



Orientierende Bodenuntersuchungen

ehem. Gärtnerengelände an der Hauptstraße in 49205 Hasbergen

Bearbeitungs - Nr. 2021.1498-1

Datum: 28.07.2021

Auftraggeber: ITB GmbH
Sunderstr. 1
49205 Hasbergen

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

Inhaltsverzeichnis

1 Veranlassung	2
2 Standortbeschreibung	2
2.1 Allgemeine Angaben	2
2.2 Geologische - hydrogeologische Standortbedingungen.....	3
3 Untersuchungsumfang und Durchführung der Geländearbeiten.....	4
4 Bewertungskriterien	5
4.1 Bewertung potenziell anfallender Aushubmassen.....	5
4.2 Wirkungspfad Boden – Mensch.....	6
4.3 Wirkungspfad Boden - Grundwasser	7
5 Ergebnisse.....	8
5.1 Untersuchung des Erdwalls (Schürfe 1-3 + 6+7).....	8
5.2 Untersuchung der Freifläche (Schürfe 4+5+9+10)	10
5.3 Untersuchung Bereich Schurf 8.....	12
5.4 Untersuchung Bereich ehemaliges Gewächshaus/ südliche befestigte Fläche	13
5.5 Ergebnisse der Oberbodenbeprobung	13
6 Bewertung & Empfehlungen	14
6.1 Verwertungsbezogene Einordnung des Erdwalls	14
6.2 Verwertungsbezogene Einordnung der Auffüllungen der Freiflächen.....	14
6.3 Wirkungspfad Boden – Mensch.....	15
6.4 Wirkungspfad Boden – Grundwasser	16
7 Schlusswort.....	16

Anlagen

- Anlage 1: Lageplan mit eingetragenen Bodenaufschlusspunkten, Maßstab 1 : 500
- Anlage 2: Schichtenprofile gem. DIN 4023 Höhenmaßstab 1 : 10
- Anlage 3: Fotodokumentation der Schürfe
- Anlage 4: Probeentnahmeprotokolle
- Anlage 5: Prüfberichte

1 Veranlassung

Die ITB GmbH plant für das Gelände einer ehemaligen Gärtnerei an der Hauptstraße / Ecke Sunderstraße in Gaste, Hasbergen eine Nutzungsänderung. Nach den Planunterlagen, die von der ITB-GmbH zur Verfügung gestellt wurden, sind im Norden des Grundstücks zwei Bürogebäude und im Süden ein Wohngebäude geplant. Neben den Gebäuden sollen Stellplätze und Grünflächen angelegt werden.

Das G+S Geobüro Sack wurde beauftragt, eine orientierende Bodenuntersuchung zur Gefährdungsabschätzung bezogen auf die geplante Nutzungsänderung (Wohnbebauung, Bürogebäude) durchzuführen. Weiterhin sollten die vorhandenen Ablagerungen im Erdwall untersucht und bewertet werden.

Die Untersuchungen erfolgten auf Basis des Angebotes vom 02.05.2021. Da die Bestandsgebäude abgebrochen werden sollen, wurde zeitgleich ein Schadstoffkataster von den Gebäuden erstellt. Die Ergebnisse sind in dem Bericht Nr. 2021.1498 (vom 12.07.2021) dokumentiert und liegen dem Auftraggeber vor

2 Standortbeschreibung

2.1 Allgemeine Angaben

Das Untersuchungsgebiet liegt in der Gemeinde Hasbergen, Gemeindeteil Gaste, an der Hauptstraße bzw. Sunderweg (Flurstück Nr. 79/25, 79/36, 79/35, 79/34, 79/42 und 79/40). Das Gelände ist nahezu eben. Der vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Plan über die geplante Nutzungsänderung weist Höhen zwischen ca. 64,5 und 64,8 mNHN auf.

Aktuell ist das Gelände mit zwei Gebäuden, Unterständen/Schuppen und zwei Gartenhäusern bebaut. Bei der geplanten Nutzungsänderung sollen diese zurückgebaut werden. Da die Gartenhäuser sowie die umliegende Gartenfläche zum Zeitpunkt der Untersuchungen noch genutzt werden, wurde in diesem Bereich auf eine Bodenuntersuchung verzichtet.

Die Freiflächen und Fahrwege sind teilweise mit Pflaster und Beton versiegelt oder mit einer Schotterschicht (Naturstein) aufgefüllt. Die Einfahrt im Westen ist mit einer Schotterschicht aus Ziegel und Naturstein befestigt. An der nördlichen Grundstücksgrenze befindet sich ein stark bewachsener Erdwall, auf dem Dachpappen-, Kunststoff- und Folienreste zu finden sind.

Die Oberfläche eines ehemaligen Gewächshauses an der östlichen Grundstücksfläche ist mit Kies und Müllresten bedeckt. Im stark bewachsenen Bereich der Grundstücksmitte wurde zum Zeitpunkt der Bodenuntersuchungen diverser Restmüll vorgefunden (u.a. Kunststoffe, Metall, Bauschutt, Dämmmaterial) (vgl. Abb. 1).



Abb.:1: Oberflächlich, verstreuter Restmüll im mittleren Bereich des Grundstücks

Bei der vergangenen Nutzung als Gärtnerei können unsachgemäÙer Umgang bzw. Einsatz oder Lagerung von umweltrelevanten Stoffen zu Bodenverunreinigungen geführt haben. Zu diesen umweltrelevanten Stoffen zählen unter anderem Schwermetalle als Bestandteile von Düngemitteln, Pflanzenschutzmitteln, Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW) als Bestandteil von Heizölen und polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) unter anderem als Bestandteil von Dachpappen.

2.2 Geologische - hydrogeologische Standortbedingungen

Geologisch ist das Untersuchungsgebiet durch fluviatil abgelagerte Sedimente des Pleistozäns (Fein- und Mittelsande, teilweise schluffig, in variierenden Zusammensetzungen) geprägt.

Nach Angaben der Hydrogeologischen Karte 1:50.000 (abgerufen am 15.07.2021 bei nibis.lbeg.de, Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie) liegt die Grundwasseroberfläche bei ca. 62,5 m NHN. Berücksichtigt man die Höhenangaben auf dem vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Plan kann von einem Grundwasserstand von ca. 2 m uGOK ausgegangen werden. Das Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung wird als mittel eingestuft.

3 Untersuchungsumfang und Durchführung der Geländearbeiten

Mittels Baggerschürfen sollte der an der nördlichen Grenze des Geländes liegende Erdwall sowie das Material im Bereich der Fahrwege erkundet werden. Zur Erschließung der Bodenverhältnisse im Bereich der ehemaligen Gewächshäuser und Freiflächen waren Oberbodenbeprobungen und Rammkernsondierungen vorgesehen.

Am 21.06.2021 wurden am Erdwall insgesamt 6 Schürfe (S 1- 3, 6 – 7a/7b) und im Bereich der Fahrwege bzw. Freifläche 6 Schürfe (S 4- 5, 8 – 10) angelegt und Proben aus dem Auffüllungsmaterial entnommen. Die Lage der Baggerschürfe sind dem Lageplan in Anlage 1 zu entnehmen. Die Fotodokumentation in Anlage 3 zeigt Fotos der Schürfe. Aufgrund der derzeitigen Nutzung und örtlichen Gegebenheiten konnten im westlichen und östlichsten Bereich des Erdwalls keine Baggerschürfe angelegt werden. Es ist anzunehmen, dass sich das Bodenmaterial in diesen Bereichen nicht wesentlich von dem Material im erkundeten Bereich unterscheidet.

Am 06.07.2021 wurden insgesamt 7 Rammkernsondierungen (RKS 1-7, Bohrungen gemäß EN ISO 22457-1) bis zu einer Tiefe von 1 m bzw. 2 m unter GOK niedergebracht und Proben aus dem Bohrgut entnommen. Die Lage der Bodenaufschlusspunkte ist dem Lageplan in der Anlage 1 zu entnehmen. Zwei der Rammkernsondierungen (RKS 1 + 2) wurden auf der südlich gelegenen, befestigten Freifläche angesetzt. Zwei weitere (RKS 6+7) wurden im Bereich des ehemaligen Gewächshauses abgeteuft. Die RKS 3 – 5 wurden im Bereich des Schurfes 8 abgeteuft, der bei der ersten Erkundung mittels Bagger organoleptisch auffällig war. Die Ergebnisse der Aufschlussbohrungen wurden gem. DIN 4023 in Schichtenprofilen in der Anlage 2 dargestellt.

Auf der westlichen Fläche (Wiese, Flurstück 79/25) wurde eine Oberbodenbeprobung gemäß BBodSchV durchgeführt. Mittels 15 Bohrstockeinschlägen bis in 0,6 m Tiefe wurde Material entnommen, tiefenbezogen (0 – 10 cm, 10 – 35 cm und 35 – 60 cm) beprobt und organoleptisch beurteilt. Auf die Analytik der entnommenen Proben wurde in der vorliegenden Untersuchung zunächst verzichtet, da es im Rahmen der geplanten Baumaßnahmen wahrscheinlich zu umfangreichen Umgestaltungen und Erdbewegungen im oberflächennahen Bereich der Fläche kommt.

Die entnommenen Proben wurden als Einzelproben bzw. zu Mischproben vereinigt dem Labor EUROFINS GMBH, Wesseling, zur chemischen Analytik überstellt. Das Untersuchungsprogramm der chemischen Analytik ist in Tabelle 1 aufgeführt.

Tab. 1: Untersuchungsprogramm der chemischen Analytik der Proben

Probe	Beschreibung	Untersuchungsprogramm
MP Erdwall	Mischprobe aus den Schürfen 1 – 3 und 6 -7 im Erdwall	LAGA TR Boden 2004
MP Auffüllung Schurf 5 + 10	Mischprobe aus der Auffüllung der Schürfe 5 und 10 (Fahrweg/Freifläche)	LAGA TR Boden 2004
Schurf 8 0,4 m uGOK	Kiesige, sandige Auffüllung mit stark auffälligem Geruch nach PAK/MKW	PAK und MKW
RKS 3/1	Bohrungen zum Eingrenzen der vorgefundenen Boden- belastung im Bereich Schurf 8	PAK
RKS 4/1		
RKS 5/1		

In der Auswertung werden das Bodenmaterial des Erdwalls und die Auffüllungen der Freifläche abfallrechtlich eingeordnet und Hinweise für die weitere Verwertung gegeben. Die Ergebnisse der chemischen Analytik des Bohrguts werden hinsichtlich einer Gefährdungsabschätzung im Hinblick auf die geplanten Nutzungsänderungen (Wohnbebauung, Bürogebäude, Grünflächen) bewertet.

Das Untersuchungsprogramm wurde im Vorfeld und während der Untersuchungen mit der zuständigen Fachbehörde des Landkreises Osnabrück (Untere Bodenschutzbehörde) abgestimmt.

4 Bewertungskriterien

4.1 Bewertung potenziell anfallender Aushubmassen

Für eine Beurteilung zukünftig anfallender Aushubmassen für die erforderliche Verwertung/Entsorgung wäre die LAGA - Richtlinie „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen“ (Länderarbeitsgemeinschaft Abfall) heranzuziehen.

In der LAGA - Richtlinie werden Böden bzw. mineralische Reststoffe entsprechend ihrem Belastungsgrad den Einbauklassen Z 0 bis Z 2 (LAGA Zuordnungswerte Boden, Tabelle II 1.2-2/3) zugeordnet. Material der Einbauklasse Z 0, welches für Auffüllungen verwendet wird, ist in der Regel als natürliches Bodenmaterial zu definieren, das die bodenartspezifischen Vorsorgewerte bzw. für weitere Schadstoffparameter die Zuordnungswerte Z 0 einhält (s. LAGA, 2003). Bau-schutt, der die Z0 – Anforderungen des Boden- und Grundwasserschutzes erfüllt, darf nur für technische Zwecke verwendet werden.

