	777-2025-00057982

PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nachweisbar < 0,05
Fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,43
Pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,33
Benzo[a]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,27
Chrysen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,23
Benzo[b]fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,43
Benzo[k]fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,13
Benzo[a]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,25
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,19
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,06
Benzo[ghi]perylen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,18
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG		berechnet		mg/kg TS	2,59
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG		berechnet		mg/kg TS	2,59

PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

PCB 28	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar
PCB 52	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar
PCB 101	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar
PCB 153	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar
PCB 138	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar
PCB 180	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG		berechnet		mg/kg TS	(n.b.) ³⁾
PCB 118	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nachweisbar < 0,01
Summe PCB (7)		berechnet		mg/kg TS	(n.b.) ³⁾

Parametername	Akkr.	Methode	Probenreferenz		10 - 30cm
			BG	Einheit	777-2025-00057982

Phenole aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Pentachlorphenol (PCP)	¹⁾ F5	DIN ISO 14154: 2005-12	0,05	mg/kg TS	< 0,05
------------------------	------------------	------------------------	------	----------	--------

Organochlorpestizide aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Aldrin	L8	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,2	mg/kg TS	< 0,3 ²⁾
DDT, o,p'-	L8	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,1	mg/kg TS	< 0,1
DDT, p,p'-	L8	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,1	mg/kg TS	< 0,1
DDT (Summe)		berechnet		mg/kg TS	(n.b.) ³⁾
HCH, alpha-	L8	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,1	mg/kg TS	< 0,1
HCH, beta-	L8	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,6 ²⁾
HCH, gamma- (Lindan)	L8	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,1	mg/kg TS	< 0,1
HCH, delta-	L8	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,6 ²⁾
HCH, epsilon-	L8	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,6 ²⁾
Summe Hexachlorcyclohexane (HCH a-e)		berechnet		mg/kg TS	(n.b.) ³⁾
Hexachlorbenzol (HCB)	L8	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,1	mg/kg TS	< 0,1

Weitere Erläuterungen

Nr.	Probennummer	Probenart	Probenreferenz	Probenbeschreibung	Eingangsdatum
1	777-2025-00057982	Boden	10 - 30cm		26.02.2025

Akkreditierung

¹⁾ Die Analyse erfolgte in Fremdvergabe bei Eurofins Umwelt Ost GmbH, Eurofins Umwelt Ost GmbH (Freiberg), Deutschland

Akkr.-Code	Erläuterung
F5	DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkks D-PL-14081-01-00 (Scope on https://www.dakks.de/as/ast/d/D-PL-14081-01-00.pdf)
L8	DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkks D-PL-14078-01-00 (Scope on https://www.dakks.de/as/ast/d/D-PL-14078-01-00.pdf)

Laborkürzelerklärung

BG - Bestimmungsgrenze

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

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

Angaben zur durchgeführte(n) Probenahme(n), sofern von Eurofins durchgeführt, siehe Probenahmeprotokoll(e).

