

Orientierende Untersuchung

zur Prüfung des Verdachtes hinsichtlich Altlasten mit
abfalltechnischer Vorbewertung

- Objekt:** Bebauungsplan Nr. 830
Virneburgstraße / Berliner Straße
47829 Krefeld
- Auftraggeber:** Stadt Krefeld FB 61 Stadt und Verkehrsplanung
Parkstraße 10
47792 Krefeld
- Projektnummer:** KR 008/2020 RL
- Projektleiter:** Dipl. Geol. Dr. R. Strotmann
- Bearbeiter:** M.Sc. L. Wippermann

Hierbei handelt es sich um die digitale Version des Berichtes. Abweichungen von dem ausgedruckten Exemplar sind möglich. Das unterzeichnete Original kann beim Auftraggeber eingesehen werden.

Krefeld, den 06.04.2020

Das Gutachten umfasst 25 Seiten und 4 Anlagen

GESCHÄFTSFÜHRENDE GESELLSCHAFTER:

Marc Stirkat, Dipl.-Geograph

Dr. Reinhold Strotmann, Dipl.-Geologe

öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger der IK-Bau NRW für

„Gefährdungsabschätzung für den Wirkungspfad Boden-Gewässer

(Bodenschutz und Altlasten, Sachgebiet 2)“

Eingetragen beim Amtsgericht Krefeld unter HRB 6106

Bockumer Platz 5a

47800 Krefeld

Tel.: 02151-7635940

Fax: 02151-7635955

e-mail: post@slub.de

Internet: www.slub.de

Inhaltsverzeichnis:

1	VORGANG UND AUFGABENSTELLUNG	5
2	DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN.....	5
2.1	HISTORISCHE RECHERCHE	5
2.2	BODENUNTERSUCHUNGEN	5
2.2.1	RAMMKERNBOHRUNGEN	5
2.2.2	OBERBODENMISCHPROBEN	7
2.3	BODENLUFTUNTERSUCHUNG	7
3	BEWERTUNGSGRUNDLAGEN.....	7
3.1	BODENSCHUTZ.....	7
3.1.1	WIRKUNGSPFAD BODEN⇒MENSCH	8
3.1.2	WIRKUNGSPFAD BODENLUFT⇒MENSCH FÜR FLÜCHTIGE STOFFE	8
3.1.3	WIRKUNGSPFAD BODEN ⇒ NUTZPFLANZE	9
3.1.4	WIRKUNGSPFAD BODEN ⇒ GRUNDWASSER	9
3.2	ABFALLTECHNISCHE BEWERTUNGSGRUNDLAGEN.....	10
4	ERGEBNISSE DER DURCHGEFÜHRTEN UNTERSUCHUNGEN	12
4.1	ÖRTLICHE SITUATION	12
4.2	HISTORISCHE RECHERCHE	13
4.3	GEOLOGISCHE UND HYDROGEOLOGISCHE VERHÄLTNISSE	15
4.4	BODEN- UND WASSERVERHÄLTNISSE.....	15
4.5	CHEMISCHE UNTERSUCHUNGEN	16
4.5.1	FESTSTOFFPROBEN AUS DEN RAMMKERNBOHRUNGEN	16
4.5.2	OBERBODENMISCHPROBEN	17
4.5.3	BODENLUFT	20
4.5.4	ABFALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNGEN	21
5	BEWERTUNG.....	22
5.1	ORIENTIERENDE GEFAHRENBEWERTUNG	22
5.1.1	WIRKUNGSPFAD BODEN⇒MENSCH	22
5.1.2	WIRKUNGSPFAD BODEN(LUFT) ⇒ MENSCH FÜR FLÜCHTIGE STOFFE	22
5.1.3	WIRKUNGSPFAD BODEN ⇒ NUTZPFLANZE	22
5.1.4	WIRKUNGSPFAD BODEN ⇒ GRUNDWASSER	23

5.2	ABFALLTECHNISCHE VORBEWERTUNG.....	24
6	ABSCHLIEßENDE HINWEISE	25

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Lage und Höhe der Rammkernsondierungen.....	6
Tabelle 2: Orientierungswerte für die leichtflüchtigen Parameter LHKW und BTEX bei langfristiger Exposition für den Wirkungspfad Bodenluft - Mensch gemäß LABO.	9
Tabelle 3: Chronologische Darstellung der Historischen Recherche	14
Tabelle 4: Untersuchungsprogramm	16
Tabelle 5: Gegenüberstellung der Untersuchungsergebnisse zu den Prüfwerten gemäß BBodSchV für Benz(a)pyren und Schwermetalle (inklusive Arsen).....	16
Tabelle 6: Gegenüberstellung der Untersuchungsergebnisse zu den Prüfwerten des Wirkungspfades Boden⇒Mensch gemäß BBodSchV (Mantelverordnung vom 06.02.2017) für anorganische Inhaltsstoffe für die untersuchten Parameter.....	17
Tabelle 7: Gegenüberstellung der Untersuchungsergebnisse zu den Prüfwerten des Wirkungspfades Boden⇒Mensch gemäß BBodSchV für organische Inhaltsstoffe (bezogen auf Trockenmasse) für die untersuchten Parameter	18
Tabelle 8: Gegenüberstellung der Untersuchungsergebnisse zu den Prüfwerten gemäß BBodSchV für den Wirkungspfad Boden ⇒ Pflanze (bezogen auf Trockenmasse) für die untersuchten Parameter.....	19
Tabelle 9: Gegenüberstellung der Messergebnisse der Bodenluft zu den Hilfwerten	20
Tabelle 10: Gegenüberstellung der Untersuchungsergebnisse im Feststoff zu den Zuordnungswerten und Einbauklassen der TR LAGA Boden (2004)	21
Tabelle 11: Untersuchungsprogramm Mischproben	24

Anlagen:

- Anlage 1: Lagepläne
- Anlage 1.1: Lageplan mit Aufschlusspunkten, Maßstab 1: 1000
- Anlage 1.2: Auszüge ausgewählter topografischer Karten und Luftbilder (1930)
- Anlage 1.3: Auszüge ausgewählter topografischer Karten und Luftbilder (1960/1968)
- Anlage 2: Schichtenverzeichnisse
- Anlage 3: Entnahmeprotokolle
- Anlage 4: Prüfberichte SGS Institut Fresenius

1 Vorgang und Aufgabenstellung

Die Stadt Krefeld beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 830 - Virneburgstraße / Berliner Straße in Krefeld mit dem Ziel eine Kleingartenanlage anzulegen. Gemäß dem Schreiben der Stadt Krefeld vom 09.10.2019 liegt im Nahbereich des Plangebietes eine ehemalige Abwasserreinigungsanlage. Dabei ist nicht auszuschließen ist, dass das Plangebiet zeitweise ebenfalls mit entsprechenden Schadstoffeinträgen überflutet worden sein könnte. Daher ist nach BBodSchV, ausgehend von den planungsrechtlichen Nutzungen, die Gefahrenbeurteilung der Wirkungspfade Boden⇒Mensch, Boden⇒Nutzpflanze und Boden⇒Grundwasser durchzuführen.

Auf Grundlage unseres Angebotes vom 05.11.2019 wurde unser Büro von der Stadt Krefeld am 09.01.2020 schriftlich mit der Durchführung der Untersuchungen beauftragt. Die Beauftragung umfasst:

- Historische Recherche zur Vornutzung des Grundstückes,
- orientierende Untersuchung zur Prüfung des Altlastenverdachtetes,
- abfalltechnische Vorbewertung.

2 Durchgeführte Untersuchungen

2.1 Historische Recherche

Eine Einsicht in das städtische Bauaktenarchiv war im Untersuchungszeitraum aufgrund von Digitalisierungsarbeiten am Archiv nicht möglich. Im Folgenden werden die vom AG bereitgestellten sowie auf TIM-online verfügbaren historischen Karten und Luftbilder (**Anlage 1.2 & 1.3**) ausgewertet. Die Ergebnisse dieser Auswertungen sind in **Tabelle 3** chronologisch aufgeführt.

2.2 Bodenuntersuchungen

2.2.1 Rammkernbohrungen

Zur Untersuchung der Bodenverhältnisse wurden im Bereich des Grundstückes 15 Kleinrammbohrungen in Anlehnung an DIN 4021 und E DIN ISO 10381-2 bis in eine Tiefe von max. 3 m unter Gelände abgeteuft. Die Bodenansprache wurde auf Grundlage der Normen für die geotechnische Erkundung (DIN ISO 22475-1; 14688-1 und 14689-1) durchgeführt.

Die Rammkernbohrungen wurden dabei rasterförmig abgeteuft. Außerdem sind Bohrungen im Bereich der Wege durchgeführt worden. Die Lage der Aufschlusspunkte ist der **Tabelle 1** sowie der **Anlage 1.1** zu entnehmen.

Die im Einzelnen erbohrten Schichten sind in den beiliegenden Schichtenverzeichnissen der **Anlage 2** dargestellt. Die Sondierungen wurden nach Lage und Höhe mittels GNSS-Empfänger (+/- 3 cm) eingemessen (**Tabelle 1**).

Tabelle 1: Lage und Höhe der Rammkernsondierungen

Bohrpunkt	Lage	Rechtswert	Hochwert	mNHN
RKS 1	Weg am Sportplatz	32335566.418	5691174.311	30.28
RKS 2	Weg am Sportplatz	32335600.465	5691156.885	30.09
RKS 3	Weg am Sportplatz	32335628.166	5691141.548	30.04
RKS 4	Rasenfläche	32335678.027	5691113.500	29.94
RKS 5	Weg an der Berliner Str.	32335696.403	5691085.463	30.07
RKS 6	Weg an der Berliner Str.	32335805.206	5691074.911	29.94
RKS 7	Rasenfläche	32335817.273	5691094.882	29.42
RKS 8	Rasenfläche	32335799.944	5691123.189	29.99
RKS 9	Rasenfläche	32335766.186	5691104.002	30.30
RKS 10	Rasenfläche	32335746.684	5691135.872	29.77
RKS 11	Rasenfläche	32335720.137	5691111.059	29.92
RKS 12	Rasenfläche	32335701.924	5691144.441	29.92
RKS 13	Weg am Sportplatz	32335692.511	5691179.699	29.64
RKS 14	Weg am Sportplatz	32335679.897	5691156.283	29.80
RKS 15	Weg am Sportplatz	32335669.907	5691138.020	29.86

Aus den Sondierungen wurden insgesamt 58 Bodenproben aus dem Auffüllungsniveau und dem unmittelbar darunter lagernden gewachsenen Boden in Anlehnung an E DIN ISO 10381-1, 2 und 4 entnommen. Vor Ort erfolgte am aufgeschlossenen Boden eine:

- organoleptische Ansprache, d. h. eine Überprüfung auf geruchliche und visuelle Auffälligkeiten,
- Bodenansprache gemäß DIN EN ISO 14688-1 bzw. Darstellung in Schichtenprofilen gemäß DIN 4023,
- Entnahme von Bodenproben in Anlehnung an DIN 52101 und deren Lagerung in luftdicht verschließbaren Gläsern gemäß E DIN 10381-1.

2.2.2 Oberbodenmischproben

Neben den Kleinrammbohrungen wurden auf den nicht überbauten unversiegelten Flächen Oberflächenproben in Anlehnung an die BBodSchV Wirkungspfade Boden \Rightarrow Mensch und Boden \Rightarrow Nutzpflanze entnommen. Hierzu wurde die als Hundewiese genutzte Rasenfläche in vier Baufelder unterteilt (OMP1 bis OMP4, **Anlage 1**). Innerhalb eines Baufeldes wurde mittels Erdbohrstock und Rammkernbohrung aus den Teufen (**0,0 – 0,1 m; 0,1 – 0,35 m; 0,0 - 0,3 m und 0,3 – 0,6 m**) horizontalisiert jeweils aus ca. 15 bis 20 Einstichen eine Bodenmischprobe zusammengestellt. Die Bodenansprache wurde auf Grundlage der Parameter der Kurz KA 5 gemäß der Bodenkundlichen Kartieranleitung (2009) durchgeführt.

2.3 Bodenluftuntersuchung

Drei Kleinrammbohrungen (RKS 2, RKS 4 und RKS 10) wurden im Rahmen der Orientierenden Untersuchung zu temporären Bodenluftmessstellen ausgebaut. Hierzu wurde ein 3 m langes HDPE-Rohr (1 m Voll- und 2 m Filterrohr) in den Untergrund eingebracht. Die Entnahme der Bodenluft erfolgte analog VDI-Richtlinie 3865 Blatt 2. In Anlehnung an DIN ISO 10381 wurde eine integrierende Bodenluftprobe entnommen. Die Ansaugtiefe lag bei 1 bis 3 m unter Bohransatzniveau. Begleitend wurden die Vor-Ort-Parameter O₂, CO₂, H₂S und CH₄ gemessen, zur Gewährleistung der Dichtigkeit.

Aus den Bodenluftmessstellen wurde jeweils ein definiertes Bodenluftvolumen von 10 l mit einem Volumenstrom von 1 l/min angesaugt und zur Anreicherung weitere 2 l mit einem Volumenstrom von 0,5 l/min über Aktivkohle des Typ G von der Firma Dräger geführt. Im Labor wurde die Aktivkohle auf die Parameter leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW) und leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX) chemisch untersucht. Die Beprobung erfolgte zum Zeitpunkt der Geländearbeiten und ist in **Anlage 3** dokumentiert.

3 Bewertungsgrundlagen

3.1 Bodenschutz

Eine Orientierende Untersuchung dient primär der Feststellung, ob sich konkrete Anhaltspunkte für das Vorhandensein einer schädlichen Bodenveränderung oder einer Altlast ergeben. Zur Beurteilung von schädlichen Bodenveränderungen sieht die Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) im Allgemeinen **stoffspezifische und zum Teil nutzungs-**

abhängige Werte vor. Allerdings enthält die BBodSchV nicht für alle Medien bzw. für jeden relevanten Untersuchungsparameter derartige Prüf- oder Maßnahmenwerte (z. B. für Gesamtgehalte im Boden oder Bodenluftgehalte).

Aus diesem Grund werden für die hier untersuchten Wirkungspfade im Folgenden ergänzende und allgemein zur Orientierung dienende **Hilfswerte** herangezogen. Diese wurden im Wesentlichen von Fachgremien des Bundes oder der Länder vor dem Hintergrund der BBodSchV abgeleitet und aufgestellt. Sie geben einen Rahmen für die Bewertung der durchgeführten chemischen Untersuchungen vor. Dabei ist zu beachten, dass die Werte aufgrund der unterschiedlichen Exposition für die einzelnen Wirkungspfade für einen Parameter unterschiedlich sein können. Die Verwendung der Hilfswerte dient ausdrücklich als Hilfskonstruktion zu einer ersten Bewertung einer Gefahrensituation aus Sicht des Bodenschutzes. Sie sind rechtlich nicht bindend und haben nur empfehlenden Charakter. Sie sind nicht gleichzusetzen mit den Vorsorge-, Prüf- und Maßnahmenwerten im Anhang 2 der BBodSchV.

3.1.1 Wirkungspfad Boden⇒Mensch

Zur Beurteilung von schädlichen Bodenveränderungen sind in Anhang 2 der BBodSchV allgemeine stoffspezifische und nutzungsabhängige Vorsorge-, Prüf- und Maßnahmenwerte festgelegt. Diese sind die Grundlage für die Bewertung des Direktkontaktes über dermale, inhalative und orale Aufnahme. Der Direktkontakt beschränkt sich, abhängig von der Nutzung, im Allgemeinen auf den Bereich der Geländeoberfläche bis 0,35 m unter der Geländeoberkante.

3.1.2 Wirkungspfad Bodenluft⇒Mensch für flüchtige Stoffe

Für flüchtige Stoffe im Medium Luft, wie z.B. BTEX und LHKW, sieht das BBodSchG bzw. die BBodSchV keine konkreten Prüfwerte vor. Mit Stand vom 06/2009 wurden von der LABO die Bewertungsgrundlagen aktualisiert. Diese Aktualisierung befasst sich i. W. mit der Ableitung von Hilfswerten für flüchtige Stoffe.

Hier werden ergänzend zur BBodSchV orientierende Hinweise für flüchtige Stoffe abgeleitet.

Da die Gehalte weitgehend von standortspezifischen Faktoren abhängig sind, ist die Verallgemeinerungsfähigkeit des Expositionsszenarios für flüchtige Stoffe als geringer einzuschätzen, so dass keine Prüfwerte abgeleitet wurden. Die in folgender Tabelle 2 dargestellten Orientierungswerte werden für die weitere Beurteilung herangezogen.

Allerdings erlauben Bodenluftuntersuchungen darüber hinaus auch Aussagen zu möglichen flächenhaften Schadstoffbeaufschlagungen des Bodens in Bezug auf den Wirkungspfad Boden-Grundwasser.

Bei Bodenluftproben ist aber zu beachten, dass jede Probe für sich nur einen begrenzten zeitlichen und räumlichen Bereich repräsentiert. Auch beeinflussen jahreszeitliche und meteorologische Schwankungen, Bodenfeuchte und Bodenart die Schadstoffgehalte in der Bodenluft. Einzelwerte sind für eine detaillierte Bewertung deshalb i. d. R. ungeeignet.

Tabelle 2: Orientierungswerte für die leichtflüchtigen Parameter LHKW und BTEX bei langfristiger Exposition für den Wirkungspfad Bodenluft - Mensch gemäß LABO.

	ORT DER PROBENAHEME	BODENLUFT
	Parameter	Beurteilungswert*
B	Benzol	10 mg/m ³
T	Toluol	1000 mg/m ³
E	Ethylbenzol	200 mg/m ³
X	Xylol	1000 mg/m ³
L	Tetrachlorethen (PER)	70 mg/m ³
H	cis-1,2-Dichlorethen (DCE)	900 mg/m ³
K	Trichlorethen (TRI)	20 mg/m ³
W	Vinylchlorid (VC)	4 mg/m ³

*: je nach Wahl des anzunehmenden Verdünnungsfaktors (100 bzw. 1.000)

** : Leitwert gemäß Bundesgesundheitsbl. 2015 – 58:762-768

3.1.3 Wirkungspfad Boden ⇒ Nutzpflanze

Zur Beurteilung des Wirkungspfades sind in der BBodSchV Prüf- und Maßnahmenwerte für den Schadstoffübergang Boden ⇒ Nutzpflanze für Klein- und Wohngärten sowie Nutzgärten aufgestellt. In diesen Gärten oder Teilflächen dieser Gärten wird eine nicht erwerbsmäßige gärtnerische Nutzung durchgeführt, die insbesondere der Gewinnung von Gartenbauerzeugnissen für den Eigenbedarf und zur Erholung dient (kleingärtnerische Nutzung).

Im Allgemeinen beschränkt sich die Bewertung auf das Teufenniveau bis 0,6 m unter Geländeoberfläche.

3.1.4 Wirkungspfad Boden ⇒ Grundwasser

Das Gefährdungspotential für den Wirkungspfad Boden⇒Grundwasser ist unabhängig von der Nutzung zu betrachten. Nach dem BBodSchG ist das Vorliegen einer Gefahr für das Grundwasser zu prüfen, wenn Anhaltspunkte für eine schädliche Bodenveränderung, Altlasten oder an-

dere Eintragsquellen vorliegen, die zu einer Verunreinigung des Grundwassers führen können bzw. die eine nachteilige Beeinträchtigung des Grundwassers besorgen lassen.

Neben Untersuchungen am Medium Grundwasser selbst können auch Schadstoffgesamtgehalte (= Feststoff) sowie in-situ-Untersuchungen (= Bodenluftuntersuchungen) herangezogen werden. Für eine Bewertung anhand von Gesamt- bzw. Feststoffgehalten im Boden und der Bodenluft sieht das BBodSchG aber keine Prüfwerte vor. In Ermangelung von bundeseinheitlichen Vergleichswerten für den Wirkungspfad Boden⇒Grundwasser auf der Basis von Feststoffgehalten, wurden ersatzweise als orientierende Hilfwerte die Zuordnungswerte TR LAGA Boden (2004) herangezogen. Die Bewertung der Bodenluftergebnisse erfolgt gemäß dem Merkblatt des Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft¹.

Im vorliegenden Gutachten werden zur Beurteilung einer Grundwassergefährdung folgende Medien untersucht:

- Boden im Feststoff,
- Boden im Eluat
- Bodenluft

3.2 Abfalltechnische Bewertungsgrundlagen

Die Entsorgung von Böden mit Fremd Beimengungen, wie z. B. Bauschutt, Kohle, Schlacken, etc. – sog. Auffüllungen – aus Erd- und Tiefbaumaßnahmen unterliegt dem Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG). Nach ihrer Zusammensetzung und ihren chemischen Inhaltsstoffen wird differenziert zwischen Abfällen zur Beseitigung (z. B. Deponierung) und Abfällen zur Verwertung (stoffliche und energetische Nutzung). Die Verwertung hat gegenüber der Beseitigung Vorrang. Zur abfalltechnischen Bewertung sind andere Regelwerke heranzuziehen, als es für eine Gefährdungsabschätzung erforderlich ist. Hier sind insbesondere zu nennen:

- Bei Bodenaushub mit mineralischen Fremd beimengungen < 10 %: Technische Regeln Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (TR LAGA Boden 2004): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen
- Bei Bodenaushub mit mineralischen Fremd beimengungen > 10 %, sogenannte Bodengemische: Technische Regeln Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (TR LAGA Bauschutt 1997): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen
- Verordnung über Deponien und Langzeitlager (DepV – Deponieverordnung 2012)

¹ Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft (2001): Untersuchung und Bewertung von Altlasten, schädlichen Bodenveränderungen und Gewässerverunreinigungen – Wirkungspfad Boden-Gewässer.

- MUNLV NRW (11.2011): Ablagerungsempfehlung für Abfälle mit organischen Schadstoffen – Vollzugshilfe

Die abfallrechtliche Bewertung basiert auf chemischen Untersuchungen an abfallcharakterisierenden Mischproben sowie an diversen Einzelproben gemäß den Parameter- und Grenzwertlisten der TR LAGA (1997/2004), der DepV (2012) und der Ablagerungsempfehlung. Bei der Einstufung, die i. W. analog der **Abbildung 1** erfolgt, handelt es sich um eine Voreinstufung. Hier werden sechs Entsorgungsklassen unterschieden.

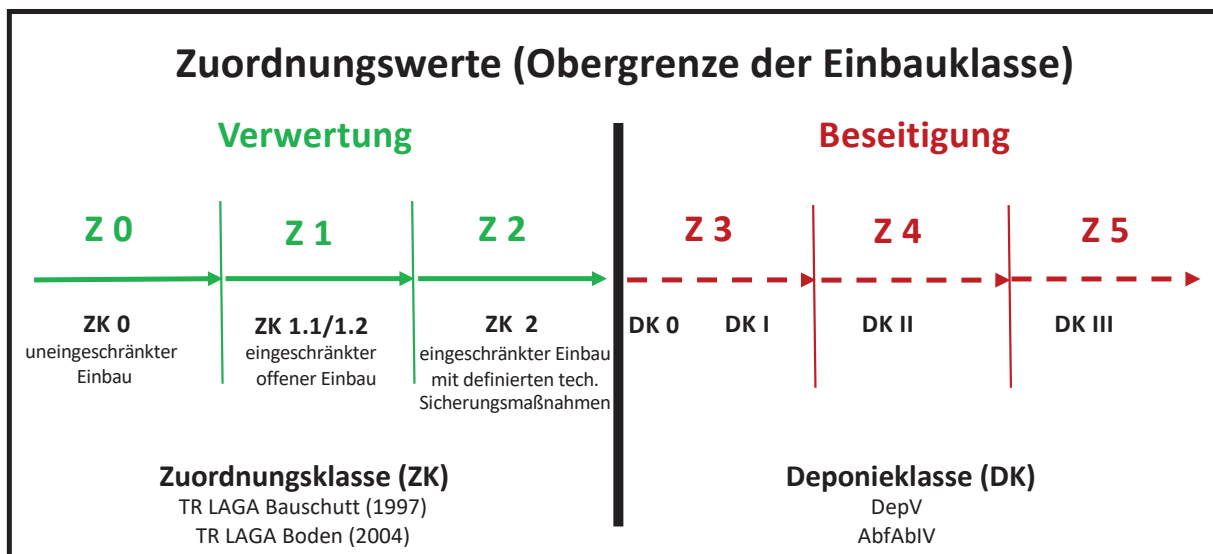


Abbildung 1: Zuordnungsschema Entsorgungsklassen nach LAGA/DepV

Für die Klassen Z 0 bis Z 2 gibt die TR LAGA Prüfwerte vor, für die Klassen DK I bis DK III sind die Prüfwerte der DepV und der Ablagerungsempfehlung zu berücksichtigen. Die TR LAGA (1997/2004) regelt den Wiedereinbau von Bodenaushub und Bauschutt aus wasserwirtschaftlicher Sicht für die Entsorgungsklassen Z 0 bis Z 2. Als Prüfwerte sind für den Feststoff sowie für das Eluat sogenannte Zuordnungswerte aufgestellt. Abhängig z. B. von den hydrogeologischen Verhältnissen, dem Abstand des Grundwassers von dem einzubauenden Material und der Oberflächenabdichtung werden vier Gruppen mit Zuordnungswerten unterschieden.