Die Zuordnungswerte Z 1 bilden die Obergrenze für den Einbau mineralischer Abfälle in wasser-durchlässiger Bauweise. Genauere Vorgaben für die Differenzierung sind der LAGA – Richtlinie

zu entnehmen. Beim eingeschränkten offenen Einbau wird unterschieden, ob im Bereich der Verwertungsmaßnahme ungünstige oder günstige hydrogeologische Bedingungen vorliegen (Einbauklassen Z 1.1 u. Z 1.2).

Material der Einbauklasse Z 2 kann nach den Vorgaben der LAGA – Richtlinie mit definierten technischen Sicherheitsmaßnahmen oberhalb des Grundwasserschwankungsbereiches eingebaut / verwertet werden. Als derartige Baumaßnahmen können z. B. Lärmschutzwälle mit mineralischer Oberflächenabdeckung und versiegelte Flächen (Stellflächen, Straßen usw.) genannt werden.

Schadstoffgehalte, die über dem Zuordnungswert Z 2 liegen, sind abfallrechtlich zu behandeln. Dabei sind die Festsetzungen im Erlass „Abgrenzung von Bodenmaterial und Bauschutt mit und ohne schädliche Verunreinigungen“ (Nieders. Ministerium f. Umwelt und Klimaschutz, 10.09.2010) zu beachten.

Die im vorliegenden Bericht dargestellten Ergebnisse zu den Verwertungskategorien der vorhandenen Auffüllungen sind bei den Tiefbauarbeiten im Rahmen der Neubebauung zu beachten.

4.2 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.

Im Hinblick auf die Erdbewegungen für die geplanten Nutzungsänderungen, den Rückbau der

Bestandsgebäude und der Oberflächenversiegelung sowie Baufeldherrichtung werden voraussichtlich Eingriffe in die oberen Bodenschichten vorgenommen, sodass die oberflächennahe Situation auf der Untersuchungsfläche voraussichtlich verändert wird. Die Bewertung der Untersuchungsfläche hinsichtlich einer Gefährdungsabschätzung für den Wirkungspfad Boden – Mensch wird in der vorliegenden Untersuchung anhand eines Vergleichs der Ergebnisse der chemischen Analytik an der Gesamtfraktion mit den Prüfwerten der BBodSchV und den in Niedersachsen anzuwendenden Richtlinien (Erlass *"Bewertung von Polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) bezüglich des Wirkungspfad des Boden-Mensch"* vom 24.08.2016, Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz) vorgenommen.

4.3 Wirkungspfad Boden - Grundwasser

Eine Untersuchung des Wirkungspfad des Boden-Grundwasser im Sinne der BBodSchV war nicht Gegenstand der aktuellen Untersuchungen.

Für eine Bewertung von Bodenbelastungen unter rein wasserrechtlichen Gesichtspunkten werden die Richtwerte der LAWA-Richtlinie „Empfehlungen für die Erkundung, Bewertung und Behandlung von Grundwasserschäden“ (Länderarbeitsgemeinschaft Wasser, 1994) herangezogen. Bei Überschreitung der Prüfwerte (s. Tab. 2) ist eine eingehende Einzelfallprüfung erforderlich. Wenn die Maßnahmenswellenwerte überschritten werden, sind weitere Maßnahmen zu überdenken.

Tab. 2: Orientierungswerte für Bodenbelastungen gem. LAWA 1994

Parameter	Prüfwert [mg/kg TR]	Maßnahmenswellenwert [mg/kgTR]
KW-Index (C ₁₀ -C ₄₀)	300 – 1.000	1.000 – 5.000
Summe PAK ₁₅ (ohne Naphthalin)	2 – 10	10 – 100
Naphthalin	1 – 2	5
LHKW	1 – 5	5 – 25
BTEX, gesamt	2 – 10	10 – 30
Benzol	0,1 – 0,5	0,5 – 3
Summe PCB ₆	0,1 – 1	1 – 10

Bei der Bewertung von Bodenkontaminationen hinsichtlich einer Grundwassergefährdung sind gemäß LAWA grundsätzlich die Standortbedingungen zu berücksichtigen.

5 Ergebnisse

5.1 Untersuchung des Erdwalls (Schürfe 1-3 + 6+7)

Qualitative Zusammensetzung

Das Bodenmaterial im Erdwall stellte sich als schwach schluffiger, steiniger, stark humoser Feinsand dar. Stellenweise erinnerte das Material an handelsübliche Pflanzenerde bzw. Substrate. Die Schürfe wiesen hohe bis sehr hohe Anteile an technogenen Bestandteilen auf. In allen Schürfen wurde in unterschiedlichen Mengen Bauschutt, Stoffe/Geotextil, Styropor, Ziegelbruch und Kunststoffe (u.a. Folie, Blumentöpfe) wiedergefunden. Die Schürfe 1 – 3 waren im Vergleich zu den Schürfen 6 + 7 vergleichsweise gering mit anthropogenen Bestandteilen durchsetzt.

In Schurf 2 zeigten sich zusätzlich zu den erwähnten Störstoffen noch Dämmmaterial und Kühlelemente/Teile von Kühlaggregaten. Auch die Schürfe 6 + 7 wiesen Dämmungen/ Dämmelemente auf. Schurf 7 wies einen auffällig hohen Anteil an Dachpappe auf (vgl. Anlage 3).

Chemische Analytik

Die Analysenergebnisse der zusammengestellten Mischprobe aus den Baggerschürfen im Erdwall sind in der Tabelle 3 aufgeführt. Ebenfalls in der Tabelle aufgeführt sind zum Vergleich die Zuordnungswerte der LAGA TR Boden (2004). Für die Einbauklasse Z0 wird aufgrund des Mischkorngefüges der Proben gemäß LAGA die Zuordnungswerte der Bodenart Lehm/Schluff herangezogen.

Tab. 3: Ergebnisse der Mischprobenuntersuchung gemäß LAGA TR Boden

Bezeichnung	Einheit	MP Wall	Z0 Lehm/ Schluff	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2
Probennummer		021125905					
<i>Untersuchung im Feststoff</i>							
TOC	Ma.-% TS	3,1	0,5	0,5	1,5	1,5	5
EOX	mg/kg TS	1,1	1	1	3	3	10
Cyanide, gesamt	mg/kg TS	< 0,5			3	3	10
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	< 40	100	200	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	< 40		400	600	600	2000
∑ BTEX	mg/kg TS	(n. b.)	1	1	1	1	1
∑ LHKW	mg/kg TS	(n. b.)	1	1	1	1	1
∑ PCB exkl. BG	mg/kg TS	(n. b.)	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	0,09	0,3	0,6	0,9	0,9	3
∑ 16 EPA-PAK	mg/kg TS	0,71	3	3	3	3	30
Arsen (As)	mg/kg TS	22,6	15	15	45	45	150
Blei (Pb)	mg/kg TS	459	70	140	210	210	700
Cadmium (Cd)	mg/kg TS	2,0	1	1	3	3	10
Chrom (Cr)	mg/kg TS	41	60	120	180	180	600
Kupfer (Cu)	mg/kg TS	116	40	80	120	120	400
Nickel (Ni)	mg/kg TS	32	50	100	150	150	500
Thallium (Tl)	mg/kg TS	0,2	0,7	0,7	2,1	2,1	7
Quecksilber (Hg)	mg/kg TS	0,33	0,5	1	1,5	1,5	5
Zink (Zn)	mg/kg TS	358	150	300	450	450	1500
<i>Untersuchung im Eluat</i>							
pH-Wert			6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	7,8	250	250	250	1500	2000
Chlorid (Cl)	mg/l	196	30	30	30	50	100
Sulfat (SO4)	mg/l	< 1,0	20	20	20	50	200
Cyanide, gesamt	µg/l	11	5	5	5	10	20
Arsen (As)	µg/l	< 5	14	14	14	20	60
Blei (Pb)	µg/l	3	40	40	40	80	200
Cadmium (Cd)	µg/l	2	1,5	1,5	1,5	3	6
Chrom (Cr)	µg/l	< 0,3	12,5	12,5	12,5	25	60
Kupfer (Cu)	µg/l	< 1	20	20	20	60	100
Nickel (Ni)	µg/l	12	15	15	15	20	70
Quecksilber (Hg)	µg/l	1	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1	2
Zink (Zn)	µg/l	< 0,2	150	150	150	200	600
Phenolindex, wasserdampflich	µg/l	< 10	20	20	20	40	100

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

Das mit der Mischprobe „MP Erdwall“ erfasste Bodenmaterial aus dem Erdwall ist aufgrund des hohen Bleigehaltes von 459 mg/kg der Einbauklasse Z2 zuzuordnen. Auch die Metalle Arsen, Cadmium, Kupfer und Zink liegen in erhöhten Konzentrationen vor (Verwertungskategorie Z 1).

Der hohe TOC-Gehalt von 3,1 Ma.-% ist aus gutachterlicher Sicht auf die humosen Bestandteile des Bodenmaterials zurückzuführen und ist daher nicht bewertungsrelevant.

Insgesamt ergibt sich für die Auffüllungen eine Einordnung in die Verwertungskategorie Z 2. Vor einer Entsorgung bzw. Verwertung ist der im Erdwall vorgefundene hohe Anteil an technogenen Bestandteilen (Dachpappen, Styropor, Kunststoffe, Metalle) im erforderlichen Maße auszuschleppen bzw. auszusortieren. Die abgetrennten Störstoffanteile sind dann abfallrechtlich einzuordnen. Ergänzende Deklarationsanalysen sind für die Einleitung der Entsorgung einzuplanen.

5.2 Untersuchung der Freifläche (Schürfe 4+5+9+10)

Die auf der Freifläche angelegten Schürfe 4,5 und 10 wiesen eine Auffüllungsstärke von ca. 0,5 m auf. Diese stellte sich als schwach schluffiger, steiniger Sand mit anthropogenen Anteilen an Ziegel- und Betonbruch dar. In Schurf 5 wurden alte Fundamente von Foliengewächshäusern wiedergefunden.

In Schurf 9, im Bereich der westlichen Grundstückszufahrt, folgte unterhalb der ca. 10 cm mächtigen Schotterschicht aus Ziegelbruch und Naturstein der gewachsene Boden.

Aufgrund des ähnlichen Schichtenaufbaus von Schurf 4 und 5 wurde auf eine Probenahme im Schurf 4 verzichtet und nur Material aus Schurf 5 entnommen. Die Mischprobe für die verwertungsbezogene chemischen Analytik wurde aus der Auffüllung der Schürfe 5 und 10 erstellt (MP Auffüllung Schurf 5+10). Die Analysenergebnisse sind in der Tabelle 4 aufgeführt. Ebenfalls in der Tabelle aufgeführt sind zum Vergleich die Zuordnungswerte der LAGA TR Boden (2004). Für die Einbauklasse Z0 wird aufgrund des Mischkorngefüges der Proben gemäß LAGA die Zuordnungswerte der Bodenart Lehm/Schluff herangezogen.