Kommentare

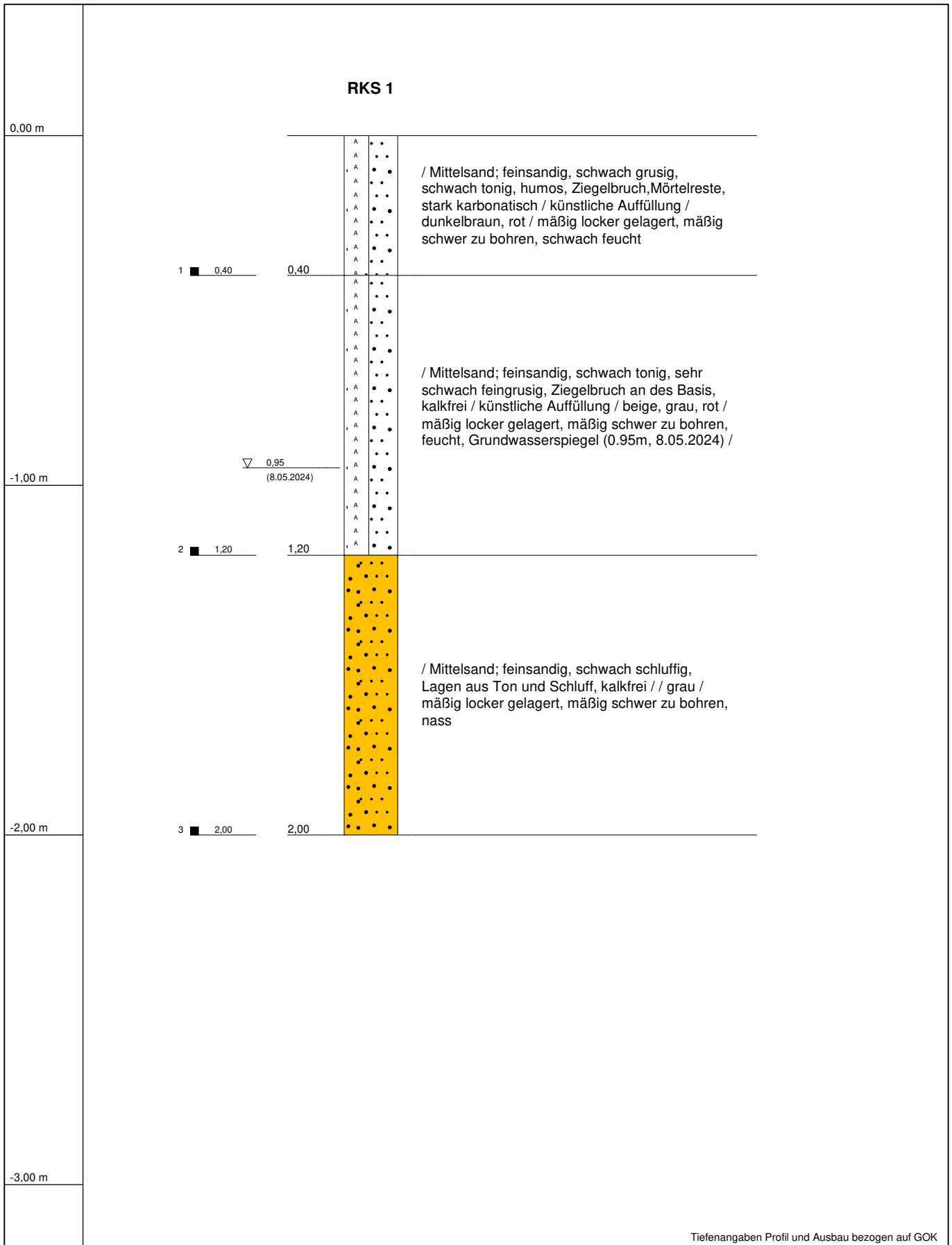
zu Ergebnissen:

²⁾ Die Bestimmungsgrenze musste laborseitig erhöht werden.

