

Surfpark Krefeld Altlastengutachten

Auftraggeber:	Elakari Estate GmbH Rheinpromenade 6 40789 Monheim
Ansprechpartner:	Herr Andreas Niedergesäss
Auftragnehmer:	HYDR.O. GEOLOGEN UND INGENIEURE Sigmundstraße 10-12 52070 Aachen
Bearbeiter:	Dipl.-Geol. Claus Weidauer Dipl.-Geol. Hartwig Reisinger
Projekt-Nr.:	20020

Aachen, 07. Mai 2020



Hartwig Reisinger / von der IHK
Aachen öffentlich bestellter und
vereidigter Sachverständiger



Inhalt:

	Seite
1. Veranlassung.....	4
2. Geologische und Hydrogeologische Verhältnisse	7
3. Altlastenverhältnisse.....	7
4. Durchgeführte Untersuchungen	9
4.1 Geländeuntersuchungen	9
4.2 Chemische Untersuchungen.....	11
5. Untersuchungsergebnisse	12
5.1 Ergebnisse der Geländeuntersuchungen	12
5.2 Ergebnisse der chemischen Untersuchungen.....	13
6. Bewertung.....	18
7. Empfehlungen, weitergehende Untersuchungen	19

Abbildungen:

Abbildung 1: B-Plan-Fläche 836.....	4
Abbildung 2: Übersicht geplanter Surfpark	5
Abbildung 3: Luftbild Freizeitgelände Elfrather See	6
Abbildung 4: Altlastenverdachtsflächen am Elfrather See	8
Abbildung 5: Lage Baggerschürfe, Rammkernbohrungen, Oberflächenmischproben.....	10

Tabellen:

Tabelle 1: Untersuchungsergebnisse - Bodenproben Auffüllung	14
Tabelle 2: Untersuchungsergebnisse - Oberflächenmischproben.....	16
Tabelle 3: Untersuchungsergebnisse - Bodenluftproben	17

Anlagen:

- Anlage 1: Lageplan Untersuchungsstellen
- Anlage 2: Bohrprofile und Schichtenverzeichnisse Rammkernbohrungen
- Anlage 3: Aufnahme Baggerschürfe
- Anlage 4: Analysenprotokolle, Probenahmeprotokolle

1. Veranlassung

Auf dem Freizeitgelände am Elfrather See in 47829 Krefeld ist auf einer Gesamtfläche von ca. 10 ha die Errichtung eines Surfparks (Wavegarden) geplant. Da die Projektfläche innerhalb einer Altlastenverdachtsfläche am Elfrather See liegt, sollte im Vorfeld der Maßnahme eine Altlastenuntersuchung durchgeführt werden. Der Altlastenverdacht besteht auf Grund der Verfüllung ehemaliger Kiesgruben mit bisher unbekanntem Verfüllmaterialien.

Für den Bereich des Elfrather Sees wurde der B-Plan 836 (östlich Elfrather See / südlich Asberger Straße) aufgestellt. Die Altlastenuntersuchungen sollten für die gesamte B-Plan-Fläche repräsentativ sein.

In der nachfolgenden Abbildung 1 ist die Umgrenzung des B-Plangebietes dargestellt.

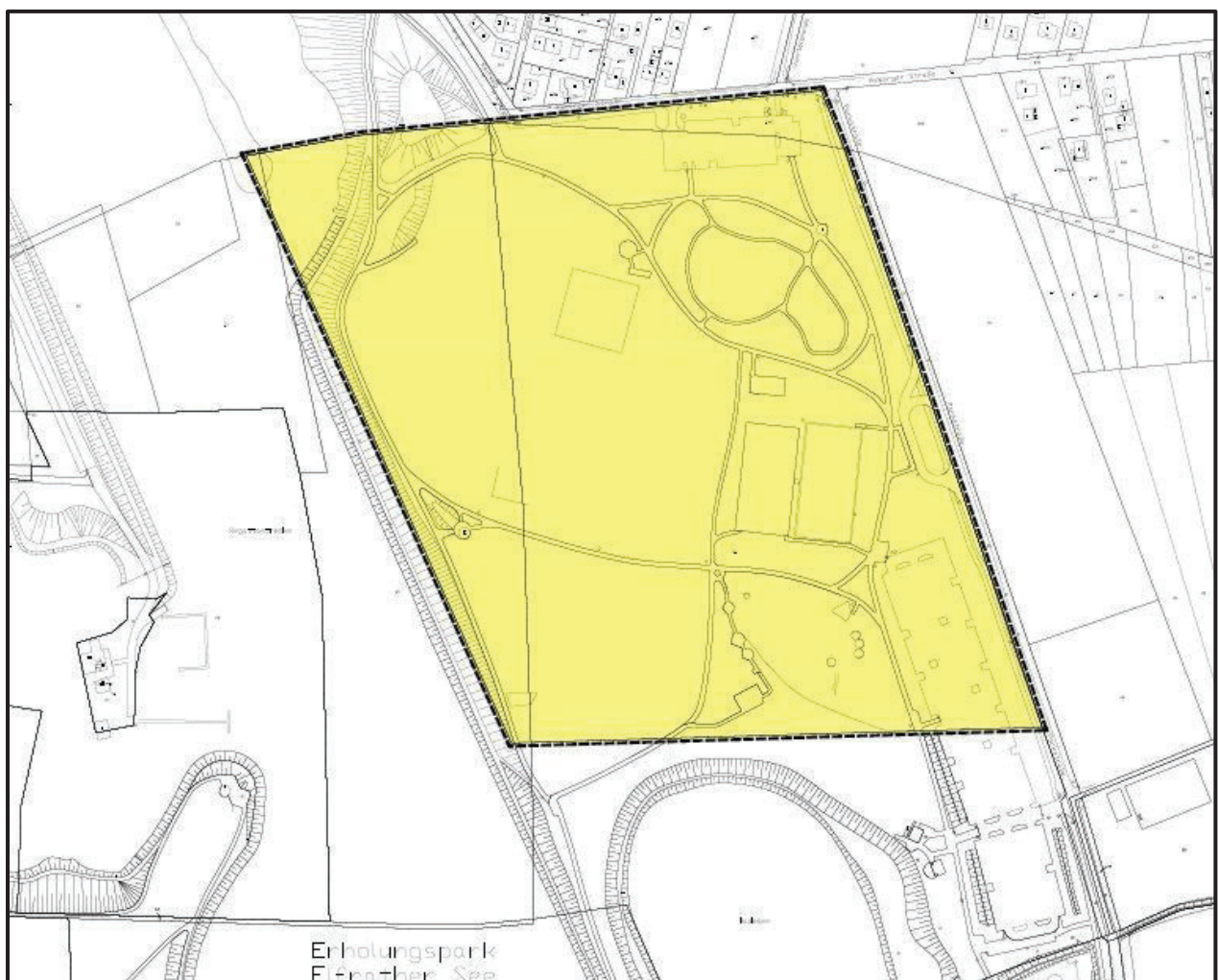


Abbildung 1: B-Plan-Fläche 836

In der nachfolgenden Abbildung 2 ist der geplante Surfpark übersichtlich dargestellt:

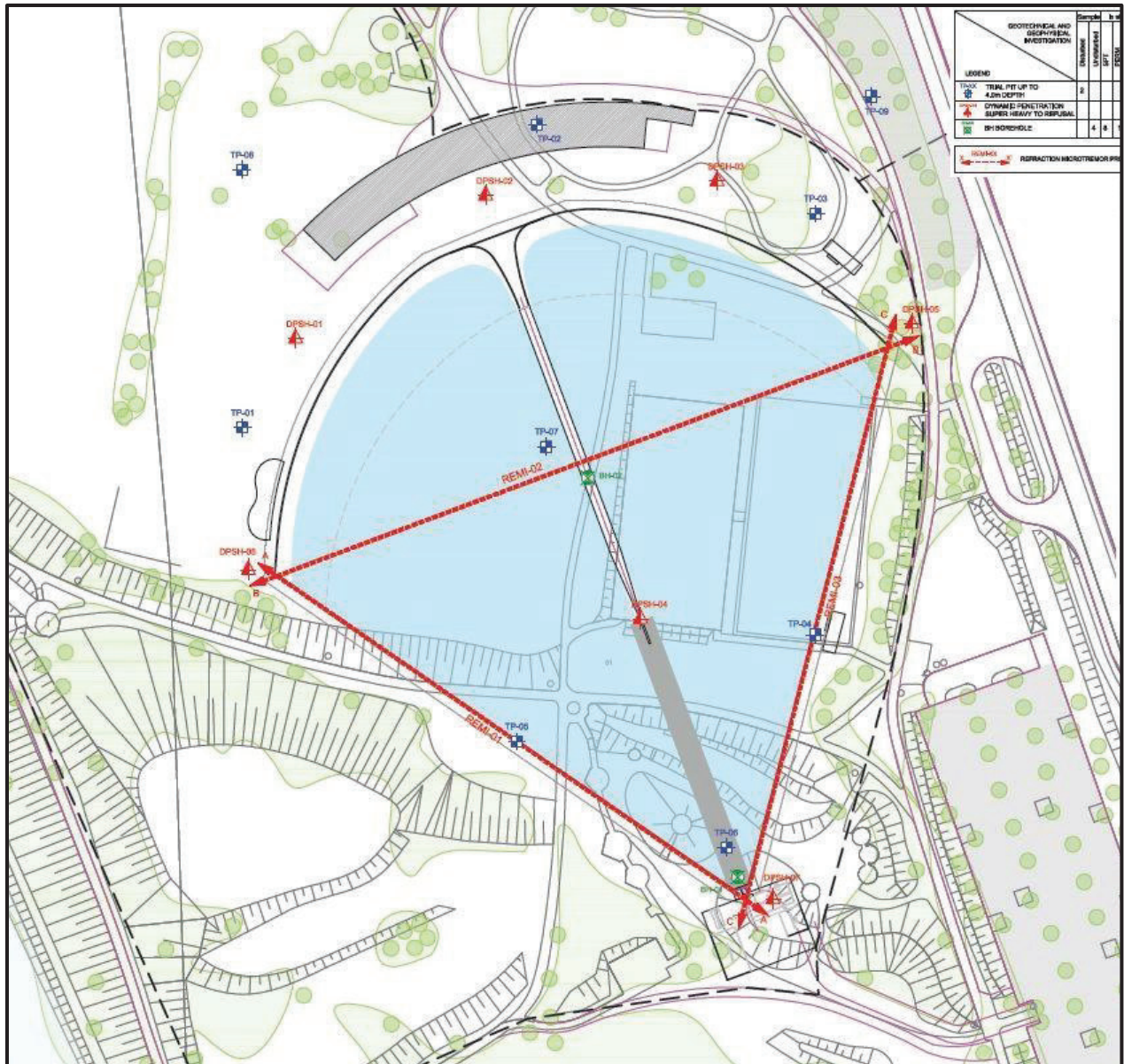


Abbildung 2: Übersicht geplanter Surfpark

In der nachfolgenden Abbildung 3 ist das heutige Freizeitgelände, auf dem der Surfpark geplant ist, als Luftbild dargestellt.