Tab. 4: Ergebnisse der Mischprobenuntersuchung (Schurf 5+10) gemäß LAGA TR Boden

Bezeichnung	Einheit	MP Auffüllung Schurf 5 + 10	Z0 Lehm/ Schluff	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2
Probennummer		021136144					
Untersuchungen im Feststoff							
Trockenmasse	Ma.-%	87,2					
Arsen (As)	mg/kg TS	15,9	15	15	45	45	150
Blei (Pb)	mg/kg TS	52	70	140	210	210	700
Cadmium (Cd)	mg/kg TS	0,3	1	1	3	3	10
Chrom (Cr)	mg/kg TS	17	60	120	180	180	600
Kupfer (Cu)	mg/kg TS	23	40	80	120	120	400
Nickel (Ni)	mg/kg TS	13	50	100	150	150	500
Thallium (Tl)	mg/kg TS	< 0,2	0,7	0,7	2,1	2,1	7
Quecksilber (Hg)	mg/kg TS	0,12	0,5	1	1,5	1,5	5
Zink (Zn)	mg/kg TS	99	150	300	450	450	1500
TOC	Ma.-% TS	1,3	0,5	0,5	1,5	1,5	5
EOX	mg/kg TS	< 1,0	1	1	3	3	10
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	< 40	100	200	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	< 40		400	600	600	2000
Summe BTEX	mg/kg TS	(n. b.)	1	1	1	1	1
Summe LHKW	mg/kg TS	(n. b.)	1	1	1	1	1
Summe 6 DIN-PCB	mg/kg TS	(n. b.)	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	< 0,05	0,3	0,6	0,9	0,9	3
Summe 16 EPA-PAK	mg/kg TS	0,06	3	3	3	3	30
Untersuchungen im Eluat							
pH-Wert		8,0	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	135	250	250	250	1500	2000
Chlorid (Cl)	mg/l	< 1,0	30	30	30	50	100
Sulfat (SO4)	mg/l	3,5	20	20	20	50	200
Cyanide, gesamt	µg/l	< 5	5	5	5	10	20
Arsen (As)	µg/l	5	14	14	14	20	60
Blei (Pb)	µg/l	3	40	40	40	80	200
Cadmium (Cd)	µg/l	< 0,3	1,5	1,5	1,5	3	6
Chrom (Cr)	µg/l	1	12,5	12,5	12,5	25	60
Kupfer (Cu)	µg/l	6	20	20	20	60	100
Nickel (Ni)	µg/l	< 1	15	15	15	20	70
Quecksilber (Hg)	µg/l	< 0,2	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1	2
Zink (Zn)	µg/l	< 10	150	150	150	200	600
Phenolindex, was- serdampflich	µg/l	< 10	20	20	20	40	100

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

Das mit der Mischprobe „MP Auffüllung Schurf 5+10“ erfasste Auffüllungsmaterial weist einen erhöhten TOC-Gehalt auf, der aus gutachterlicher Sicht auf die humosen Bestandteile der Auffüllung zurückzuführen ist.

Der Arsengehalt der Mischprobe überschreitet mit 15,9 mg/kg geringfügig den Zuordnungswert der Einbauklasse Z0. Im Falle einer Verwertung/Entsorgung wäre das Material der Einbauklasse Z1 zuzuordnen.

5.3 Untersuchung Bereich Schurf 8

Unter der Oberflächenbefestigung aus Kies, brüchigem Beton und Schotter zeigte sich im Schurf 8 eine organoleptisch auffällige Auffüllung (starker Teergeruch) aus einem steinig, grusig, sandigen Material (Tiefenbereich 0,2 – 0,5 m u GOK). Die entnommene Probe („Schurf 8 0,4 m uGOK“) wies erhöhte PAK und MKW Gehalte auf (vgl. Tabelle 5 und 6).

Zur räumlichen Eingrenzung der Bodenbelastung wurden drei weitere RKS im unmittelbaren Umfeld des Schurf 8 abgeteuft und das Auffüllungsmaterial auf den Verdachtsparameter PAK untersucht. Diese wiesen eine deutlich geringere PAK-Konzentration auf. In den folgenden Tabellen 5 und 6 sind die Analysenergebnisse den bewertungsrelevanten Zuordnungswerten und Prüfwerten gegenübergestellt.

Tab. 5: Ergebnisse der Proben im Bereich Schurf 8 und Zuordnungswerte der LAGA TR Boden

Parameter [mg/kg]	Schurf 8 0,4 m uGOK	RKS 3/1	RKS 4/1	RKS 5/1	LAGA-Zuordnungswerte (TR Boden, 2004)		
					Z0 (Lehm/Schluff)	Z 1	Z 2
Tiefenbereich [m u GOK]	0,4	0,0 -0,68	0,0 -0,9	0,0 -0,95			
KW C10-C22	260	-	-	-	100	300	1.000
KW C10-C40	360	-	-	-	-	600	2.000
Benzo(a)pyren	92	0,09	1,4	0,18	0,3	0,9	3
Σ PAK (EPA)	1740	0,77	18,6	2,44	3	3 (9)	30

- = nicht untersucht

Verwertungsbezogen überschreitet der ermittelte PAK-Gehalt (1.740 mg/kg) mit der Einzelsubstanz Benzo(a)pyren (92 mg/kg) deutlich die Zuordnungswerte der Verwertungskategorie Z2. Im Vergleich mit den Festsetzungen des Erlasses „Abgrenzung von Bodenmaterial und Bauschutt mit und ohne schädliche Verunreinigungen nach der Abfallverzeichnis – Verordnung“ (Nieders. Ministerium f. Umwelt und Klimaschutz, 2010) ergibt sich, dass aufgrund der PAK- Gehalte für das Auffüllungsmaterial im Schurf 8 im Falle von Bodenbewegung eine Einordnung als gefährlicher Abfall erforderlich wäre.

Der PAK-Gehalt mit der Einzelsubstanz Benzo(a)pyren der Probe aus der RKS 4 (RKS 4/1) hält die Zuordnungswerte der Einbauklasse Z2 ein.

Tab. 6: Ergebnisse der Proben und weitere Prüfwerte zur Gefährdungsabschätzung

Parameter [mg/kg]	Schurf 8 0,4 m uGOK	RKS 3/1	RKS 4/1	RKS 5/1	Niedersächsischer Erlass zur PAK Bewertung (2016)		LAWA – Empfehlungen Orientierungswerte für Bodenbelastungen	
					Wohnge- biete	Kinder- spiel- fläche	Prüfwert	Maßnahmen- schwellen- wert
Tiefenbereich [m u GOK]	0,4	0,0 - 0,68	0,0 - 0,9	0,0 - 0,95				
KW C10-C22	260	-	-	-	/	/	/	/
KW C10-C40	<u>360</u>	-	-	-	/	/	<u>300 - 1000</u>	<u>1.000 - 5.000</u>
Benzo(a)pyren	92	0,09	1,4	0,18	1	0,5	/	/
Σ PAK (EPA)	<u>1740</u>	0,77	<u>18,6</u>	<u>2,44</u>	/	/	<u>2 - 10</u>	<u>10 - 100</u>

- = nicht untersucht; / = nicht vorhanden

Die ermittelten Konzentrationen an Benzo(a)pyren liegen auch in der Probe der RKS 4 noch über dem Prüfwert zur PAK Bewertung für Kinderspielflächen bzw. Wohngebiete. Auch der Maßnahmenschwellenwert der LAWa für den Summenparameter PAK wird deutlich überschritten.

Auf Basis der Ergebnisse ist anzunehmen, dass die Bodenbelastung wahrscheinlich in diesem Bereich räumlich begrenzt ist. Nach Osten konnte der hochbelastete Bereich jedoch nicht abgegrenzt werden, da die Oberflächenbefestigung aus Beton eine Erkundung nicht zuließ.

5.4 Untersuchung Bereich ehemaliges Gewächshaus/ südliche befestigte Fläche

In den RKS 1 und 2, die im Bereich der befestigten Fläche vor dem Gebäude im südlichen Teil der Untersuchungsfläche abgeteuft wurden, zeigte sich unter der sandigen, schwach schluffigen Auffüllung in 80 cm Tiefe der gewachsene Boden.

Das Bohrgut der RKS 6 und 7 im Bereich des ehemaligen Gewächshauses wies nur oberflächennah anthropogene Bestandteile auf (Ziegelbruch). Die mit Hausmüll und Bauschutt durchsetzte, kiesig-sandige Auffüllung zeigte sich in den RKS nur ca. 4 cm mächtig. Darunter folgte der sandige, schwach humose gewachsene Boden. Aufgrund der unauffälligen Zusammensetzung wurde auf eine chemische Analytik zunächst verzichtet.

5.5 Ergebnisse der Oberbodenbeprobung

Das mit der Oberbodenbeprobung auf der westlichen Fläche (Wiese, Flurstück 79/25) erfasste Bodenmaterial stellte sich als humoser Fein- bis Mittelsand dar und wies nur sehr vereinzelt Ziegelbruch auf.

Auf die chemische Analytik der entnommenen Proben wurde in der vorliegenden Untersuchung verzichtet, da es im Rahmen der geplanten Baumaßnahmen wahrscheinlich zu umfangreichen Umgestaltungen und Erdbewegungen im oberflächennahen Bereich der Fläche kommt.

6 Bewertung & Empfehlungen

6.1 Verwertungsbezogene Einordnung des Erdwalls

Verwertungsbezogen ist das Bodenmaterial des Walls aufgrund der hohen Bleigehalte der Verwertungskategorie Z 2 zuzuordnen. Diese Verwertungsklasse ist auch für das Bodenmaterial des westlichen und östlichsten Wallabschnitts anzunehmen, der aufgrund der örtlichen Gegebenheiten bei der Erkundung nicht zugänglich war. Vor einer Entsorgung bzw. Verwertung ist der im Erdwall vorgefundene hohe Anteil an technogenen Bestandteilen (Dachpappen, Styropor, Kunststoffe, Metalle) im erforderlichen Maße auszusieben bzw. auszusortieren und getrennt zu entsorgen. Es sollte geprüft werden, ob beim Abtragen des Walls die Separierung von Bodenmaterial mit hohem Anteil an Störstoffen von Material mit geringem Anteil möglich ist. Insbesondere kleinteilige Reste von Polystyrolämmungen können nicht durch nachträgliches Sieben des Bodenmaterials entfernt werden.

Das Bodenmaterial kann unter der Abfallschlüsselnummer AVV 17 05 04 „Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03 fallen“ entsorgt werden. Die abgetrennten Störstoffe sind abfallrechtlich einzuordnen. Ergänzende abfallbezogene Deklarationsanalysen sind einzuplanen.

6.2 Verwertungsbezogene Einordnung der Auffüllungen der Freiflächen

Bei Tiefbauarbeiten auf der Untersuchungsfläche ist mit dem Anfall von unterschiedlich belastetem Material zu rechnen. Mit Ausnahme der hoch belasteten Auffüllung im Bereich des Schurf 8 ist das Auffüllungsmaterial im Bereich der Fahrwege bzw. der Freiflächen der Einbauklasse Z 1 zuzuordnen und kann unter der Abfallschlüsselnummer AVV 17 05 04 „Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03 fallen“ entsorgt werden.

Die vorliegenden Analysenergebnisse des Bodenmaterials im Bereich von Schurf 8 schließen gefährlichen Abfall nicht aus. Im Vergleich mit dem Erlass „Abgrenzung von Bodenmaterial und Bauschutt mit und ohne schädliche Verunreinigungen nach der Abfallverzeichnis – Verordnung“ (Nieders. Ministerium f. Umwelt und Klimaschutz, 2010) ergibt sich aufgrund der erhöhten Gehalte an PAK mit dem Einzelparameter Benzo(a)pyren für das Material eine Einordnung als gefährlicher Abfall (17 05 03* „Boden und Steine, die gefährliche Stoffe enthalten“).