Die als Zuordnungswerte von der TR LAGA (1997/2004) definierten maximal zulässigen Schadstoffkonzentrationen sind damit im Zusammenhang mit den Einbaubedingungen festgelegt.

Für die Abgrenzung von Boden gegenüber Bodengemischen und damit für die Anwendung der TR LAGA Boden oder TR LAGA Bauschutt gilt die 10 % Regelung. Bei Bodenaufschlüssen mittels Kleinrammbohrungen ist der Prozentanteil der mineralischen Fremd Beimengungen innerhalb der Bodenmatrix nicht immer eindeutig zu bestimmen. Sofern in den entnommenen Boden-

proben augenscheinlich mineralische Fremd Beimengungen vorhanden sind, wird davon ausgegangen, dass deren Anteil an der Gesamtmatrix bei > 10 % liegt. Wir empfehlen aber grundsätzlich die Überprüfung mittels Schürfen.

Unabhängig von der Einstufung gemäß TR LAGA nach dem Anteil an Fremd Beimengungen, erfolgt immer eine Untersuchung gemäß dem Parameterumfang TR LAGA Boden.

Bei Überschreitung der Prüfwerte Z 2 Boden bzw. der Prüfwerte Z 2 Bauschutt erfolgt eine Einstufung mindestens in die Entsorgungsklasse Z 3 (= DK I). Beim Vorliegen gefahrenrelevanter Eigenschaften und Gefahrenmerkmalen nach dem AVV wird der Abfall als gefährlicher Abfall eingestuft. Dies erfolgt im Rahmen dieser Bewertung ab der Deponieklasse DK III.

4 Ergebnisse der durchgeführten Untersuchungen

4.1 Örtliche Situation

Die Untersuchungsfläche liegt in Krefeld und hat eine Gesamtgröße von ca. 20.000 m². Es handelt sich um eine unversiegelte Fläche, die außerhalb des Wegenetzes aktuell als Hundewiese genutzt wird. Die Fläche ist schwach profiliert. Die Geländehöhen schwanken zwischen 29,5 und 30,5 mNHN und nehmen zur Bundesstr. im Süden (Damm) auf > 31 mNHN zu.

Das Untersuchungsgebiet umfasst außerdem einen unbefestigten Weg. Dieser führt von Westen aus auf die Rasenfläche zu und wird in diesem Bereich nördlich von einem Sportplatz und südlich von Vereinsgebäuden begrenzt. In Höhe der Rasenfläche teilt sich der Weg nach Norden und nach Süden. Im Süden verläuft der Weg um die Rasenfläche herum und grenzt südlich an die Krefelder Promenade, die durch einen Damm höher liegt als die Untersuchungsfläche. An die Rasenfläche schließt in östlicher und nördlicher Richtung Wohnbebauung an.

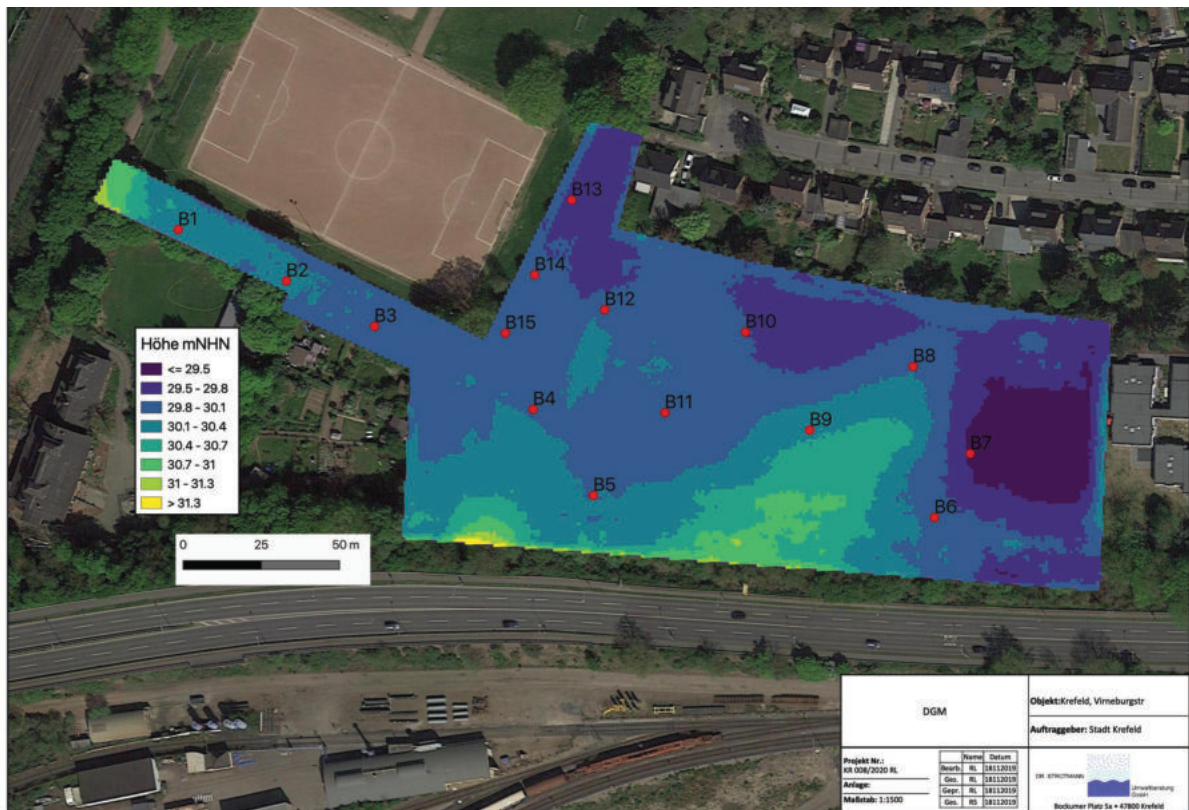


Abbildung 2: Höhen im Plangebiet (Quellen: DGM1 NRW der GeoBasis-NRW (Bezirksregierung Köln) (2015), Google Satellite)

4.2 Historische Recherche

Seitens der Unteren Bodenschutzbehörde besteht der Verdacht, dass die Fläche als Überlaufbecken für das angrenzende ehemalige Uerdinger Abwasserreinigungsanlage genutzt wurde.

Auf einem Luftbild von Google Earth (31.10.2000) sind im Südosten und Südwesten des B-Plangebietes Strukturen zu erkennen, die möglicherweise auf eine KFZ-Lagerfläche hinweisen. Auf den zeitlich nächstgelegenen Luftbildern (1997 und 2002) sind die Strukturen jeweils noch nicht bzw. nicht mehr zu sehen. Eine derartige Nutzung ist bei der Stadt Krefeld nicht dokumentiert.

Konkrete Hinweise auf eine Nutzung der Fläche als Überlaufbecken des Klärwerkes sind in den Unterlagen nicht dokumentiert. Gemäß aktuellem Digitalem Geländemodell befindet sich derzeit eine Senke im Osten des B-Plangebietes, die bis zu rund 1 m unter dem Umgebungsniveau liegt (**Abbildung 2**).

Tabelle 3: Chronologische Darstellung der Historischen Recherche

Zeitpunkt	Art	Maßstab	Beschreibung
1920	Topographische Karte	1 : 2500	Die Kläranlage inkl. Klärbecken ist bereits eingezeichnet. Die Kläranlage liegt außerhalb des B-Planes (Abb. 2& 3).
1930	Topographische Karte	1 : 2500	Keine relevanten Änderungen (Anlage 1.2)
1930	Luftbild	1 : 2500	Keine relevanten Änderungen (Anlage 1.2)
1960	Topographische Karte	1 : 2500	Keine relevanten Änderungen (Anlage 1.3)
1968	Luftbild	1 : 1750	Die Bebauung an der Virneburgstraße ist entstanden. Der Sportplatz und die auch heute vorhandene Wege um den Sportplatz sind zu sehen (Anlage 1.3)
1973	Luftbild	1 : 1750	Keine relevanten Änderungen
1976	Luftbild	1 : 1750	Keine relevanten Änderungen
1978	Luftbild	1 : 1750	Keine relevanten Änderungen
1984	Luftbild	1 : 1750	Keine relevanten Änderungen
1997	Luftbild	-	Keine relevanten Änderungen
2000	Luftbild	-	möglicherweise Hinweis auf eine KFZ-Lagerfläche
2002	Luftbild	1 : 1750	Der Grünstreifen im südlichen B-Plan wird gepflanzt.
2019	Luftbild	1 : 1750	Keine relevanten Änderungen

**Abbildung 3: Ausschnitt aus der topographischen Karte von 1920 (ohne Maßstab)**

4.3 Geologische und hydrogeologische Verhältnisse

Das untersuchte Grundstück befindet sich gem. den unserem Büro vorliegenden Kartenunterlagen im Bereich der jungholzänen Auenterrasse. Diese sind im Osten des Untersuchungsgebietes schluffig und sandig ausgebildet, während sie im Rest des Untersuchungsgebietes vorwiegend sandig sind.

Gemäß dem Grundwassergleichenplan vom April 1988 (Blatt Krefeld L 4704) – einem Zeitraum mit vergleichsweise sehr hohen Grundwasserständen – liegt der Grundwasserstand im Bereich der Untersuchungsfläche bei ca. 28m ü. NHN. Dieser Wert ist aus bodenschutzfachlicher Sicht als Ort der Beurteilung anzusetzen. Rechnerisch ergibt sich daraus ein flurnaher Grundwasserstand von ca. 1,5 bis 2,5 m.

Auf Basis der vorhandenen Kartenunterlagen ist die regionale Fließrichtung nach Osten gerichtet. Die lokale Fließrichtung kann davon abweichen.

Nach den uns zur Verfügung stehenden Unterlagen liegt die Fläche außerhalb ausgewiesener Trinkwasserschutzzonen.

4.4 Boden- und Wasserverhältnisse

Im Bereich der Grünfläche ist der Boden mit einer geringmächtigen Grasnarbe bedeckt. Im Bereich des Weges befinden sich oberflächlich geringmächtige Auffüllungen von rotem kiesig-sandigem Splittmaterial (0,0 - 0,1 m).

In allen Bohrungen beginnt die Schichtfolge mit Auffüllungen. Die meist schluffig-sandige, z.T. kiesige Bodenmatrix ist in den Bohrungen durchsetzt mit meist schwachen mineralischen Fremd Beimengungen in Form von Schlacke, Ziegel und Asche sowie vereinzelt Kohlerückstände, Mörtel und Glas. Die Mächtigkeit der Auffüllungen liegt in den meisten Bohrungen zwischen 0,3 m und 1 m. Nur in der Bohrung RKS 05, auf dem Weg an der Bundesstraße, wurde der gewachsene Boden erst bei einer Teufe von 2,6 m angetroffen.

In den Bohrungen werden die Auffüllungen von den sandig, schluffigen, teils schwach kiesigen Auenablagerungen des Holozäns unterlagert. Vereinzelt lassen sich auch tonige bis schwach tonige Lagen in den Teufen von 0,8 m bis 2 m finden. Die Dominanz des Sandes nimmt zur Endteufe der Bohrungen von 3 m hin zu gegenüber dem Schluffanteil.

Das Grundwasser wurde bei den Untersuchungen bis zur Bohrendtiefe von 3 m unter Gelände nicht angetroffen.

4.5 Chemische Untersuchungen

Alle chemischen Untersuchungen wurden durch das nach BBodSchV zertifizierte Labor SGS Institut Fresenius in Herten (**s. Anlage 4**) ausgeführt. Die **Tabelle 4** zeigt die Mischprobenzusammenstellung, die Auswahl der zu untersuchenden Bodenproben sowie Bodenluftproben und das jeweilige Untersuchungsprogramm.

Tabelle 4: Untersuchungsprogramm

Mischproben	Einzelproben (m u. GOK)	Parameter
MP West	RKS4/1 (0,1-0,3), RKS 4/2 (0,3-1,0), RKS 10/1 (0,1-0,6), RKS 11/1 (0,1-0,55), RKS 12/1 (0,1-0,7)	TR LAGA Boden (2004)
MP Ost	RKS 7/1 (0,1-0,3), RKS 7/2 (0,3-0,6), RKS 8/1 (0,1-0,5), RKS 9/1 (0,1-0,5)	TR LAGA Boden (2004)
OMP 1/1 - OMP 5/1		BBodSchV Absatz 4.1 Wirkungspfad Boden⇒Mensch ohne Pflanzenschutzmittel
OMP P 1/1 - OMP P 4/2		BBodSchV Absatz 2.2 Wirkungspfad Boden⇒Nutzpflanze
	RKS1/1 (0,1-0,7), RKS2/2 (0,8-1,1), RKS3/1 (0,0-0,1), RKS3/2 (0,1-0,3) und RKS7/3 (0,65-0,95)	Schwermetalle und PAK

4.5.1 Feststoffproben aus den Rammkernbohrungen

Ausgewählte Einzelproben aus den Rammkernbohrungen auf Schwermetalle und auf Benz(a)pyren als Stellvertreter für kanzerogene PAK-Verbindungen untersucht (**Tabelle 4**). Eine Überschreitung der Vergleichswerte (**Tabelle 5**) wurde nicht festgestellt.

Tabelle 5: Gegenüberstellung der Untersuchungsergebnisse zu den Prüfwerten gemäß BBodSchV für Benz(a)pyren und Schwermetalle (inklusive Arsen)

Parameter	Teufe	Arsen	Blei	Cadmium	Chrom	Nickel	Quecksilber	Benz(a)pyren
Probe		(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)
RKS1/1	0,1 – 0,7	16	96	1,0	35	26	< 0,1	< 0,05
RKS2/2	0,8 – 1,1	-	-	-	-	-	-	< 0,05
RKS3/1	0,0 – 0,1	13	63	0,4	38	32	< 0,1	< 0,05

Parameter Probe	Teufe	Arsen (mg/kg)	Blei (mg/kg)	Cad- mium (mg/kg)	Chrom (mg/kg)	Nickel (mg/kg)	Queck- silber (mg/kg)	Benz(a) pyren (mg/kg)
RKS3/2	0,1 – 0,3	11	27	0,2	22	58	< 0,1	< 0,05
RKS7/3	0,65 – 0,95	11	73	0,7	36	31	0,1	< 0,05
Kinderspielplätze		25	200	10 ¹⁾	200	70	10	2
Wohngebiete		50	400	20 ¹⁾	400	140	20	4

¹⁾ In Haus- und Kleingärten, die sowohl als Aufenthaltsbereich für Kinder als auch für den Anbau von Nahrungspflanzen genutzt werden, ist für Cadmium der Wert 2,0 mg/kg TM als Prüfwert anzusetzen

Auch die Ergebnisse der Untersuchungen an den beiden Mischproben aus den Auffüllungsmaterial gemäß des Parameterumfangs der TR LAGA Boden (siehe Tabelle 10 in Kapitel 4.5.4) ergab keine Hinweise auf relevant erhöhte Gehalte für die untersuchten Parameter.

4.5.2 Oberbodenmischproben

Der Untersuchungsumfang der Oberbodenmischproben ist in **Tabelle 4** aufgeführt. Die Ergebnisse der laborchemischen Untersuchungen an den Oberbodenmischproben sind in den **Tabellen 6 bis 8** aufgeführt. Zur Bewertung der Ergebnisse werden die Prüfwerte der BBodSchV herangezogen. Bewertungsgrundlage für die Fläche bei der Betrachtung des Wirkungspfades Boden ⇒ Mensch ist die Nutzung Parkanlage, bei der Betrachtung des Wirkungspfades Boden ⇒ Nutzpflanze die Nutzung Nutzgarten.

4.5.2.1 Wirkungspfad Boden ⇒ Mensch

Sowohl die anorganischen als auch die organischen Inhaltsstoffe überschreiten keine Prüfwerte nach BBodSchV für die Nutzung Kinderspielfläche (**Tabelle 6 und Tabelle 7**).

Tabelle 6: Gegenüberstellung der Untersuchungsergebnisse zu den Prüfwerten des Wirkungspfades Boden⇒Mensch gemäß BBodSchV (Mantelverordnung vom 06.02.2017) für anorganische Inhaltsstoffe für die untersuchten Parameter

Parameter Probe	Teufe	Arsen (mg/kg)	Blei (mg/kg)	Cadmium (mg/kg)	Chrom _{ges} ²⁾ (mg/kg)	Nickel (mg/kg)	Quecksilber (mg/kg)	Cyanide (mg/kg)
OMP 1/1	0,0 - 0,1 m	13	71	0,7	49	30	< 0,1	0,3
OMP 1/2	0,1 - 0,35 m	15	76	0,7	43	28	< 0,1	0,3
OMP 2/1	0,0 - 0,1 m	12	60	0,7	38	28	< 0,1	0,3

Parameter Probe	Teufe	Arsen (mg/kg)	Blei (mg/kg)	Cadmium (mg/kg)	Chrom _{ges} ²⁾ (mg/kg)	Nickel (mg/kg)	Quecksilber (mg/kg)	Cyanide (mg/kg)
OMP 2/2	0,1 - 0,35 m	14	110	0,9	46	33	< 0,1	0,2
OMP 3/1	0,0 - 0,1 m	18	85	0,9	41	27	< 0,1	0,3
OMP 3/2	0,1 - 0,35 m	18	70	0,7	34	23	0,1	0,2
OMP 4/1	0,0 - 0,1 m	11	73	0,7	41	28	< 0,1	0,3
OMP 4/2	0,1 - 0,35 m	11	58	0,6	37	26	< 0,1	0,3
OMP 5/1	0,0 - 0,1 m	9	64	0,6	31	21	< 0,1	0,3
Kinderspielplätze		25	200	10 ¹⁾	200	70	10	50
Wohngebiete		50	400	20 ¹⁾	400	140	20	50
Park- und Freizeitanlagen		125	1 000	50	400	350	50	50

¹⁾: In Haus- und Kleingärten, die sowohl als Aufenthaltsbereich für Kinder als auch für den Anbau von Nahrungspflanzen genutzt werden, ist für Cadmium der Wert 2,0 mg/kg TM als Prüfwert anzusetzen

²⁾: Bei Überschreitung der Prüfwerte für Chrom_{gesamt} ist der Anteil an Chromat zu messen und anhand der Prüfwerte für Chromat zu bewerten

Tabelle 7: Gegenüberstellung der Untersuchungsergebnisse zu den Prüfwerten des Wirkungspfad des Boden⇒Mensch gemäß BBodSchV für organische Inhaltsstoffe (bezogen auf Trockenmasse) für die untersuchten Parameter

Parameter Probe	Teufe	Benzo(a)pyren (mg/kg)	PCB ¹ (mg/kg)	PCP (mg/kg)
OMP 1/1	0,0 - 0,1 m	< 0,05	< 0,003	< 0,01
OMP 1/2	0,1 - 0,35 m	< 0,05	< 0,003	< 0,01
OMP 2/1	0,0 - 0,1 m	< 0,05	< 0,003	< 0,01
OMP 2/2	0,1 - 0,35 m	< 0,05	< 0,003	< 0,01
OMP 3/1	0,0 - 0,1 m	< 0,05	< 0,003	< 0,01
OMP 3/2	0,1 - 0,35 m	< 0,05	< 0,003	< 0,01
OMP 4/1	0,0 - 0,1 m	< 0,05	< 0,003	< 0,01
OMP 4/2	0,1 - 0,35 m	< 0,05	< 0,003	< 0,01
OMP 5/1	0,0 - 0,1 m	< 0,05	< 0,003	< 0,01
Kinderspielplätze		2	0,4	50
Wohngebiete		4	0,8	100
Park- und Freizeitanlagen		10	2	250

¹ Soweit PCB-Gesamtgehalte bestimmt werden, sind die ermittelten Messwerte durch den Faktor 5 zu dividieren.

4.5.2.2 Wirkungspfad Boden ⇒ Nutzpflanze

Die Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden ⇒ Nutzpflanze nach BBodSchV werden zum überwiegenden Teil an den untersuchten Oberbodenmischproben (**Tabelle 8**) eingehalten.

An dem Parameter Blei wurden dagegen an vier der acht untersuchten Mischproben eine Überschreitung des Prüfwertes festgestellt. Der Prüfwert für Blei wird, teufenunabhängig, zum Teil mit dem Faktor 11 bis 21 überschritten.

Zur Verifizierung der Gehalte wurden an den für den Wirkungspfad Boden⇒Mensch entnommenen Oberboden aus den Niveaus von 0,-0,1 und 0,1 bis 0,35 m die Gehalte für die Schwermetalle nochmals überprüft. Auch hier werden für den Wirkungspfad die Prüfwerte an 5 von 9 Proben überschritten.

Tabelle 8: Gegenüberstellung der Untersuchungsergebnisse zu den Prüfwerten gemäß BBodSchV für den Wirkungspfad Boden ⇒ Pflanze (bezogen auf Trockenmasse) für die untersuchten Parameter

	Parameter	Teufe	Arsen	Blei	Cadmium	Quecksilber	Thallium	Benzo(a)pyren
	Probe	m	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
Erstuntersuchung	OMP P 1/1	0,0 - 0,3	16	0,12	0,05	< 0,1	< 0,01	< 0,05
	OMP P 1/2	0,3 - 0,6	13	0,04	0,04	< 0,1	< 0,01	< 0,05
	OMP P 2/1	0,0 - 0,3	11	2,1	0,06	< 0,1	< 0,01	< 0,05
	OMP P 2/2	0,3 - 0,6	11	1,6	0,04	< 0,1	< 0,01	< 0,05
	OMP P 3/1	0,0 - 0,3	15	0,1	0,06	< 0,1	< 0,01	< 0,05
	OMP P 3/2	0,3 - 0,6	15	1,1	0,02	< 0,1	< 0,01	< 0,05
	OMP P 4/1	0,0 - 0,3	11	0,05	0,04	< 0,1	< 0,01	< 0,05
	OMP P 4/2	0,3 - 0,6	10	0,08	0,06	< 0,1	< 0,01	< 0,05
Nachuntersuchung	OMP 1/1	0,0 - 0,1	13	0,12	0,08	< 0,1	0,01	< 0,05
	OMP 1/2	0,1 - 0,35	15	0,07	0,07	< 0,1	0,01	< 0,05
	OMP 2/1	0,0 - 0,1	12	< 0,03	< 0,01	< 0,1	< 0,01	< 0,05
	OMP 2/2	0,1 - 0,35	14	0,06	0,04	< 0,1	0,01	< 0,05
	OMP 3/1	0,0 - 0,1	18	0,11	0,09	< 0,1	0,02	< 0,05
	OMP 3/2	0,1 - 0,35	18	1,7	0,07	< 0,1	0,01	< 0,05

	Parameter Probe	Teufe m	Arsen mg/kg	Blei mg/kg	Cadmium mg/kg	Quecksilber mg/kg	Thallium mg/kg	Benzo(a)pyren mg/kg
	OMP 4/1	0,0 - 0,1	11	0,14	0,03	< 0,1	< 0,01	< 0,05
	OMP 4/2	0,1 - 0,35	11	0,05	0,04	< 0,1	0,01	< 0,05
	OMP 5/1*	0,0 - 0,1 m	9	0,34	< 0,01	< 0,1	0,01	< 0,05
	Methode ¹⁾		KW	AN	AN	KW	AN	-
	Prüfwert		200 ²⁾	0,1/0,15 ⁴⁾	-	5	0,1	1
	Maßnahmenwert ⁴⁾		-	-	0,04/0,1 ³⁾	-	-	-

¹⁾ EXTRAKTIONSVERFAHREN FÜR ARSEN UND SCHWERMETALLE: AN = AMMONIUMNITRAT, KW = KÖNIGSWASSER

²⁾ Bei Böden mit zeitweise reduzierenden Verhältnissen gilt ein Prüfwert von 50 mg/kg

³⁾ Auf Flächen mit Brotweizenanbau oder stark Cadmium anreichernden Gemüsearten gilt als Maßnahmenwert 0,04 mg/kg Trockenmasse; ansonsten gilt als Maßnahmenwert 0,1 mg/kg Trockenmasse.

⁴⁾ Die Prüf- und Maßnahmenwerte gelten für die Beurteilung der Schadstoffgehalte in der Bodentiefe von 0 - 30 cm bei Ackerbauflächen und in Nutzgärten. Für die in der BBodSchV Anhang 1 genannten Beprobungstiefen von 30 - 60 cm für Ackerbau und Nutzgärten gelten die 1,5-fachen Werte

* liegt nicht im Bereich von geplanten Nutzgartenflächen

4.5.3 Bodenluft

In der **Tabelle 9** sind die Ergebnisse der chemischen Untersuchungen an der Bodenluft zusammengestellt und den Hilfwerten gegenübergestellt. Für die BTEX und LHKW wurden die Hilfwerte durchgehend unterschritten und lagen in der Größenordnung einer ubiquitären Grundbelastung vor.