Abbildung 3: Luftbild Freizeitgelände Elfrather See

HYDR.O. GEOLOGEN UND INGENIEURE wurden vom Planer des Surfparks, der Elakari Estate GmbH, mit der Durchführung einer Altlasten- und einer Baugrunderkundung beauftragt. Im vorliegenden Bericht werden die Ergebnisse der Altlastenuntersuchungen dargestellt und bewertet. Die Ergebnisse der Baugrunderkundungen werden in einem separaten Bericht (Baugrundgutachten) erläutert.

2. Geologische und Hydrogeologische Verhältnisse

Gemäß der Hydrologischen Karte von NRW (Blatt 4605 Krefeld, Grundriß- und Profilkarte im Maßstab 1:25.000) stehen außerhalb der Auskiesungsbereiche als obere natürliche Schicht Tallehme und Talsande des Rheins in geringmächtiger Ausbildung (rd. 2 – 4 m) an.

Unterhalb der Tallehme / Talsande folgen die grobsandig-kiesigen Sedimente der Niederterrasse und der Unteren Mittelterrasse des Rheins, die den oberen Grundwasserleiter darstellen. Die Mächtigkeit dieser quartären Sedimente liegt gemäß den Kartenangaben bei rd. 10 – 15 m.

Im Liegenden der quartären Terrassensedimente folgen tertiäre Feinsande (Grafenberger Sande) in einer Mächtigkeit von ≥ 30 m.

Im unmittelbaren Bereich der Untersuchungsfläche ist das o.g. geologische Profil durch eine ehemalige und heute wieder verfüllte Auskiesung gestört. Die Auskiesung reicht gemäß den Kartenangaben nahezu bis zur Basis der quartären Sedimente der Unteren Mittelterrasse des Rheins.

Der freie Grundwasserspiegel im Bereich der Untersuchungsfläche stimmt mit dem Wasserstand des Elfrather Sees bzw. des unmittelbar südlich gelegenen Badesees überein. Gemäß den vorliegenden topografischen Kartenwerken wird der See-Wasserspiegel mit 25,6 m NHN angegeben, was somit auch dem Grundwasserstand entspricht. Bei einer mittleren Geländehöhe von rd. 33 m NHN ergibt sich somit ein Flurabstand von rd. 7,4 m.

Für die im "elwasweb" angegebene Grundwassermessstelle LGD-Nr. 086567391 (LINEG _BU_KV2H9), die unmittelbar östlich bzw. abstromig der Untersuchungsfläche liegt, wird ein mittlerer Wasserstand von 25,24 m NHN angegeben (niedrigster Wasserstand: 22,76 m NHN; höchster Wasserstand 26,24 m NHN).

Die Grundwasserfließrichtung im oberen Grundwasserstockwerk ist großräumig Richtung Ost-Süd-Ost gerichtet. Der Rhein als Vorfluter fließt rd. 3 km südöstlich der Untersuchungsfläche.

3. Altlastenverhältnisse

In der nachfolgenden Abbildung 4 ist die Lage der im Altlastenverdachtsflächenkataster der Stadt Krefeld verzeichneten Verdachtsflächen im Bereich des Elfrather Sees dargestellt. In den blau umgrenzten Bereichen sind vor Anlegung des Freizeitgeländes "Elfrather See" Kiesabgrabungen durchgeführt worden. Bei der Ausgestaltung des Freizeitgeländes wurden die Kiesgruben verfüllt. Konkrete Erkenntnisse über die eingebrachten Verfüllstoffe liegen nicht vor. Es ist mit einem inhomogenen Bodenaufbau zu rechnen. Die Planfläche des Surfparks liegt demnach vollständig im Bereich der Altlastenverdachtsfläche nördlich des Badesees.

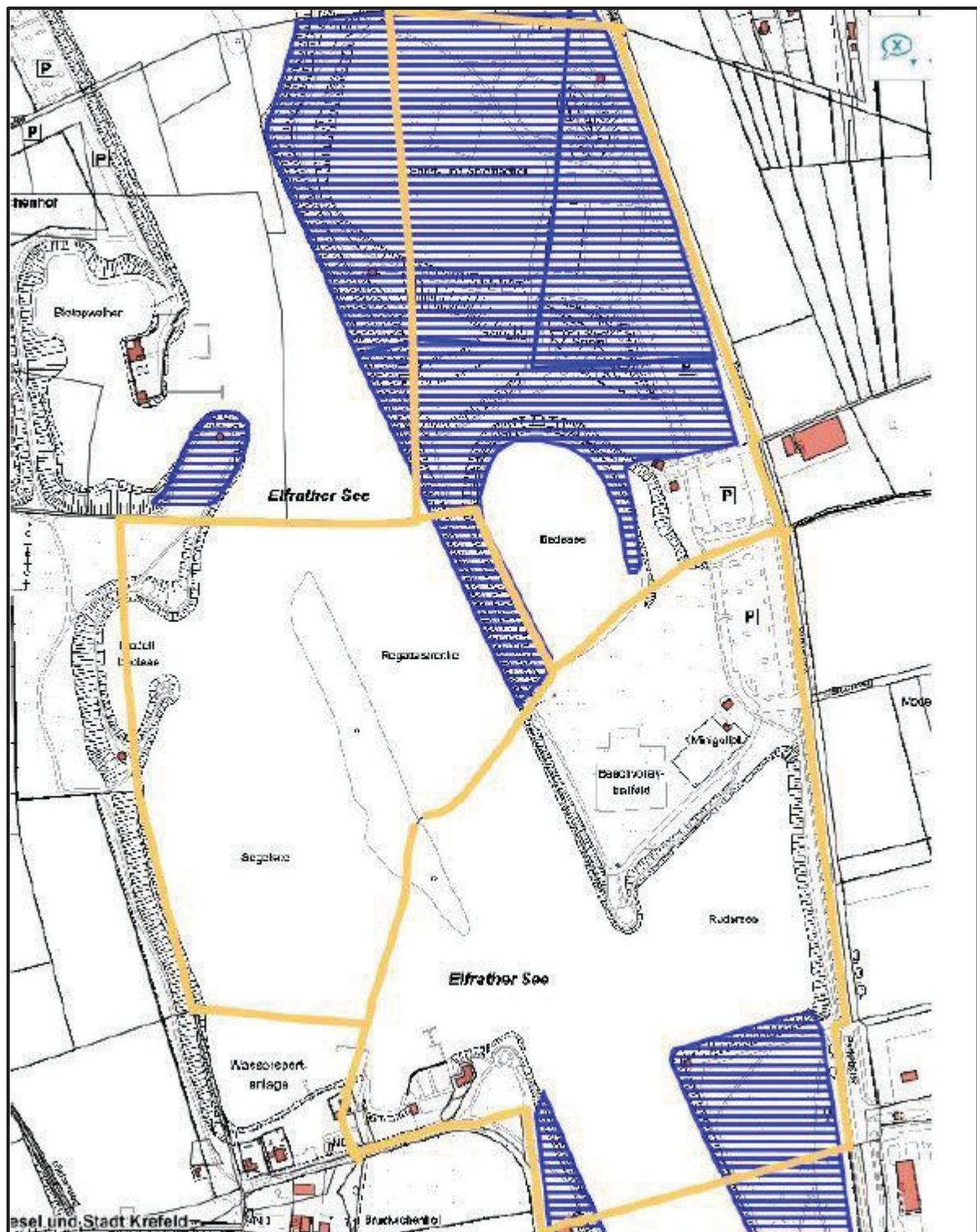


Abbildung 4: Altlastenverdachtsflächen am Elfrather See
(Verdachtsflächen blau schraffiert; gelbe Umrandungen = Flurstücksgrenzen)

4. Durchgeführte Untersuchungen

4.1 Geländeuntersuchungen

Am 02./03.04.2020 wurden im Bereich der Projektfläche zur Erkundung der Untergrundverhältnisse und zur Gewinnung von repräsentativen Mischproben insgesamt 9 Baggerschürfe (S 1 bis S 9) bis ca. 4 m Tiefe angelegt.

Vom 01. bis 03.04.2020 wurden des Weiteren 7 Rammkernbohrungen (RKB 1 bis RKB 7) zur Erkundung der Untergrundverhältnisse und zur Gewinnung von Bodenproben niedergebracht. Zum Zweck der Baugrunderkundung wurden zusätzlich 7 Sondierungen mit der schweren Rammsonde niedergebracht (DPH 1 bis DPH 7, jeweils als Doppelaufschluss ca. 1 m neben der zugehörigen Rammkernbohrung). Die maximale Erkundungstiefe lag hierbei bei 10 m u. GOK. Die vorgesehene Erkundungstiefe von 10 m konnte hierbei bei den meisten Rammkernbohrungen auf Grund von Bohrhindernissen (massive Bauschuttanteile in der Auffüllung) nicht erreicht werden, auch nicht nach Mehrfachansatz.

Die Rammkernbohrungen wurden mittels geschlitzten 1-Zoll-Kabeldurchführungsrohren zu provisorischen Bodenluftmessstellen ausgebaut. Je Messstelle wurde mittels Bodenluftpumpe eine Bodenluftprobe auf ein Aktivkohleröhrchen und einen Gas-Bag gezogen. Das Bodenluft-Entnahmeprotokoll ist der Anlage 4 beigefügt.

Des Weiteren wurden 10 Oberflächenmischproben aus dem Tiefenbereich von 0,0 m bis 0,1 m und von 0,1 m bis 0,35 m mittels Pürckhauer-Bohrstock gemäß den Vorgaben der BBodSchV entnommen. Je Entnahmebereich wurden hierbei rd. 20 Einzelproben entnommen und für jeden Tiefenbereich zu einer Mischprobe vereint. Die Oberflächenmischproben wurden hierbei in den Rasenflächen außerhalb des eigentlichen Bauvorhabens (geplantes Surfbecken) entnommen, da der Bereich des Surfbeckens im Rahmen des Bauvorhabens ausgehoben bzw. neu gestaltet wird.

Die Lage der Untersuchungs-/Probenahmestellen ist in der nachfolgenden Abbildung 5 sowie im Lageplan in Anlage 1 dargestellt.