³⁾ nicht berechenbar

Anlage 4

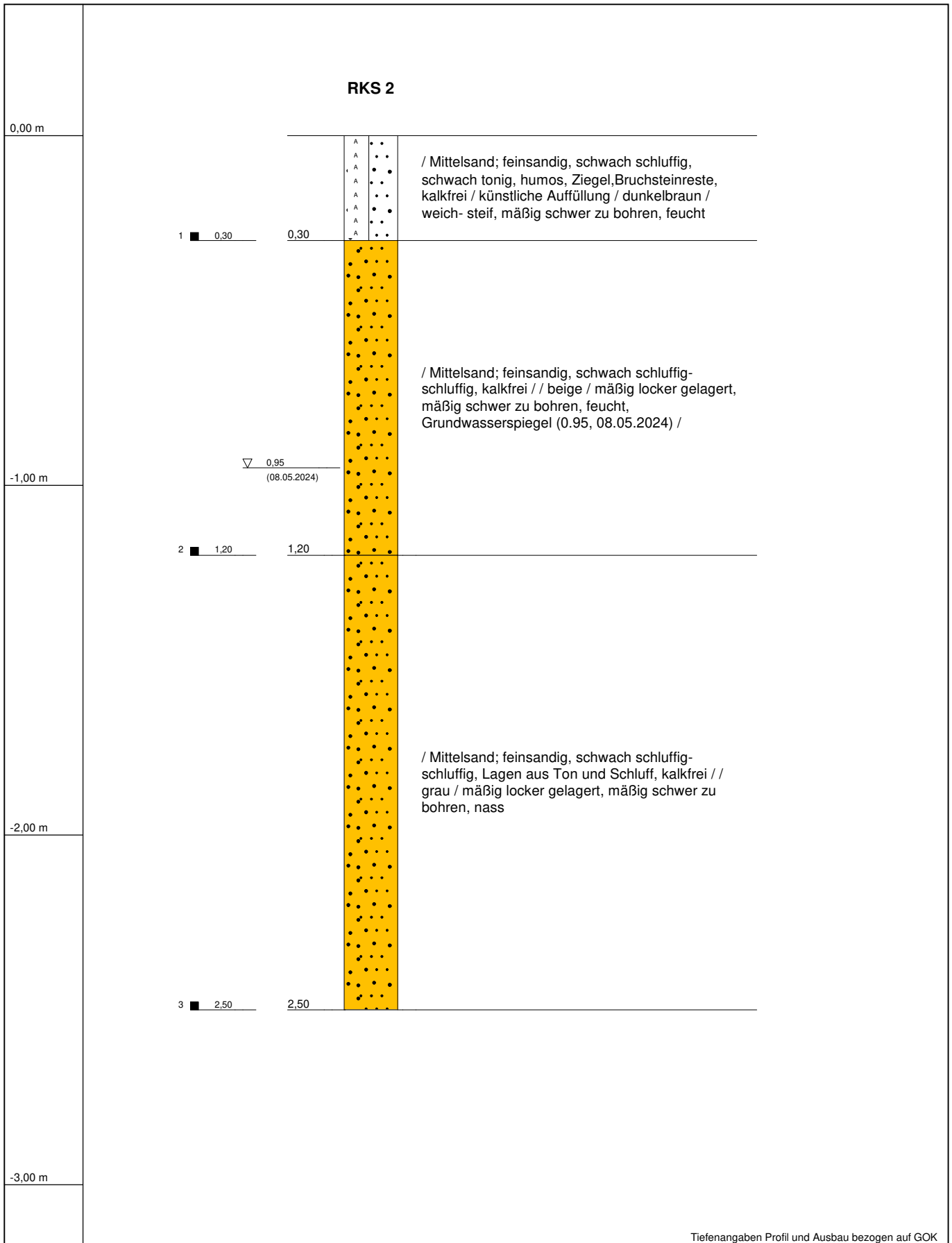
Schichtenprofile der Rammkernsondierungen vom Mai 2024 (RKS 1 - 7)



Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Name d. Bhrg.	RKS 1	
Projekt	Bad Rothenfelde, Kita	
Projektnr.	2024.2469	
Auftraggeber	Herr Andreas Frieling	Datum: 27.05.2024
Autor	Saeideh Bouya	Maßstab : 1:15