Tabelle 9: Gegenüberstellung der Messergebnisse der Bodenluft zu den Hilfwerten

Parameter Probe	Σ LHKW* mg/m ³	Σ BTEX** mg/m ³
BL 2	0,17	1,0
BL 4	0,10	n.n.
BL 10	n.n.	n.n.
Hilfwert 1	5	10
Hilfwert 2	50	100

* LHKW: leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe
n.n. = nicht nachweisbar

** BTEX: leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe

Wert = liegt oberhalb des Hilfwertes 1

Wert = liegt oberhalb des Hilfwertes 2

4.5.4 Abfalltechnische Untersuchungen

Die in der **Tabelle 4** aufgeführten Bodenproben wurden für die chemischen Untersuchungen zu Mischproben zusammengefasst. Nach der Bodenansprache wurde der augenscheinliche Anteil an mineralischen Fremdbestandteilen bestimmt und die Mischproben als Boden mit weniger als 10 % mineralische Fremdbestandteile eingestuft. Aufgrund ihrer Ansprache werden die Untersuchungsergebnisse der Mischproben in der **Tabelle 10** den Zuordnungswerten der TR LAGA Boden (2004) im Feststoff und im Eluat gegenübergestellt.

In beiden Mischproben ist der TOC-Gehalt aufgrund der Humusbeimengungen erwartungsgemäß höher. Bleibt der Parameter TOC unberücksichtigt kann die Mischprobe **MP West** der Zuordnungsklasse Z 1.1 (erhöhter Gehalt an Arsen im Feststoff) und die **MP Ost** Klasse Z 0 zugeordnet werden.

Tabelle 10: Gegenüberstellung der Untersuchungsergebnisse im Feststoff zu den Zuordnungswerten und Einbauklassen der TR LAGA Boden (2004)

Einbauklasse Parameter	Einheit	Z 0 *	Z 1	Z 2	MP West	MP Ost	
Feststoff							
TOC (Masse %)	Masse %	0,5 (1,0)	1,5	5	1,5	1,2	
KW-Index C ₁₀₋₂₂	mg/kg	200	300	1.000	< 10	< 10	
KW-Index C ₁₀₋₄₀		(400)	(600)	(2.000)	< 10	< 10	
EOX	mg/kg	1	3 ¹⁾	10	< 0,5	< 0,5	
Arsen	mg/kg	15	45	150	19	11	
Blei	mg/kg	140	210	700	80	56	
Cadmium	mg/kg	1	3	10	0,5	0,6	
Chrom ges.	mg/kg	120	180	600	33	33	
Kupfer	mg/kg	80	120	400	28	28	
Nickel	mg/kg	100	150	500	26	26	
Quecksilber	mg/kg	1 ⁴⁾	1,5	5	< 0,1	< 0,1	
Thallium	mg/kg	1,0	2,1	7	0,3	0,3	
Zink	mg/kg	300	450	1500	110	120	
Cyanide ges.	mg/kg	-	3	10	0,3	0,2	
Σ LHKW	mg/kg	1	1	1	< 0,005	< 0,005	
Σ BTEX	mg/kg	1	1	1	< 0,02	< 0,02	
PAK (EPA)	mg/kg	3	3 (9)	30	< 0,05	< 0,05	
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,6	0,9	3	< 0,05	< 0,05	
Σ 6 PCB n. DIN	mg/kg	0,1	0,15	0,5	< 0,003	< 0,003	
Eluat							
		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	MP West	MP Ost
pH-Wert	-	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	7,7	7,6
Leitfähigkeit	µS/cm	250	250	1.500	2.000	16	104
Chlorid	mg/L	30	30	50	100 ²⁾	< 2	< 2
Sulfat	mg/L	20	20	50	200	< 5	< 5
Cyanid	µg/L	5	5	10	20	< 5	< 5
Arsen	µg/L	14	14	20	60	< 5	7
Blei	µg/L	40	40	80	200	< 5	< 5

Cadmium	µg/L	1,5	1,5	3	6	< 1	< 1
Chrom (ges.)	µg/L	12,5	12,5	25	60	< 5	< 5
Kupfer	µg/L	20	20	60	100	5	5
Nickel	µg/L	15	15	20	70	< 5	< 5
Quecksilber	µg/L	0,5	0,5	1	2	< 0,2	< 0,2
Zink	µg/L	150	150	200	600	20	20
Phenolindex	µg/L	20	20	40	100	< 10	< 10
Einstufung						Z 2	Z 1

Z0*: Zuordnungswerte für Bodenmaterial, das für die Verfüllung von Abgrabungen unterhalb der durchwurzelten Bodenschicht verwertet wird.

Wert: Einstufungsrelevanter Parameter nach LAGA

5 Bewertung

5.1 Orientierende Gefahrenbewertung

Der Altlastenverdacht besteht aufgrund der Möglichkeit, dass die Planfläche als Überlaufläche der naheliegenden Kläranlage genutzt worden sein könnte, so dass ein Schadstoffeintrag in die Böden der Untersuchungsfläche zu besorgen war. Zukünftig soll die Fläche als Kleingartenanlage genutzt werden.

5.1.1 Wirkungspfad Boden⇒Mensch

In allen untersuchten Oberbodenmischproben werden die Prüfwerte sowohl für eine Nutzung als Parkanlage als auch für eine Nutzung als Kinderspielfläche unterschritten (**Tabelle 6 bis 8**). Damit ist eine Gefährdung über den Wirkungspfad Boden-Mensch bei der geplanten Nutzung nicht zu besorgen.

5.1.2 Wirkungspfad Boden(luft) ⇒ Mensch für flüchtige Stoffe

Die Hilfwerte wurden in allen Bodenluftproben unterschritten (**Tabelle 9**). Daher ist keine Gefährdung über den Wirkungspfad Boden(luft) ⇒ Mensch für flüchtige Stoffe zu besorgen.

5.1.3 Wirkungspfad Boden ⇒ Nutzpflanze

Der Bleigehalt überschreitet in mehreren Oberflächenproben, bei unauffälligen Gehalten für Blei im Königswasseraufschluß, die Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden⇒Nutzpflanze. Zur Gefahrenabwehr werden im Allgemeinen folgende Empfehlungen gegeben:

1. Die Pflanzenverfügbarkeit von Blei hängt vom pH-Wert ab; je höher der pH-Wert ist, desto geringer ist diese. Das Landesumweltamt NRW gibt an, dass ein Ziel-pH-Wert von 7 ausreichend sei für die bestmögliche Immobilisierung (LUA-Merkblatt 55). Da die pH-Werte der untersuchten MP Ost und MP West bereits über 7 liegen, ist eine **Kalkung** als Maßnahme zur Gefahrenabwehr der Bleiverunreinigung damit **nicht zielführend**.
2. Eine weitere Möglichkeit der Gefahrenabwehr besteht in dem Verzicht auf den **Anbau von akkumulierenden Pflanzenarten und -sorten** (LANUV-Arbeitsblatt 22). Von dem Bleigehalt im Boden lässt sich der Bleigehalt in der Pflanze errechnen. Bei dem vom LANUV als mittelanreichernd definiertem Spinat beispielsweise würden die Bleigehalte im Spinat auf den Baufeldern 2 und 3 die Grenzwerte für Blei in pflanzlichen Lebensmitteln nach Schadstoffhöchstmengen-Verordnung (EG) 1881/2006 überschreiten. Eine Empfehlung wäre, dass in diesen Bereichen nur **niedriganreichernde Arten** (nach LANUV-Arbeitsblatt 22, Tabelle 7, S. 59) angebaut werden.
3. Weiterhin könnte auf den **Anbau von verschmutzungsempfindlichen Kulturen verzichtet** werden, d.h. auf bodennah wachsende Kulturen (siehe dazu LUA Merkblatt 55). Geeignet sind neben nicht bodennah wachsenden Nahrungspflanzen ebenso welche, die vor dem Verzehr geschält werden oder als äußere Schicht üblicherweise nicht verzehrte Blätter aufweisen.
4. Mit der **Verwendung von Strohmulch oder Folien** könnte der sogenannte Splash-Effekt und die damit verbundene Verschmutzung der oberirdischen Pflanzenorgane reduzieren oder vermeiden.
5. Verringerung der Anbaufläche für Gemüse und Obst.

Ob die o.g. genannten einfachen Maßnahmen zur Gefahrenabwehr genügen liegt im Ermessen der zuständigen Fachbehörde. Zusätzlich müssten solche Maßnahmen auch im „täglichen Alltag“ umsetzbar sein.

Aus diesem Grund empfehlen wir aus fachgutachterlicher Sicht die Durchführung einer weiteren Sachverhaltsermittlung als Detailuntersuchung nach § 9 BBodSchG in Anlehnung an das LANUV-Arbeitsblatt 22 durchzuführen.

5.1.4 Wirkungspfad Boden ⇒ Grundwasser

Die für die Gefahrenbeurteilung relevanten Sachverhalte werden nachfolgend verbalargumentativ in Form einer Sickerwasserprognose zusammenfassend dargestellt:

- In allen Bohrungen wurden in geringer Mächtigkeit von < 1m Auffüllungen angetroffen. Der Anteil an mineralischen Fremd Beimengungen war aber durchweg bei < 10 % einzu-stufen. Im Durchschnitt liegt die Auffüllungsmächtigkeit bei ca. 0,6 m.

- In der Regel lagern unterhalb der angetroffenen Auffüllungen die wassergeringdurchlässigen Schichten der Auenlehme.
- Der Abstand der Geländeoberkante zum Grundwasserstand von 1988 (Ort der Beurteilung) beträgt ca. 1,5 bis 2 m. Ein Kontakt der Auffüllungen zum Grundwasser ist nicht gegeben.
- Die untersuchten Bodenproben aus dem Auffüllungsmaterial weisen Gehalte der untersuchten chemischen Parameter unterhalb von Z1 der TR LAGA Boden auf und liegen somit in einer unauffälligen Größenordnung vor.
- Die Ergebnisse der Eluatuntersuchungen an den Mischproben sind unauffällig.
- Die chemischen Untersuchungen der Bodenluft in der BL 2, BL 4 und BL 10 zeigen am Ort der Probenahme keine Verunreinigungen mit LHKW und BTEX.

Daher ist aus gutachterlicher Sicht ein Eintrag von Schadstoffen aus den Auffüllungen in das Grundwasser nicht zu besorgen.

5.2 Abfalltechnische Vorbewertung

Im Bereich des Untersuchungsgrundstückes ist seitens des Auftraggebers die Errichtung einer Kleingartenanlage geplant. Sollte bei den Arbeiten Bodenaushub anfallen, ist dieser fachgerecht zu entsorgen.

Für die abfalltechnische Vorbewertung wurden die Mischproben MP Ost und MP West untersucht. Beide Mischproben enthalten Auffüllungsmaterial aus dem jeweiligen ersten Bohrmeter, aufgeteilt in den westlichen und östlichen Teil der Rasenfläche. Der anfallende Aushub der Auffüllungen ist als Bodengemisch mit weniger als 10 % mineralischen Fremd Beimengungen einzustufen.

Aus fachgutachterlicher Sicht kann für die weitere Planung eine Einstufung des anfallenden Bodenaushubes gemäß Tabelle 11 angesetzt werden.

Tabelle 11: Untersuchungsprogramm Mischproben

Mischprobe	Bewertungsrelevanter Parameter	Einstufung
MP West	TOC von 1,5 Masse-% Arsen im Feststoff von 19 mg/kg	Z 2 nach TR LAGA Boden (2004) bzw. Z 1.1 bei Vernachlässigung des TOC-Gehaltes
MP Ost	TOC von 1,2 Masse-%	Z 1 nach TR LAGA Boden (2004) bzw. Z 0 bei Vernachlässigung des TOC-Gehaltes

Hinweis: Sollten die vorliegenden Ergebnisse zum Zeitpunkt der Tiefbaumaßnahme älter als drei bis sechs Monate sein, wird eine Neueinstufung der zu entsorgenden Aushubmassen erforderlich. Dabei kann es aufgrund der üblichen Heterogenität der Auffüllungsmaterialien und aufgrund des stichprobenartigen Charakters der Probenahme zu den vorliegenden Untersuchungen zu Abweichungen der hier dokumentierten Ergebnisse kommen. Auch ist bei Ausführung der Erdarbeiten ein augenscheinlicher Anteil von mehr als 10 % mineralischen Fremd Beimengungen nicht auszuschließen. Dies kann dann eine Bewertung nach TR LAGA Bauschutt zur Folge haben und ggf. zu einer anderen Einstufung führen.

Organischer Kohlenstoff (=TOC) ist kein Schadstoff. Die Mischprobe MP West kann folglich gem. **Z 1.1 der TR LAGA Boden** (2004) eingestuft werden und die Mischprobe MP Ost gem. **Z 0 der TR LAGA Boden** (2004), sofern das Bodenmaterial auf oder in eine durchwurzelbare Bodenschicht auf- bzw. eingebracht wird oder zur Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht (siehe Vollzugshilfe der LABO zu § 12 BBodSchV) genutzt wird.

6 Abschließende Hinweise

Werden im Zuge weiterer Untersuchungen oder Tief- bzw. Hochbauarbeiten nicht erkannte Sachverhalte oder andere Verhältnisse angetroffen als die Beschriebenen oder liegen neue Erkenntnisse vor, die Einfluss auf die Maßnahme haben, so bitten wir um Mitteilung um ergänzende Hinweise geben zu können.






Wir weisen darauf hin, dass aufgrund der angewendeten Methoden und deren Stichprobencharakter die Untergrundsituation außerhalb der dargestellten Aufschlusspunkte andere Eigenschaften oder Beschaffenheiten als die Beschriebenen haben können.

Das vorliegende Gutachten wurde unparteiisch und nach bestem Wissen und Gewissen erstellt. Gutachterliche Aussagen beziehen sich ausschließlich auf die dokumentierten Anknüpfungstatsachen, Prüfgegenstände und Untersuchungsergebnisse.

M. Sc. L. Wippermann

Dipl. Geol. Dr. R. Strotmann

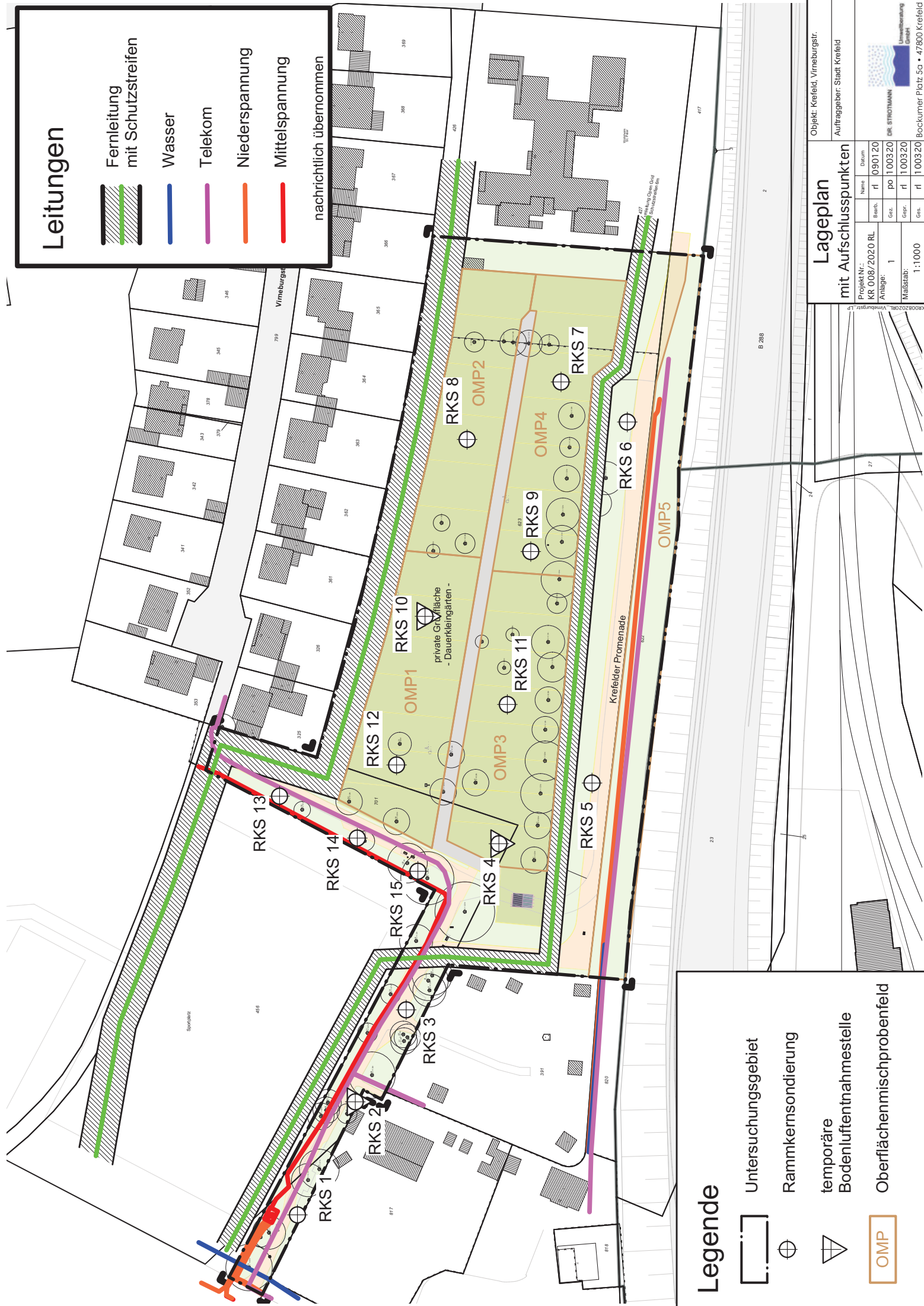
Leitungen

-  Fernleitung mit Schutzstreifen
-  Wasser
-  Telekom
-  Niederspannung
-  Mittelspannung

nachrichtlich übernehmen

Legende

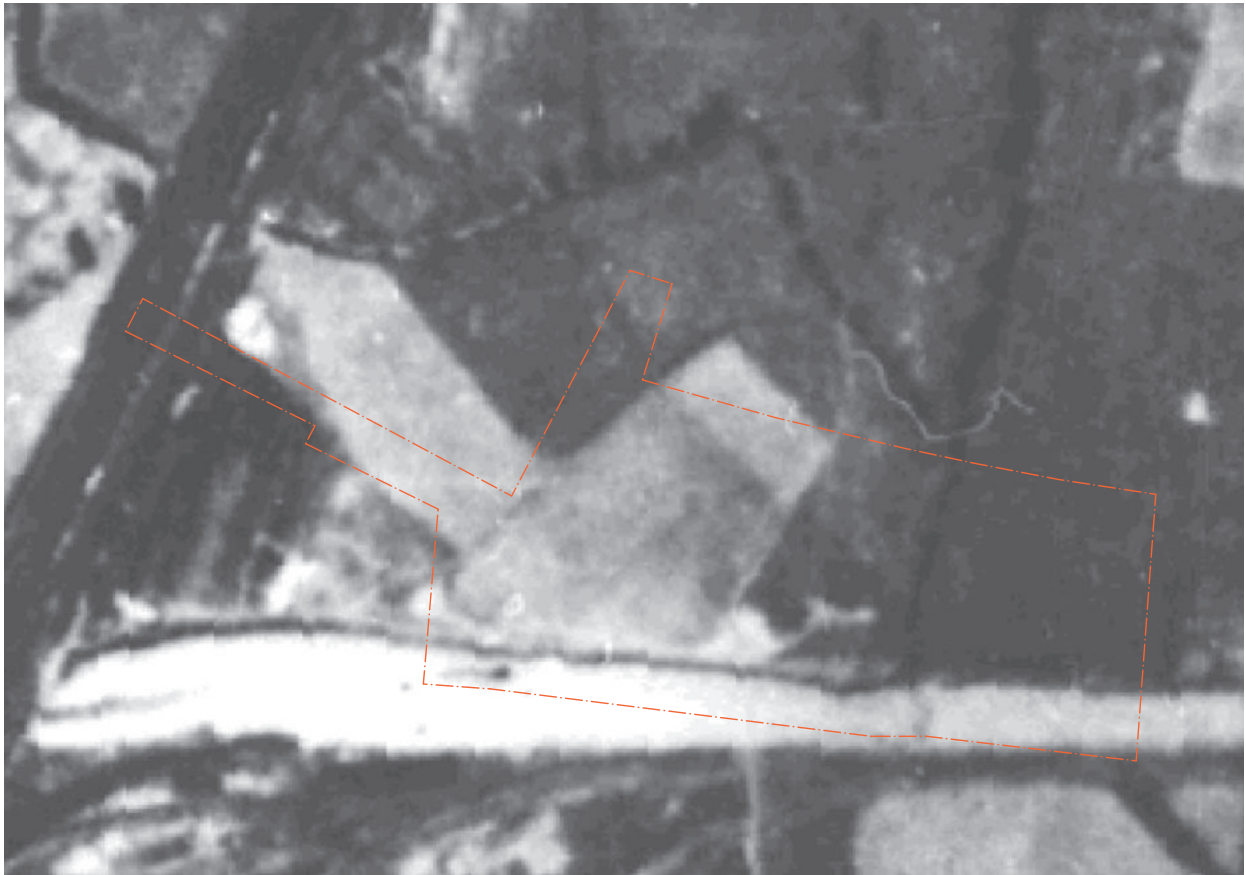
-  Untersuchungsgebiet
-  Rammkernsondierung
-  temporäre Bodenluftnahmestelle
-  Oberflächenmischprobenfeld



Lageplan mit Aufschlusspunkten

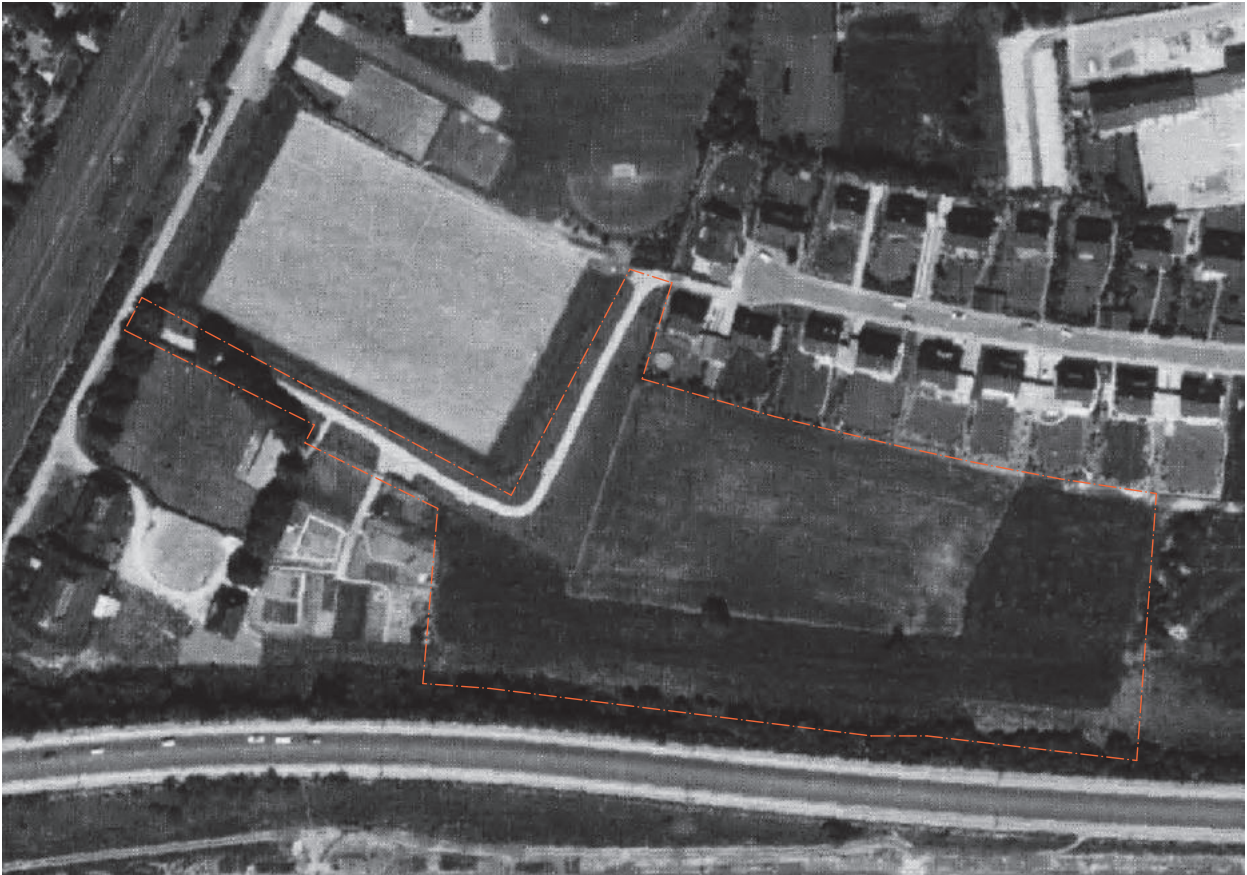
Projekt Nr.:	KR 006/2020 RL	
Benr.:	rl	090120
Gez.:	po	100320
Anlage:	1	
Gez.:	rl	100320
Gez.:	rl	100320
Gez.:	rl	100320
Maßstab:	1:1000	