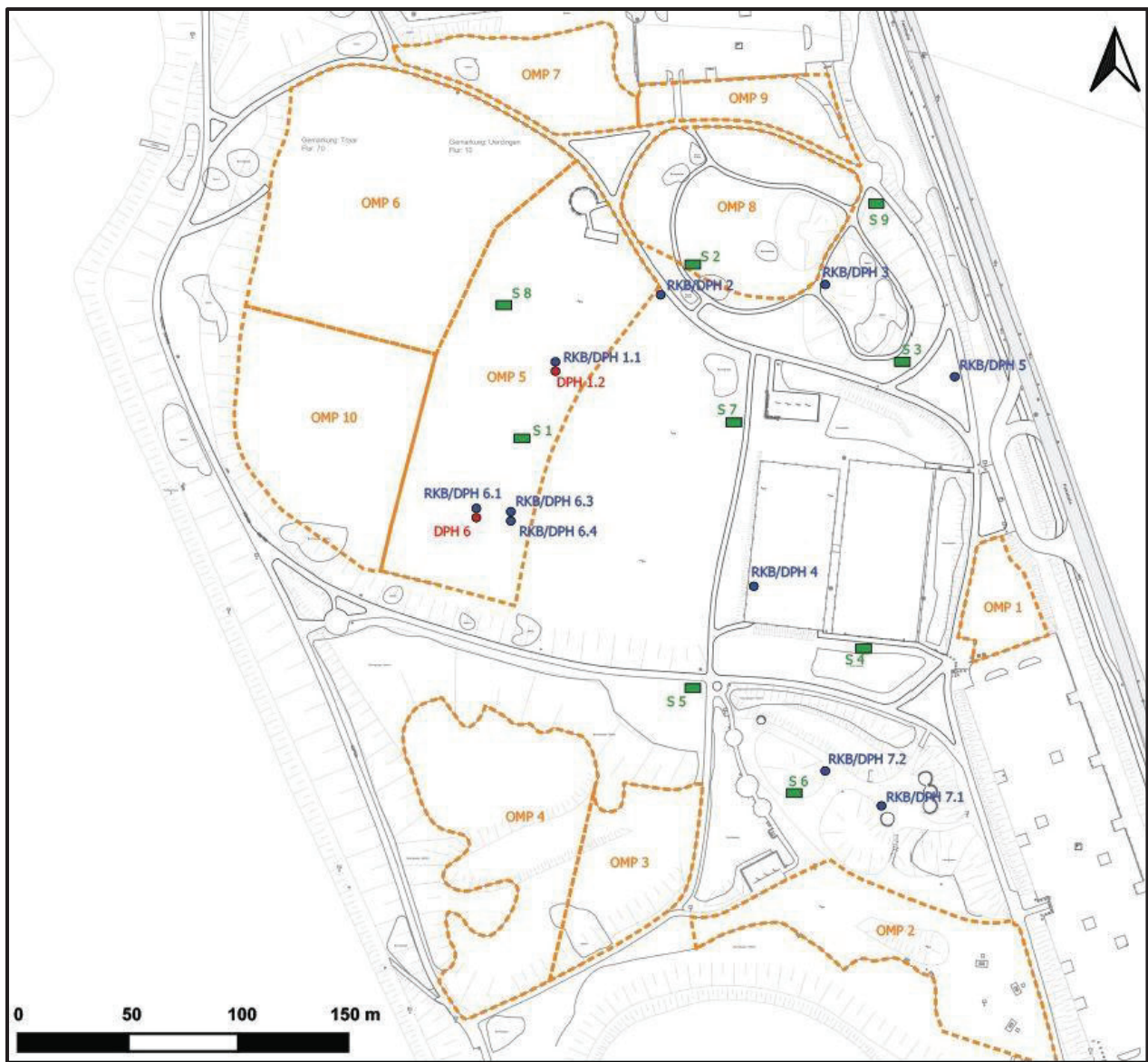


Abbildung 5: Lage Baggerschürfe, Rammkernbohrungen, Oberflächenmischproben
(S 1 - 9: Baggerschürfe; RKB 1 -7: Rammkernbohrungen; DPH 1 – 7: Schwere Rammsondierungen;
OMP 1 – 10: Oberflächenmischproben)

4.2 Chemische Untersuchungen

Nach Maßgabe der sensorischen Ansprache vor Ort im Rahmen der Geländeerkundungen (Baggerschürfe und Rammkernbohrungen) sowie der nochmaligen sensorischen Überprüfung aller Bodenproben im Probeneingang von HYDR.O. GEOLOGEN UND INGENIEURE wurden insgesamt 15 Proben aus der in den Aufschlüssen angetroffenen Auffüllung für chemische Untersuchungen ausgewählt. Die Probenbezeichnungen und Entnahmetiefen können im Einzelnen der Tabelle 1 in Kapitel 5.2 entnommen werden.

Alle 15 Proben aus der in den Baggerschürfen bzw. Rammkernbohrungen angetroffenen Auffüllung wurden im chemischen Untersuchungslabor der Eurofins Umwelt West GmbH, Wesseling, auf die vollständige Parameterliste nach LAGA Boden (TR LAGA Boden 2004) im Feststoff und Eluat untersucht.

Die 10 Oberflächenmischproben aus dem Tiefenbereich von 0,0 bis 0,1 m wurden in der abgesiebten Feinfraktion < 2 mm im Feststoff auf die nachfolgend aufgeführten Parameter untersucht:

Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK_{EPA}),

Polychlorierte Biphenyle (PCB),

Cyanide gesamt,

Schwermetalle (Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber, Zink) und

Arsen.

Die Oberflächenmischproben aus dem Tiefenbereich von 0,1 – 0,35 m wurden zunächst als Rückstellproben entnommen und nicht chemisch untersucht.

Die aus den provisorischen Bodenluftmessstellen (RKB 1 bis RKB 7) entnommenen Bodenluftproben wurden auf die nachfolgend aufgeführten Parameter untersucht:

Hauptkomponenten inkl. Methan,

Leichtflüchtige Aromaten (BTEX zzgl. Trimethylbenzole) und

Leichtflüchtige Halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW).

5. Untersuchungsergebnisse

5.1 Ergebnisse der Geländeuntersuchungen

Die Ergebnisse der Geländeuntersuchungen sind im Detail in Anlage 2 (Bohrprofilen und Schichtenverzeichnisse Rammkernbohrungen) und Anlage 3 (Aufnahme und Fotodokumentation Baggerschürfe) dargestellt.

In den Baggerschürfen und Rammkernbohrungen wurde unterhalb einer i. M. 0,2 m mächtigen Oberbodenauffüllung eine Auffüllung aus umgelagerten Bodenmaterialien mit variierenden Anteilen an bauschutthaltigen Materialien angetroffen. Neben Bauschuttanteilen (Ziegel-/Betonbruch), die z. T. in Blockgröße angetroffen wurden, wurden als weitere anthropogenen Nebenbestandteile Schotter, Schlacken / Aschen, Kohlebruch, Schwarzdeckenreste, Holzreste, Kunststoffreste, Eisen, etc. vorgefunden. Der Bauschuttanteil variiert hierbei stark, horizontweise können auch reine Bauschuttlagen auftreten. Insgesamt ist die Auffüllung sehr heterogen zusammengesetzt. Im oberen Meter der Auffüllung stehen überwiegend Bodenmaterialien ohne oder mit geringen Bauschuttanteilen an. Darunter nimmt der Bauschuttanteil deutlich zu.

Das Liegende der Auffüllung wurde bis zur maximalen Erkundungstiefe von 10 m u. GOK nicht angetroffen. Fast alle Rammkernbohrungen mussten trotz z. T. Mehrfachansätzen auf Grund von Bohrhindernissen vor Erreichen der Bohrsolltiefe von 10 m in verschiedenen Tiefen abgebrochen werden. Lediglich die Rammkernbohrung RKB 2 konnte bis in 10 m Tiefe niedergebracht werden. In mehreren Baggerschürfen wurden Betonblöcke in Größen von > 1 m angetroffen.

Sensorische Auffälligkeiten, die auf einen konkreten Schadstoffeintrag hinweisen würden, wurden in Form von teerhaltigen Schwarzdeckenresten im Baggerschurf S 9 in einer Tiefenlage von rd. 1,9 bis 2,4 m u. GOK angetroffen. Im Schurf S 9 wiesen die Schwarzdeckenreste einen deutlichen teerartigen Geruch auf. Weitere Schwarzdeckenreste ohne oder nur mit geringen teerartigen Gerüchen wurden in mehreren Schürfen und Rammkernbohrungen angetroffen.

In einigen Baggerschürfen und Rammkernbohrungen wurden sensorische Auffälligkeiten in Form von muffig-modrigen Gerüchen festgestellt. Am frischen Probenmaterial vor Ort waren in wenigen Fällen geringe ölartige Gerüche feststellbar, die jedoch im Rahmen der nochmaligen sensorischen Überprüfung aller Bodenproben im Probeneingang von HYDR.O. GEOLOGEN UND INGENIEURE nicht mehr verifizierbar waren.

In mehreren Rammkernbohrungen wurden in verschiedenen Tiefen Stauwasserbildungen angetroffen (RKB 1 in 4,6 m Tiefe, RKB 2 in 6,7 m Tiefe, RKB 5 in 3,09 m Tiefe). Das Bohrgut war teilweise deutlich feucht bis nass (s. Bohrprofile in Anlage 2).

Mit dem Antreffen von Grundwasser ist ab Tiefen von rd. 7 - 8 m u. GOK auszugehen.

5.2 Ergebnisse der chemischen Untersuchungen

Proben aus der Auffüllung, Baggerschürfe und Rammkernbohrungen

Die Ergebnisse der chemischen Untersuchungen an den Proben aus der bauschutthaltigen Auffüllung (Baggerschürfe und Rammkernbohrungen) sind in der nachfolgende Tabelle 1 dargestellt. Die Analysenprotokolle sind als Anlage 4 beigefügt.

In Tabelle 1 sind den Feststoffgehalten zum Vergleich die Prüfwerte der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) für die Nutzungsform Park- und Freizeitfläche gegenübergestellt, die für den Tiefenbereich von 0,0 – 0,1 m gelten. Den Eluatgehalten sind zum Vergleich die Prüfwerte der BBodSchV zur Bewertung des Pfades Boden-Grundwasser ("Sickerwasser-Prüfwerte") gegenübergestellt, die für den maßgeblichen Ort der Beurteilung, dem unmittelbaren Übergangsbereich von der ungesättigten zur gesättigten Zone gelten.

Zur Bewertung von Verwertungs-/Entsorgungsmöglichkeiten von Aushub aus der bauschutthaltigen Auffüllung sind den Untersuchungsergebnissen die LAGA Z 1.1.-Werte, die Z 1.2-Werte sowie die Z 2-Werte für Bauschutt (LAGA Länderarbeitsgemeinschaft Abfall von 1997) gegenübergestellt. Im vorliegenden Fall werden die LAGA-Bauschuttwerte zum Vergleich herangezogen, da in den vorgefundenen Auffüllungen die Gehalte an anthropogenen Bestandteilen i. M. bei deutlich > 10% liegen. Die LAGA Z 1.1-Werte stellen hierbei die Obergrenze für eine Verwertung ohne technische Sicherungsmaßnahmen, die Z 1.2-Werte die Obergrenze für eine Verwertung ohne technische Sicherungsmaßnahmen in hydrogeologisch günstigen Gebieten und die Z 2-Werte die Obergrenze für eine Verwertung unter Berücksichtigung von technischen Sicherungsmaßnahmen, z. B. einer Versiegelung, dar.