Bei den geplanten Baumaßnahmen sollte der Bereich von Schurf 8 unter fachgutachterlicher Begleitung ausgehoben werden und das organoleptisch auffällige Material separiert werden. Anhand der Entnahme und Untersuchung einer repräsentativen Mischprobe aus dem anfallenden Aushubmaterial ist dann die weitere Entsorgung / Verwertung des Materials einzuleiten. Eine

Mengenabschätzung kann aktuell nicht vorgenommen werden, da die Belastung nicht vollständig eingegrenzt werden konnte. Die Ergebnisse der chemischen Analysen des Bohrguts, lassen vermuten, dass das Material nur im Nahbereich des Schurf 8 vorliegt.

Weiterhin ist zu empfehlen, dass nach dem Gebäudeabbruch und der Aufnahme der vorhandenen Bodenplatten die Qualitäten der überbaut vorhandenen Böden / Auffüllungen durch einen hinzugezogenen Fachgutachter neu bewertet werden.

6.3 Wirkungspfad Boden – Mensch

Im östlichen Grundstücksteil, auf den Flurstücken 79/36, 79/34,79/42 und 79/40, wurde auf eine Oberbodenbeprobung gemäß BBodSchV verzichtet, da es durch die geplanten Baumaßnahmen und den Rückbau der Bestandsgebäude und befestigten Flächen im oberflächennahen Bereich zu umfangreichen Erdbewegungen kommt. Es wird davon ausgegangen, dass die Auffüllung aufgrund der chemischen Belastung und dem hohen Anteil an Störstoffen (u.a. Ziegelbruch, großformatige Fundamentreste) vollständig entfernt wird.

Vergleicht man die in der erdigen Fraktion des Erdwalls und die an anderer Stelle (Schurf 8, RKS 4) in der Gesamtfraktion ermittelten Bodenbelastungen mit den Prüfwerten der BBodSchV und den Prüfwerten des Erlasses „Bewertung von PAK bezüglich des Wirkungspfad Boden-Mensch“ (Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz, 08.2016), ergeben sich teilweise deutliche Überschreitungen für PAK und Blei (Tabelle 7).

Tab. 7: Vergleich der Analysenergebnisse mit Prüfwerten (BBodschV, Nieders. Erlass)

Parameter [mg/kg]	Probe			Prüfwerte	
	MP Wall	Schurf 8	RKS 4/1	Wohngebiet	Kinderspielfläche
Blei	459	-	-	400	200
Benzo(a)pyren	0,09	92	1,4	1	0,5

- = nicht untersucht

Erfahrungsgemäß sind in der Feinfraktion (0 – 2 mm) höhere Schadstoffkonzentrationen nicht auszuschließen. Im Hinblick auf die Einrichtung einer Wohnnutzung kann auf Basis der jetzt vorliegenden Daten, für Teile des Geländes der Gefahrenverdacht als nicht ausgeräumt betrachtet werden.

Die umfangreich vorhandenen Abfall- und Reststoffablagerungen und die erkannten Bodenbelastungen im Erdwall und bei Schurf 8/ RKS 4 werden voraussichtlich bei der Herrichtung des Geländes vollständig entfernt. Die Durchführung einer Oberbodenuntersuchung gemäß der BBodSchV sollte aus gutachterlicher Sicht nach der Beräumung des Geländes erfolgen. Die Be-

probungsteilflächen sind dann an die geplante Flächensituation anzupassen, d.h. zukünftig unversiegelte Flächen sind zu erfassen. Die aus dem westlichen Grundstücksbereich (Wiese) vorliegenden Rückstellproben können bei der Oberbodenuntersuchung berücksichtigt werden.

6.4 Wirkungspfad Boden – Grundwasser

Die Einzelproben aus dem Schurf 8 bzw. der RKS 4 und 5 überschreiten den Prüfwert bzw. den Maßnahmenschwellenwert der LAWA Empfehlung (Orientierungswerte für Bodenbelastungen) für den Parameter PAK.

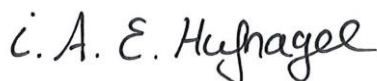
Die in der Auffüllung im Schurf 8 nachgewiesene erhöhte PAK- Konzentration (> Z 2 bzw. > LAWA-Maßnahmenschwellenwert-Bereich) erfordert aus gutachterlicher Sicht keine sofortigen Maßnahmen. Im Zuge der Erdbautätigkeiten, die vermutlich zeitnah beginnen, sollte die Auffüllung in diesem Bereich unter fachgutachterlicher Begleitung gezielt ausgehoben werden.

7 Schlusswort

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

Der vorliegende Bericht ist der Unteren Bodenschutzbehörde des Landkreise Osnabrück zur Kenntnisnahme und Abstimmung des weiteren Vorgehens vorzulegen.

Osnabrück, den 28.07.2021



i.A. Elisabeth Hufnagel, M.Sc.



i.A. Dipl.- Ing. Sven Warning



Legende

Untersuchungen

- Untersuchungsgebiet
- Erdwall
- Oberflächlich verteilter Müll
- Baggerschürfe (mit Bezeichnung „S 3“)
- Rammkernsondierung
- Oberbodenbeprobung
- nicht zugänglich (verpachtet, aktuell Kleingärten)

Baumaßnahmen - Entwurf

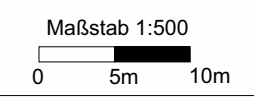
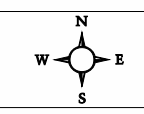
- Gebäude
- Stellplätze
- Flurstück/Flurstücknummer

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

Projekt: Hauptstraße, Hasbergen
 Ehem. Gärtnerei - Gelände
 Orientierende Bodenuntersuchung

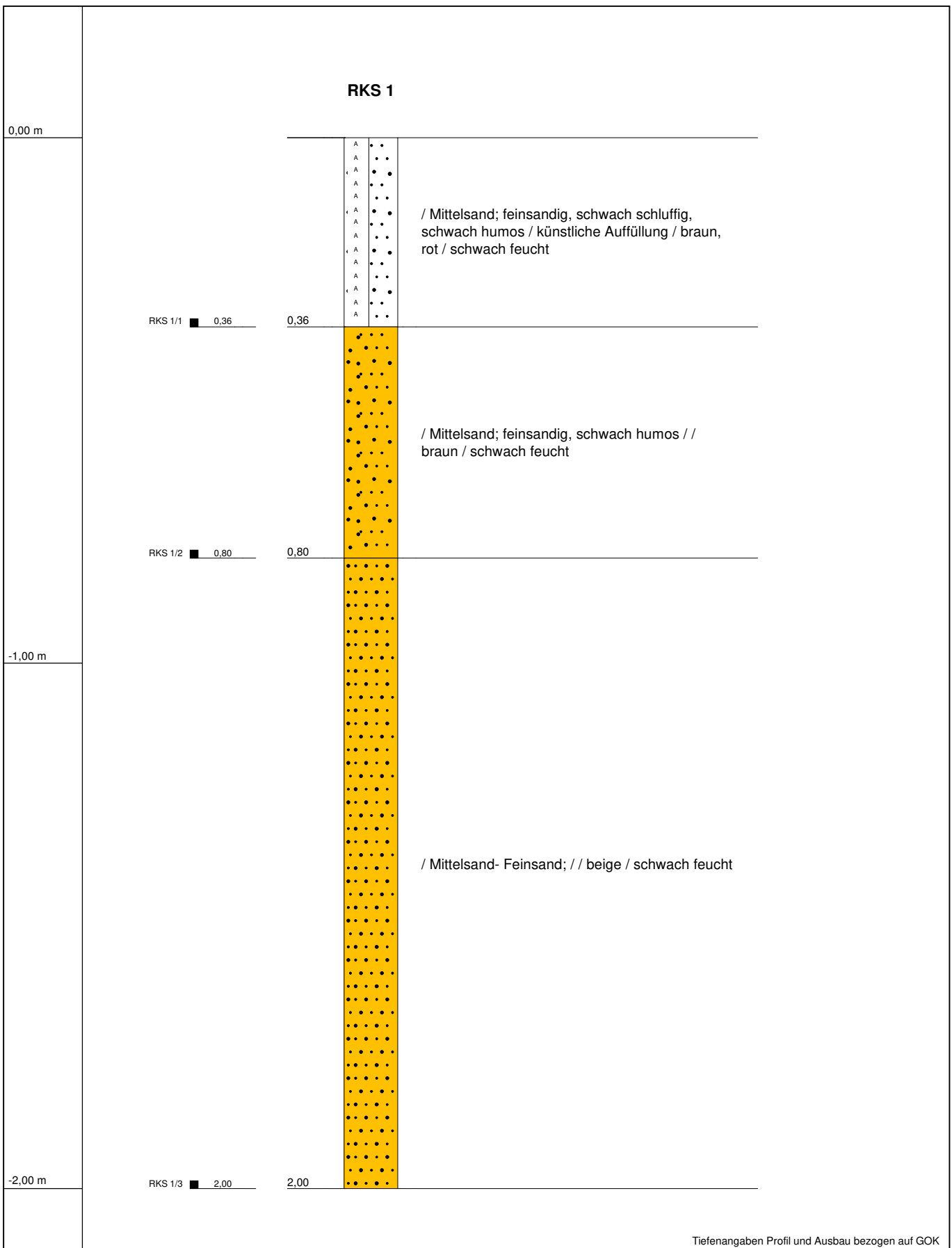
Auftraggeber: ITB GmbH
 Sunderstr. 1
 49205 Hasbergen

Bezeichnung: Übersichtsplan



Anlage 1 Projekt-Nr. 2021.1498

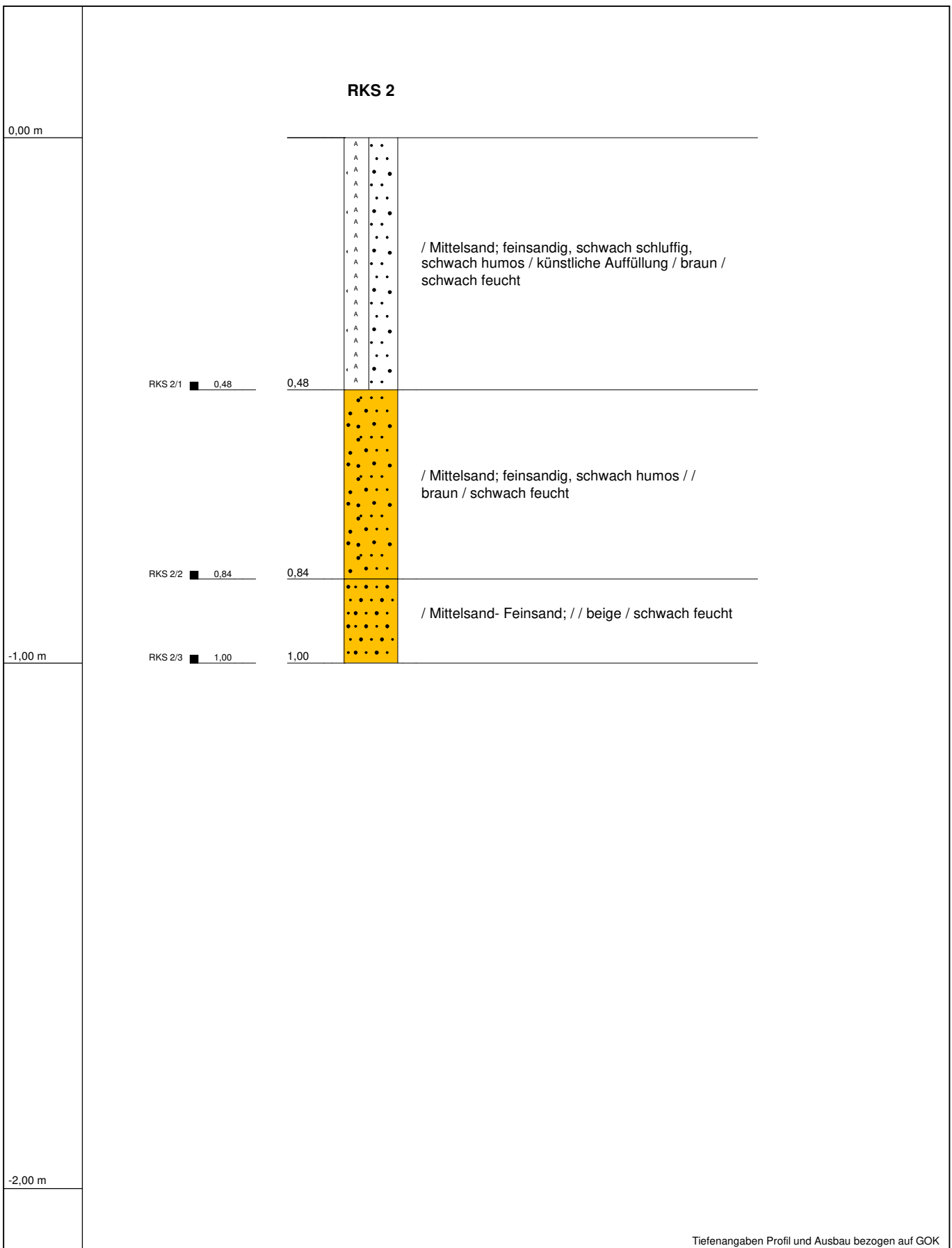
Bearbeitung:
 Elisabeth Hufnagel, M.Sc. Datum: 07.07.2021



Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Name d. Bhrng.	RKS 1	RW: 0
Projekt	Hasbergen, Hauptstraße	HW: 0
Projektnr.	2021.1498	Höhe NN: 0
Auftraggeber	ITB GmbH	Datum: 27.07.2021
Autor	E. Hufnagel	Maßstab : 1:10

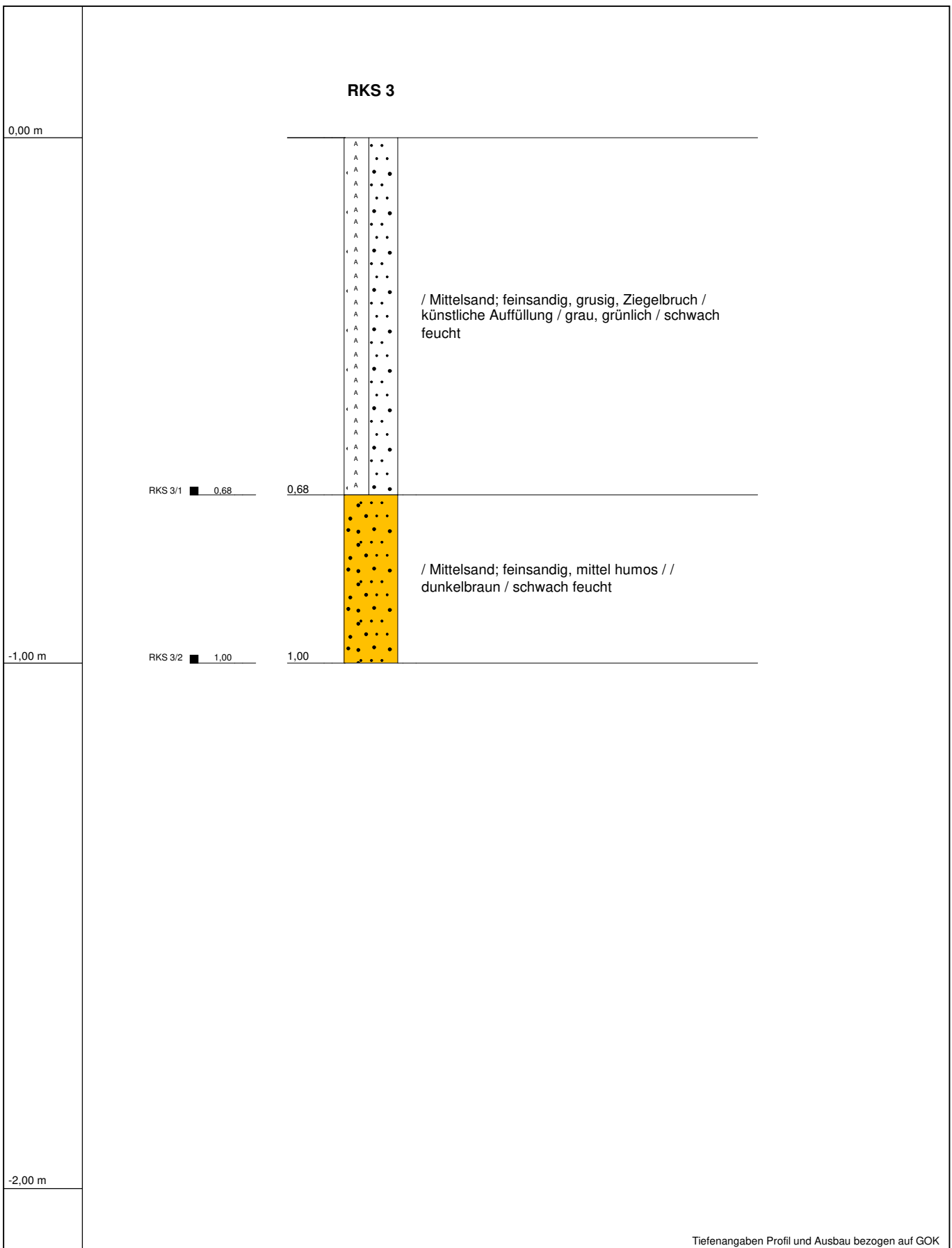




Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Name d. Bhrq.	RKS 2	RW: 0
Projekt	Hasbergen, Hauptstraße	HW: 0
Projektnr.	2021.1498	Höhe NN: 0
Auftraggeber	ITB GmbH	Datum: 27.07.2021
Autor	E. Hufnagel	Maßstab : 1:10

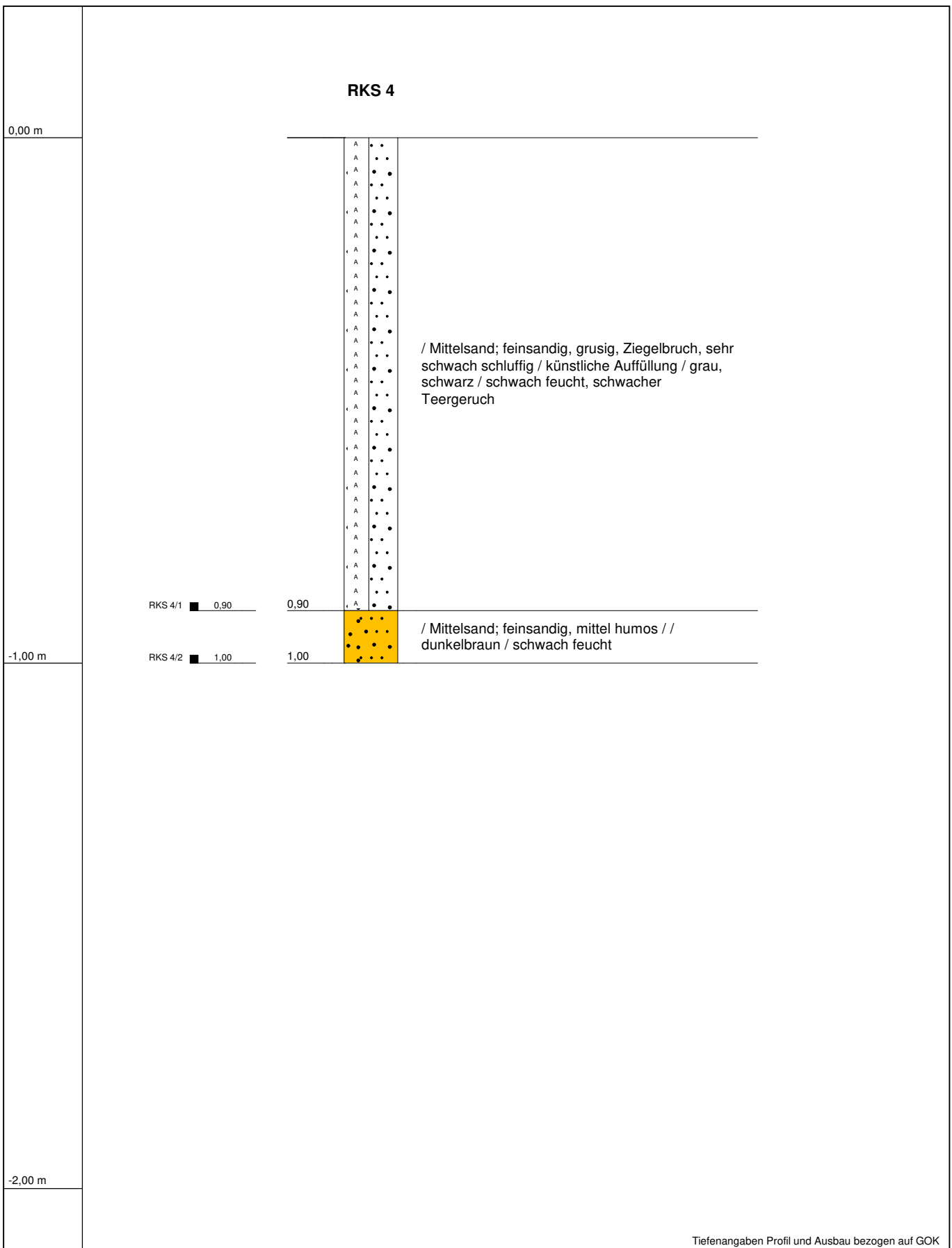




Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Name d. Bhrq.	RKS 3	RW: 0
Projekt	Hasbergen, Hauptstraße	HW: 0
Projektnr.	2021.1498	Höhe NN: 0
Auftraggeber	ITB GmbH	Datum: 27.07.2021
Autor	E. Hufnagel	Maßstab : 1:10