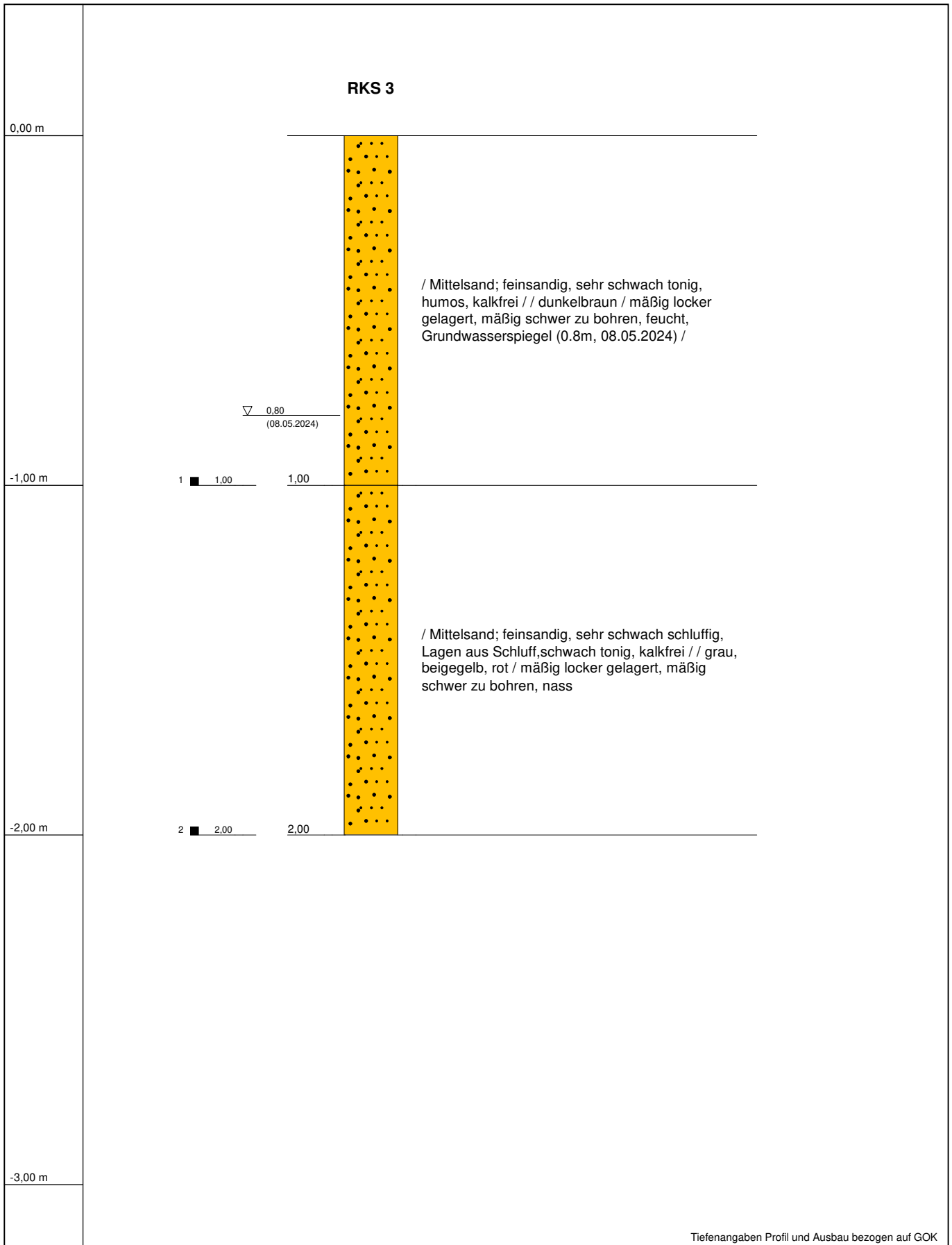





Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

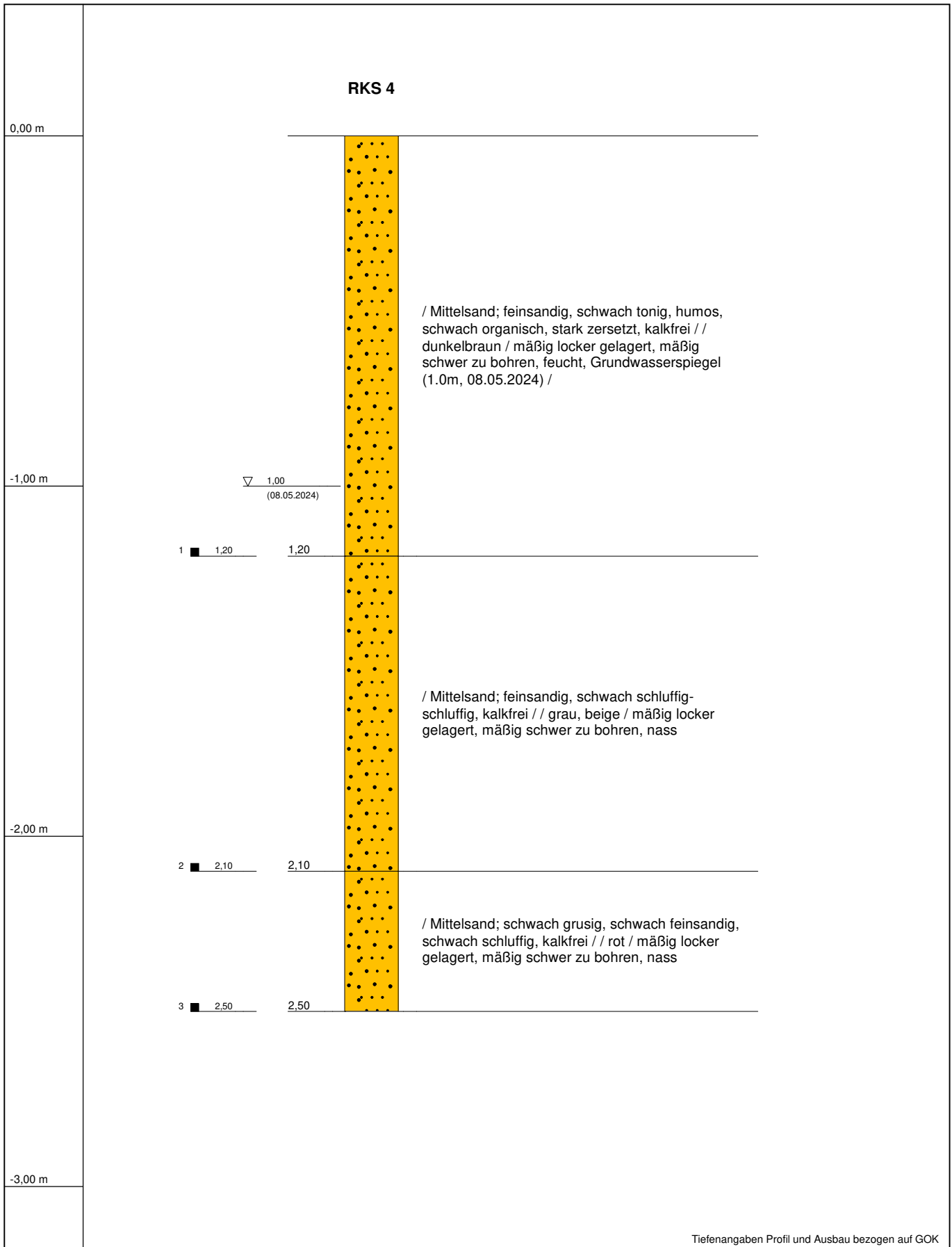
Name d. Bhrg.	RKS 2	
Projekt	Bad Rothenfelde, Kita	
Projektnr.	2024.2469	
Auftraggeber	Herr Andreas Frieling	Datum: 27.05.2024
Autor	Saeideh Bouya	Maßstab : 1:15