Parameter	Einheit	Proben aus Auffüllung Schürfe (S) und Rammkernbohrungen (RKB)														LAGA BS 1997			BBodSchV Park.-u. Freizeit	
		S 1 3,2-3,7m	S 2 1,9-2,9m	S 3 3,0-3,8m	S 4 1,95-3,0m	S 4 3,0-3,8m	S 5 0,95-1,9m	S 5 1,9-2,5m	S 6 0,75-1,7m	S 6 1,7-2,5m	S 7 2,0-3,0m	S 8 2,4-3,4m	S 9 1,5-2,4m	RKB 03 7,6-8,6m	RKB 05 6,1-7,2m	RKB 06 4,0-5,6m	Z 1.1*	Z 1.2*		Z 2
Feststoff	mg/kg	11,3	3,8	21,8	14,0	10,6	4,3	9,6	14,7	29,0	12,4	16,7	6,9	14,0	18,5	10,0	30	50	---	125
Arsen	mg/kg	53	42	94	59	125	23	96	80	82	64	182	42	34	79	40	200	300	---	1.000
Blei	mg/kg	0,2	0,4	0,4	0,3	0,5	< 0,2	0,6	0,5	0,4	0,6	0,4	0,3	0,3	0,4	0,2	1	3	---	50
Cadmium	mg/kg	28	17	150	27	29	53	39	34	119	42	32	61	24	68	27	100	200	---	1.000
Chrom	mg/kg	15	17	148	22	27	21	24	53	179	56	30	23	46	79	12	100	200	---	---
Kupfer	mg/kg	20	17	131	18	16	28	22	28	164	29	24	37	37	63	18	100	200	---	350
Nickel	mg/kg	1,36	0,09	0,42	0,13	0,39	< 0,07	2,19	0,23	0,21	0,17	0,88	0,07	0,41	0,10	0,17	1	2	---	50
Quecksilber	mg/kg	76	105	233	85	225	52	240	416	112	181	342	63	128	264	199	300	500	---	---
Zink	mg/kg	< 40	< 40	< 40	< 40	55	170	110	< 40	110	250	49	1.200	44	< 40	130	300	500	---	---
KW C10-C40	mg/kg	0,35	0,19	0,39	0,10	0,74	1,6	1,3	0,60	4,3	0,35	1,2	120	< 0,05	0,14	4,1	---	---	---	10
Benzol(a)pyren	mg/kg	5,47	2,11	4,42	1,50	10,8	23,7	22,2	10,3	63,5	4,61	20,4	2.880	0,32	3,25	47,1	5	15	75	---
Summe PAK-EPA	mg/kg	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	3	5	10	---
EOX	mg/kg	0,07	0,04	0,02	(n. b.)	0,13	(n. b.)	0,17	(n. b.)	0,09	0,06	0,28	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	5,6	3	5	10
Summe PCB-6	mg/kg	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1,38	0,1	0,5	1
Cyanide, gesamt	mg/kg	0,5	1,6	1,5	2,5	0,8	1,1	1,0	0,8	1,3	0,6	2,4	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	---	---	---	50
TOC	Ma.-%	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	---	---	---	---
Summe BTEX	mg/kg	(n. b.)	0,15	0,06	0,07	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	0,06	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	0,67	0,63	(n. b.)	---	---	---	---
Summe LHKW	mg/kg	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	---	---	---	---
Eluat																				"Sickerw.- Prüfwert"
pH-Wert		8,5	8,6	7,9	11,1	8,8	8,9	8,5	7,6	7,9	8,5	10,3	8,1	8,9	8,0	11,5	7 - 12,5	7 - 12,5	7 - 12,5	---
Leitfähigkeit	µS/cm	84	171	168	357	136	103	207	141	114	17	163	123	167	246	656	1.500	2.500	3.000	---
Chlorid	mg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	2,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	2,7	< 1,0	1,6	6,2	2,3	20	40	150	---
Sulfat	mg/l	6,8	31	20	13	25	17	53	19	9,1	4,5	19	8,0	15	51	46	150	300	600	---
Arsen	µg/l	36	3	6	13	44	15	20	19	10	2	42	5	< 1	4	7	10	40	50	10
Blei	µg/l	< 1	12	< 1	2	< 1	2	5	8	39	< 1	7	< 1	< 1	< 1	< 1	40	100	100	25
Cadmium	µg/l	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	2	5	5	5
Chrom	µg/l	< 1	1	2	2	< 1	< 1	7	< 1	7	< 1	3	< 1	< 1	< 1	4	30	75	100	50
Kupfer	µg/l	< 5	8	< 5	< 5	< 5	7	8	< 5	70	< 5	26	< 5	< 5	< 5	13	50	150	200	50
Nickel	µg/l	< 1	2	4	2	2	1	3	3	24	< 1	1	< 1	< 1	< 1	3	50	100	100	50
Quecksilber	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	1,3	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,3	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,2	1	2	1
Zink	µg/l	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	10	10	20	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	100	300	400	500
Phenolindex	µg/l	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	10	50	100	20
Cyanide, gesamt	µg/l	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	---	---	---	50
(n. b.)		= nicht bestimmbar, Gehalte unterhalb der Nachweisgrenze																		
--		= kein Zuordnungswert nach LAGA Bauschutt bzw. kein Prüfwert nach BBodSchV für diesen Parameter vorhanden																		
 fett+unterstr.		= Überschreitung Prüfwert nach BBodSchV am Ort der Probenahme																		
gelb		= Überschreitung LAGA Bauschutt Z 1.1																		
orange		= Überschreitung LAGA Bauschutt Z 1.2																		
rot		= Überschreitung LAGA Bauschutt Z 2																		

Tabelle 1: Untersuchungsergebnisse - Bodenproben Auffüllung

In den untersuchten Proben aus der bauschutthaltigen Auffüllung sind im **Feststoff** bei der Schadstoffgruppe der **Polyzyklischen Aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK_{EPA})** z.T. erhöhte Gehalte festzustellen. In der Probe aus dem **Schurf S 9 (1,5-2,4 m)** wurde ein deutlich erhöhter PAK-Summengehalt von 1.200 mg/kg ermittelt. In dieser Probe wird der Prüfwert nach BBodSchV für Park- und Freizeitflächen für den Einzelparameter Benzo(a)pyren von 10 mg/kg mit einem nachgewiesenen Gehalt von 120 mg/kg mehrfach überschritten. Dieser deutlich erhöhte PAK-Gehalt kann ursächlich auf **teerhaltige Asphaltanteile** zurückgeführt werden. Hierdurch erklärt sich auch der in dieser Probe erhöhte Gehalt an Kohlenwasserstoffen (KW C10-C40) von 1.200 mg/kg. Im Vergleich mit den LAGA-Zuordnungswerten für Bauschutt werden in dieser Probe die Z 2-Werte für die Summe PAK und Kohlenwasserstoffe überschritten.

In den anderen 14 untersuchten Proben aus der Auffüllung wurden PAK-Summengehalte von 0,32 mg/kg bis maximal 63,5 mg/kg ermittelt (Probe Schurf S 6, 1,7-2,5m). Der LAGA Z 2-Bauschuttwert von 75 mg/kg wird in keiner von diesen Proben überschritten. Überschreitungen des LAGA Z 1.2-Wertes von 15 mg/kg treten in 5 von 14 untersuchten Proben auf. Überschreitungen des Prüfwertes nach BBodSchV von 10 mg/kg für die Nutzungsart Park- und Freizeitflächen für den Einzelparameter Benzo(a)pyren liegen in diesen 14 Proben nicht vor.

Des Weiteren liegen im Feststoff bei mehreren Schwermetallen (Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber, Zink) in einer oder mehreren Proben Überschreitungen der LAGA Z 1.1-Bauschuttwerte und in einer Probe (S 5; 1,9-2,5m) eine geringfügige Überschreitung des LAGA Z 1.2-Bauschuttwertes vor. Überschreitungen von Prüfwerten der BBodSchV zur Bewertung eines Gefährdungspotenzials über einen Direktkontakt für die Nutzungsart Park- und Freizeitgelände liegen in keiner der untersuchten Proben vor.

In einer Probe (RKB 06; 4,0-5,6m) wurde ein erhöhter EOX-Gehalte von 5,6 mg/kg (> LAGA Z 1.2) festgestellt. Ansonsten liegen im Feststoff keine weiteren Auffälligkeiten vor.

Im untersuchten **S4-Eluat** wurden in mehreren Proben gering erhöhte Arsengehalte bis maximal 44 µg/l festgestellt, die jedoch als verfahrensbedingt bzw. als typisch für die im S4-Eluat durchgeführten Untersuchungen zu beurteilen sind und somit nicht die natürlichen Boden-Löslichkeiten widerspiegeln. Dies belegen auch die im Feststoff unauffälligen bzw. nicht erhöhten Arsengehalte.

Ansonsten sind im Eluat nur geringe Auffälligkeiten festzustellen. In 3 von 15 untersuchten Proben liegen geringfügig erhöhte Gehalte bei den Schwermetallen Blei, Kupfer oder Quecksilber mit Überschreitung des "Sickerwasser-Prüfwertes" nach BBodSchV am Ort der Probenahme vor. Systematische Überschreitungen von Sickerwasserprüfwerten liegen nicht vor. Im Vergleich mit den LAGA-Bauschuttwerten werden in einigen Proben die Z 1.1-Werte und vereinzelt die Z 1.2-Werte überschritten.

Oberflächenmischproben

Die Ergebnisse der chemischen Untersuchungen an den Oberflächenmischproben aus dem Tiefenbereich von 0,0 m bis 0,1 m sind in der nachfolgenden Tabelle 2 dargestellt. In der Tabelle sind zum Vergleich bzw. zur Bewertung eines Gefährdungspotenzials über einen Direktkontakt die Prüfwerte der BBodSchV für die Nutzungsform Park- und Freizeit gegenübergestellt, die für den Tiefenbereich von 0,0 m bis 0,1 m gelten.

Parameter	Einheit	OMP 01 0,0-0,1m	OMP 02 0,0-0,1m	OMP 03 0,0-0,1m	OMP 04 0,0-0,1m	OMP 05 0,0-0,1m	OMP 06 0,0-0,1m	OMP 07 0,0-0,1m	OMP 08 0,0-0,1m	OMP 09 0,0-0,1m	OMP 10 0,0-0,1m	BBodSchV Park- u.- Freizeit
Arsen	[mg/kg]	11,6	7,6	6,8	8,0	5,6	9,0	9,1	9,7	8,5	5,1	125
Blei	[mg/kg]	81	38	33	38	24	15	41	54	61	19	1000
Cadmium	[mg/kg]	0,8	0,4	0,5	0,5	0,3	< 0,2	0,5	0,7	0,7	0,2	50
Chrom	[mg/kg]	32	28	23	25	20	20	28	30	29	19	1000
Kupfer	[mg/kg]	27	23	12	16	13	12	19	23	27	13	---
Nickel	[mg/kg]	22	20	15	18	18	21	19	23	19	17	350
Quecksilber	[mg/kg]	0,41	0,12	0,11	0,11	< 0,07	< 0,07	0,10	0,14	0,16	0,25	50
Zink	[mg/kg]	208	95	87	94	64	49	119	147	148	54	---
Cyanide, gesamt	[mg/kg]	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	50
Benzo[a]pyren	[mg/kg]	0,22	0,08	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,27	0,10	0,30	< 0,05	10
Summe PAK-EPA	[mg/kg]	2,25	1,16	0,06	0,25	(n. b.)	(n. b.)	1,93	1,08	3,70	(n. b.)	---
Summe PCB-6	[mg/kg]	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	2
	(n. b.)	= nicht bestimmbar, Gehalte unterhalb der Nachweisgrenze										
	---	= kein Prüfwert nach BBodSchV für diesen Parameter vorhanden										

Tabelle 2: Untersuchungsergebnisse - Oberflächenmischproben

In den 10 untersuchten Oberflächenmischproben sind insgesamt keine Auffälligkeiten oder erhöhte Schadstoffgehalte festzustellen. Im Vergleich mit den Prüfwerten der BBodSchV für die im vorliegenden Fall relevante Nutzungsform Park- und Freizeit sind keine Überschreitungen festzustellen.