Objekt: Krefeld, Vineburgstr.
 Auftraggeber: Stadt Krefeld
 Umeberlegung GmbH
 Bockumer Platz 5a • 47800 Krefeld



Gegenüberstellung Luftbild 1930 topographische Karte 1930			Objekt: Krefeld, Virneburgstr.		
			Auftraggeber: Stadt Krefeld		
Projekt Nr.: KR 008/2020 RL	Name	Datum	 DR. STROTSMANN Umweltberatung GmbH Bockumer Platz 5a • 47800 Krefeld		
Anlage:	Bearb.	rl			090120
Maßstab:	Gez.	po			100320
1:2500	Gepr.	rl			100320
	Ges.	rl	100320		

460082020RL_Virneburgstr_LP

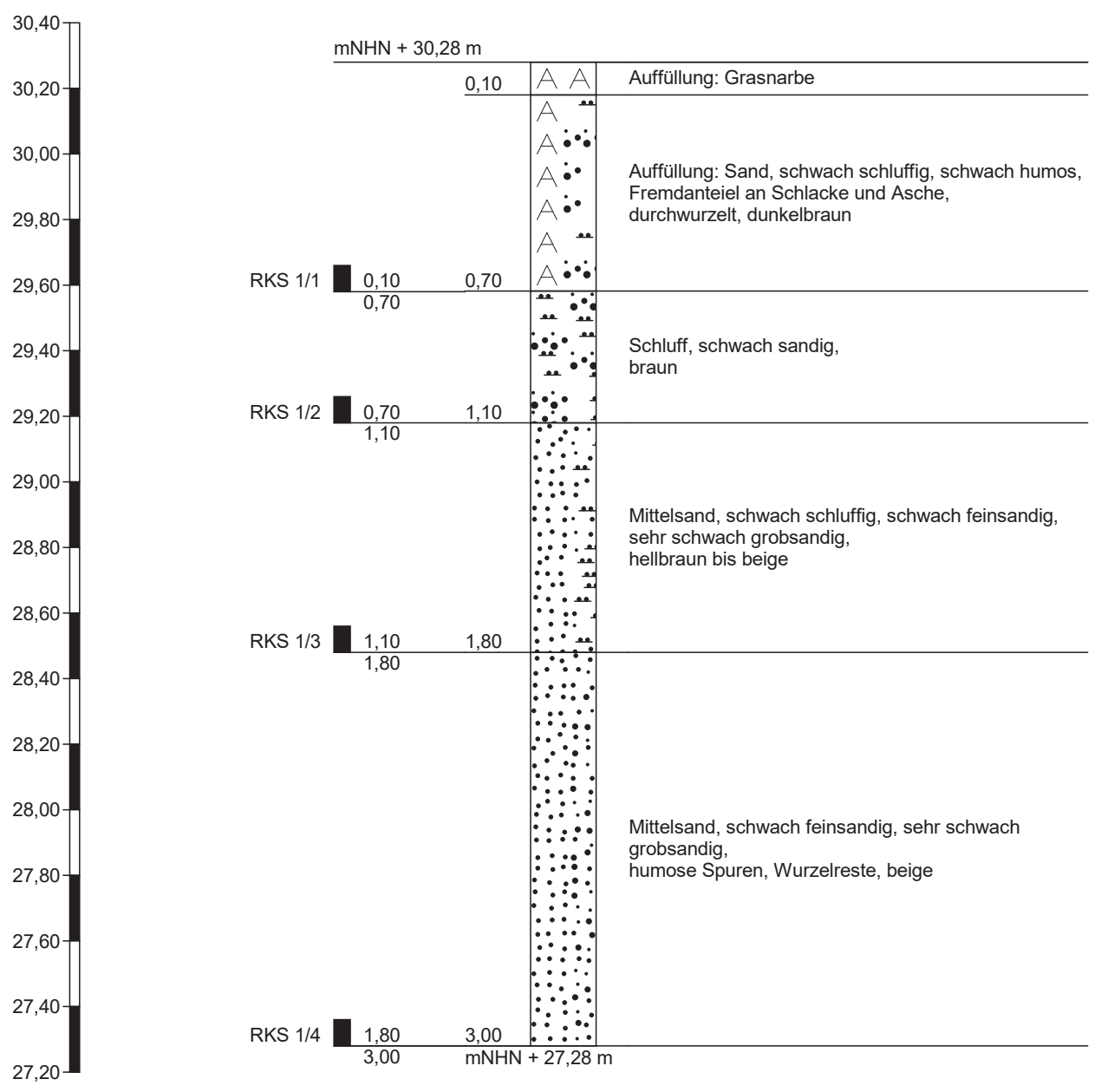


Gegenüberstellung		Objekt: Krefeld, Virneburgstr.	
Luftbild 1968		Auftraggeber: Stadt Krefeld	
topographische Karte 1960			
Projekt Nr.:	KR 008/2020 RL	Name	Datum
Bearb.:	rl	090120	
Anlage:	1.3	Gez.:	po 100320
Maßstab:	1:2500	Gepr.:	rl 100320
		Ges.:	rl 100320

DR. STROTSMANN
Umweltberatung
GmbH
Bockumer Platz 5a • 47800 Krefeld

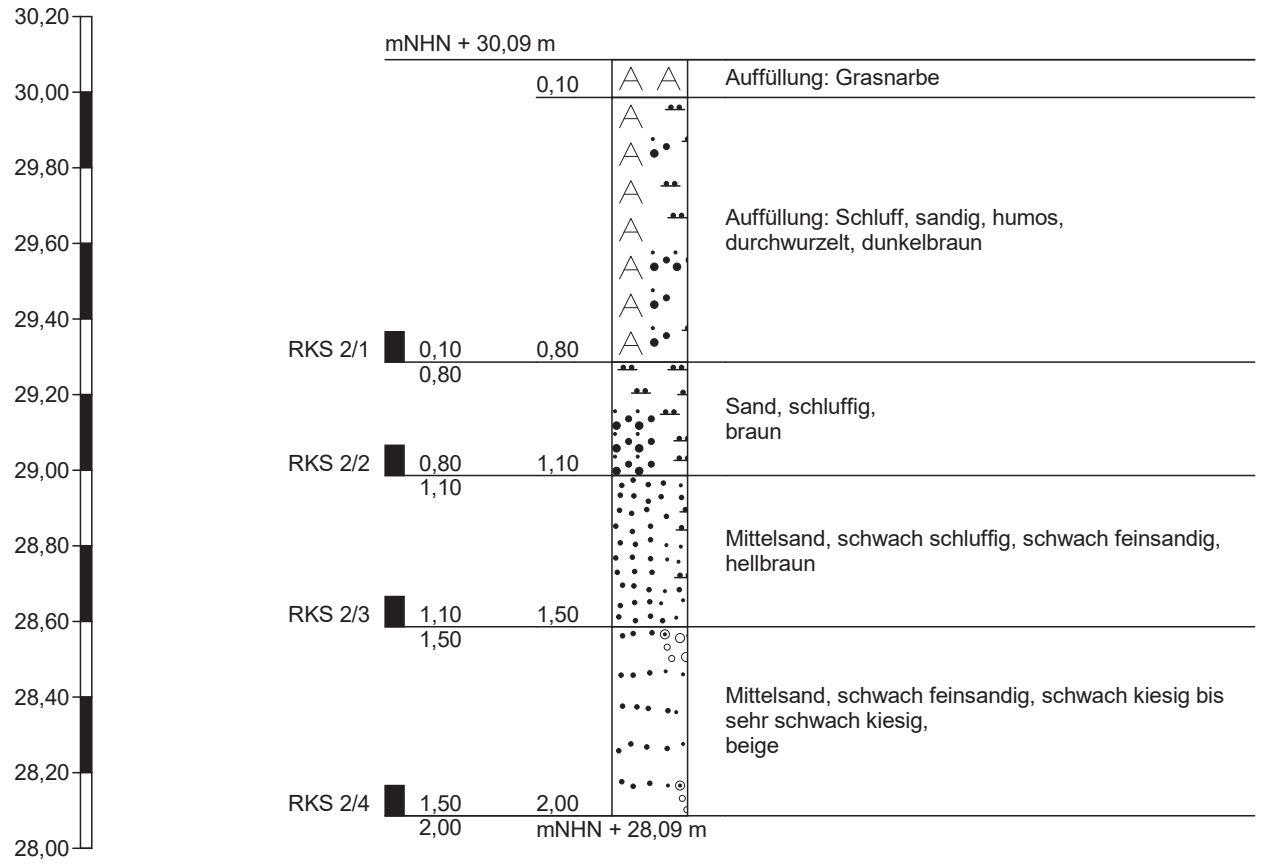
Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 1



Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

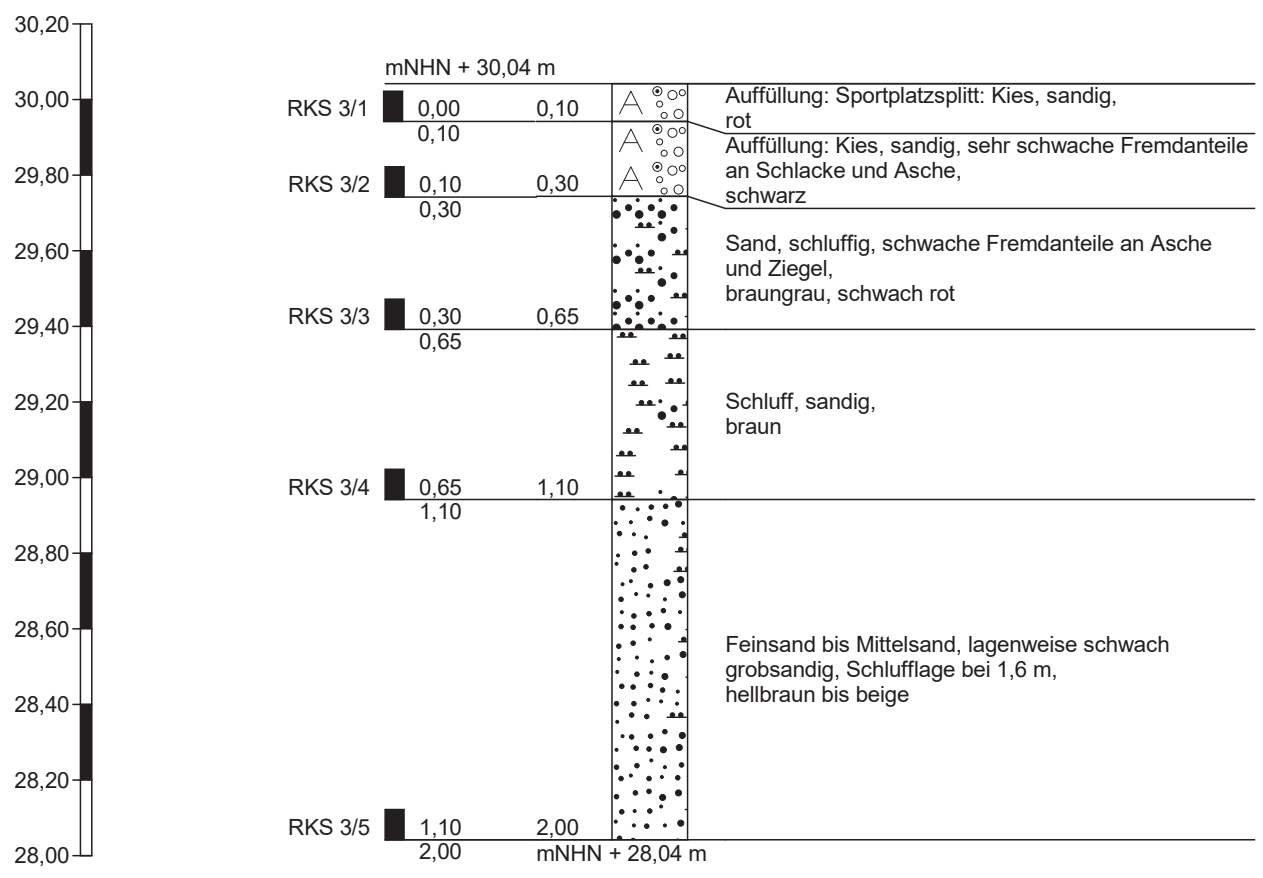
RKS 2



Höhenmaßstab 1:20

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 3

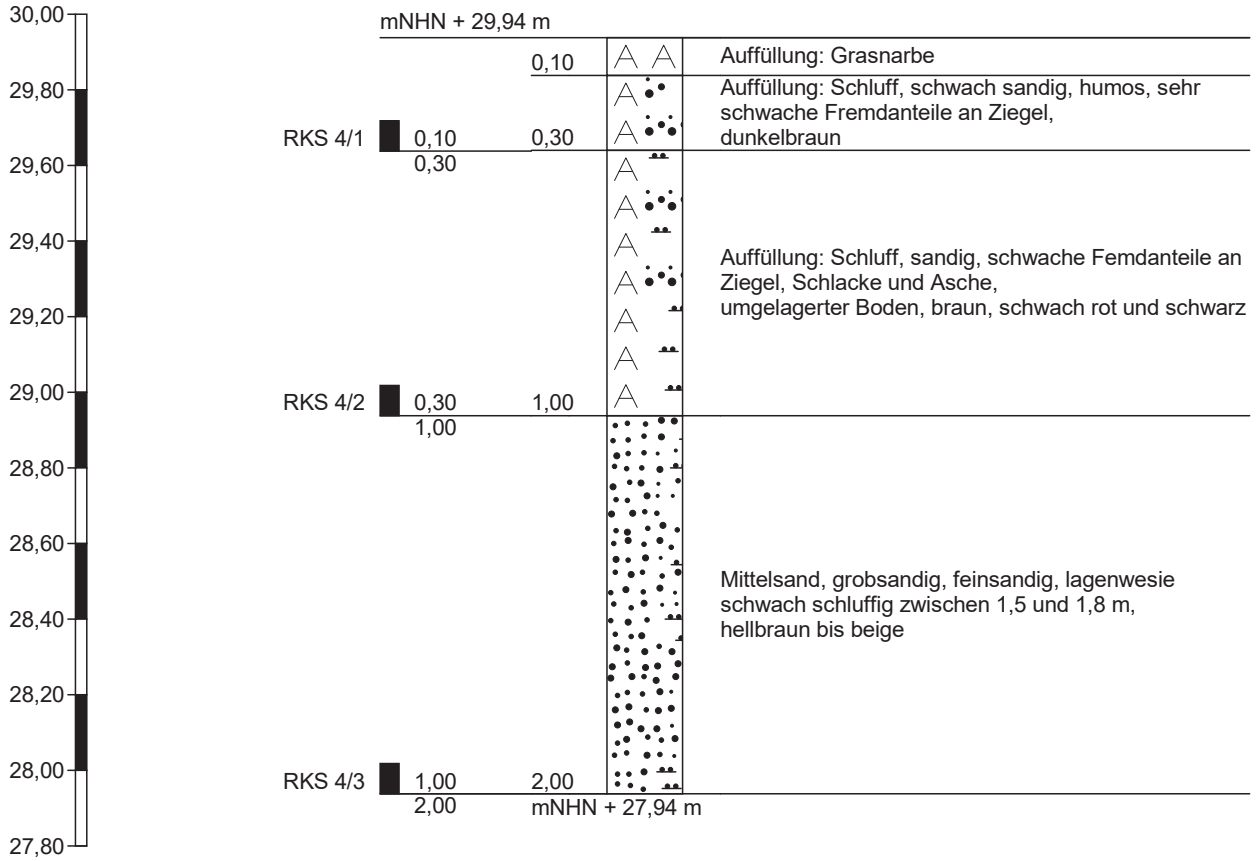


Höhenmaßstab 1:20



Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

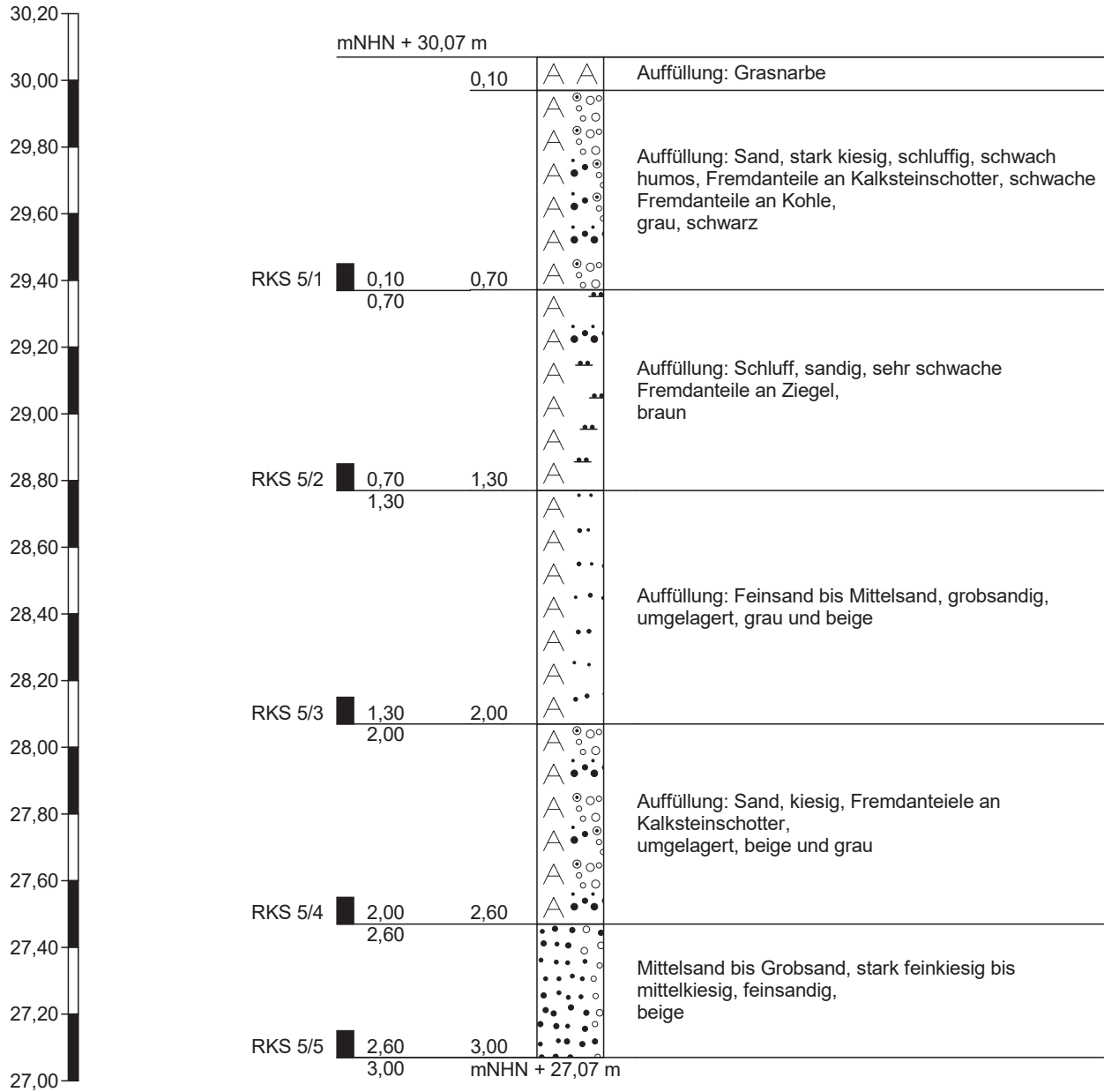
RKS 4



Höhenmaßstab 1:20

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

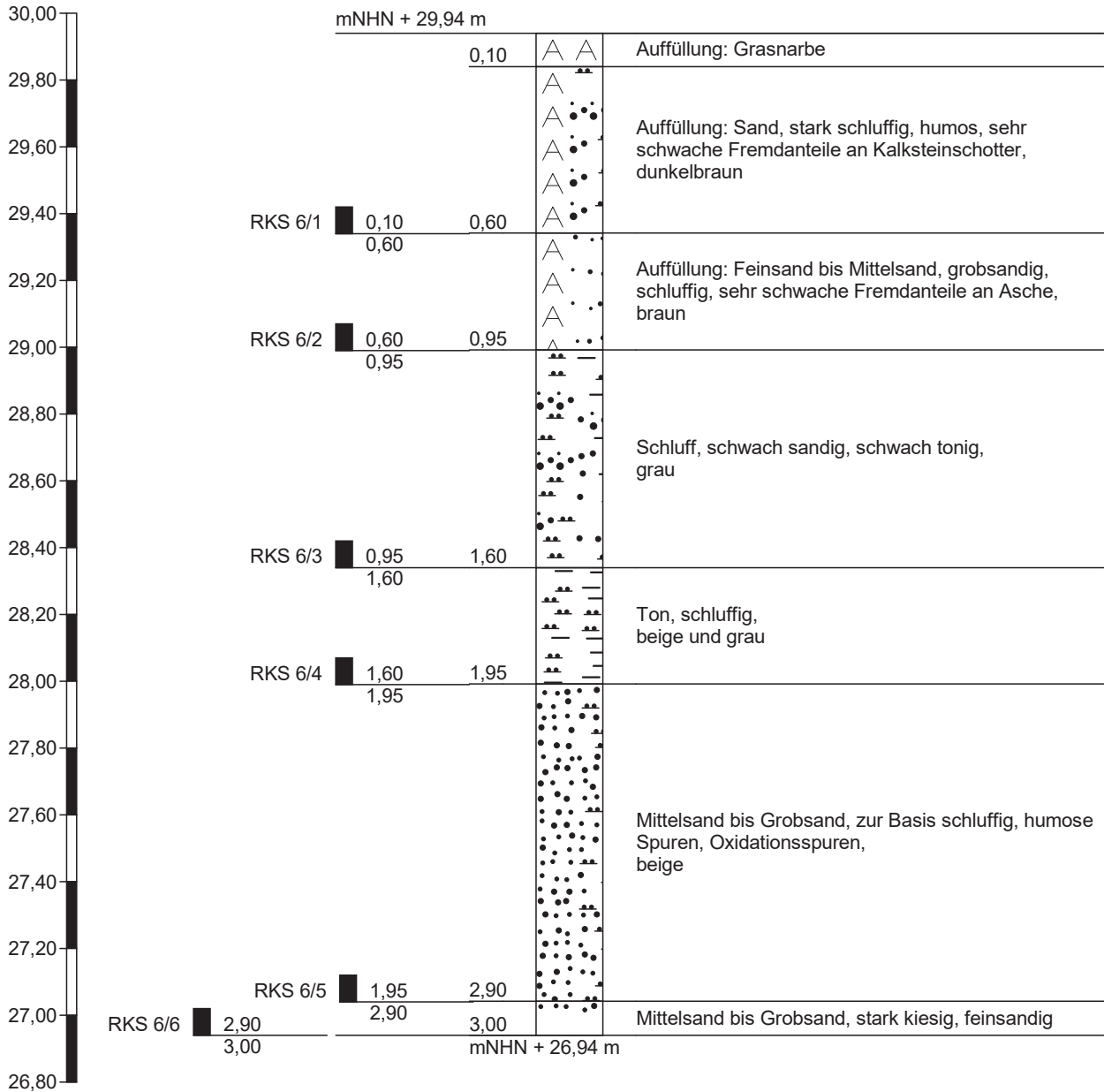
RKS 5



Höhenmaßstab 1:20

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

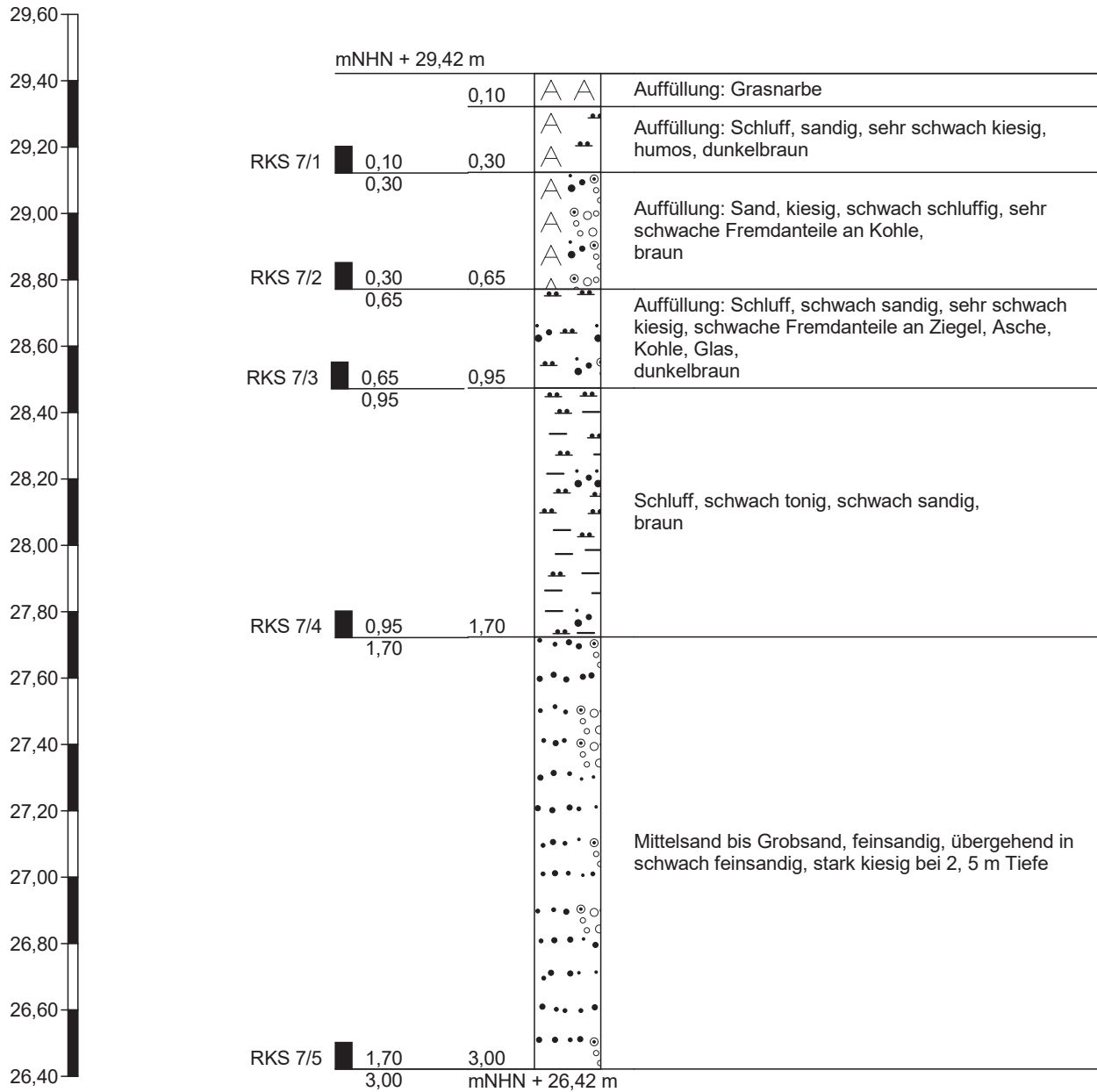
RKS 6



Höhenmaßstab 1:20

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 7

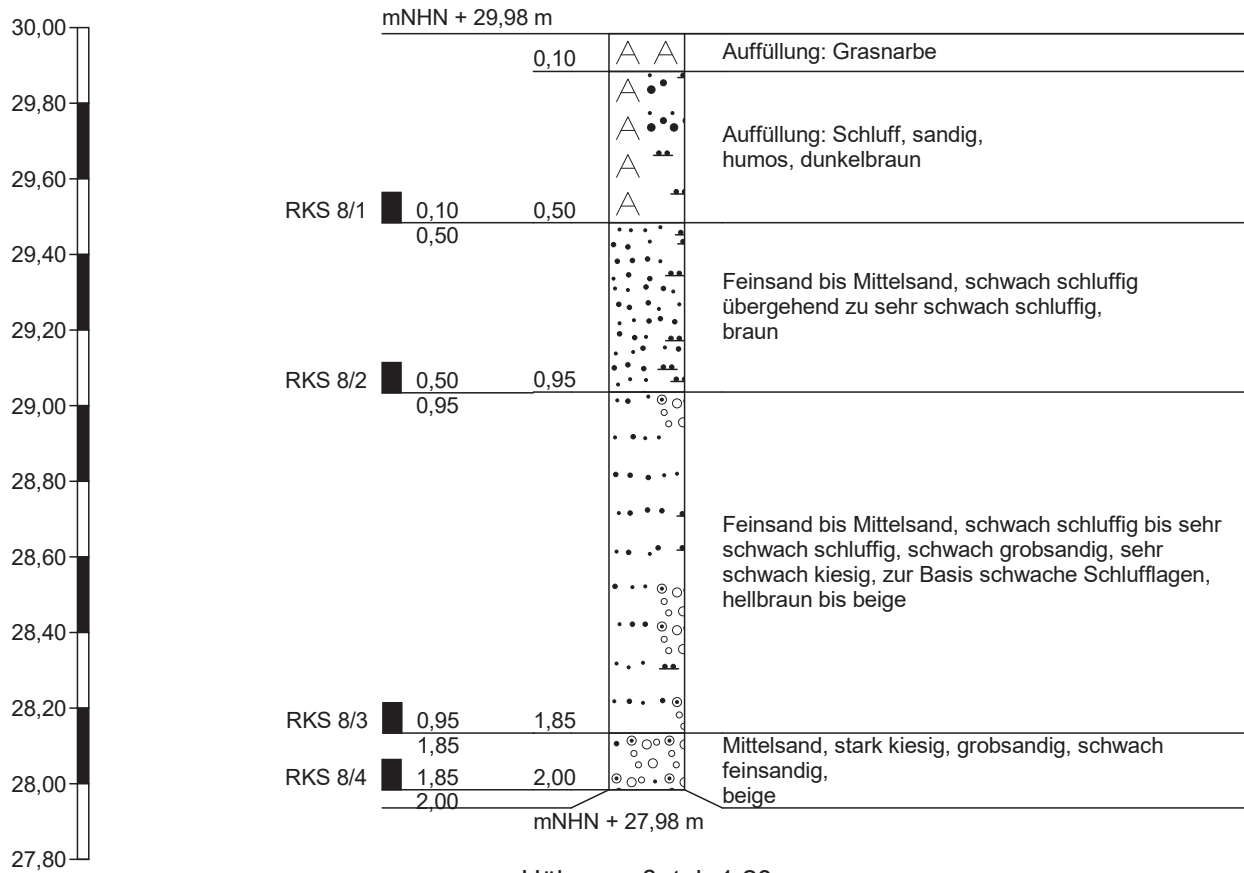


Höhenmaßstab 1:20



Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 8

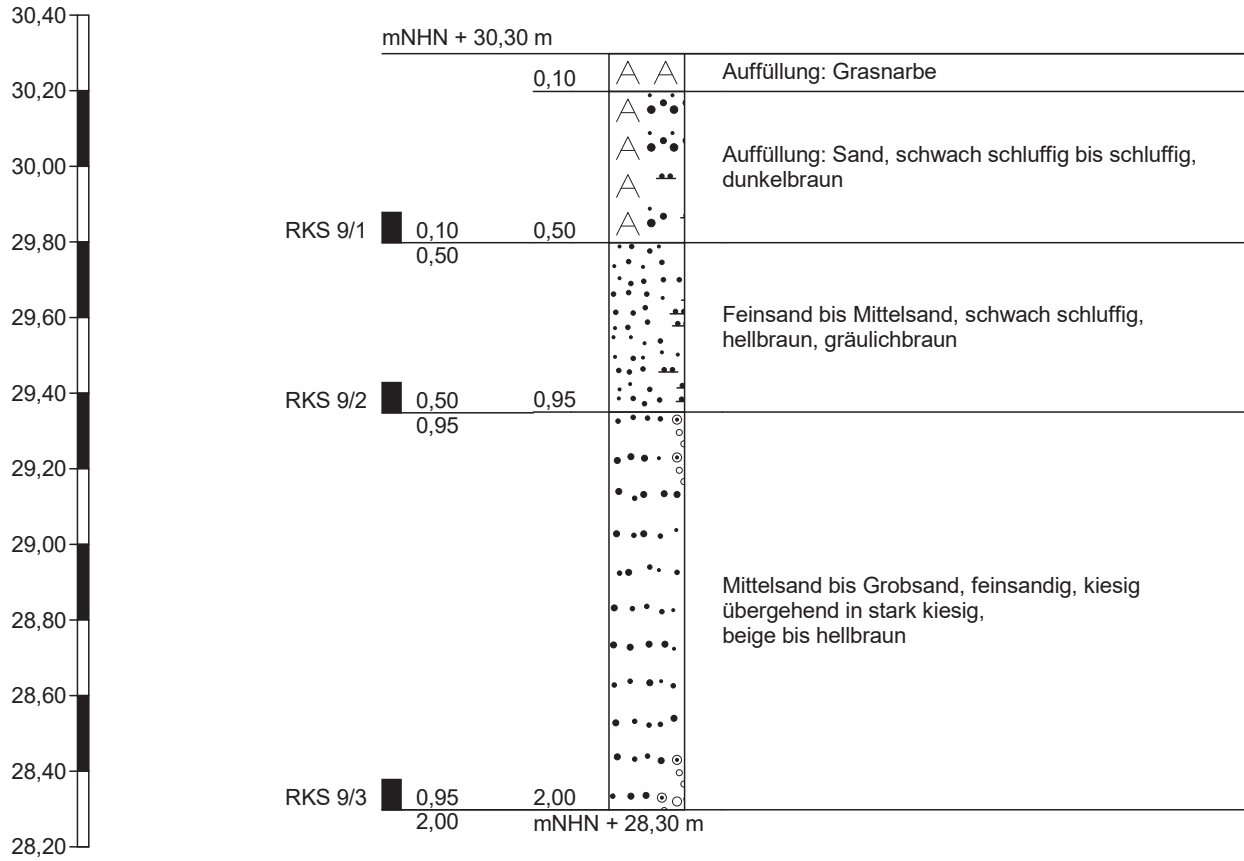


Höhenmaßstab 1:20



Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 9

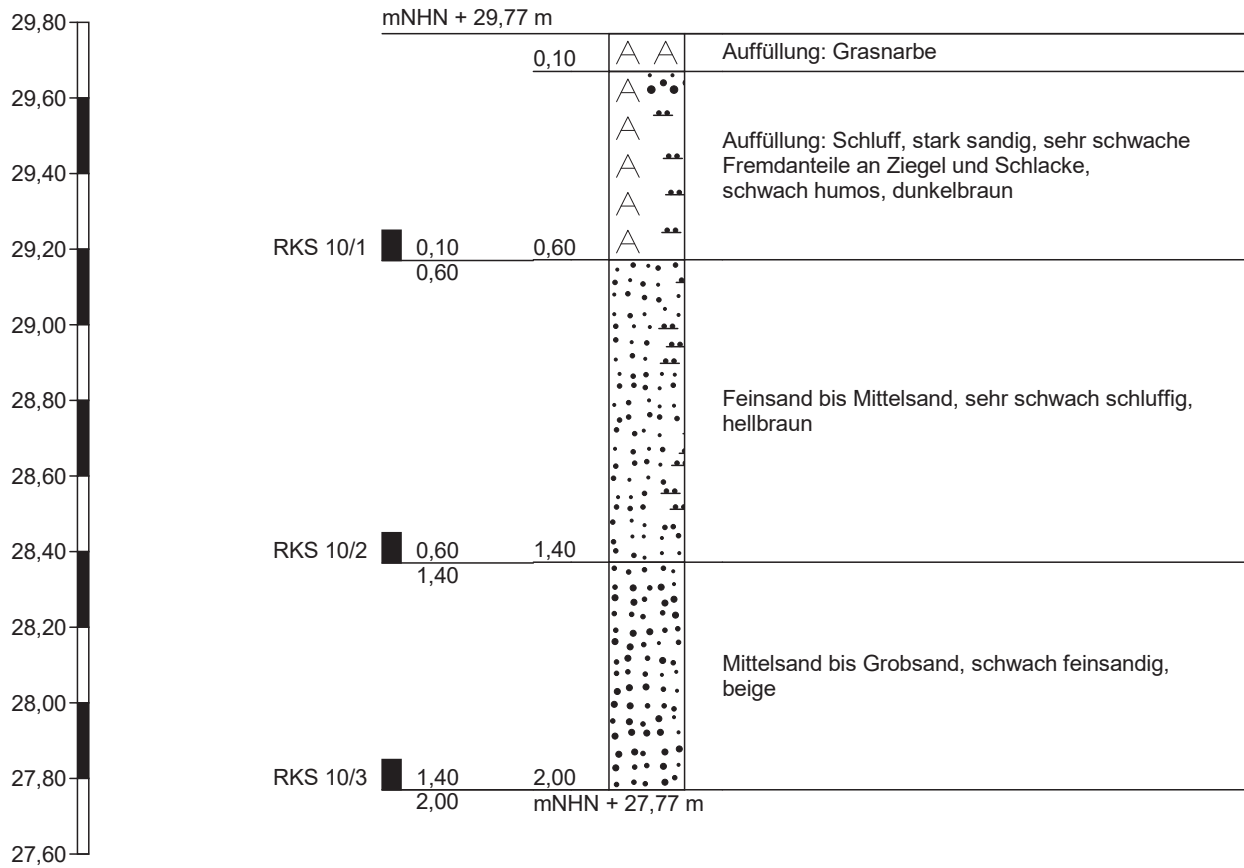


Höhenmaßstab 1:20



Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 10

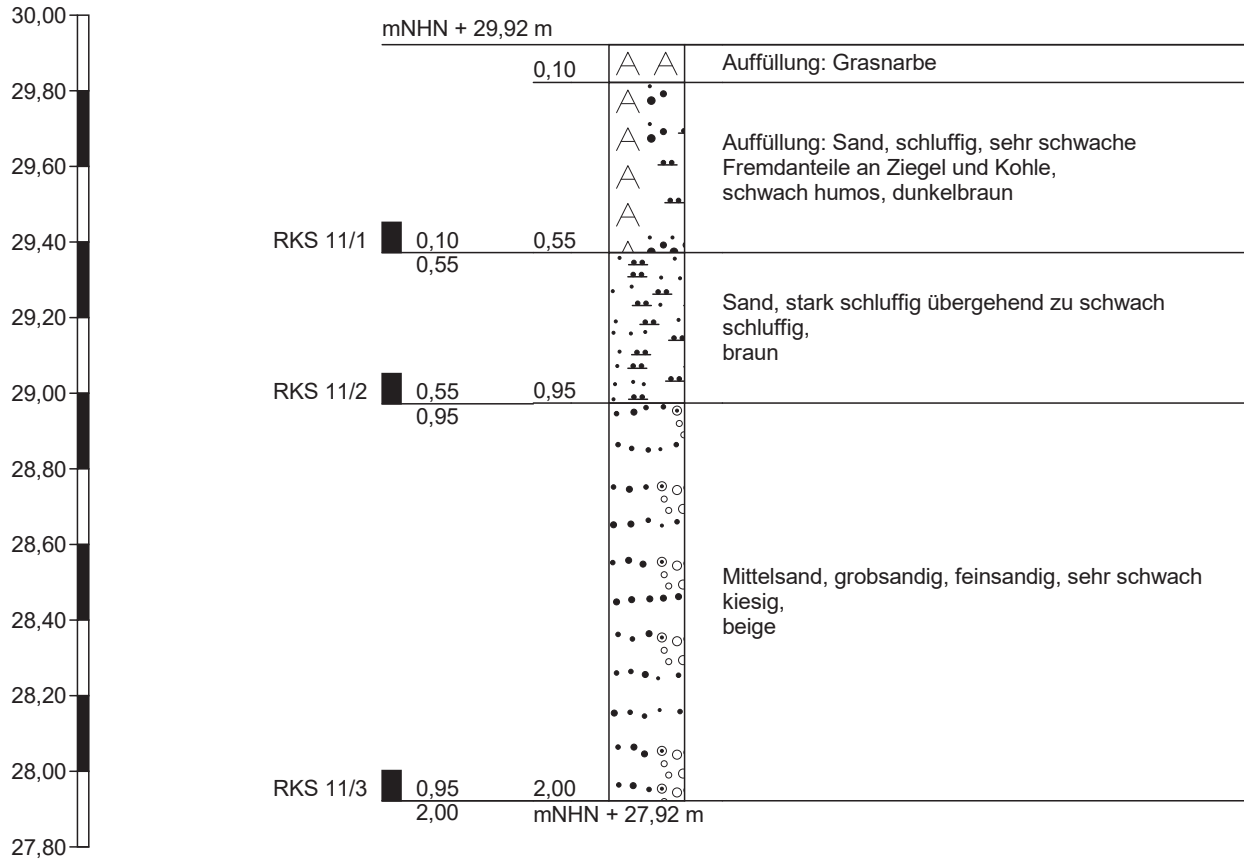


Höhenmaßstab 1:20



Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 11

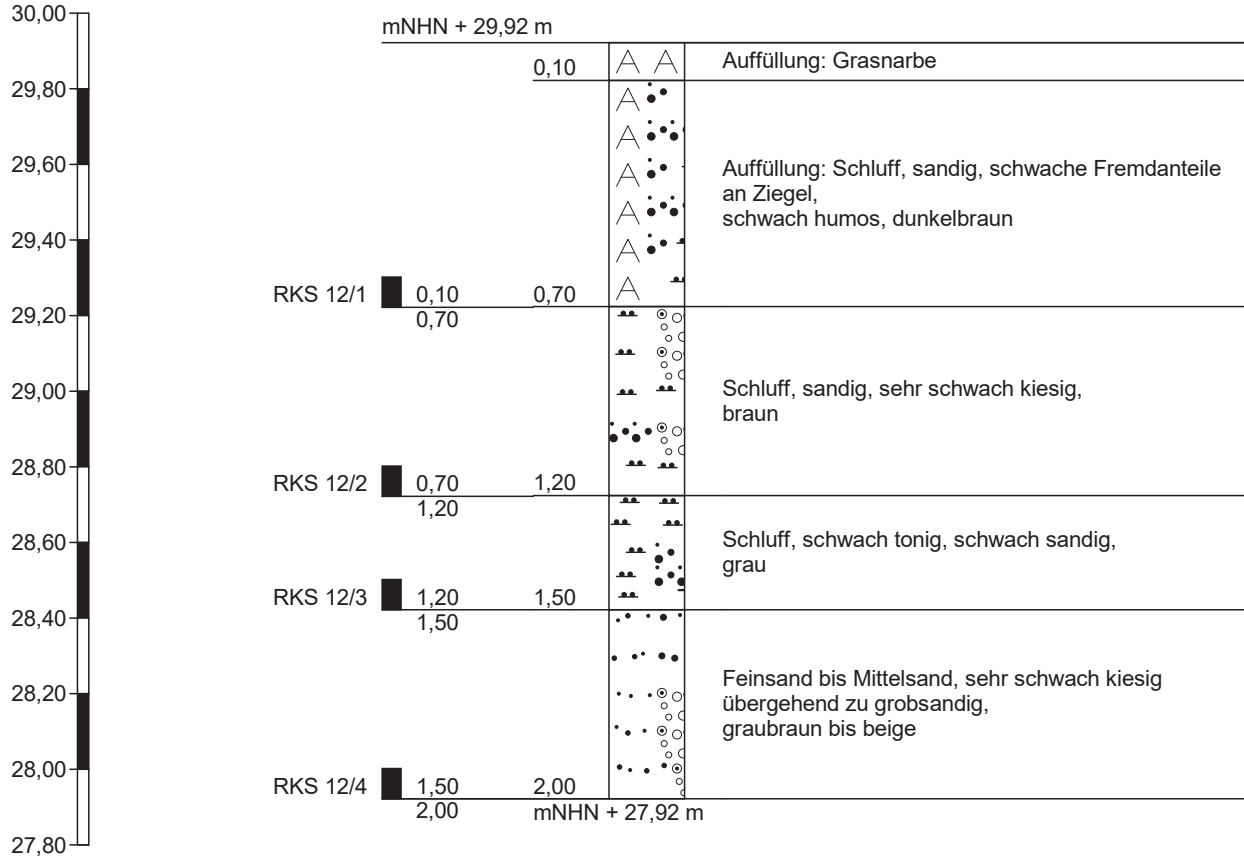


Höhenmaßstab 1:20



Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

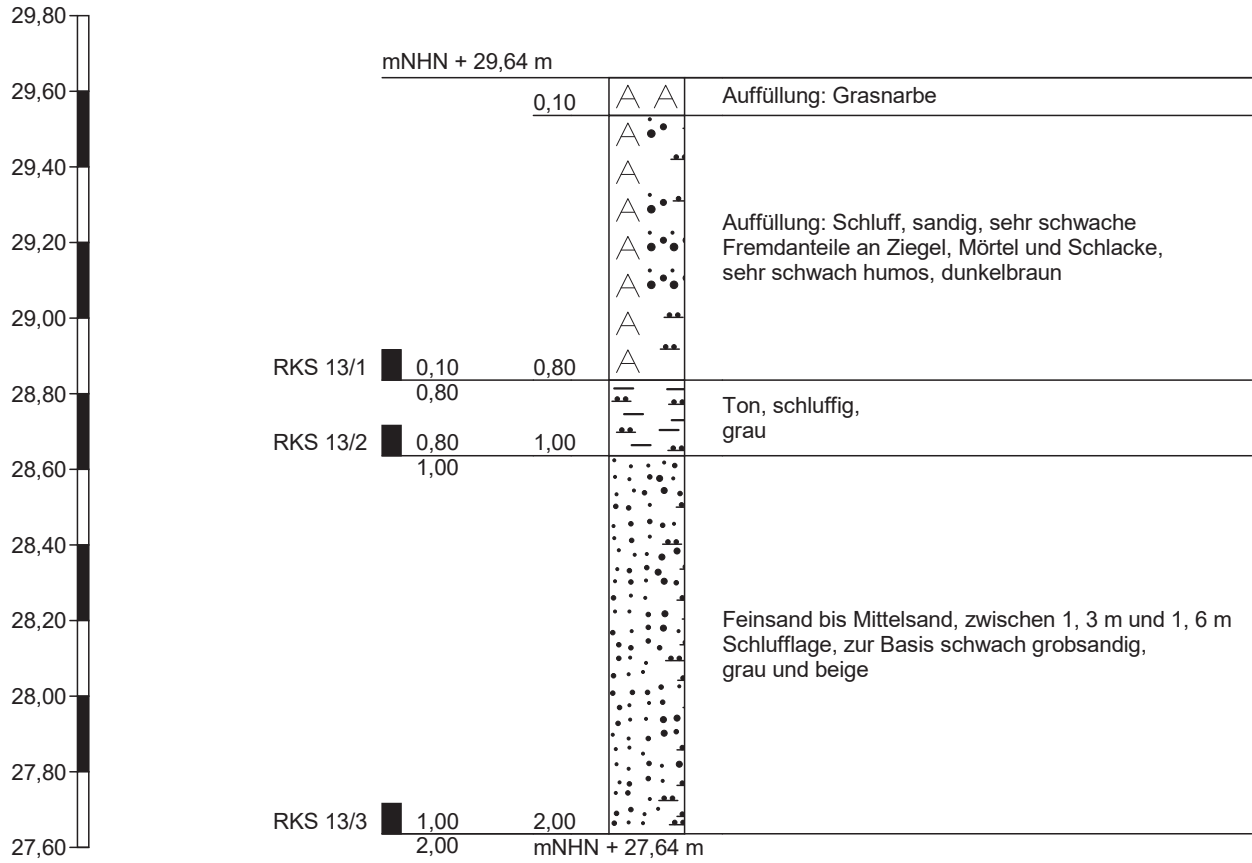
RKS 12



Höhenmaßstab 1:20

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

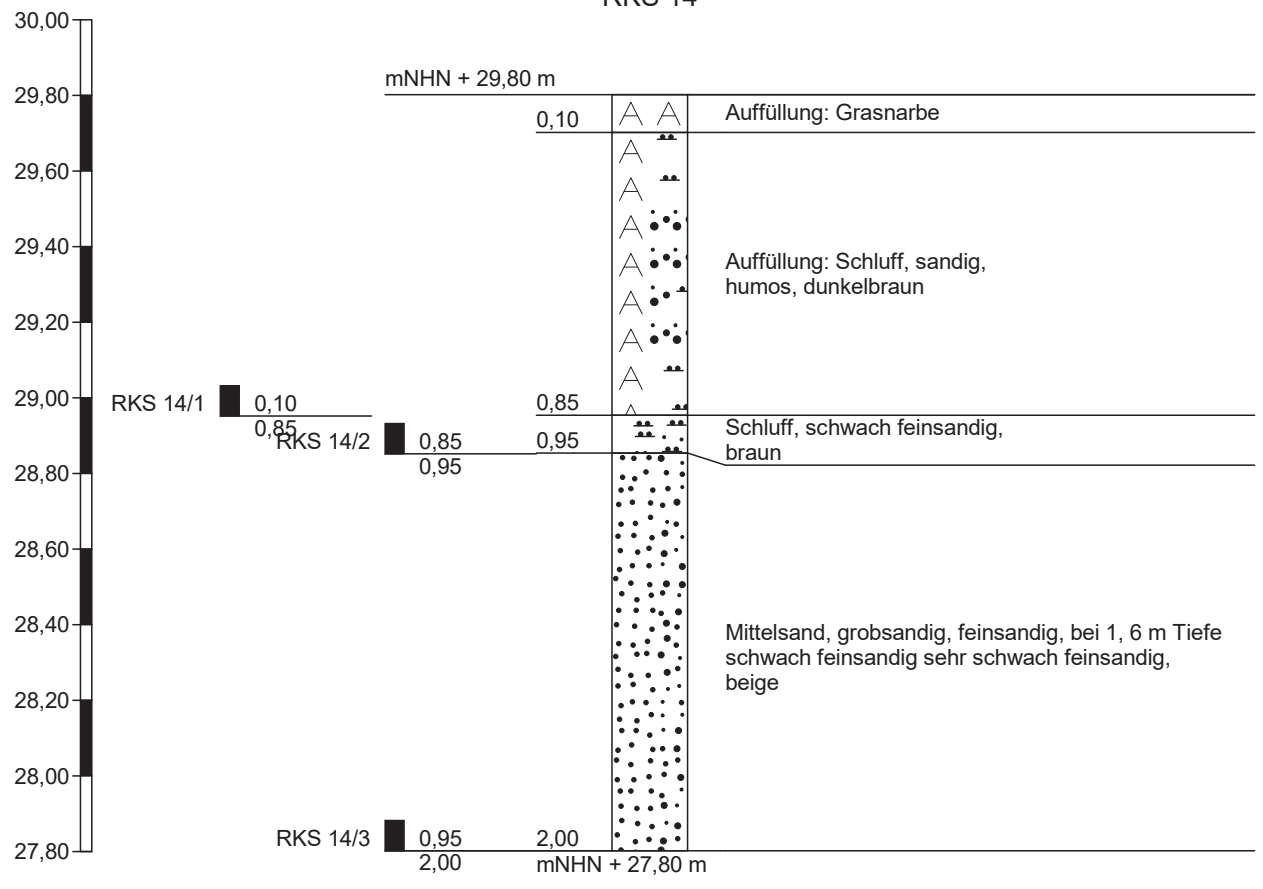
RKS 13



Höhenmaßstab 1:20

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

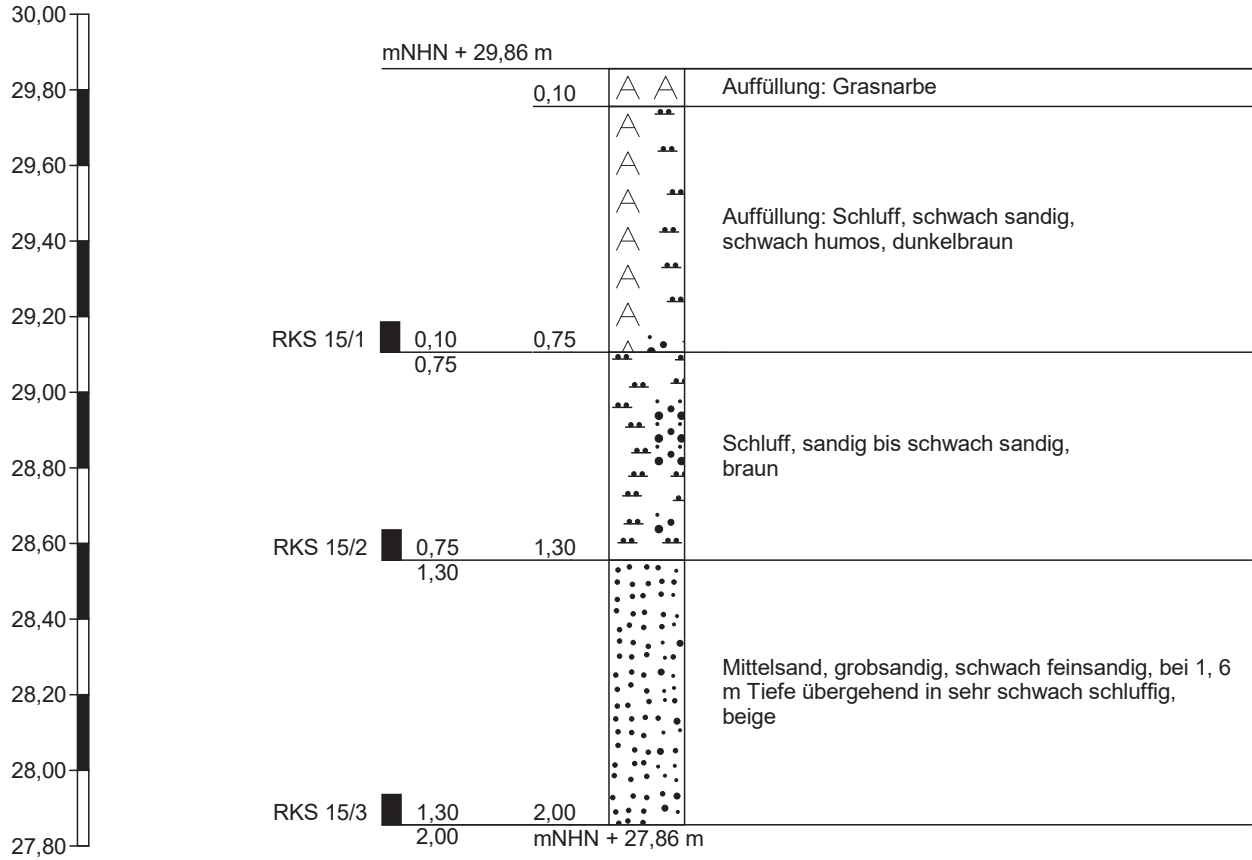
RKS 14



Höhenmaßstab 1:20

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 15



Höhenmaßstab 1:20



Protokoll über die Entnahme einer Oberbodenmischprobe nach KA 5

ALLGEMEINE ANGABEN			
Projekt-Nr.:	KR 008/2020 RL		
Auftraggeber:	Stadt Krefeld		
Projekt:	Krefeld, Virneburgstraße		
Bearbeiter (5):	R. Lieth		
Probenahmedatum (4):	03.03.2020		
Entnahmegesetz:	<input type="checkbox"/> Pürckhauer <input checked="" type="checkbox"/> sonstiges: Rammkernbohrung		
Probenahmegefäß:	<input checked="" type="checkbox"/> Eimer <input type="checkbox"/> Weißglas <input type="checkbox"/> sonstiges:		
Probenmenge:	3 L		
Zahl Einzelproben pro Mischprobe	15		
STANDORTBESCHREIBUNG			
Probenahmeort / -stelle	siehe Lageplan		
Aktuelle Nutzung (BBodSchG/19)	<input type="checkbox"/> Kinderspielfläche <input type="checkbox"/> Wohngarten <input checked="" type="checkbox"/> Park-/Freizeit <input type="checkbox"/> Industrie/Gewerbe <input type="checkbox"/>		
ca. Höhe (m NHN / 8)	29,5-31		
Neigung (11)	<input checked="" type="checkbox"/> eben <input type="checkbox"/> leichtes Gefälle <input type="checkbox"/> Gefälle		
Vegetation (20)	<input checked="" type="checkbox"/> Rasen <input type="checkbox"/> Sträucher <input type="checkbox"/> Bäume <input type="checkbox"/> Grünfläche <input type="checkbox"/> Landwirtschaft		
Altlastverdachtsfläche	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> keine Angabe		
BODENANSPRACHE			
Probenbezeichnung	OMP P 1/1	OMP P 1/2	
Entnahmetiefe (m)	0,0-0,3	0,3-0,6	
Bodenart (44a)	Su4	Ls3	
Grobbodenfraktion (44b)	-	-	
Summe Grobboden (% / 44c)	-	-	
Bodenfeuchte (32)	erdfeucht	erdfeucht	
Bodenfarbe (28)	dunkelbraun	dunkelbraun	
Humusgehalt in Massen% (29)	h1	h1	
Geruch	-	-	
Skelett (Vol%)	-	-	
Carbonatgehalt in Masse % (46)	c0	c0	
Beimengungen (47d)	s.g.F. Kohle, Ziegel	s.g.F. Kohle, Ziegel	
Hydromorphe Merkmale (30/31)	keine	keine	
Wasserstand unter GOK (53 b)	1,1-3,7m	1,1-3,7m	
Anthropogene Veränderungen (22)	anthropogen überprägt	anthropogen überprägt	
Hinweise:	bis ca. 0,3 m durchwurzelt		



Protokoll über die Entnahme einer Oberbodenmischprobe nach KA 5

ALLGEMEINE ANGABEN			
Projekt-Nr.:	KR 008/2020 RL		
Auftraggeber:	Stadt Krefeld		
Projekt:	Krefeld, Virneburgstraße		
Bearbeiter (5):	R. Lieth		
Probenahmedatum (4):	03.03.2020		
Entnahmegesetz:	<input type="checkbox"/> Pürckhauer <input checked="" type="checkbox"/> sonstiges: Rammkernbohrung		
Probenahmegefäß:	<input checked="" type="checkbox"/> Eimer <input type="checkbox"/> Weißglas <input type="checkbox"/> sonstiges:		
Probenmenge:	3 L		
Zahl Einzelproben pro Mischprobe	15		
STANDORTBESCHREIBUNG			
Probenahmeort / -stelle	siehe Lageplan		
Aktuelle Nutzung (BBodSchG/19)	<input type="checkbox"/> Kinderspielfläche <input type="checkbox"/> Wohngarten <input checked="" type="checkbox"/> Park-/Freizeit <input type="checkbox"/> Industrie/Gewerbe <input type="checkbox"/>		
ca. Höhe (m NHN / 8)	29,5-31		
Neigung (11)	<input checked="" type="checkbox"/> eben <input type="checkbox"/> leichtes Gefälle <input type="checkbox"/> Gefälle		
Vegetation (20)	<input checked="" type="checkbox"/> Rasen <input type="checkbox"/> Sträucher <input type="checkbox"/> Bäume <input type="checkbox"/> Grünfläche <input type="checkbox"/> Landwirtschaft		
Altlastverdachtsfläche	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> keine Angabe		
BODENANSPRACHE			
Probenbezeichnung	OMP P 2/1	OMP P 2/2	
Entnahmetiefe (m)	0,0-0,3	0,3-0,6	
Bodenart (44a)	Slu	Uls	
Grobbodenfraktion (44b)	fG, mG	-	
Summe Grobboden (% / 44c)	< 5%	-	
Bodenfeuchte (32)	erdfeucht	erdfeucht	
Bodenfarbe (28)	dunkelbraun	dunkelbraun	
Humusgehalt in Massen% (29)	h2	h1	
Geruch	humos	-	
Skelett (Vol%)	-	-	
Carbonatgehalt in Masse % (46)	c0	c0	
Beimengungen (47d)	s.g.F. Kohle, Ziegel	s.g.F. Kohle, Ziegel, Mörtel	
Hydromorphe Merkmale (30/31)	keine	keine	
Wasserstand unter GOK (53 b)	1,1-3,7m	1,1-3,7m	
Anthropogene Veränderungen (22)	anthropogen überprägt	anthropogen überprägt	
Hinweise:	bis ca. 0,3 m durchwurzelt		



Protokoll über die Entnahme einer Oberbodenmischprobe nach KA 5

ALLGEMEINE ANGABEN			
Projekt-Nr.:	KR 008/2020 RL		
Auftraggeber:	Stadt Krefeld		
Projekt:	Krefeld, Virneburgstraße		
Bearbeiter (5):	R. Lieth		
Probenahmedatum (4):	03.03.2020		
Entnahmegesetz:	<input type="checkbox"/> Pürckhauer <input checked="" type="checkbox"/> sonstiges: Rammkernbohrung		
Probenahmegefäß:	<input checked="" type="checkbox"/> Eimer <input type="checkbox"/> Weißglas <input type="checkbox"/> sonstiges:		
Probenmenge:	3 L		
Zahl Einzelproben pro Mischprobe	15		
STANDORTBESCHREIBUNG			
Probenahmeort / -stelle	siehe Lageplan		
Aktuelle Nutzung (BBodSchG/19)	<input type="checkbox"/> Kinderspielfläche <input type="checkbox"/> Wohngarten <input checked="" type="checkbox"/> Park-/Freizeit <input type="checkbox"/> Industrie/Gewerbe <input type="checkbox"/>		
ca. Höhe (m NHN / 8)	29,5-31		
Neigung (11)	<input checked="" type="checkbox"/> eben <input type="checkbox"/> leichtes Gefälle <input type="checkbox"/> Gefälle		
Vegetation (20)	<input checked="" type="checkbox"/> Rasen <input type="checkbox"/> Sträucher <input type="checkbox"/> Bäume <input type="checkbox"/> Grünfläche <input type="checkbox"/> Landwirtschaft		
Altlastverdachtsfläche	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> keine Angabe		
BODENANSPRACHE			
Probenbezeichnung	OMP P 3/1	OMP P 3/2	
Entnahmetiefe (m)	0,0-0,3	0,3-0,6	
Bodenart (44a)	Su3	Ls2	
Grobbodenfraktion (44b)	fG, mG	-	
Summe Grobboden (% / 44c)	< 5%	-	
Bodenfeuchte (32)	erdfeucht	erdfeucht	
Bodenfarbe (28)	dunkelbraun	dunkelbraun	
Humusgehalt in Massen% (29)	h1	h1	
Geruch	-	-	
Skelett (Vol%)	-	-	
Carbonatgehalt in Masse % (46)	c0	c0	
Beimengungen (47d)	s.g.F. Kohle, Ziegel	s.g.F. Kohle, Ziegel	
Hydromorphe Merkmale (30/31)	keine	keine	
Wasserstand unter GOK (53 b)	1,1-3,7m	1,1-3,7m	
Anthropogene Veränderungen (22)	anthropogen überprägt	anthropogen überprägt	
Hinweise:	bis ca. 0,3 m durchwurzelt		



Protokoll über die Entnahme einer Oberbodenmischprobe nach KA 5

ALLGEMEINE ANGABEN			
Projekt-Nr.:	KR 008/2020 RL		