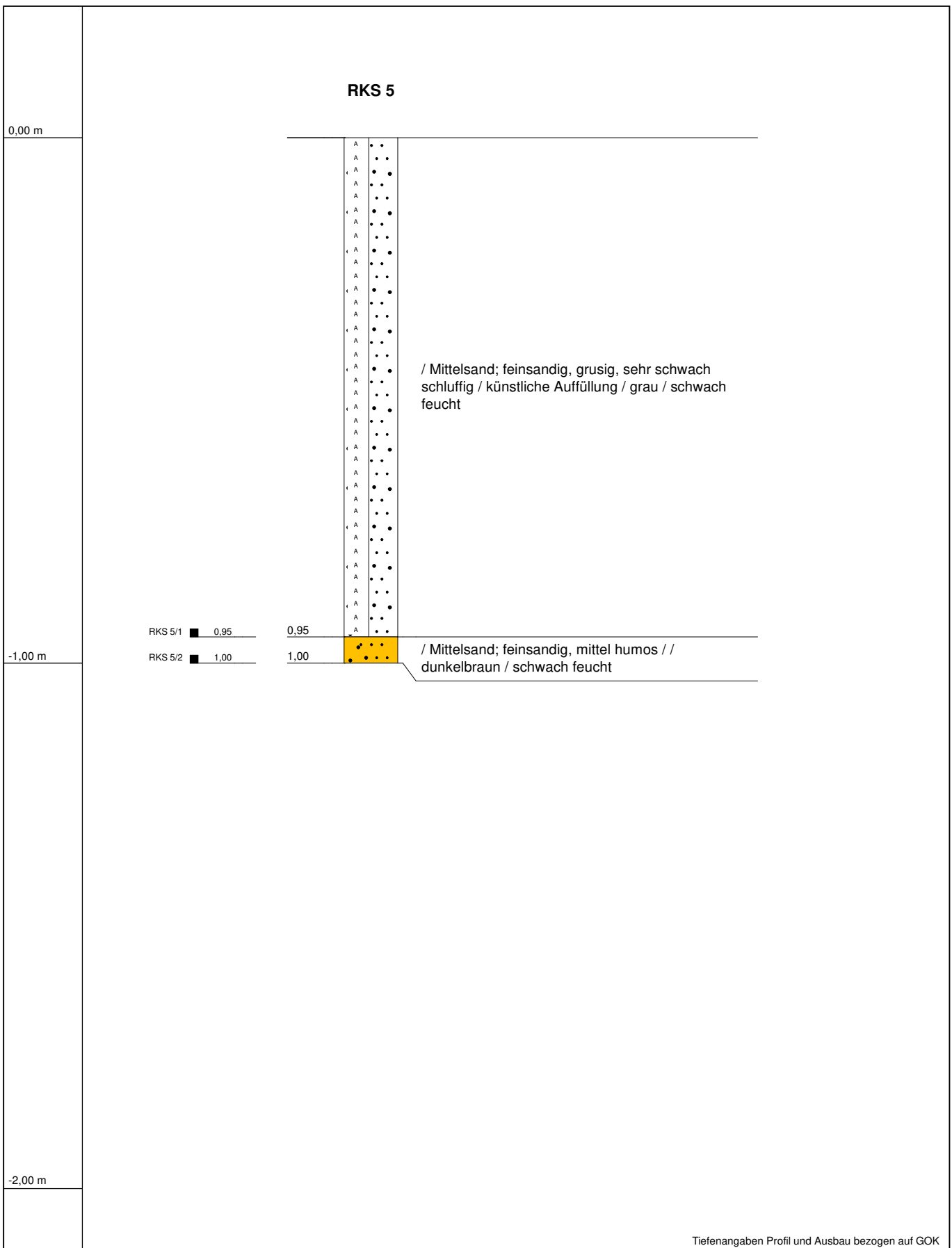




Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Name d. Bhrg.	RKS 4	RW: 0
Projekt	Hasbergen, Hauptstraße	HW: 0
Projektnr.	2021.1498	Höhe NN: 0
Auftraggeber	ITB GmbH	Datum: 27.07.2021
Autor	E. Hufnagel	Maßstab : 1:10

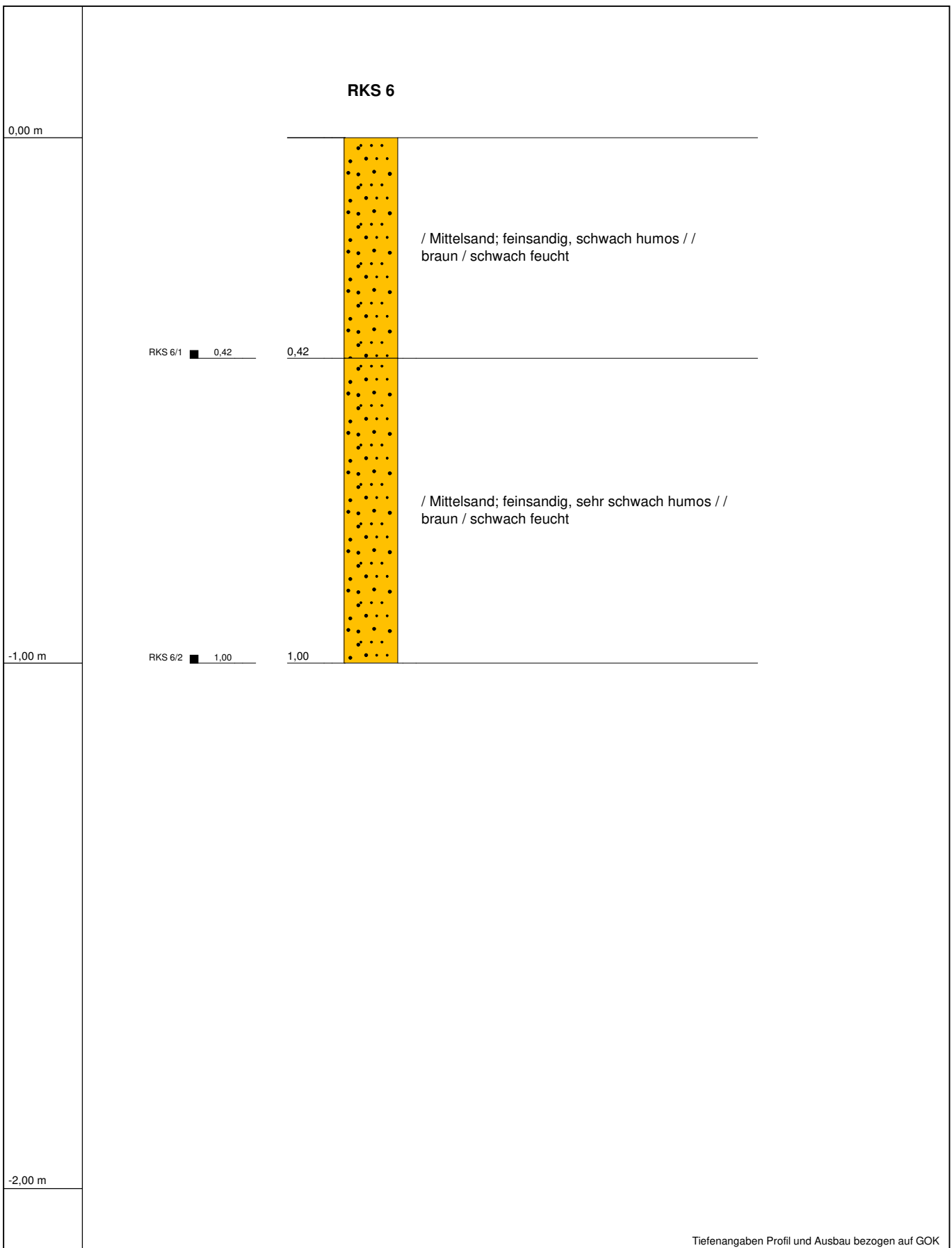




Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Name d. Bhrg.	RKS 5	RW: 0
Projekt	Hasbergen, Hauptstraße	HW: 0
Projektnr.	2021.1498	Höhe NN: 0
Auftraggeber	ITB GmbH	Datum: 27.07.2021
Autor	E. Hufnagel	Maßstab : 1:10

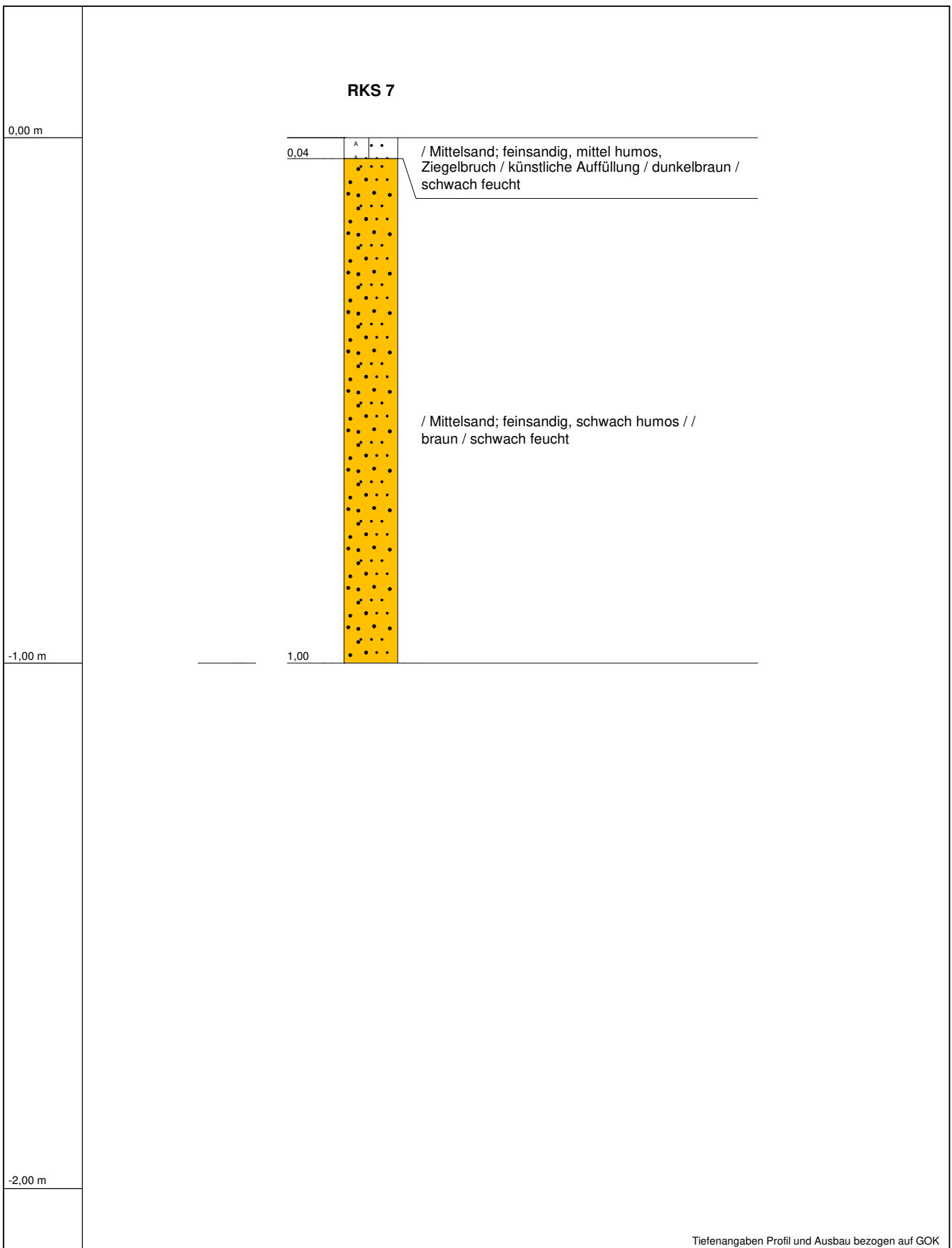




Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Name d. Bhrq.	RKS 6	RW: 0
Projekt	Hasbergen, Hauptstraße	HW: 0
Projektnr.	2021.1498	Höhe NN: 0
Auftraggeber	ITB GmbH	Datum: 27.07.2021
Autor	E. Hufnagel	Maßstab : 1:10





Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Name d. Bhrg.	RKS 7	RW: 0
Projekt	Hasbergen, Hauptstraße	HW: 0
Projektnr.	2021.1498	Höhe NN: 0
Auftraggeber	ITB GmbH	Datum: 27.07.2021
Autor	E. Hufnagel	Maßstab : 1:10