Bodenluftproben

Die Ergebnisse der Bodenluftuntersuchungen sind in der nachfolgenden Tabelle 3 zusammengefasst dargestellt. Das Analysenprotokoll sowie die Bodenluftentnahmeprotokolle sind als Anlage 4 beigefügt.

Parameter	Einheit	BL 1	BL 2	BL 3	BL 4	BL 5	BL 6	BL 7
Methan (CH₄)	[Vol.-%]	0,5	0,4	< 0,1	< 0,1	< 0,1	4,8	< 0,1
Benzol	[mg/m ³]	< 0,010	< 0,010	0,21	0,024	< 0,010	0,044	0,068
Toluol	[mg/m ³]	0,096	0,070	2,3	0,62	0,013	0,039	0,87
Ethylbenzol	[mg/m ³]	0,013	0,023	0,34	0,10	0,012	0,026	0,11
m-/p-Xylol	[mg/m ³]	0,030	0,056	0,95	0,25	0,017	0,026	0,31
o-Xylol	[mg/m ³]	< 0,010	0,023	0,34	0,082	< 0,010	0,011	0,11
1,3,5-Trimethylbenzol	[mg/m ³]	< 0,010	0,019	0,17	0,040	< 0,010	< 0,010	0,076
1,2,4-Trimethylbenzol	[mg/m ³]	0,015	0,050	0,44	0,10	0,016	0,014	0,19
1,2,3-Trimethylbenzol	[mg/m ³]	< 0,010	< 0,010	0,056	0,015	< 0,010	< 0,010	0,028
Summe BTEX + TMB	[mg/m³]	0,154	0,241	4,81	1,23	0,058	0,160	1,76
Vinylchlorid	[mg/m ³]	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Dichlormethan	[mg/m ³]	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
trans-1,2-Dichlorethen	[mg/m ³]	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
cis-1,2-Dichlorethen	[mg/m ³]	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Trichlormethan	[mg/m ³]	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
1,1,1-Trichlorethan	[mg/m ³]	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Tetrachlormethan	[mg/m ³]	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Trichlorethen	[mg/m ³]	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Tetrachlorethen	[mg/m ³]	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
1,1-Dichlorethen	[mg/m ³]	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
1,2-Dichlorethan	[mg/m ³]	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Summe LHKW	[mg/m³]	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)
	(n. b.)	= nicht bestimmbar, Gehalte unterhalb der Nachweisgrenze						

Tabelle 3: Untersuchungsergebnisse - Bodenluftproben

Methan wurde in der Rammkernbohrung / Bodenluftmessstelle BL 6 mit einem Gehalt von 4,8 Vol.-% ermittelt. In den restlichen 6 Bodenluftmessstellen wurden Methangehalte von < 0,1 Vol.-% bis maximal 0,5 Vol.-% ermittelt.

Die Summengehalte an Leichtflüchtigen Aromaten (BTEX zzgl. Trimethylbenzole) liegen bei maximal 4,8 mg/m³ in der Bodenluftmessstelle BL 3. Bei den Einzelparametern weist hier Toluol mit 2,3 Vol.-% = rd. 50% den höchsten Anteil auf. In den anderen 6 Bodenluftmessstellen liegen die Gehalte an Leichtflüchtigen Aromaten bei 0,06 mg/m³ bis 1,8 mg/m³. Leichtflüchtige Halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW) wurden in keiner der untersuchten Bodenluftmessstelle mit Gehalten oberhalb der analytischen Nachweisgrenzen ermittelt.

6. Bewertung

Gefährdungspfad Boden - Mensch

In den maßgeblich zur Bewertung eines Gefährdungspotenzials über einen Direktkontakt heranzuziehenden Oberflächenmischproben wurden keine Überschreitungen von Prüfwerten der BBodSchV für die Nutzungsform Park- und Freizeitgelände festgestellt. Da die Auffüllung, in der vereinzelt teerhaltige Asphaltbeimengungen mit Überschreitung des Prüfwertes für den PAK-Einzelparameter Benzo(a)pyren vorkommen können, flächendeckend mit einer humosen Oberbodenauflage in einer Mindeststärke von ≥ 10 cm abgedeckt ist, lässt sich für die aktuelle Nutzung als Park-Freizeitfläche kein Gefährdungspotenzial über einen Direktkontakt ableiten.

Für die zukünftig geplante Nutzung lässt sich ebenfalls kein Gefährdungspotenzial ableiten, sofern die bauschutthaltige Auffüllung in nicht überbauten Flächen wieder vollständig mit einer mindestens 10 cm mächtigen Oberbodenauflage abgedeckt wird.

Gefährdungspfad Bodenluft – Mensch

Aus den durchgeführten Bodenluftuntersuchungen ergeben sich insgesamt keine Hinweise auf das Vorliegen von relevanten Schadstoffeinträgen mit Leichtflüchtigen Schadstoffen aus denen sich ein weiterer Handlungsbedarf ableiten ließe. Ein relevantes Potenzial an Methan bzw. Deponiegasen liegt ebenfalls nicht vor. Sowohl für die aktuelle als auch für die geplante Nutzung lässt sich kein Gefährdungspotenzial ableiten.

Gefährdungspfad Boden - Grundwasser

In der bauschutthaltigen Auffüllung wurden mit Ausnahme von lokalen Beimengungen an teerhaltigen Asphaltbruchstücken keine weiteren sensorisch auffälligen Materialien vorgefunden, von denen ein Gefährdungspotenzial für das Grundwasser ausgehen würde. Eluatuntersuchungen weisen insgesamt nur geringe Löslichkeiten aus. Systematische Überschreitungen von "Sickerwasser-Prüfwerten" der BBodSchV wurden am Ort der Probenahme nicht festgestellt, wobei Eluatuntersuchungen gemäß BBodSchV bei der Schadstoffgruppe der Polyzyklischen Aromatischen Kohlenwasserstoffe im Rahmen der vorliegenden Untersuchungen nicht ausgeführt wurden. Da die vorgefundenen Auffüllungen bis in das Grundwasser reichen, sind solche Untersuchungen auch nicht weiter zielführend. Zur Klärung einer möglichen Belastung des Grundwassers durch die Auffüllung sollten Untersuchungen im Grundwasser selbst durchgeführt werden. Auf Grundlage der vorhandenen Untersuchungen lässt sich das Gefährdungspotenzial hinsichtlich des Grundwassers nicht abschließend beurteilen.

Entsorgung von Aushub

Der im Rahmen der vorgesehenen Baumaßnahme anfallende Aushub sollte im Hinblick auf eine fachgerechte Verwertung / Beseitigung repräsentativ beprobt und untersucht werden, da die LAGA Z 1 und lokal auch die LAGA Z 2-Werte für Bauschutt überschritten werden können.

Ggf. können Aushubmaterialien im Rahmen des Bauvorhabens wieder vor Ort verwendet werden. Unterhalb von zukünftig versiegelten Flächen können Aushubmaterialien bis einschl. LAGA Z 2 vor Ort wiederverwertet werden.

Zum Zweck der Geländemodellierung in nicht überbauten bzw. unversiegelten Bereichen können Bodenmaterialien bis einschließlich LAGA Z 1 (TR LAGA Boden 2004) verwendet werden.

Aushubarbeiten sollten im Hinblick auf eine Separierung und eine damit einhergehende Kostenersparnis bei der Verwertung generell fachgutachterlich begleitet werden.

7. Empfehlungen, weitergehende Untersuchungen

Zur Klärung des Gefährdungspotenzials der vorgefundenen bauschutthaltigen Auffüllung für das Grundwasser sollten Grundwasseruntersuchungen durchgeführt werden. Hierzu sollten zunächst die im Abstrom der Auffüllung vorhandenen Grundwassermessstellen zweimalig beprobt werden. Nach Angaben in "elwasweb" sind abstromig drei Messstellen vorhanden. Hier müssen Zugänglichkeit sowie Zustand und Ausbau der Messstellen geklärt werden. Ggf. sind auch neue Messstellen zu errichten.

Die geplante Baumaßnahme ist unabhängig von weiteren Grundwasseruntersuchungen zu sehen, da diese keinen negativen Einfluss auf die Gesamtsituation mit der großräumigen Verfüllung von Kiesgruben hat.

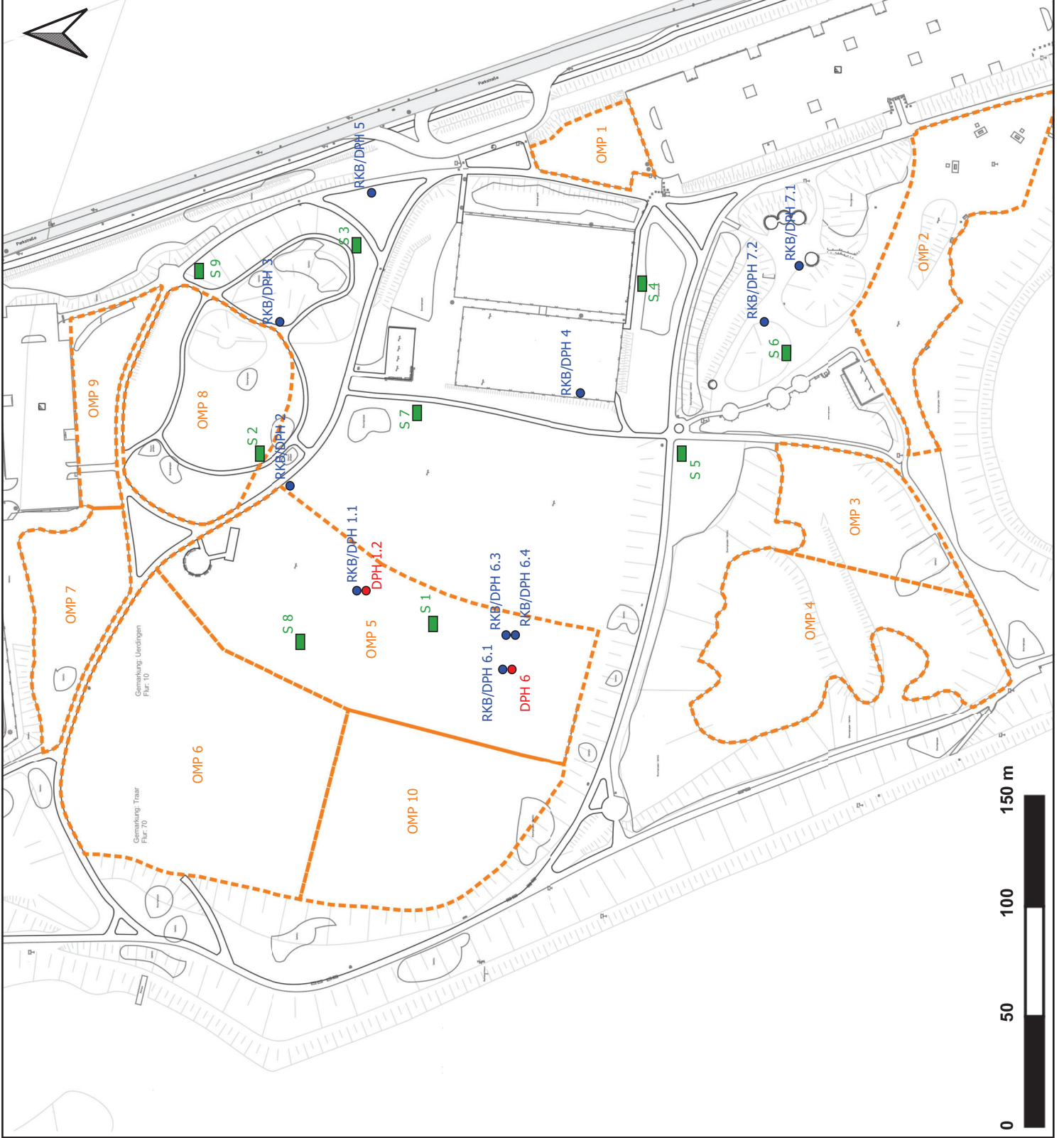


Dipl.-Geol. Claus Weidauer



Anlage 1

Lageplan



Legende

- S1 Baggerschurf
- RKB/DPH 1 Rammkernsondierung/
Rammsondierung
- DPH 1 Rammsondierung
- OMP 1 Oberflächenmischprobe