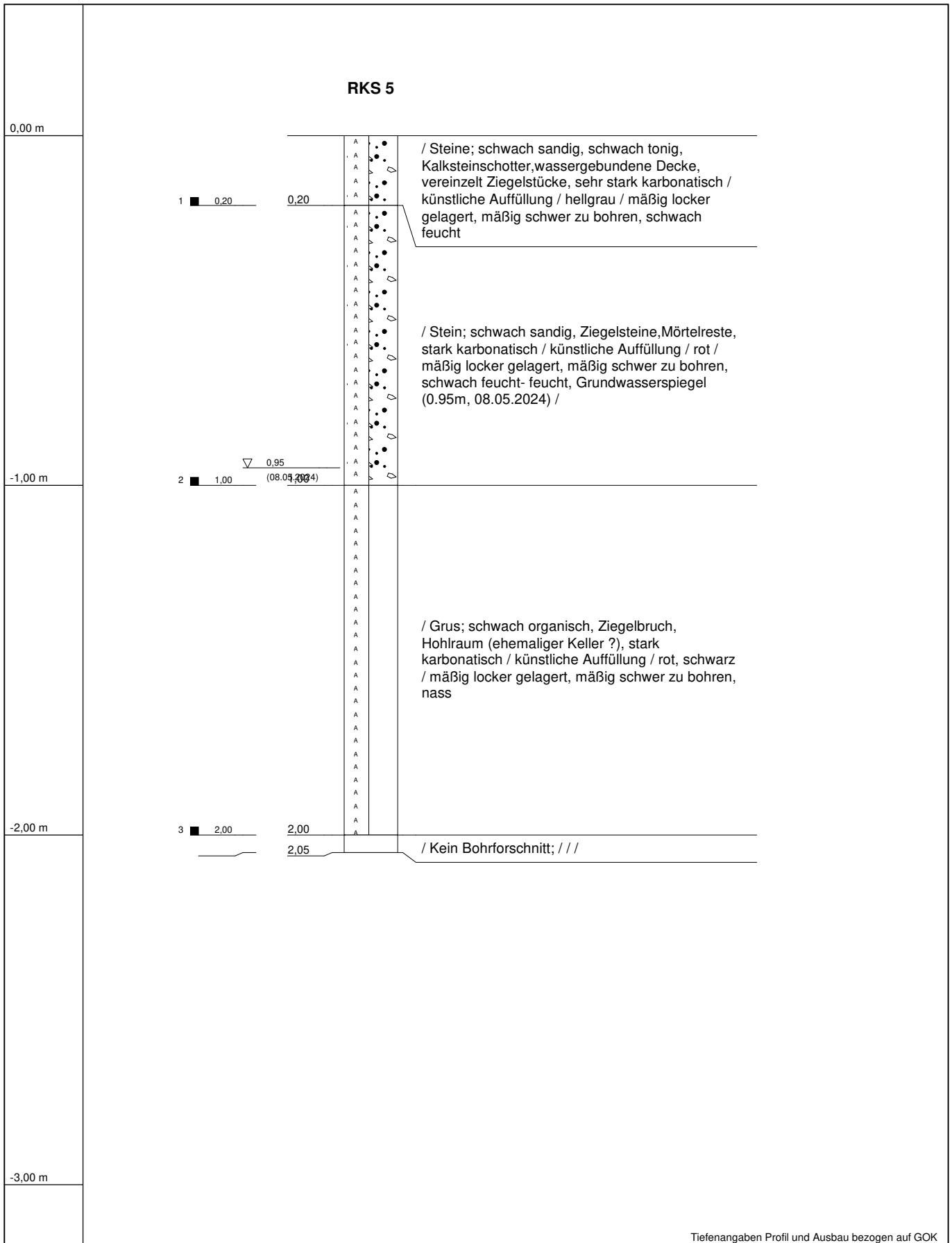
Name d. Bhrg.		RKS 3			
Projekt		Bad Rothenfelde, Kita			
Projektnr.		2024.2469			
Auftraggeber		Herr Andreas Frieling	Datum: 27.05.2024		
Autor		Saeideh Bouya	Maßstab : 1:15		

Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK



Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

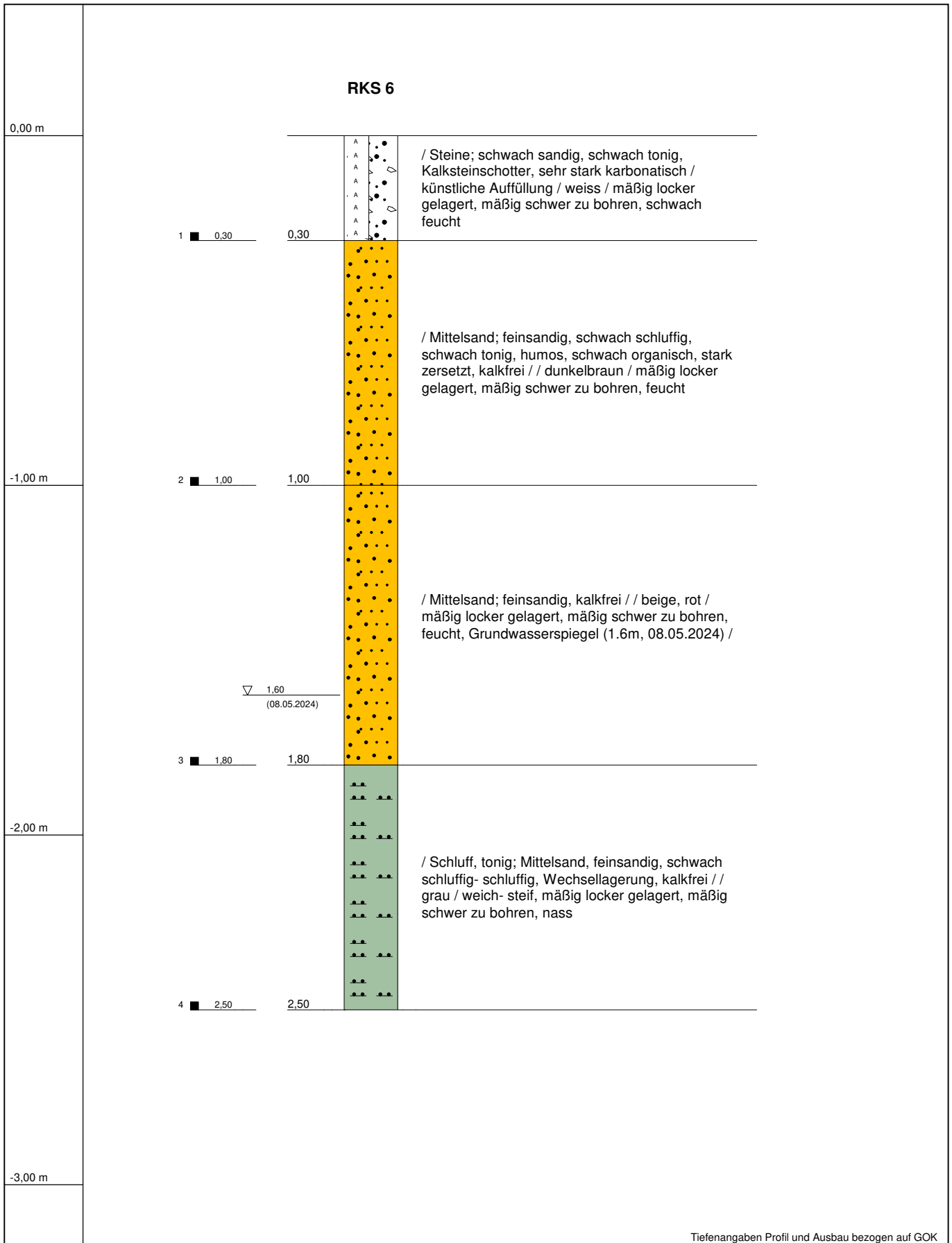
Name d. Bhrg.	RKS 4		
Projekt	Bad Rothenfelde, Kita		
Projektnr.	2024.2469		
Auftraggeber	Herr Andreas Frieling	Datum: 27.05.2024	
Autor	Saiedeh Bouya	Maßstab : 1:15	



Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Name d. Bhrg.	RKS 5	
Projekt	Bad Rothenfelde, Kita	
Projektnr.	2024,2469	
Auftraggeber	Herr Andreas Frieling	Datum: 27.05.2024
Autor	Saeideh Bouya	Maßstab : 1:15