Fotodokumentation der Schürfe

Erdwall



Bild 1: Schurf 1 – Erdwall



Bild 2: Schurf 2 - Erdwall



Bild 3: Schurf 3



Bild 4: Schurf 6 – Erdwall



Bild 5: Schurf 7 – Erdwall



Bild 6: Schurf 7 – Erdwall, abgelagerte Dachpappen

Fahrwege/Freiflächen



Bild 7: Schurf 4



Bild 8: Schurf 5



Bild 9: Schurf 8 -Fahrweg



Bild 10: Schurf 9 - Fahrweg



Bild 11: Schurf 10 - Fahrweg



Probenahmeprotokoll Feststoff / Material

Auftraggeber: ITB GmbH Sunderstr. 1 49205 Hasbergen	Datum: 21.06.2021 Uhrzeit: vormittags				
Projekt: ehem. Gärtnerei Hauptstraße Hasbergen	Projektnummer: 2021.1498				
Objekt / Lage / Betreiber: Hauptstraße/ Sunderstraße					
Art des Abfalls: <input type="checkbox"/> Bauschutt <input type="checkbox"/> Holz <input checked="" type="checkbox"/> Boden <input type="checkbox"/> Aushub <input type="checkbox"/> Asphaltaufbruch <input type="checkbox"/> RC-Material 0/45	Grund der Probenahme: <input type="checkbox"/> Routineüberwachung <input type="checkbox"/> ____ <input checked="" type="checkbox"/> Deklaration <input type="checkbox"/> unbekannt				
Abfallerzeuger: unbekannt					
Herkunft des Abfalls: <input type="checkbox"/> Abbruch <input type="checkbox"/> vor Ort zwischengelagert <input type="checkbox"/> Aushub <input type="checkbox"/> unbekannt <input type="checkbox"/> Aufbruch <input checked="" type="checkbox"/> noch eingebaut	Vermutete Schadstoffe: <input checked="" type="checkbox"/> unbekannt <input type="checkbox"/> Aromaten <input type="checkbox"/> PAK <input type="checkbox"/> CKW <input type="checkbox"/> Mineralöl/Benzin <input type="checkbox"/> _____				
Volumen: unbekannt	Lagerungsart: <input checked="" type="checkbox"/> eingebaut <input type="checkbox"/> Container <input type="checkbox"/> Halde Abdeckung: <input checked="" type="checkbox"/> ohne <input type="checkbox"/> Folie/Plane <input type="checkbox"/> Deckel				
Farbe: braun, ocker	Lagerungsdauer: unbekannt				
Geruch: unauffällig	Witterungseinflüsse: ja				
Körnung: <input checked="" type="checkbox"/> körnig <input type="checkbox"/> schlammig	Konsistenz: <input checked="" type="checkbox"/> fest <input type="checkbox"/> flüssig	Homogenität: <input type="checkbox"/> homogen <input checked="" type="checkbox"/> inhomogen			
Angaben zur Probenahme					
Entnahme mittels: <input type="checkbox"/> Bohrstock <input checked="" type="checkbox"/> Schürfschlitz <input checked="" type="checkbox"/> Schurf durch Großgerät	Probenahmegerät: <input type="checkbox"/> Bohrstock <input type="checkbox"/> Schaufel <input checked="" type="checkbox"/> Handschaufel, Hammer	Verjüngung durch: <input checked="" type="checkbox"/> fraktioniertes schaufeln <input type="checkbox"/> aufkegeln und vierteln (Probenahmekreuz) <input type="checkbox"/> _____			
Probenahmeverfahren:					
Korngröße [mm] <input checked="" type="checkbox"/> ≤ 2 <input type="checkbox"/> > 2 - ≤ 20 <input type="checkbox"/> > 20 - ≤ 50 <input type="checkbox"/> > 50 - ≤ 120 <input type="checkbox"/> ≥ 120	Volumen Einzelprobe [l]: <input checked="" type="checkbox"/> 0,5 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> Stück=Einzelprobe	Volumen Laborprobe [l]: <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> Stück=Einzelprobe			
Anzahl der entnommenen Proben:					
Volumen	Anzahl Einzelpr.	Anzahl Mischpr.	Anzahl Sammelpr.	Anzahl Laborpr.	Probenbezeichnung: „MP Auffüllung Schurf 5 +10“ Mischprobe aus der Auffüllung Schurf 5+10 Beschreibung: Feinsand, schwach steinig, schwach schluffig, humos Anthropogene Bestandteile in der Mischprobe: Ziegelbruch
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 1	
<input type="checkbox"/> - 30m ³	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 2	
<input type="checkbox"/> - 60m ³	<input type="checkbox"/> 12	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 3	
<input type="checkbox"/> - 100m ³	<input type="checkbox"/> 16	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 4	
<input type="checkbox"/> - 150m ³	<input type="checkbox"/> 20	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 5	
<input type="checkbox"/> - 200m ³	<input type="checkbox"/> 24	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 6	
<input type="checkbox"/> - 300m ³	<input type="checkbox"/> 28	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 7	
<input type="checkbox"/> - 400m ³	<input type="checkbox"/> 32	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 8	
<input type="checkbox"/> - 500m ³	<input type="checkbox"/> 36	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 9	
<input type="checkbox"/> - 600m ³	<input type="checkbox"/> 40	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 10	
<input type="checkbox"/> - 1000m ³	<input type="checkbox"/> 56	<input type="checkbox"/> 14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Probengefäße: <input checked="" type="checkbox"/> PE-Eimer <input type="checkbox"/> Glas <input type="checkbox"/> PE-Tüte					
Probentransport: <input type="checkbox"/> gekühlt <input type="checkbox"/> kühl <input type="checkbox"/> dunkel					
Bemerkungen: Mischprobe aus Einzelproben aus Baggerschürfen					
Probenehmer: Elisabeth Hufnagel, M.Sc.	<i>E. Hufnagel</i>			Untersuchendes Labor: Eurofins, Wesseling	



Probenahmeprotokoll Feststoff / Material

Auftraggeber: ITB GmbH Sunderstr. 1 49205 Hasbergen	Datum: 21.06.2021 Uhrzeit: vormittags				
Projekt: ehem. Gärtnerei Hauptstraße Hasbergen	Projektnummer: 2021.1498				
Objekt / Lage / Betreiber: Hauptstraße/ Sunderstraße					
Art des Abfalls: <input type="checkbox"/> Bauschutt <input type="checkbox"/> Holz <input checked="" type="checkbox"/> Boden <input checked="" type="checkbox"/> Aushub <input type="checkbox"/> Asphaltaufbruch <input type="checkbox"/> RC-Material 0/45	Grund der Probenahme: <input type="checkbox"/> Routineüberwachung <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Deklaration <input type="checkbox"/> unbekannt				
Abfallerzeuger: unbekannt					
Herkunft des Abfalls: <input type="checkbox"/> Abbruch <input type="checkbox"/> vor Ort zwischengelagert <input type="checkbox"/> Aushub <input checked="" type="checkbox"/> unbekannt <input type="checkbox"/> Aufbruch <input type="checkbox"/> noch eingebaut	Vermutete Schadstoffe: <input checked="" type="checkbox"/> unbekannt <input type="checkbox"/> Aromaten <input type="checkbox"/> PAK <input type="checkbox"/> CKW <input type="checkbox"/> Mineralöl/Benzin <input type="checkbox"/>				
Volumen: unbekannt	Lagerungsart: <input checked="" type="checkbox"/> Erdwall <input type="checkbox"/> Container <input type="checkbox"/> eingebaut	Abdeckung: <input checked="" type="checkbox"/> ohne <input type="checkbox"/> Folie/Plane <input type="checkbox"/> Deckel			
Farbe: dunkelbraun	Lagerungsdauer: unbekannt				
Geruch: unauffällig	Witterungseinflüsse: ja				
Körnung: <input checked="" type="checkbox"/> körnig <input type="checkbox"/> schlammig	Konsistenz: <input checked="" type="checkbox"/> fest <input type="checkbox"/> flüssig	Homogenität: <input type="checkbox"/> homogen <input checked="" type="checkbox"/> inhomogen			
Angaben zur Probenahme Entnahme mittels: <input type="checkbox"/> Bohrstock <input checked="" type="checkbox"/> Schürfschlitz <input checked="" type="checkbox"/> Schurf durch Großgerät	Probenahmegerät: <input type="checkbox"/> Bohrstock <input type="checkbox"/> Schaufel <input checked="" type="checkbox"/> Handschaufel, Hammer	Verjüngung durch: <input checked="" type="checkbox"/> fraktioniertes schaufeln <input type="checkbox"/> aufkegeln und vierteln (Probenahmekreuz) <input type="checkbox"/>			
Probenahmevolumen: Korngröße [mm] <input checked="" type="checkbox"/> ≤ 2 <input type="checkbox"/> > 2 - ≤ 20 <input type="checkbox"/> > 20 - ≤ 50 <input type="checkbox"/> > 50 - ≤ 120 <input type="checkbox"/> ≥ 120	Volumen Einzelprobe [l]: <input checked="" type="checkbox"/> 0,5 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> Stück=Einzelprobe	Volumen Laborprobe [l]: <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> Stück=Einzelprobe			
Anzahl der entnommenen Proben:					
Volumen	Anzahl Einzelpr.	Anzahl Mischpr.	Anzahl Sammelpr.	Anzahl Laborpr.	Probenbezeichnung: „MP Wall“ Mischprobe aus Schurf 1+2+3+6+7 Beschreibung: Feinsand, schwach schluffig, stark humos (Organik: Holz, Wurzeln) Anthropogene Bestandteile in der Mischprobe: Styropor, Ziegelbruch, Dachpappe
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 1	
<input type="checkbox"/> - 30m ³	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 2	
<input type="checkbox"/> - 60m ³	<input type="checkbox"/> 12	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 3	
<input type="checkbox"/> - 100m ³	<input type="checkbox"/> 16	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 4	
<input type="checkbox"/> - 150m ³	<input type="checkbox"/> 20	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 5	
<input type="checkbox"/> - 200m ³	<input type="checkbox"/> 24	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 6	
<input type="checkbox"/> - 300m ³	<input type="checkbox"/> 28	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 7	
<input type="checkbox"/> - 400m ³	<input type="checkbox"/> 32	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 8	
<input type="checkbox"/> - 500m ³	<input type="checkbox"/> 36	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 9	
<input type="checkbox"/> - 600m ³	<input type="checkbox"/> 40	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 10	
<input type="checkbox"/> - 1000m ³	<input type="checkbox"/> 56	<input type="checkbox"/> 14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Probengefäße:	<input checked="" type="checkbox"/> PE-Eimer	<input type="checkbox"/> Glas	<input type="checkbox"/> PE-Tüte		
Probentransport:	<input type="checkbox"/> gekühlt	<input type="checkbox"/> kühl	<input type="checkbox"/> dunkel		
Bemerkungen: Mischprobe aus Einzelproben aus Baggerschürfen					
Probenehmer: Elisabeth Hufnagel, M.Sc.			Untersuchendes Labor: Eurofins, Wesseling		

E. Hufnagel

Probenahmeprotokoll Oberboden

Probenbezeichnung: MP Oberboden 0-10cm
MP Oberboden 10-35cm
MP Oberboden 35-60cm

Ort, Datum: Hasbergen, 06.07.2021

Fläche / Grundstück:
Flurstück79/25, Wiese

Projekt: ehemalige Gärtnerei,
Hauptstraße, Hasbergen

Auftraggeber: ITB GmbH, Sunderstraße 1, Hasbergen

Projektnummer: 2021.1498

Anlass der Beprobung: Beprobung Oberboden

Durchführung / Probenahmewerkzeug:
15 Einstiche bis 0,6 m [Bohrstock Ø 28 mm]

Probenbehälter:
Je Horizont 1 x Eimer PET

Probenbeschreibung:

<p>0 – 10 cm <u>Beschreibung:</u> - Mittelsand, feinsandig humos, EF Ziegel - dunkelbraune Farbe - erdiger Geruch</p>	<p>10 – 35 cm <u>Beschreibung</u> - Mittelsand, feinsandig, leicht humos - braune Farbe - erdiger Geruch</p>
<p>35 – 60 cm <u>Beschreibung</u> - Mittelsand, feinsandig, leicht humos - braune Farbe - erdiger Geruch</p>	

Übergabe an das Labor am: -(Rückstellproben) **Untersuchendes Labor:** -

Proben entnommen durch: Hachmeister

Bemerkungen:

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

G + S Geobüro Sack
Neulandstraße 42
49084 Osnabrück

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 02131074
Prüfberichtsnummer: AR-21-AN-025559-01

Auftragsbezeichnung: Hasbergen, Hauptstr. Ehem. Gärtnerei

Anzahl Proben: 1
Probenart: Boden
Probenahmedatum: 21.06.2021
Probenehmer: angeliefert vom Auftraggeber

Probeneingangsdatum: 24.06.2021
Prüfzeitraum: 24.06.2021 - 30.06.2021

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.