Sigmundstraße 10-12
52070 Aachen
Tel: 02 41 . 60 90 2-0
Fax: 02 41 . 60 90 2-21

Projekt-Nr.: 20020	Datum: 30.04.2020
Bearbeitet: Festag	Gezeichnet: Festag
Geprüft: Merkweldauer	

Auftraggeber: Elakart Estate GmbH, Monheim	
Projekt: Surfpark Krefeld Baugrund-/ Altlastenuntersuchung	
Planart: VORABGABE Lageplan mit Aufschlüssen	Maßstab: (auf A3) 1:1700 Anlage: 1
Pfad- und Dateibezeichnung: Z:\Projekte\2020\2020_Surfpark_Krefeld\Planer\PDF	

Anlage 2

Rammkernbohrungen

Bohrprofile, Schichtenverzeichnisse

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

Datum: 01.04.2020

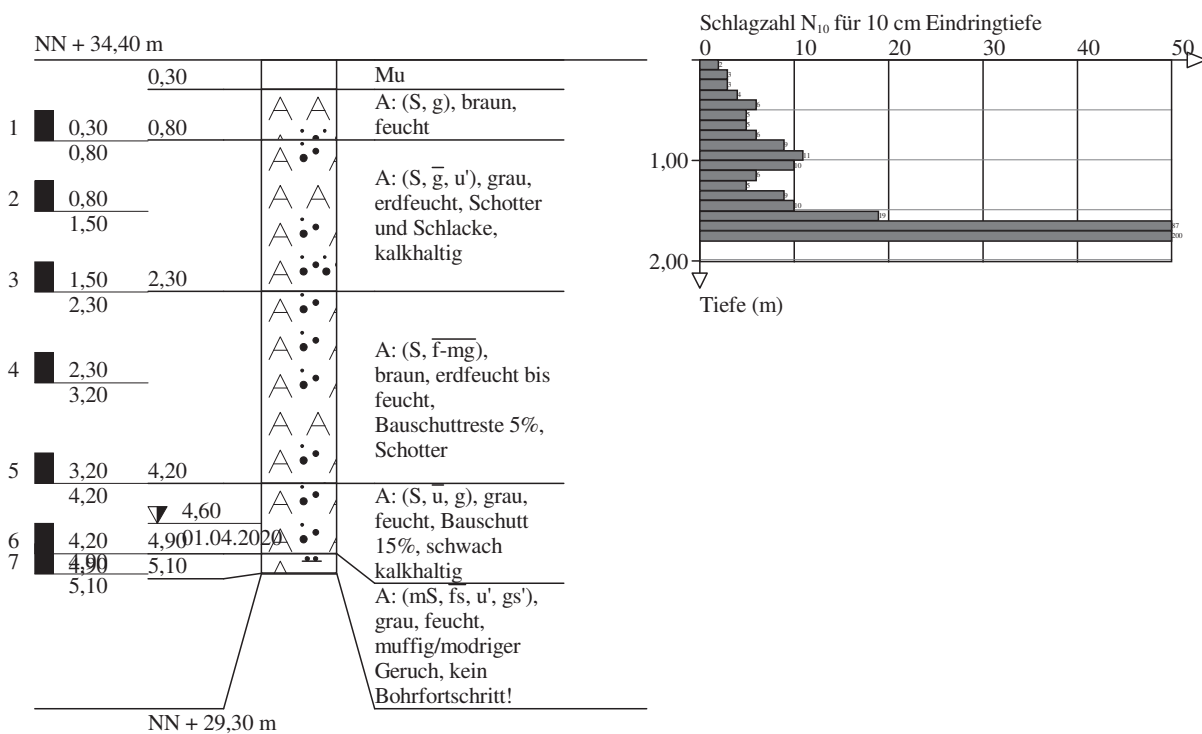
Projekt: Krefeld, Elfrather See - Surfpark Krefeld

Projektnummer: 209608

Bohrung/Schurf: RKB 1 / DPH 1, 1. Versuch

Bearb.: Terratec GmbH
02054/873615

RKB 1 / DPH 1, 1. Versuch



NN + 29,30 m

Höhenmaßstab 1:75

Ausbau zur provisorischen Bodenluftmessstelle und Entnahme von Bodenluft auf Adsorber-Röhrchen und in Gasbags

Schlagzahlen mit der schweren Rammsonde DPH, $A_c = 15 \text{ cm}^2$, $m = 50 \text{ kg}$, $h = 0,5 \text{ m}$, N_{10} = Schlagzahlen je 10 cm Eindringtiefe

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

Datum: 01.04.2020

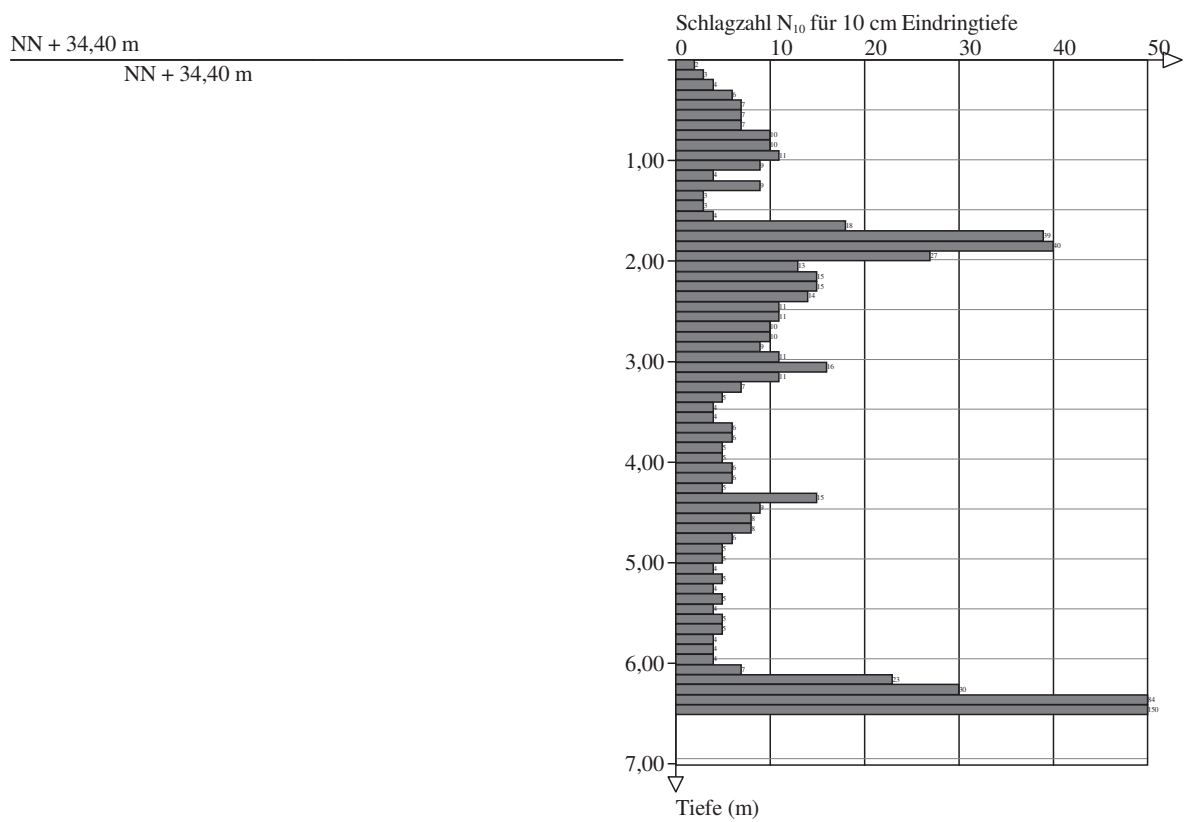
Projekt: Krefeld, Elfrather See - Surfpark Krefeld

Projektnummer: 209608

Bohrung/Schurf: DPH 1, 2. Versuch

Bearb.: Terratec GmbH
02054/873615

DPH 1, 2. Versuch



Höhenmaßstab 1:75

Schlagzahlen mit der schweren Rammsonde DPH, $A_c = 15 \text{ cm}^2$, $m = 50 \text{ kg}$, $h = 0,5 \text{ m}$, N_{10} = Schlagzahlen je 10 cm Eindringtiefe