Auftraggeber:	Stadt Krefeld		
Projekt:	Krefeld, Virneburgstraße		
Bearbeiter (5):	R. Lieth		
Probenahmedatum (4):	03.03.2020		
Entnahmegesetz:	<input type="checkbox"/> Pürckhauer <input checked="" type="checkbox"/> sonstiges: Rammkernbohrung		
Probenahmegefäß:	<input checked="" type="checkbox"/> Eimer <input type="checkbox"/> Weißglas <input type="checkbox"/> sonstiges:		
Probenmenge:	3 L		
Zahl Einzelproben pro Mischprobe	15		
STANDORTBESCHREIBUNG			
Probenahmeort / -stelle	siehe Lageplan		
Aktuelle Nutzung (BBodSchG/19)	<input type="checkbox"/> Kinderspielfläche <input type="checkbox"/> Wohngarten <input checked="" type="checkbox"/> Park-/Freizeit <input type="checkbox"/> Industrie/Gewerbe <input type="checkbox"/>		
ca. Höhe (m NHN / 8)	29,5-31		
Neigung (11)	<input checked="" type="checkbox"/> eben <input type="checkbox"/> leichtes Gefälle <input type="checkbox"/> Gefälle		
Vegetation (20)	<input checked="" type="checkbox"/> Rasen <input type="checkbox"/> Sträucher <input type="checkbox"/> Bäume <input type="checkbox"/> Grünfläche <input type="checkbox"/> Landwirtschaft		
Altlastverdachtsfläche	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> keine Angabe		
BODENANSPRACHE			
Probenbezeichnung	OMP P 4/1	OMP P 4/2	
Entnahmetiefe (m)	0,0-0,3	0,3-0,6	
Bodenart (44a)	Su3	SI4	
Grobbodenfraktion (44b)	fG, mG	-	
Summe Grobboden (% / 44c)	< 5%	-	
Bodenfeuchte (32)	erdfeucht	erdfeucht	
Bodenfarbe (28)	dunkelbraun	dunkelbraun	
Humusgehalt in Massen% (29)	h1	h1	
Geruch	-	-	
Skelett (Vol%)	-	-	
Carbonatgehalt in Masse % (46)	c0	c0	
Beimengungen (47d)	s.g.F. Kohle, Ziegel	s.g.F. Kohle, Ziegel	
Hydromorphe Merkmale (30/31)	keine	keine	
Wasserstand unter GOK (53 b)	1,1-3,7m	1,1-3,7m	
Anthropogene Veränderungen (22)	anthropogen überprägt	anthropogen überprägt	
Hinweise:	bis ca. 0,3 m durchwurzelt		



Protokoll über die Entnahme einer Oberbodenmischprobe nach KA 5

ALLGEMEINE ANGABEN			
Projekt-Nr.:	KR 008/2020 RL		
Auftraggeber:	Stadt Krefeld		
Projekt:	Krefeld, Virneburgstraße		
Bearbeiter (5):	R. Lieth		
Probenahmedatum (4):	03.03.2020		
Entnahmegesetz:	<input type="checkbox"/> Pürckhauer <input checked="" type="checkbox"/> sonstiges: Stechstab		
Probenahmegefäß:	<input checked="" type="checkbox"/> Eimer <input type="checkbox"/> Weißglas <input type="checkbox"/> sonstiges:		
Probenmenge:	3 L		
Zahl Einzelproben pro Mischprobe	15		
STANDORTBESCHREIBUNG			
Probenahmeort / -stelle	siehe Lageplan		
Aktuelle Nutzung (BBodSchG/19)	<input type="checkbox"/> Kinderspielfläche <input type="checkbox"/> Wohngarten <input checked="" type="checkbox"/> Park-/Freizeit <input type="checkbox"/> Industrie/Gewerbe <input type="checkbox"/>		
ca. Höhe (m NHN / 8)	29,5-31		
Neigung (11)	<input checked="" type="checkbox"/> eben <input type="checkbox"/> leichtes Gefälle <input type="checkbox"/> Gefälle		
Vegetation (20)	<input checked="" type="checkbox"/> Rasen <input type="checkbox"/> Sträucher <input type="checkbox"/> Bäume <input type="checkbox"/> Grünfläche <input type="checkbox"/> Landwirtschaft		
Altlastverdachtsfläche	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> keine Angabe		
BODENANSPRACHE			
Probenbezeichnung	OMP 1/1	OMP 1/2	
Entnahmetiefe (m)	0,0-0,1	0,1-0,35	
Bodenart (44a)	Uls	Slu	
Grobbodenfraktion (44b)	-	-	
Summe Grobboden (% / 44c)	-	-	
Bodenfeuchte (32)	erdfeucht	erdfeucht	
Bodenfarbe (28)	dunkelbraun	dunkelbraun	
Humusgehalt in Massen% (29)	h2	h1	
Geruch	humos	schwach humos	
Skelett (Vol%)	-	-	
Carbonatgehalt in Masse % (46)	c0	c0	
Beimengungen (47d)	s.g.F. Kohle, Ziegel	s.g.F. Kohle, Ziegel	
Hydromorphe Merkmale (30/31)	keine	keine	
Wasserstand unter GOK (53 b)	1,1-3,7m	1,1-3,7m	
Anthropogene Veränderungen (22)	anthropogen überprägt	anthropogen überprägt	
Hinweise:	Durchwurzelt		



Protokoll über die Entnahme einer Oberbodenmischprobe nach KA 5

ALLGEMEINE ANGABEN			
Projekt-Nr.:	KR 008/2020 RL		
Auftraggeber:	Stadt Krefeld		
Projekt:	Krefeld, Virneburgstraße		
Bearbeiter (5):	R. Lieth		
Probenahmedatum (4):	03.03.2020		
Entnahmegesetz:	<input type="checkbox"/> Pürckhauer <input checked="" type="checkbox"/> sonstiges: Stechstab		
Probenahmegefäß:	<input checked="" type="checkbox"/> Eimer <input type="checkbox"/> Weißglas <input type="checkbox"/> sonstiges:		
Probenmenge:	3 L		
Zahl Einzelproben pro Mischprobe	15		
STANDORTBESCHREIBUNG			
Probenahmeort / -stelle	siehe Lageplan		
Aktuelle Nutzung (BBodSchG/19)	<input type="checkbox"/> Kinderspielfläche <input type="checkbox"/> Wohngarten <input checked="" type="checkbox"/> Park-/Freizeit <input type="checkbox"/> Industrie/Gewerbe <input type="checkbox"/>		
ca. Höhe (m NHN / 8)	29,5-31		
Neigung (11)	<input checked="" type="checkbox"/> eben <input type="checkbox"/> leichtes Gefälle <input type="checkbox"/> Gefälle		
Vegetation (20)	<input checked="" type="checkbox"/> Rasen <input type="checkbox"/> Sträucher <input type="checkbox"/> Bäume <input type="checkbox"/> Grünfläche <input type="checkbox"/> Landwirtschaft		
Altlastverdachtsfläche	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> keine Angabe		
BODENANSPRACHE			
Probenbezeichnung	OMP 2/1	OMP 2/2	
Entnahmetiefe (m)	0,0-0,1	0,1-0,35	
Bodenart (44a)	Us	Uls	
Grobbodenfraktion (44b)	fG, mG	fG, mG	
Summe Grobboden (% / 44c)	< 5%	< 5%	
Bodenfeuchte (32)	erdfeucht	erdfeucht	
Bodenfarbe (28)	dunkelbraun	dunkelbraun	
Humusgehalt in Massen% (29)	h1	h1	
Geruch	-	-	
Skelett (Vol%)	-	-	
Carbonatgehalt in Masse % (46)	c0	c0	
Beimengungen (47d)	s.g.F. Kohle, Ziegel	s.g.F. Kohle, Ziegel	
Hydromorphe Merkmale (30/31)	keine	keine	
Wasserstand unter GOK (53 b)	1,1-3,7m	1,1-3,7m	
Anthropogene Veränderungen (22)	anthropogen überprägt	anthropogen überprägt	
Hinweise:	Durchwurzelt		



Protokoll über die Entnahme einer Oberbodenmischprobe nach KA 5

ALLGEMEINE ANGABEN			
Projekt-Nr.:	KR 008/2020 RL		
Auftraggeber:	Stadt Krefeld		
Projekt:	Krefeld, Virneburgstraße		
Bearbeiter (5):	R. Lieth		
Probenahmedatum (4):	03.03.2020		
Entnahmegesetz:	<input type="checkbox"/> Pürckhauer <input checked="" type="checkbox"/> sonstiges: Stechstab		
Probenahmegefäß:	<input checked="" type="checkbox"/> Eimer <input type="checkbox"/> Weißglas <input type="checkbox"/> sonstiges:		
Probenmenge:	3 L		
Zahl Einzelproben pro Mischprobe	15		
STANDORTBESCHREIBUNG			
Probenahmeort / -stelle	siehe Lageplan		
Aktuelle Nutzung (BBodSchG/19)	<input type="checkbox"/> Kinderspielfläche <input type="checkbox"/> Wohngarten <input checked="" type="checkbox"/> Park-/Freizeit <input type="checkbox"/> Industrie/Gewerbe <input type="checkbox"/>		
ca. Höhe (m NHN / 8)	29,5-31		
Neigung (11)	<input checked="" type="checkbox"/> eben <input type="checkbox"/> leichtes Gefälle <input type="checkbox"/> Gefälle		
Vegetation (20)	<input checked="" type="checkbox"/> Rasen <input type="checkbox"/> Sträucher <input type="checkbox"/> Bäume <input type="checkbox"/> Grünfläche <input type="checkbox"/> Landwirtschaft		
Altlastverdachtsfläche	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> keine Angabe		
BODENANSPRACHE			
Probenbezeichnung	OMP 3/1	OMP 3/2	
Entnahmetiefe (m)	0,0-0,1	0,1-0,35	
Bodenart (44a)	Slu	Uls	
Grobbodenfraktion (44b)	fG, mG	fG, mG	
Summe Grobboden (% / 44c)	< 5%	< 5%	
Bodenfeuchte (32)	erdfeucht	erdfeucht	
Bodenfarbe (28)	dunkelbraun	dunkelbraun	
Humusgehalt in Massen% (29)	h1	h1	
Geruch	-	-	
Skelett (Vol%)	-	-	
Carbonatgehalt in Masse % (46)	c0	c0	
Beimengungen (47d)	s.g.F. Kohle, Ziegel, Mörtel	s.g.F. Kohle, Ziegel	
Hydromorphe Merkmale (30/31)	keine	keine	
Wasserstand unter GOK (53 b)	1,1-3,7m	1,1-3,7m	
Anthropogene Veränderungen (22)	anthropogen überprägt	anthropogen überprägt	
Hinweise:	Durchwurzelt		