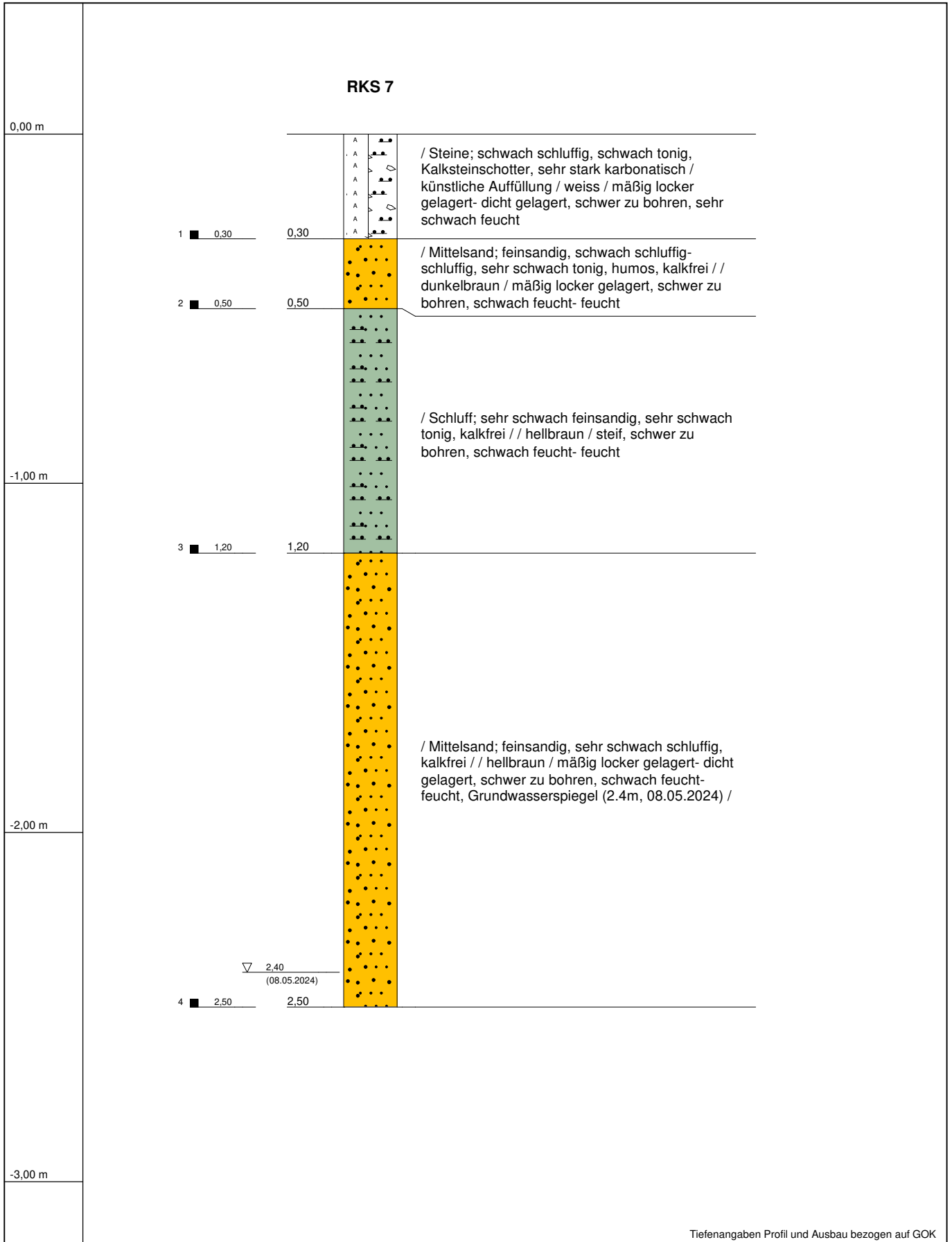




Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Name d. Bhrg.	RKS 6	
Projekt	Bad Rothenfelde, Kita	
Projektnr.	2024.2469	
Auftraggeber	Herr Andreas Frieling	Datum: 27.05.2024
Autor	Saeideh Bouya	Maßstab : 1:15





Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Name d. Bhrg.	RKS 7	
Projekt	Bad Rothenfelde, Kita	
Projektnr.	2024.2469	
Auftraggeber	Herr Andreas Frieling	Datum: 27.05.2024
Autor	Saeideh Bouya	Maßstab : 1:15