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

Datum: 01.04.2020

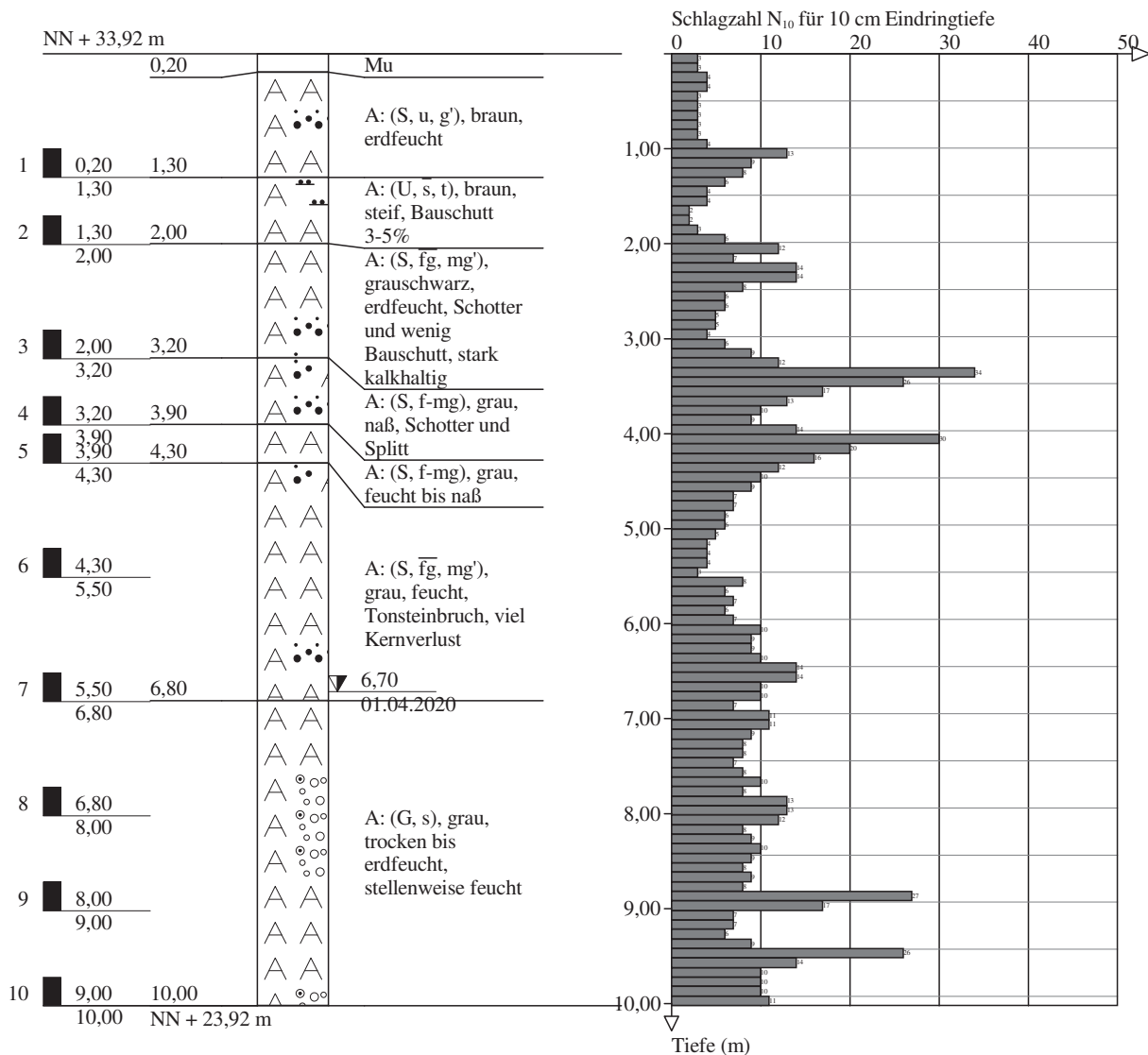
Projekt: Krefeld, Elfrather See - Surfpark Krefeld

Projektnummer: 209608

Bohrung/Schurf: RKB / DPH 2

Bearb.: Terratec GmbH
02054/873615

RKB / DPH 2



Höhenmaßstab 1:75

Ausbau zur provisorischen Bodenluftmessstelle und Entnahme von Bodenluft auf Adsorber-Röhrchen und in Gasbags

Schlagzahlen mit der schweren Rammsonde DPH, Ac = 15 cm², m = 50 kg, h = 0,5 m, N10 = Schlagzahlen je 10 cm Eindringtiefe

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

Datum: 02.04.2020

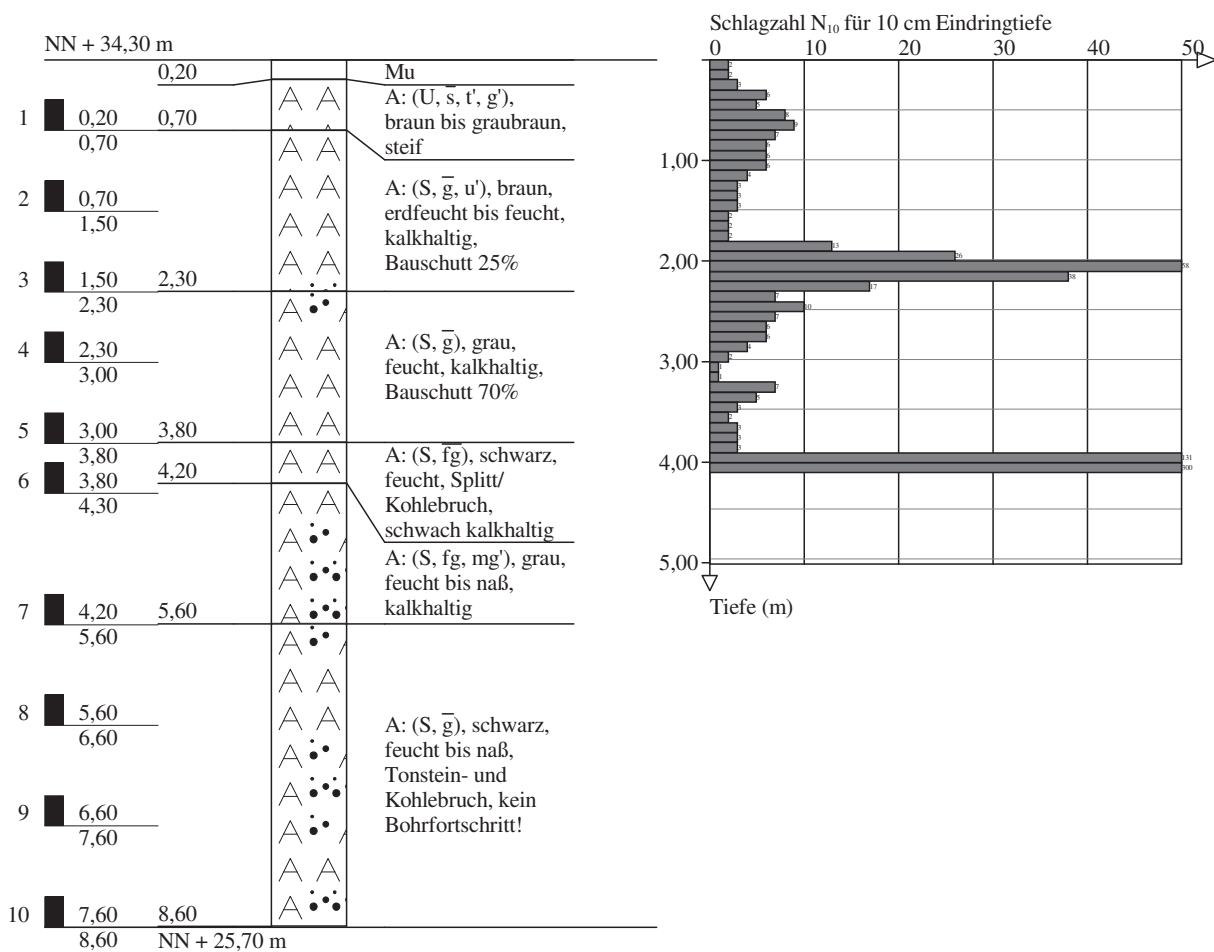
Projekt: Krefeld, Elfrather See - Surfpark Krefeld

Projektnummer: 209608

Bohrung/Schurf: RKB / DPH 3

Bearb.: Terratec GmbH
02054/873615

RKB / DPH 3



Höhenmaßstab 1:75

Ausbau zur provisorischen Bodenluftmessstelle und Entnahme von Bodenluft auf Adsorber-Röhrchen und in Gasbags

Schlagzahlen mit der schweren Rammsonde DPH, Ac = 15 cm², m = 50 kg, h = 0,5 m, N10 = Schlagzahlen je 10 cm Eindringtiefe

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

Datum: 02.04.2020

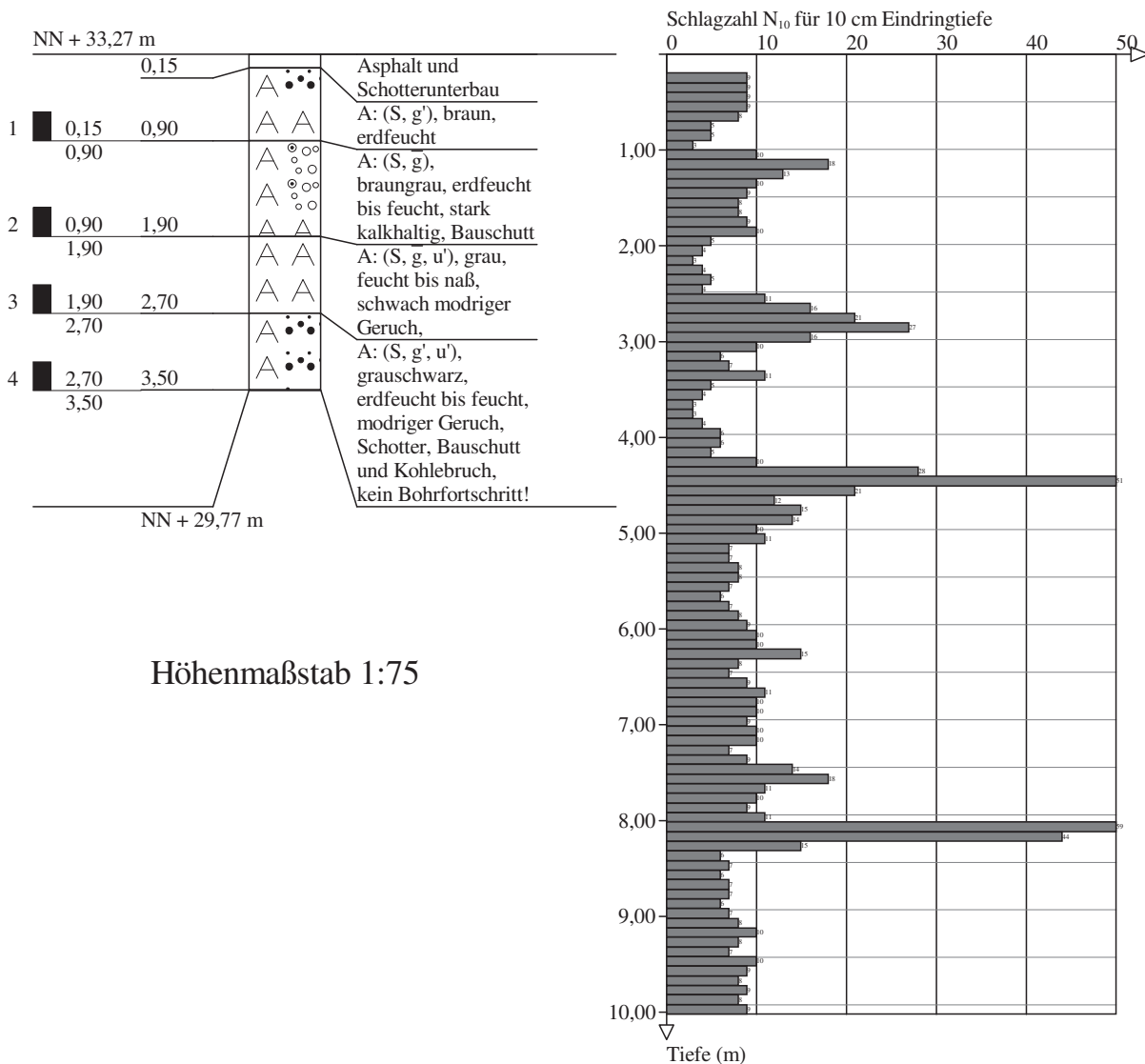
Projekt: Krefeld, Elfrather See - Surfpark Krefeld

Projektnummer: 209608

Bohrung/Schurf: RKB / DPH 4

Bearb.: Terratec GmbH
02054/873615

RKB / DPH 4



Ausbau zur provisorischen Bodenluftmessstelle und Entnahme von Bodenluft auf Adsorber-Röhrchen und in Gasbags