Protokoll über die Entnahme einer Oberbodenmischprobe nach KA 5

ALLGEMEINE ANGABEN			
Projekt-Nr.:	KR 008/2020 RL		
Auftraggeber:	Stadt Krefeld		
Projekt:	Krefeld, Virneburgstraße		
Bearbeiter (5):	R. Lieth		
Probenahmedatum (4):	03.03.2020		
Entnahmegesetz:	<input type="checkbox"/> Pürckhauer <input checked="" type="checkbox"/> sonstiges: Stechstab		
Probenahmegefäß:	<input checked="" type="checkbox"/> Eimer <input type="checkbox"/> Weißglas <input type="checkbox"/> sonstiges:		
Probenmenge:	3 L		
Zahl Einzelproben pro Mischprobe	15		
STANDORTBESCHREIBUNG			
Probenahmeort / -stelle	siehe Lageplan		
Aktuelle Nutzung (BBodSchG/19)	<input type="checkbox"/> Kinderspielfläche <input type="checkbox"/> Wohngarten <input checked="" type="checkbox"/> Park-/Freizeit <input type="checkbox"/> Industrie/Gewerbe <input type="checkbox"/>		
ca. Höhe (m NHN / 8)	29,5-31		
Neigung (11)	<input checked="" type="checkbox"/> eben <input type="checkbox"/> leichtes Gefälle <input type="checkbox"/> Gefälle		
Vegetation (20)	<input checked="" type="checkbox"/> Rasen <input type="checkbox"/> Sträucher <input type="checkbox"/> Bäume <input type="checkbox"/> Grünfläche <input type="checkbox"/> Landwirtschaft		
Altlastverdachtsfläche	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> keine Angabe		
BODENANSPRACHE			
Probenbezeichnung	OMP 4/1	OMP 4/2	
Entnahmetiefe (m)	0,0-0,1	0,1-0,35	
Bodenart (44a)	Uls	Uls	
Grobbodenfraktion (44b)	-	fG	
Summe Grobboden (% / 44c)	-	< 5%	
Bodenfeuchte (32)	erdfeucht	erdfeucht	
Bodenfarbe (28)	dunkelbraun	dunkelbraun	
Humusgehalt in Massen% (29)	h1	h1	
Geruch	schwach humos	schwach humos	
Skelett (Vol%)	-	-	
Carbonatgehalt in Masse % (46)	c0	c0	
Beimengungen (47d)	-	s.g.F. Kohle, Ziegel	
Hydromorphe Merkmale (30/31)	keine	keine	
Wasserstand unter GOK (53 b)	1,1-3,7m	1,1-3,7m	
Anthropogene Veränderungen (22)	anthropogen überprägt	anthropogen überprägt	
Hinweise:	Durchwurzelt		



Protokoll über die Entnahme einer Oberbodenmischprobe nach KA 5

ALLGEMEINE ANGABEN			
Projekt-Nr.:	KR 008/2020 RL		
Auftraggeber:	Stadt Krefeld		
Projekt:	Krefeld, Virneburgstraße		
Bearbeiter (5):	R. Lieth		
Probenahmedatum (4):	03.03.2020		
Entnahmegesetz:	<input type="checkbox"/> Pürckhauer <input checked="" type="checkbox"/> sonstiges: Stechstab		
Probenahmegefäß:	<input checked="" type="checkbox"/> Eimer <input type="checkbox"/> Weißglas <input type="checkbox"/> sonstiges:		
Probenmenge:	3 L		
Zahl Einzelproben pro Mischprobe	15		
STANDORTBESCHREIBUNG			
Probenahmeort / -stelle	siehe Lageplan		
Aktuelle Nutzung (BBodSchG/19)	<input type="checkbox"/> Kinderspielfläche <input type="checkbox"/> Wohngarten <input checked="" type="checkbox"/> Park-/Freizeit <input type="checkbox"/> Industrie/Gewerbe <input type="checkbox"/>		
ca. Höhe (m NHN / 8)	29,5-31		
Neigung (11)	<input checked="" type="checkbox"/> eben <input type="checkbox"/> leichtes Gefälle <input type="checkbox"/> Gefälle		
Vegetation (20)	<input checked="" type="checkbox"/> Rasen <input type="checkbox"/> Sträucher <input type="checkbox"/> Bäume <input type="checkbox"/> Grünfläche <input type="checkbox"/> Landwirtschaft		
Altlastverdachtsfläche	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> keine Angabe		
BODENANSPRACHE			
Probenbezeichnung	OMP 5/1		
Entnahmetiefe (m)	0,0-0,1		
Bodenart (44a)	Su3		
Grobbodenfraktion (44b)	fG		
Summe Grobboden (% / 44c)	< 5%		
Bodenfeuchte (32)	erdfeucht		
Bodenfarbe (28)	dunkelbraun		
Humusgehalt in Massen% (29)	h2		
Geruch	-		
Skelett (Vol%)	-		
Carbonatgehalt in Masse % (46)	c1		
Beimengungen (47d)	s.g.F. Asche		
Hydromorphe Merkmale (30/31)	keine		
Wasserstand unter GOK (53 b)	1,1-3,7m		
Anthropogene Veränderungen (22)	anthropogen überprägt		
Hinweise:	Durchwurzelt		



Protokoll zur Entnahme einer Bodenluftprobe*

Auftraggeber:	Stadt Krefeld	Projekt-Nr.: KR 008/2020 RL
Projektort und Straße:	Krefeld, Virneburgstraße B-Plan 830	

Beschreibung der Probenahmestelle

Probenahmeanlass:	Orientierende Untersuchung
Probenahmeort:	s. Lageplan
Anwesende Pers.:	RL, DF, LW

Allgemeine Angaben

1. Datum der Probenahme:	03/03/2020		
2. Entnahmegesetz:	Entnahme auf:		
	<input checked="" type="checkbox"/> Gasprobenehmer Honold G110	<input checked="" type="checkbox"/> Aktiv-Kohle Dräger Typ G	
	<input checked="" type="checkbox"/> Screenalyt <input type="checkbox"/> PPid <input checked="" type="checkbox"/> TESTO 625	<input checked="" type="checkbox"/> Sonstiges Screenalyt	
3. Ziel der Probenahme:	<input checked="" type="checkbox"/> Ersterkundung <input type="checkbox"/> Bekanntes Kontaminationszentrum <input type="checkbox"/> Unbekanntes Kontaminationszentrum		
4. Probenahmeverfahren (Probenahmebereich):	<input checked="" type="checkbox"/> Integrierende Probe (1 _____ m bis 3 _____ m) <input type="checkbox"/> Punktförmig (_____ m bis _____ m)		
5. Vorpumpmenge (Liter):	<input type="checkbox"/> 2l <input checked="" type="checkbox"/> 10l <input type="checkbox"/> 20l <input type="checkbox"/> ...		
6. Probemenge (Liter):	<input checked="" type="checkbox"/> 2l <input type="checkbox"/> 10l <input type="checkbox"/> 20l <input type="checkbox"/> ...		
7. Durchflussrate (l/min):	<input checked="" type="checkbox"/> 0.5l <input type="checkbox"/> 1l <input type="checkbox"/> 2l <input type="checkbox"/> ...		

Beschreibung des Entnahmeverfahrens

Probenbezeichnung:	BL 4	BL 10	BL 2		
Uhrzeit (Std:Min):	12:30	12:45	13:00		
Ort der Probenahme (m u. GOK):	1-3	1-3	1-3		
Bodenart am Ort der Probenahme:	A[U,s]; S,u';S	A[U,s]; S,u';S	A[U,s]; S,u';S		
Oberflächenausbildung:	Grasnarbe	Grasnarbe	Grasnarbe		
Bei O ₂ ≥ 19,5 Vol-% : 2. mal Vorpumpen	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Bei O ₂ ≥ 19,5 Vol-% : Nachdichten mit Ton	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Nachweis Dichtheit (O ₂ < 19,5 Vol-%)	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Probenahmezeit (Min):	4 min	4 min	4 min		
CO ₂ -Gehalt (Vol-%):	2,37	1,97	3,5		
CH ₄ -Gehalt (Vol-%):	0,0	0,0	0,0		
O ₂ -Gehalt (Vol-%):	17,33	18,42	16,79		
H ₂ S-Gehalt (ppm):	0,5	0,3	0,6		
VOC-Gehalt (ppm) (Bezug Isobutene):	-	-	-		
Lufttemperatur (C°):	8,7	8,6	9,1		
Luftfeuchte (% rF):	63,3	65,3	64,4		
Wetterlage:	bewölkt	bewölkt	bewölkt		
Bemerkung:					

Unterschrift: _____

Probennehmer: _____

* In Anlehnung an E DIN ISO 10381-7

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Am Technologiepark 10 D-45699 Herten

Dr. Strotmann
Umweltberatung GmbH
Herrn Baum
Bockumer Platz 5a
47800 Krefeld

Prüfbericht 4720386
Auftrags Nr. 5301885
Kunden Nr. 3298800

Herr Dr. Raymund Dressler
Telefon +49 2366/3056-43
Fax +49 2366/3056-11
raymund.dressler@sgs.com



Environment, Health and Safety

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Am Technologiepark 10
D-45699 Herten

Herten, den 16.03.2020

Ihr Auftrag/Projekt: 47829 Krefeld, Virneburgerstr./Berliner
Ihr Bestellzeichen: KR 008/2020 RL
Ihr Bestelldatum: 03.03.2020

Prüfzeitraum von 04.03.2020 bis 09.03.2020
erste laufende Probenummer 200246669
Probeneingang am 04.03.2020

Die Analytik der leichtflüchtigen Verbindungen erfolgte aus der nicht stabilisierten Originalprobe.

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH

47829 Krefeld, Virneburgerstr./Berliner
KR 008/2020 RL

Prüfbericht Nr. 4720386
Auftrag Nr. 5301885

Seite 2 von 4
16.03.2020

Proben durch IF-Kurier abgeholt Matrix: Boden

Probennummer 200246669
Bezeichnung MP West aus
B4/1(0,1-0,3),
B4/2(0,3-1,0),
B10/1(0,10,6),
B11/1(0,1-
0,55),B12/1(0,1-
0,7)

Eingangsdatum: 04.03.2020

Parameter	Einheit		Bestimmungs -grenze	Methode	Lab
Feststoffuntersuchungen :					
Trockensubstanz	Masse-%	84,2	0,1	DIN EN 14346	HE
Cyanide, ges.	mg/kg TR	0,3	0,1	DIN EN ISO 17380	HE
TOC	Masse-% TR	1,5	0,1	DIN EN 13137	HE
Metalle im Feststoff :					
Königswasseraufschluß					
Arsen	mg/kg TR	19	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	80	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	0,5	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	33	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	28	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	26	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN EN 1483	HE
Thallium	mg/kg TR	0,3	0,2	DIN EN ISO 17294-2	HE
Zink	mg/kg TR	110	1	DIN EN ISO 11885	HE
KW-Index C10-C40	mg/kg TR	< 10	10	DIN EN 14039	HE
KW-Index C10-C22	mg/kg TR	< 10	10	DIN EN 14039	HE
KW-Chromatogramm					HE
EOX	mg/kg TR	< 0,5	0,5	DIN 38414-17	HE
LHKW Headspace :					
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Dichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlormethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg TR	-			HE

47829 Krefeld, Virneburgerstr./Berliner
KR 008/2020 RL

Prüfbericht Nr. 4720386

Auftrag Nr. 5301885

Seite 3 von 4

16.03.2020

Probennummer 200246669
Bezeichnung MP West aus
B4/1(0,1-0,3),
B4/2(0,3-1,0),

BTEX Headspace :

Benzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Toluol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Ethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,02	0,02	DIN EN ISO 22155	HE
Summe Xylole	mg/kg TR	-		DIN EN ISO 22155	HE
Summe BTEX	mg/kg TR	-			HE
Styrol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
iso-Propylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg TR	-			HE

PAK (EPA) :

Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	-		DIN ISO 18287	HE

PCB :

PCB 28	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 52	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 101	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 118	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 138	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 153	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 180	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
Summe 6 PCB (DIN)	mg/kg TR	-		DIN 38414-20	HE
Summe PCB nachgewiesen	mg/kg TR	-			HE

47829 Krefeld, Vimeburgerstr./Berliner
KR 008/2020 RL

Prüfbericht Nr. 4720386

Auftrag Nr. 5301885

Seite 4 von 4

16.03.2020

Probennummer 200246669
Bezeichnung MP West aus
B4/1(0,1-0,3),
B4/2(0,3-1,0),

Eluatuntersuchungen :

Eluatansatz				DIN EN 12457-4	HE
pH-Wert	7,7			DIN EN ISO 10523	HE
Elektr.Leitfähigkeit (25°C) µS/cm	16		1	DIN EN 27888	HE
Chlorid mg/l	< 2		2	DIN ISO 15923-1	HE
Sulfat mg/l	< 5		5	DIN ISO 15923-1	HE
Cyanide, ges. mg/l	< 0,005		0,005	DIN EN ISO 14403-2	HE
Phenol-Index, wdf. mg/l	< 0,01		0,01	DIN EN ISO 14402	HE

Metalle im Eluat :

Arsen mg/l	< 0,005		0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei mg/l	< 0,005		0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium mg/l	< 0,001		0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom mg/l	< 0,005		0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer mg/l	0,005		0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel mg/l	< 0,005		0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber mg/l	< 0,0002		0,0002	DIN EN 1483	HE
Zink mg/l	0,02		0,01	DIN EN ISO 11885	HE

Zusammenfassung der verwendeten Prüfmethode(n):

DIN 38414-17	1981-05
DIN 38414-20	1996-01
DIN EN 12457-4	2003-01
DIN EN 13137	2001-12
DIN EN 13657	2003-01
DIN EN 14039	2005-01
DIN EN 14346	2007-03
DIN EN 1483	2007-07
DIN EN 27888	1993-11
DIN EN ISO 10523	2009-07
DIN EN ISO 11885	2009-09
DIN EN ISO 14402	1999-12
DIN EN ISO 14403-2	2012-02
DIN EN ISO 17294-2	2014-12
DIN EN ISO 17380	2013-10
DIN EN ISO 22155	2016-07
DIN ISO 15923-1	2014-07
DIN ISO 18287	2006-05

Die Laborstandorte mit den entsprechenden Akkreditierungsverfahrensnummern der SGS-Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter <http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs2.pdf>.

*** Ende des Berichts ***

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen Ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter www.sgsgroup.de/agb zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.
Hinweis: Die Probe(n), auf die sich die hier dargelegten Erkenntnisse (die "Erkenntnisse") beziehen, wurde(n) ggf. durch den Kunden oder durch im Auftrag handelnde Dritte entnommen. In diesem Falle geben die Erkenntnisse keine Garantie für den repräsentativen Charakter der Probe bezüglich irgendwelcher Waren und beziehen sich ausschließlich auf die Probe(n). Die Gesellschaft übernimmt keine Haftung für den Ursprung oder die Quelle, aus der die Probe(n) angeblich/tatsächlich entnommen wurde(n).

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Am Technologiepark 10 D-45699 Herten

Dr. Strotmann
Umweltberatung GmbH
Herrn Baum
Bockumer Platz 5a
47800 Krefeld

Prüfbericht 4720392
Auftrags Nr. 5301885
Kunden Nr. 3298800

Herr Dr. Raymund Dressler
Telefon +49 2366/3056-43
Fax +49 2366/3056-11
raymund.dressler@sgs.com



Environment, Health and Safety

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Am Technologiepark 10
D-45699 Herten

Herten, den 16.03.2020

Ihr Auftrag/Projekt: 47829 Krefeld, Virneburgerstr./Berliner
Ihr Bestellzeichen: KR 008/2020 RL
Ihr Bestelldatum: 03.03.2020

Prüfzeitraum von 04.03.2020 bis 09.03.2020
erste laufende Probenummer 200246661
Probeneingang am 04.03.2020

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH

47829 Krefeld, Virneburgerstr./Berliner
KR 008/2020 RL

Prüfbericht Nr. 4720392
Auftrag Nr. 5301885

Seite 2 von 5
16.03.2020

Proben durch IF-Kurier abgeholt		Matrix: Boden					
Probennummer		200246664	200246665	200246666			
Bezeichnung		B1/1	B2/2	B3/1			
Eingangsdatum:		04.03.2020	04.03.2020	04.03.2020			
Parameter	Einheit				Bestimmungs Methode	Lab	
					-grenze		
Feststoffuntersuchungen :							
Trockensubstanz	Masse-%	78,7	87,3	87,3	0,1	DIN EN 14346	HE
Metalle im Feststoff :							
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657	HE
Arsen	mg/kg TR	16	-	13	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	96	-	63	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	1,0	-	0,4	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	35	-	38	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	48	-	46	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	26	-	32	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	-	< 0,1	0,1	DIN EN 1483	HE
Zink	mg/kg TR	190	-	140	1	DIN EN ISO 11885	HE
PAK (EPA) :							
Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthen	mg/kg TR	0,09	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	0,08	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	0,17	-	-		DIN ISO 18287	HE

47829 Krefeld, Virneburgerstr./Berliner
KR 008/2020 RL

Prüfbericht Nr. 4720392
Auftrag Nr. 5301885

Seite 3 von 5
16.03.2020

Proben durch IF-Kurier abgeholt		Matrix: Boden				
Probennummer		200246667	200246668			
Bezeichnung		B3/2	B7/3			
Eingangsdatum:		04.03.2020	04.03.2020			
Parameter	Einheit			Bestimmungs Methode	Lab	-grenze
Feststoffuntersuchungen :						
Trockensubstanz	Masse-%	81,7	82,6	0,1	DIN EN 14346	HE
Metalle im Feststoff :						
Königswasseraufschluß						
Arsen	mg/kg TR	11	11	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	27	73	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	0,2	0,7	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	22	36	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	51	26	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	58	31	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	0,1	0,1	DIN EN 1483	HE
Zink	mg/kg TR	66	110	1	DIN EN ISO 11885	HE
PAK (EPA) :						
Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	-	-	-	DIN ISO 18287	HE

47829 Krefeld, Virneburgerstr./Berliner
KR 008/2020 RL

Prüfbericht Nr. 4720392
Auftrag Nr. 5301885

Seite 4 von 5
16.03.2020

Proben durch IF-Kurier abgeholt		Matrix: Bodenluft				
Probennummer		200246661	200246662	200246663		
Bezeichnung		BL 2	BL 4	BL 10		
Eingangsdatum:		04.03.2020	04.03.2020	04.03.2020		
Parameter	Einheit				Bestimmungs Methode -grenze	Lab
Probenahmedaten :						
Volumen, angesaugt	l	2,0	2,0	2,0		HE
LHKW :						
Dichlormethan	mg/m ³	< 2	< 2	< 2	VDI 3865, Bl. 3	HE
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	< 2	< 2	< 2	VDI 3865, Bl. 3	HE
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	< 4	< 4	< 4	VDI 3865, Bl. 3	HE
Trichlormethan	mg/m ³	< 0,02	< 0,02	< 0,02	VDI 3865, Bl. 3	HE
1,1,1-Trichlorethan	mg/m ³	< 0,02	< 0,02	< 0,02	VDI 3865, Bl. 3	HE
Tetrachlormethan	mg/m ³	< 0,02	< 0,02	< 0,02	VDI 3865, Bl. 3	HE
Trichlorethen	mg/m ³	< 0,02	< 0,02	< 0,02	VDI 3865, Bl. 3	HE
Tetrachlorethen	mg/m ³	0,17	0,10	< 0,02	VDI 3865, Bl. 3	HE
Summe nachgewiesener LHKW	mg/m ³	0,17	0,10	-	VDI 3865, Bl. 3	HE
BTEX :						
Benzol	mg/m ³	< 0,05	< 0,05	< 0,05	VDI 3865, Bl. 3	HE
Toluol	mg/m ³	1,0	< 0,05	< 0,05	VDI 3865, Bl. 3	HE
Ethylbenzol	mg/m ³	< 0,05	< 0,05	< 0,05	VDI 3865, Bl. 3	HE
o-Xylol	mg/m ³	< 0,05	< 0,05	< 0,05	VDI 3865, Bl. 3	HE
m-Xylol	mg/m ³	< 0,05	< 0,05	< 0,05	VDI 3865, Bl. 3	HE
p-Xylol	mg/m ³	< 0,05	< 0,05	< 0,05	VDI 3865, Bl. 3	HE
Summe Xylole	mg/m ³	-	-	-	VDI 3865, Bl. 3	HE
Summe BTEX	mg/m ³	1,0	-	-	VDI 3865, Bl. 3	HE
Naphthalin	mg/m ³	0,05	< 0,05	< 0,05	VDI 3865, Bl. 3	HE

Zusammenfassung der verwendeten Prüfmethode(n):

DIN EN 13657	2003-01
DIN EN 14346	2007-03
DIN EN 1483	2007-07
DIN EN ISO 11885	2009-09
DIN ISO 18287	2006-05
VDI 3865, Bl. 3	2005-06

Die Laborstandorte mit den entsprechenden Akkreditierungsverfahrensnummern der SGS-Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter

47829 Krefeld, Vimeburgerstr./Berliner
KR 008/2020 RL

Prüfbericht Nr. 4720392

Auftrag Nr. 5301885

Seite 5 von 5

16.03.2020

<http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs2.pdf>.

*** Ende des Berichts ***

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen Ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter www.sgsgroup.de/agb zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

Hinweis: Die Probe(n), auf die sich die hier dargelegten Erkenntnisse (die "Erkenntnisse") beziehen, wurde(n) ggf. durch den Kunden oder durch Im Auftrag handelnde Dritte entnommen. In diesem Falle geben die Erkenntnisse keine Garantie für den repräsentativen Charakter der Probe bezüglich irgendwelcher Waren und beziehen sich ausschließlich auf die Probe(n). Die Gesellschaft übernimmt keine Haftung für den Ursprung oder die Quelle, aus der die Probe(n) angebl./tatsächlich entnommen wurde(n).

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Am Technologiepark 10 D-45699 Herten

Dr. Strotmann
Umweltberatung GmbH
Herrn Baum
Bockumer Platz 5a
47800 Krefeld

Prüfbericht 4727841
Auftrags Nr. 5301885
Kunden Nr. 3298800

Herr Dr. Raymund Dressler
Telefon +49 2366/3056-43
Fax +49 2366/3056-11
raymund.dressler@sgs.com



Environment, Health and Safety

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Am Technologiepark 10
D-45699 Herten

Herten, den 20.03.2020

Ihr Auftrag/Projekt: 47829 Krefeld, Virneburgerstr./Berliner
Ihr Bestellzeichen: KR 008/2020 RL
Ihr Bestelldatum: 03.03.2020

Prüfzeitraum von 04.03.2020 bis 20.03.2020
erste laufende Probenummer 200246675
Probeneingang am 04.03.2020

Die Analytik der leichtflüchtigen Verbindungen erfolgte aus der nicht stabilisierten Originalprobe.