Jessica Bossems
Prüfleiterin
Tel. +49 2236 897 202

Digital signiert, 02.07.2021
Jessica Bossems
Prüfleitung



Probenbezeichnung	Schurf 8 - 0,4 m uGOK
Probenahmedatum/ -zeit	21.06.2021
Probennummer	021126441

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

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

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

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN	RE000 GI	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	260
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN	RE000 GI	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	360
Kohlenwasserstoff-Typ	AN	RE000 GI	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09			PAK SÖ

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,3
Acenaphthylen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	52
Fluoren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	77
Phenanthren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	210
Anthracen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	71
Fluoranthren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	350
Pyren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	240
Benzo[a]anthracen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	160
Chrysen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	150
Benzo[b]fluoranthren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	170
Benzo[k]fluoranthren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	56
Benzo[a]pyren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	92
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	50
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	15
Benzo[ghi]perylene	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	44
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	1740
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	1740

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die Bestimmung der mit RE000GI gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

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

G + S Geobüro Sack
Neulandstraße 42
49084 Osnabrück

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 02130928
Prüfberichtsnummer: AR-21-AN-026224-01

Auftragsbezeichnung: Hasbergen, Hauptstr. Ehem. Gärtnerei

Anzahl Proben: 1
Probenart: Boden
Probenahmedatum: 21.06.2021
Probenehmer: angeliefert vom Auftraggeber

Probeneingangsdatum: 24.06.2021
Prüfzeitraum: 24.06.2021 - 05.07.2021

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.

Jessica Bossems
Prüfleiterin
Tel. +49 2236 897 202

Digital signiert, 06.07.2021
Jessica Bossems
Prüfleitung



Probenbezeichnung	MP Wall
Probenahmedatum/ -zeit	21.06.2021
Probennummer	021125905

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

Probenvorbereitung Feststoffe

Probenmenge inkl. Verpackung	AN	RE000 GI	DIN 19747: 2009-07		kg	3,8
Fremdstoffe (Art)	AN	RE000 GI	DIN 19747: 2009-07			nein
Fremdstoffe (Menge)	AN	RE000 GI	DIN 19747: 2009-07		g	0,0
Siebückstand > 10mm	AN	RE000 GI	DIN 19747: 2009-07			nein

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

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

Anionen aus der Originalsubstanz

Cyanide, gesamt	AN	RE000 GI	DIN ISO 17380: 2013-10	0,5	mg/kg TS	< 0,5
-----------------	----	-------------	------------------------	-----	----------	-------

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

Arsen (As)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,8	mg/kg TS	22,6
Blei (Pb)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	2	mg/kg TS	459
Cadmium (Cd)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,2	mg/kg TS	2,0
Chrom (Cr)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	41
Kupfer (Cu)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	116
Nickel (Ni)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	32
Quecksilber (Hg)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg/kg TS	0,33
Thallium (Tl)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,2	mg/kg TS	0,2
Zink (Zn)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	358

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

TOC	AN	RE000 GI	DIN EN 15936: 2012-11	0,1	Ma.-% TS	3,1
EOX	AN	RE000 GI	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1,0	mg/kg TS	1,1
Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN	RE000 GI	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN	RE000 GI	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	< 40

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz

Benzol	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Toluol	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Ethylbenzol	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
m-/p-Xylol	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
o-Xylol	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe BTEX	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

Probenbezeichnung	MP Wall
Probenahmedatum/ -zeit	21.06.2021
Probennummer	021125905

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit	
LHKW aus der Originalsubstanz						
Dichlormethan	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Chloroform (Trichlormethan)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Tetrachlormethan	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Trichlorethen	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Tetrachlorethen	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,1-Dichlorethen	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,2-Dichlorethan	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe LHKW (10 Parameter)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthylen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Phenanthren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Anthracen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoranthren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,15
Pyren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,14
Benzo[a]anthracen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,09
Chrysen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,09
Benzo[b]fluoranthren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,15
Benzo[k]fluoranthren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]pyren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,09
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	0,71
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	0,71

Probenbezeichnung	MP Wall
Probenahmedatum/ -zeit	21.06.2021
Probennummer	021125905

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

PCB aus der Originalsubstanz

PCB 28	AN	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 52	AN	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 101	AN	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 153	AN	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 138	AN	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 180	AN	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾
PCB 118	AN	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe PCB (7)	AN	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

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

pH-Wert	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			7,8
Temperatur pH-Wert	AN	RE000 GI	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	20,1
Leitfähigkeit bei 25°C	AN	RE000 GI	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	196

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

Chlorid (Cl)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	< 1,0
Sulfat (SO ₄)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	11
Cyanide, gesamt	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10	0,005	mg/l	< 0,005

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

Arsen (As)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,003
Blei (Pb)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,002
Cadmium (Cd)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0003	mg/l	< 0,0003
Chrom (Cr)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001
Kupfer (Cu)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,005	mg/l	0,012
Nickel (Ni)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,001
Quecksilber (Hg)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0002	mg/l	< 0,0002
Zink (Zn)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mg/l	< 0,01

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

Phenolindex, wasserdampfflüchtig	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,01	mg/l	< 0,01
-------------------------------------	----	-------------	------------------------------------	------	------	--------

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.

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

G + S Geobüro Sack
Neulandstraße 42
49084 Osnabrück

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 02133679
Prüfberichtsnummer: AR-21-AN-027768-01

Auftragsbezeichnung: Hasbergen, Hauptstr. Ehem. Gärtnerei

Anzahl Proben: 3
Probenart: Boden
Probenahmedatum: 06.07.2021
Probenehmer: angeliefert vom Auftraggeber

Probeneingangsdatum: 08.07.2021
Prüfzeitraum: 08.07.2021 - 14.07.2021

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.

Jessica Bossems
Prüfleiterin
Tel. +49 2236 897 202

Digital signiert, 15.07.2021
Jessica Bossems
Prüfleitung



Probenbezeichnung	RKS 3/1	RKS 4/1	RKS 5/1
Probenahmedatum/ -zeit	06.07.2021	06.07.2021	06.07.2021
Probennummer	021137072	021137073	021137074

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

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN	RE000 GI	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	95,6	89,4	90,9
--------------	----	-------------	-----------------------	-----	-------	------	------	------

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,07	< 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	0,15	< 0,05
Fluoren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,19	< 0,05
Phenanthren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	1,0	0,13
Anthracen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,51	0,06
Fluoranthren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,14	3,8	0,53
Pyren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,11	2,6	0,38
Benzo[a]anthracen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,11	2,2	0,30
Chrysen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,09	1,9	0,23
Benzo[b]fluoranthren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,18	2,2	0,29
Benzo[k]fluoranthren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,05	0,75	0,11
Benzo[a]pyren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,09	1,4	0,18
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,88	0,11
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,19	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,78	0,12
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	0,77	18,6	2,44
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	0,77	18,6	2,44

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die Bestimmung der mit RE000GI gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

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

G + S Geobüro Sack
Neulandstraße 42
49084 Osnabrück

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 02133493
Prüfberichtsnummer: AR-21-AN-027933-01

Auftragsbezeichnung: Hasbergen, Hauptstr. Ehem. Gärtnerei

Anzahl Proben: 1
Probenart: Boden
Probenahmedatum: 06.07.2021
Probenehmer: angeliefert vom Auftraggeber

Probeneingangsdatum: 08.07.2021
Prüfzeitraum: 08.07.2021 - 15.07.2021

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.

Jessica Bossems
Prüfleiterin
Tel. +49 2236 897 202

Digital signiert, 15.07.2021
Jessica Bossems
Prüfleitung



Probenbezeichnung	MP Auffüllung Schurf 5 + 10
Probenahmedatum/ -zeit	06.07.2021
Probennummer	021136144

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

Probenvorbereitung Feststoffe

Probenmenge inkl. Verpackung	AN	RE000 GI	DIN 19747: 2009-07		kg	2,4
Fremdstoffe (Art)	AN	RE000 GI	DIN 19747: 2009-07			nein
Fremdstoffe (Menge)	AN	RE000 GI	DIN 19747: 2009-07		g	0,0
Siebrückstand > 10mm	AN	RE000 GI	DIN 19747: 2009-07			ja

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN	RE000 GI	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	87,2
--------------	----	-------------	-----------------------	-----	-------	------

Anionen aus der Originalsubstanz

Cyanide, gesamt	AN	RE000 GI	DIN ISO 17380: 2013-10	0,5	mg/kg TS	< 0,5
-----------------	----	-------------	------------------------	-----	----------	-------

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

Arsen (As)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,8	mg/kg TS	15,9
Blei (Pb)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	2	mg/kg TS	52
Cadmium (Cd)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,2	mg/kg TS	0,3
Chrom (Cr)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	17
Kupfer (Cu)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	23
Nickel (Ni)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	13
Quecksilber (Hg)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg/kg TS	0,12
Thallium (Tl)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,2	mg/kg TS	< 0,2
Zink (Zn)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	99

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

TOC	AN	RE000 GI	DIN EN 15936: 2012-11	0,1	Ma.-% TS	1,3
EOX	AN	RE000 GI	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1,0	mg/kg TS	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN	RE000 GI	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN	RE000 GI	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	< 40

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz

Benzol	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Toluol	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Ethylbenzol	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
m-/p-Xylol	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
o-Xylol	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe BTEX	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

Probenbezeichnung	MP Auffüllung Schurf 5 + 10
Probenahmedatum/ -zeit	06.07.2021
Probennummer	021136144

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

LHKW aus der Originalsubstanz

Dichlormethan	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Chloroform (Trichlormethan)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Tetrachlormethan	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Trichlorethen	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Tetrachlorethen	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,1-Dichlorethen	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,2-Dichlorethan	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe LHKW (10 Parameter)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

PAK aus der Originalsubstanz

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

Probenbezeichnung	MP Auffüllung Schurf 5 + 10
Probenahmedatum/ -zeit	06.07.2021
Probennummer	021136144

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

PCB aus der Originalsubstanz

PCB 28	AN	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 52	AN	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 101	AN	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 153	AN	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 138	AN	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 180	AN	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾
PCB 118	AN	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe PCB (7)	AN	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

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

pH-Wert	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			8,0
Temperatur pH-Wert	AN	RE000 GI	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	22,7
Leitfähigkeit bei 25°C	AN	RE000 GI	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	135

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

Chlorid (Cl)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	< 1,0
Sulfat (SO ₄)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	3,5
Cyanide, gesamt	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10	0,005	mg/l	< 0,005

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

Arsen (As)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,005
Blei (Pb)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,003
Cadmium (Cd)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0003	mg/l	< 0,0003
Chrom (Cr)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,001
Kupfer (Cu)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,005	mg/l	0,006
Nickel (Ni)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001
Quecksilber (Hg)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0002	mg/l	< 0,0002
Zink (Zn)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mg/l	< 0,01

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

Phenolindex, wasserdampflich	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,01	mg/l	< 0,01
---------------------------------	----	-------------	------------------------------------	------	------	--------

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.