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH

47829 Krefeld, Virneburgerstr./Berliner
KR 008/2020 RL

Prüfbericht Nr. 4727841
Auftrag Nr. 5301885

Seite 2 von 5
20.03.2020

Proben durch IF-Kurier abgeholt Matrix: Boden

Probennummer 200246675
Bezeichnung MP Ost aus
B7/1(0,1-0,3),
B7/2 (0,3-0,6),
B8/1(0,1-
0,5),B9/1(0,1-0,5)
Eingangsdatum: 04.03.2020

Parameter	Einheit		Bestimmungs- grenze	Methode	Lab
Feststoffuntersuchungen :					
Trockensubstanz	Masse-%	84,5	0,1	DIN EN 14346	HE
Cyanide, ges.	mg/kg TR	0,2	0,1	DIN EN ISO 17380	HE
TOC	Masse-% TR	1,2	0,1	DIN EN 13137	HE
Metalle im Feststoff :					
Königswasseraufschluß					
Arsen	mg/kg TR	11	2	DIN EN 13657	HE
Blei	mg/kg TR	56	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	0,6	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	33	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	28	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	26	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN EN 1483	HE
Thallium	mg/kg TR	0,3	0,2	DIN EN ISO 17294-2	HE
Zink	mg/kg TR	120	1	DIN EN ISO 11885	HE
KW-Index C10-C40	mg/kg TR	< 10	10	DIN EN 14039	HE
KW-Index C10-C22	mg/kg TR	< 10	10	DIN EN 14039	HE
EOX	mg/kg TR	< 0,5	0,5	DIN 38414-17	HE
LHKW Headspace :					
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Dichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlormethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg TR	-			HE

47829 Krefeld, Virneburgerstr./Berliner
KR 008/2020 RL

Prüfbericht Nr. 4727841
Auftrag Nr. 5301885

Seite 3 von 5
20.03.2020

Probennummer 200246675
Bezeichnung MP Ost aus
B7/1(0,1-0,3),
B7/2 (0,3-0,6),

BTEX Headspace :

Benzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Toluol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Ethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,02	0,02	DIN EN ISO 22155	HE
Summe Xylole	mg/kg TR	-		DIN EN ISO 22155	HE
Summe BTEX	mg/kg TR	-			HE
Styrol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
iso-Propylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg TR	-			HE

PAK (EPA) :

Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	-		DIN ISO 18287	HE

PCB :

PCB 28	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 52	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 101	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 118	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 138	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 153	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 180	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
Summe 6 PCB (DIN)	mg/kg TR	-		DIN 38414-20	HE
Summe PCB nachgewiesen	mg/kg TR	-			HE

47829 Krefeld, Vimeburgerstr./Berliner
KR 008/2020 RL

Prüfbericht Nr. 4727841
Auftrag Nr. 5301885

Seite 4 von 5
20.03.2020

Probennummer 200246675
Bezeichnung MP Ost aus
B7/1(0,1-0,3),
B7/2 (0,3-0,6),

Eluatuntersuchungen :

Eluatansatz			DIN EN 12457-4	HE
pH-Wert	7,6		DIN EN ISO 10523	HE
Elektr.Leitfähigkeit (25°C) µS/cm	104	1	DIN EN 27888	HE
Chlorid mg/l	< 2	2	DIN ISO 15923-1	HE
Sulfat mg/l	< 5	5	DIN ISO 15923-1	HE
Cyanide, ges. mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2	HE
Phenol-Index, wdf. mg/l	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 14402	HE

Metalle im Eluat :

Arsen mg/l	0,007	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium mg/l	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer mg/l	0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber mg/l	< 0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846	HE
Zink mg/l	0,02	0,01	DIN EN ISO 11885	HE

Zusammenfassung der verwendeten Prüfmethode(n):

DIN 38414-17	1981-05
DIN 38414-20	1996-01
DIN EN 12457-4	2003-01
DIN EN 13137	2001-12
DIN EN 13657	2003-01
DIN EN 14039	2005-01
DIN EN 14346	2007-03
DIN EN 1483	2007-07
DIN EN 27888	1993-11
DIN EN ISO 10523	2009-07
DIN EN ISO 11885	2009-09
DIN EN ISO 12846	2012-08
DIN EN ISO 14402	1999-12
DIN EN ISO 14403-2	2012-02
DIN EN ISO 17294-2	2014-12
DIN EN ISO 17380	2013-10
DIN EN ISO 22155	2016-07
DIN ISO 15923-1	2014-07
DIN ISO 18287	2006-05

Die Laborstandorte mit den entsprechenden Akkreditierungsverfahrensnummern der SGS-Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter

47829 Krefeld, Vimeburgerstr./Berliner
KR 008/2020 RL

Prüfbericht Nr. 4727841

Auftrag Nr. 5301885

Seite 5 von 5

20.03.2020

<http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs2.pdf>.

*** Ende des Berichts ***

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter www.sgsgroup.de/agb zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

Hinweis: Die Probe(n), auf die sich die hier dargelegten Erkenntnisse (die "Erkenntnisse") beziehen, wurde(n) ggf. durch den Kunden oder durch im Auftrag handelnde Dritte entnommen. In diesem Falle geben die Erkenntnisse keine Garantie für den repräsentativen Charakter der Probe bezüglich irgendwelcher Waren und beziehen sich ausschließlich auf die Probe(n). Die Gesellschaft übernimmt keine Haftung für den Ursprung oder die Quelle, aus der die Probe(n) angeblich/tatsächlich entnommen wurde(n).

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Am Technologiepark 10 D-45699 Herten

Dr. Strotmann
Umweltberatung GmbH
Herrn Baum
Bockumer Platz 5a
47800 Krefeld

Prüfbericht 4737719
Auftrags Nr. 5301885
Kunden Nr. 3298800

Herr Dr. Raymund Dressler
Telefon +49 2366/3056-43
Fax +49 2366/3056-11
raymund.dressler@sgs.com



Environment, Health and Safety

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Am Technologiepark 10
D-45699 Herten

Herten, den 27.03.2020

Ihr Auftrag/Projekt: 47829 Krefeld, Virneburgerstr./Berliner
Ihr Bestellzeichen: KR 008/2020 RL
Ihr Bestelldatum: 03.03.2020

Prüfzeitraum von 04.03.2020 bis 27.03.2020
erste laufende Probenummer 200246244
Probeneingang am 04.03.2020

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH

47829 Krefeld, Vireburgerstr./Berliner
KR 008/2020 RL

Prüfbericht Nr. 4737719
Auftrag Nr. 5301885

Seite 2 von 14
27.03.2020

Proben durch IF-Kurier abgeholt		Matrix: Boden				
Probennummer		200246244	200246245	200246246		
Bezeichnung		OMP 1/1 (0,0-0,1)	OMP 1/2 (0,1-0,35)	OMP 2/1 (0,0-0,1)		
Eingangsdatum:		04.03.2020	04.03.2020	04.03.2020		
Parameter	Einheit				Bestimmungs Methode -grenze	Lab
Feststoffuntersuchungen :						
Trockensubstanz	Masse-%	81,1	84,6	80,8	0,1	DIN EN 14346 HE
Anteil < 2mm	Masse-%	98,0	95,2	99,3	0,1	SOP M 195 HE
Anteil > 2mm	Masse-%	2,0	4,8	0,7	0,1	SOP M 195 HE
Cyanide, ges.	mg/kg TR	0,3	0,3	0,3	0,1	DIN EN ISO 17380 HE
Metalle :						
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657 HE
Arsen	mg/kg TR	13	15	12	2	DIN EN ISO 11885 HE
Blei	mg/kg TR	71	76	60	2	DIN EN ISO 11885 HE
Cadmium	mg/kg TR	0,7	0,7	0,7	0,2	DIN EN ISO 11885 HE
Chrom	mg/kg TR	49	43	38	1	DIN EN ISO 11885 HE
Kupfer	mg/kg TR	22	24	22	1	DIN EN ISO 11885 HE
Nickel	mg/kg TR	30	28	28	1	DIN EN ISO 11885 HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	DIN EN 1483 HE
NH4NO3-Auszug :						
Auszug		Ja	Ja	Ja		DIN ISO 19730 HE
Blei	mg/kg LTR	0,12	0,07	< 0,03	0,03	DIN EN ISO 11885 HE
Cadmium	mg/kg LTR	0,08	0,07	0,04	0,01	DIN EN ISO 11885 HE
Thallium	mg/kg LTR	0,01	0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 17294-2 HE

47829 Krefeld, Vimeburgerstr./Berliner
KR 008/2020 RL

Prüfbericht Nr. 4737719
Auftrag Nr. 5301885

Seite 3 von 14
27.03.2020

Probennummer	200246244	200246245	200246246			
Bezeichnung	OMP 1/1 (0,0-0,1)	OMP 1/2 (0,1-0,35)	OMP 2/1 (0,0-0,1)			
PAK (EPA) :						
Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	DIN ISO 18287 HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Phenanthren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Fluoranthren	mg/kg TR	0,07	0,08	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Pyren	mg/kg TR	0,05	0,06	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Chrysen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	0,12	0,14	-		DIN ISO 18287 HE
Chlorpestizide n. DEV F2 :						
Hexachlorbutadien	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN 38407-2 HE
alpha-HCH	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN 38407-2 HE
beta-HCH	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN 38407-2 HE
gamma-HCH	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN 38407-2 HE
delta-HCH	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN 38407-2 HE
epsilon-HCH	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN 38407-2 HE
Aldrin	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN 38407-2 HE
o,p'-DDE	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN 38407-2 HE
p,p'-DDE	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN 38407-2 HE
o,p'-DDD	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN 38407-2 HE
p,p'-DDD	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN 38407-2 HE
Chlor-/Alkylphenole :						
Pentachlorphenol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	ISO 8165-2 HE
PCB :						
PCB 28	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20 HE
PCB 52	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20 HE
PCB 101	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20 HE
PCB 153	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20 HE
PCB 138	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20 HE
PCB 180	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20 HE
Summe 6 PCB (DIN)	mg/kg TR	-	-	-		HE
Summe 6 PCB (LAGA)	mg/kg TR	-	-	-		HE

47829 Krefeld, Vimeburgerstr./Berliner
KR 008/2020 RL

Prüfbericht Nr. 4737719
Auftrag Nr. 5301885

Seite 4 von 14
27.03.2020

Proben durch IF-Kurier abgeholt		Matrix: Boden					
Probennummer		200246247	200246248	200246249			
Bezeichnung		OMP 2/2 (0,1-0,35)	OMP 3/1 (0,0-0,1)	OMP 3/2 (0,1-0,35)			
Eingangsdatum:		04.03.2020	04.03.2020	04.03.2020			
Parameter	Einheit				Bestimmungs Methode -grenze		Lab
Feststoffuntersuchungen :							
Trockensubstanz	Masse-%	83,9	81,5	85,6	0,1	DIN EN 14346	HE
Anteil < 2mm	Masse-%	95,8	98,1	100	0,1	SOP M 195	HE
Anteil > 2mm	Masse-%	4,2	1,9	0	0,1	SOP M 195	HE
Cyanide, ges.	mg/kg TR	0,2	0,3	0,2	0,1	DIN EN ISO 17380	HE
Metalle :							
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657	HE
Arsen	mg/kg TR	14	18	18	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	110	85	70	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	0,9	0,9	0,7	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	46	41	34	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	26	30	27	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	33	27	23	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1	0,1	0,1	DIN EN 1483	HE
NH4NO3-Auszug :							
Auszug		Ja	Ja	Ja		DIN ISO 19730	HE
Blei	mg/kg LTR	0,06	0,11	1,7	0,03	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg LTR	0,04	0,09	0,07	0,01	DIN EN ISO 11885	HE
Thallium	mg/kg LTR	0,01	0,02	0,01	0,01	DIN EN ISO 17294-2	HE

47829 Krefeld, Virneburgerstr./Berliner
KR 008/2020 RL

Prüfbericht Nr. 4737719
Auftrag Nr. 5301885

Seite 5 von 14
27.03.2020

Probennummer	200246247	200246248	200246249				
Bezeichnung	OMP 2/2 (0,1-0,35)	OMP 3/1 (0,0-0,1)	OMP 3/2 (0,1-0,35)				
PAK (EPA) :							
Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	0,05	0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthren	mg/kg TR	0,08	0,10	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	0,07	0,07	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	0,20	0,22	-		DIN ISO 18287	HE
Chlorpestizide n. DEV F2 :							
Hexachlorbutadien	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
alpha-HCH	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
beta-HCH	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
gamma-HCH	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
delta-HCH	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
epsilon-HCH	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
Aldrin	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
o,p'-DDE	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
p,p'-DDE	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
o,p'-DDD	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
p,p'-DDD	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
Chlor-/Alkylphenole :							
Pentachlorphenol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	ISO 8165-2	HE
PCB :							
PCB 28	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 52	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 101	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 153	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 138	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 180	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
Summe 6 PCB (DIN)	mg/kg TR	-	-	-			HE
Summe 6 PCB (LAGA)	mg/kg TR	-	-	-			HE

47829 Krefeld, Virneburgerstr./Berliner
KR 008/2020 RL

Prüfbericht Nr. 4737719
Auftrag Nr. 5301885

Seite 6 von 14
27.03.2020

Proben durch IF-Kurier abgeholt		Matrix: Boden				
Probennummer		200246250	200246651	200246652		
Bezeichnung		OMP 4/1 (0,0-0,1)	OMP 4/2 (0,1-0,35)	OMP 5/1 (0,0-0,1)		
Eingangsdatum:		04.03.2020	04.03.2020	04.03.2020		
Parameter	Einheit				Bestimmungs Methode -grenze	Lab
Feststoffuntersuchungen :						
Trockensubstanz	Masse-%	77,6	82,6	80,7	0,1	DIN EN 14346 HE
Anteil < 2mm	Masse-%	97,0	100	97,2	0,1	SOP M 195 HE
Anteil > 2mm	Masse-%	3,0	0	2,8	0,1	SOP M 195 HE
Cyanide, ges.	mg/kg TR	0,3	0,3	0,3	0,1	DIN EN ISO 17380 HE
Metalle :						
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657 HE
Arsen	mg/kg TR	11	11	9	2	DIN EN ISO 11885 HE
Blei	mg/kg TR	73	58	64	2	DIN EN ISO 11885 HE
Cadmium	mg/kg TR	0,7	0,6	0,6	0,2	DIN EN ISO 11885 HE
Chrom	mg/kg TR	41	37	31	1	DIN EN ISO 11885 HE
Kupfer	mg/kg TR	24	22	29	1	DIN EN ISO 11885 HE
Nickel	mg/kg TR	28	26	21	1	DIN EN ISO 11885 HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	DIN EN 1483 HE
NH4NO3-Auszug :						
Auszug		Ja	Ja	Ja		DIN ISO 19730 HE
Blei	mg/kg LTR	0,14	0,05	0,34	0,03	DIN EN ISO 11885 HE
Cadmium	mg/kg LTR	0,03	0,04	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 11885 HE
Thallium	mg/kg LTR	< 0,01	0,01	0,01	0,01	DIN EN ISO 17294-2 HE

47829 Krefeld, Vireburgerstr./Berliner
KR 008/2020 RL

Prüfbericht Nr. 4737719
Auftrag Nr. 5301885

Seite 7 von 14
27.03.2020

Probennummer	200246250	200246651	200246652				
Bezeichnung	OMP 4/1 (0,0-0,1)	OMP 4/2 (0,1-0,35)	OMP 5/1 (0,0-0,1)				
PAK (EPA) :							
Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	< 0,05	0,10	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthren	mg/kg TR	0,06	0,16	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	0,05	0,12	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	0,11	0,38	-		DIN ISO 18287	HE
Chlorpestizide n. DEV F2 :							
Hexachlorbutadien	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
alpha-HCH	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
beta-HCH	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
gamma-HCH	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
delta-HCH	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
epsilon-HCH	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
Aldrin	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
o,p'-DDE	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
p,p'-DDE	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
o,p'-DDD	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
p,p'-DDD	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
Chlor-/Alkylphenole :							
Pentachlorphenol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	ISO 8165-2	HE
PCB :							
PCB 28	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 52	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 101	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 153	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 138	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 180	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
Summe 6 PCB (DIN)	mg/kg TR	-	-	-			HE
Summe 6 PCB (LAGA)	mg/kg TR	-	-	-			HE

47829 Krefeld, Vimeburgerstr./Berliner
KR 008/2020 RL

Prüfbericht Nr. 4737719
Auftrag Nr. 5301885

Seite 8 von 14
27.03.2020

Proben durch IF-Kurier abgeholt		Matrix: Boden					
Probennummer		200246653	200246654	200246655			
Bezeichnung		OMP P 1/1 (0,0-0,3)	OMP P 1/2 (0,3-0,6)	OMP P 2/1 (0,0-0,3)			
Eingangsdatum:		04.03.2020	04.03.2020	04.03.2020			
Parameter	Einheit				Bestimmungs Methode -grenze		Lab
Feststoffuntersuchungen :							
Trockensubstanz	Masse-%	84,0	84,9	80,7	0,1	DIN EN 14346	HE
Anteil < 2mm	Masse-%	98,0	100	89,4	0,1	SOP M 195	HE
Anteil > 2mm	Masse-%	2,0	0	10,6	0,1	SOP M 195	HE
Cyanide, ges.	mg/kg TR	0,3	0,2	0,3	0,1	DIN EN ISO 17380	HE
Metalle :							
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657	HE
Arsen	mg/kg TR	16	13	11	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	67	39	63	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	0,6	0,4	0,7	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	34	33	32	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	22	16	22	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	24	24	24	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	DIN EN 1483	HE
NH4NO3-Auszug :							
Auszug		Ja	Ja	Ja		DIN ISO 19730	HE
Blei	mg/kg LTR	0,12	0,04	2,1	0,03	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg LTR	0,05	0,04	0,06	0,01	DIN EN ISO 11885	HE
Thallium	mg/kg LTR	< 0,01	< 0,01	0,01	0,01	DIN EN ISO 17294-2	HE

47829 Krefeld, Virneburgerstr./Berliner
KR 008/2020 RL

Prüfbericht Nr. 4737719
Auftrag Nr. 5301885

Seite 9 von 14
27.03.2020

Probennummer	200246653	200246654	200246655				
Bezeichnung	OMP P 1/1 (0,0-0,3)	OMP P 1/2 (0,3-0,6)	OMP P 2/1 (0,0-0,3)				
PAK (EPA) :							
Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	-	-	-		DIN ISO 18287	HE
Chlorpestizide n. DEV F2 :							
Hexachlorbutadien	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
alpha-HCH	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
beta-HCH	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
gamma-HCH	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
delta-HCH	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
epsilon-HCH	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
Aldrin	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
o,p'-DDE	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
p,p'-DDE	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
o,p'-DDD	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
p,p'-DDD	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
Chlor-/Alkylphenole :							
Pentachlorphenol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	ISO 8165-2	HE
PCB :							
PCB 28	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 52	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 101	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 153	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 138	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 180	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
Summe 6 PCB (DIN)	mg/kg TR	-	-	-			HE
Summe 6 PCB (LAGA)	mg/kg TR	-	-	-			HE

47829 Krefeld, Vireburgerstr./Berliner
KR 008/2020 RL

Prüfbericht Nr. 4737719
Auftrag Nr. 5301885

Seite 10 von 14
27.03.2020

Proben durch IF-Kurier abgeholt		Matrix: Boden				
Probennummer		200246656	200246657	200246658		
Bezeichnung		OMP P 2/2 (0,3-0,6)	OMP P 3/1 (0,0-0,3)	OMP P 3/2 (0,3-0,6)		
Eingangsdatum:		04.03.2020	04.03.2020	04.03.2020		
Parameter	Einheit				Bestimmungs Methode -grenze	Lab
Feststoffuntersuchungen :						
Trockensubstanz	Masse-%	84,3	78,3	85,1	0,1	DIN EN 14346 HE
Anteil < 2mm	Masse-%	97,4	98,1	100	0,1	SOP M 195 HE
Anteil > 2mm	Masse-%	2,6	1,9	0	0,1	SOP M 195 HE
Cyanide, ges.	mg/kg TR	0,2	0,3	0,2	0,1	DIN EN ISO 17380 HE
Metalle :						
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657 HE
Arsen	mg/kg TR	11	15	15	2	DIN EN ISO 11885 HE
Blei	mg/kg TR	52	69	50	2	DIN EN ISO 11885 HE
Cadmium	mg/kg TR	0,6	0,8	0,5	0,2	DIN EN ISO 11885 HE
Chrom	mg/kg TR	41	40	30	1	DIN EN ISO 11885 HE
Kupfer	mg/kg TR	22	26	23	1	DIN EN ISO 11885 HE
Nickel	mg/kg TR	30	26	22	1	DIN EN ISO 11885 HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	DIN EN 1483 HE
NH4NO3-Auszug :						
Auszug		Ja	Ja	Ja		DIN ISO 19730 HE
Blei	mg/kg LTR	1,6	0,10	1,1	0,03	DIN EN ISO 11885 HE
Cadmium	mg/kg LTR	0,04	0,06	0,02	0,01	DIN EN ISO 11885 HE
Thallium	mg/kg LTR	< 0,01	0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 17294-2 HE

47829 Krefeld, Vimeburgerstr./Berliner
KR 008/2020 RL

Prüfbericht Nr. 4737719
Auftrag Nr. 5301885

Seite 11 von 14
27.03.2020

Probennummer	200246656	200246657	200246658				
Bezeichnung	OMP P 2/2 (0,3-0,6)	OMP P 3/1 (0,0-0,3)	OMP P 3/2 (0,3-0,6)				
PAK (EPA) :							
Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,08	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,06	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	-	0,14	-		DIN ISO 18287	HE
Chlorpestizide n. DEV F2 :							
Hexachlorbutadien	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
alpha-HCH	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
beta-HCH	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
gamma-HCH	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
delta-HCH	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
epsilon-HCH	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
Aldrin	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
o,p'-DDE	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
p,p'-DDE	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
o,p'-DDD	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
p,p'-DDD	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
Chlor-/Alkylphenole :							
Pentachlorphenol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	ISO 8165-2	HE
PCB :							
PCB 28	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 52	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 101	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 153	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 138	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 180	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
Summe 6 PCB (DIN)	mg/kg TR	-	-	-			HE
Summe 6 PCB (LAGA)	mg/kg TR	-	-	-			HE

47829 Krefeld, Vimeburgerstr./Berliner
KR 008/2020 RL

Prüfbericht Nr. 4737719
Auftrag Nr. 5301885

Seite 12 von 14
27.03.2020

Proben durch IF-Kurier abgeholt		Matrix: Boden			
Probennummer		200246659	200246660		
Bezeichnung		OMP P 4/1 (0,0-0,3)	OMP P 4/2 (0,3-0,6)		
Eingangsdatum:		04.03.2020	04.03.2020		
Parameter	Einheit			Bestimmungs Methode -grenze	Lab
Feststoffuntersuchungen :					
Trockensubstanz	Masse-%	78,7	83,8	0,1	DIN EN 14346 HE
Anteil < 2mm	Masse-%	96,3	95,6	0,1	SOP M 195 HE
Anteil > 2mm	Masse-%	3,7	4,4	0,1	SOP M 195 HE
Cyanide, ges.	mg/kg TR	0,2	0,2	0,1	DIN EN ISO 17380 HE
Metalle :					
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 HE
Arsen	mg/kg TR	11	10	2	DIN EN ISO 11885 HE
Blei	mg/kg TR	63	34	2	DIN EN ISO 11885 HE
Cadmium	mg/kg TR	0,6	0,4	0,2	DIN EN ISO 11885 HE
Chrom	mg/kg TR	32	33	1	DIN EN ISO 11885 HE
Kupfer	mg/kg TR	22	17	1	DIN EN ISO 11885 HE
Nickel	mg/kg TR	23	24	1	DIN EN ISO 11885 HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1	0,1	DIN EN 1483 HE
NH4NO3-Auszug :					
Auszug		Ja	Ja		DIN ISO 19730 HE
Blei	mg/kg LTR	0,05	0,08	0,03	DIN EN ISO 11885 HE
Cadmium	mg/kg LTR	0,04	0,06	0,01	DIN EN ISO 11885 HE
Thallium	mg/kg LTR	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 17294-2 HE

47829 Krefeld, Virneburgerstr./Berliner
KR 008/2020 RL

Prüfbericht Nr. 4737719
Auftrag Nr. 5301885

Seite 13 von 14
27.03.2020

Probennummer	200246659	200246660				
Bezeichnung	OMP P 4/1 (0,0-0,3)	OMP P 4/2 (0,3-0,6)				
PAK (EPA) :						
Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1	0,1	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	-	-		DIN ISO 18287	HE
Chlorpestizide n. DEV F2 :						
Hexachlorbutadien	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
alpha-HCH	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
beta-HCH	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
gamma-HCH	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
delta-HCH	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
epsilon-HCH	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
Aldrin	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
o,p'-DDE	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
p,p'-DDE	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
o,p'-DDD	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
p,p'-DDD	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
Chlor-/Alkylphenole :						
Pentachlorphenol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	0,01	ISO 8165-2	HE
PCB :						
PCB 28	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 52	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 101	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 153	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 138	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 180	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
Summe 6 PCB (DIN)	mg/kg TR	-	-			HE
Summe 6 PCB (LAGA)	mg/kg TR	-	-			HE

Zusammenfassung der verwendeten Prüfmethode(n):
DIN 38407-2 1993-02

47829 Krefeld, Virneburgerstr./Berliner
KR 008/2020 RL

Prüfbericht Nr. 4737719

Auftrag Nr. 5301885

Seite 14 von 14

27.03.2020

DIN 38414-20	1996-01
DIN EN 13657	2003-01
DIN EN 14346	2007-03
DIN EN 1483	2007-07
DIN EN ISO 11885	2009-09
DIN EN ISO 17294-2	2014-12
DIN EN ISO 17380	2013-10
DIN ISO 18287	2006-05
DIN ISO 19730	2009-07
ISO 8165-2	1999-07
SOP M 195	

Die Laborstandorte mit den entsprechenden Akkreditierungsverfahrensnummern der SGS-Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter <http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs2.pdf>.

*** Ende des Berichts ***

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter www.sgsgroup.de/agb zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

Hinweis: Die Probe(n), auf die sich die hier dargelegten Erkenntnisse (die "Erkenntnisse") beziehen, wurde(n) ggf. durch den Kunden oder durch im Auftrag handelnde Dritte entnommen. In diesem Falle geben die Erkenntnisse keine Garantie für den repräsentativen Charakter der Probe bezüglich irgendwelcher Waren und beziehen sich ausschließlich auf die Probe(n). Die Gesellschaft übernimmt keine Haftung für den Ursprung oder die Quelle, aus der die Probe(n) angeblich/tatsächlich entnommen wurde(n).