Schlagzahlen mit der schweren Rammsonde DPH, Ac = 15 cm², m = 50 kg, h = 0,5 m, N10 = Schlagzahlen je 10 cm Eindringtiefe

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

Datum: 02.04.2020

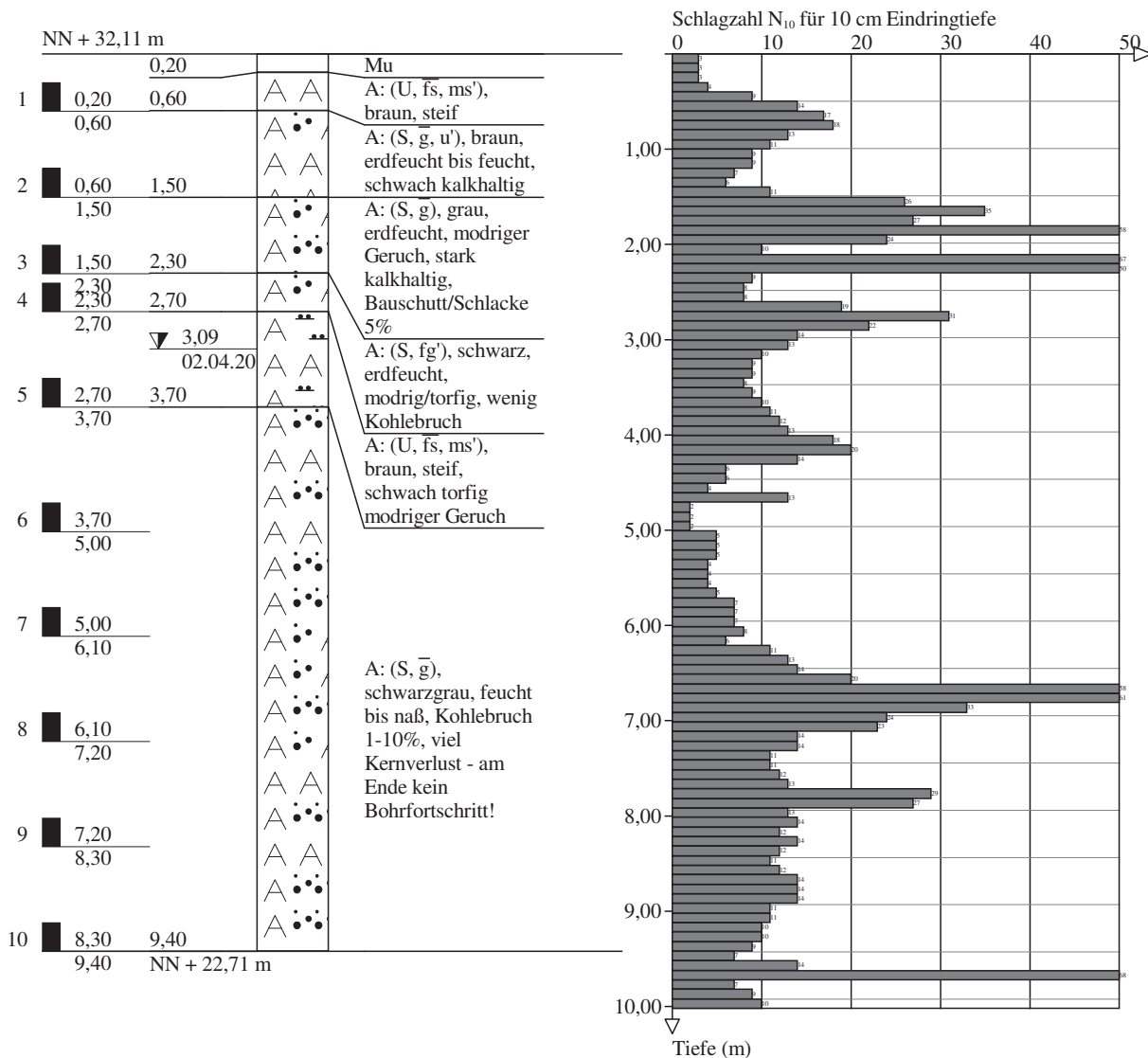
Projekt: Krefeld, Elfrather See - Surfpark Krefeld

Projektnummer: 209608

Bohrung/Schurf: RKB / DPH 5

Bearb.: Terratec GmbH
02054/873615

RKB / DPH 5



Höhenmaßstab 1:75

Ausbau zur provisorischen Bodenluftmessstelle und Entnahme von Bodenluft auf Adsorber-Röhrchen und in Gasbags

Schlagzahlen mit der schweren Rammsonde DPH, Ac = 15 cm², m = 50 kg, h = 0,5 m, N10 = Schlagzahlen je 10 cm Eindringtiefe

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

Datum: 03.04.2020

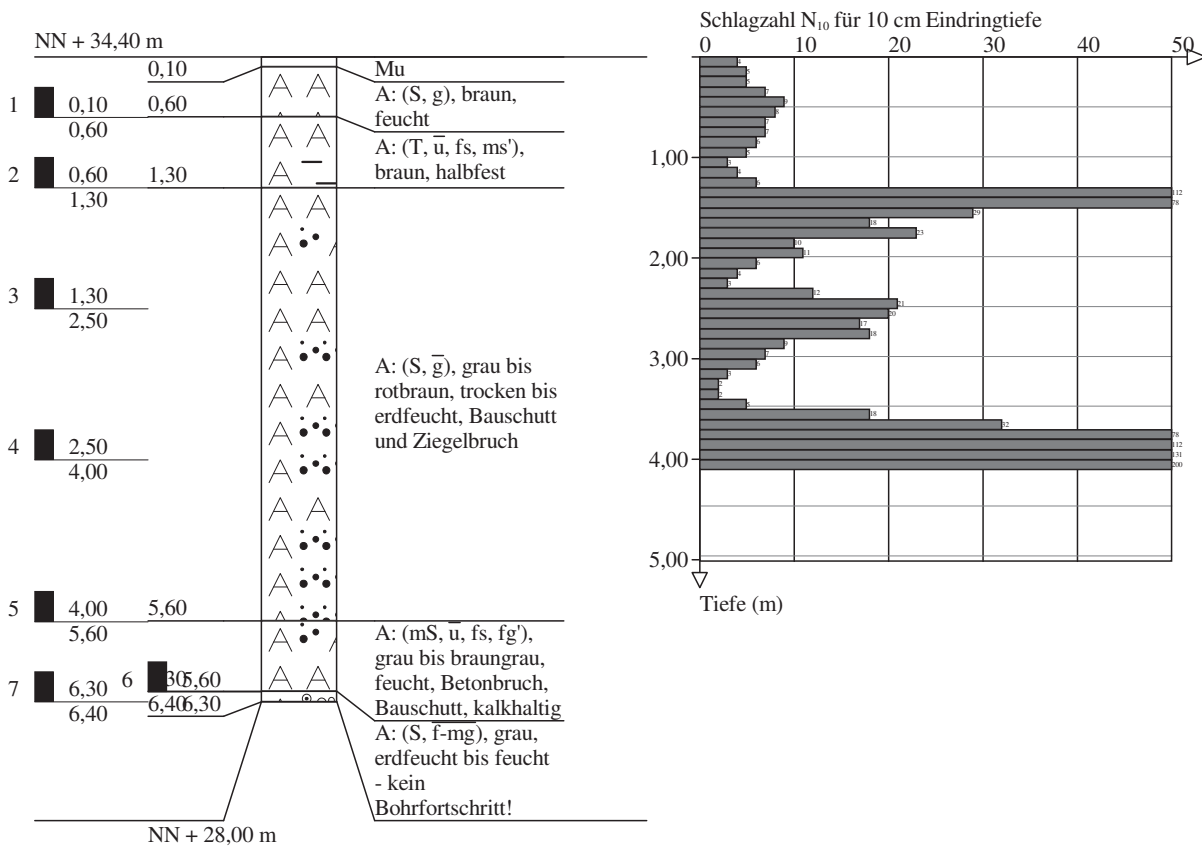
Projekt: Krefeld, Elfrather See - Surfpark Krefeld

Projektnummer: 209608

Bohrung/Schurf: RKB / DPH 6, 1. Versuch

Bearb.: Terratec GmbH
02054/873615

RKB / DPH 6, 1. Versuch



Höhenmaßstab 1:75

Ausbau zur provisorischen Bodenluftmessstelle und Entnahme von Bodenluft auf Adsorber-Röhrchen und in Gasbags

Schlagzahlen mit der schweren Rammsonde DPH, Ac = 15 cm², m = 50 kg, h = 0,5 m, N10 = Schlagzahlen je 10 cm Eindringtiefe

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

Datum: 03.04.2020

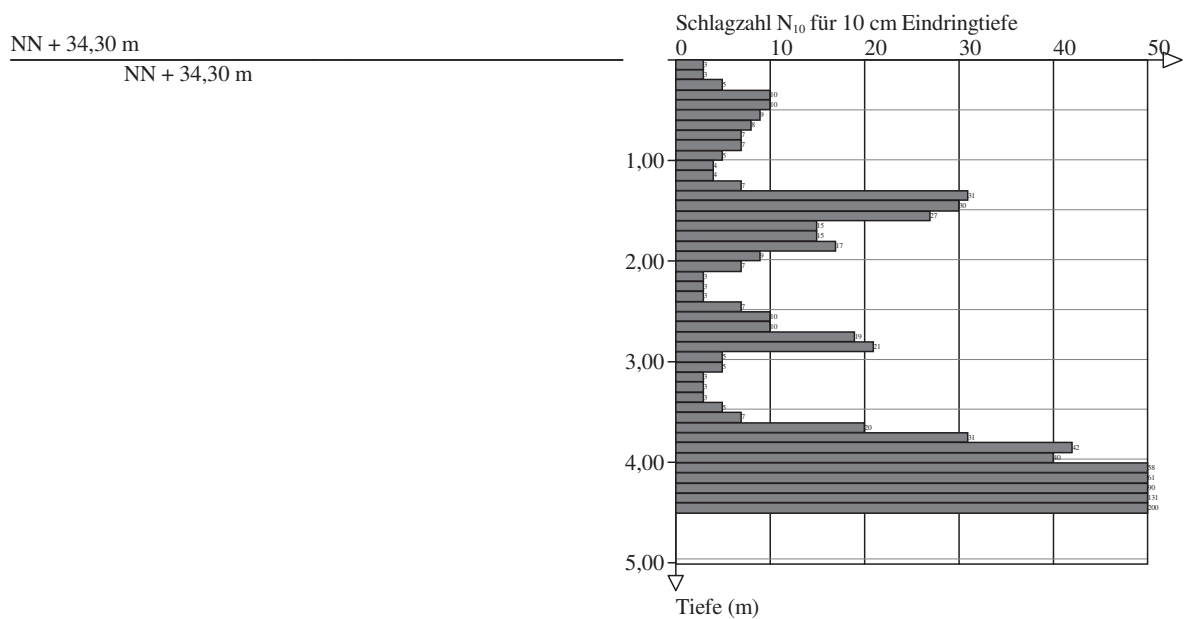
Projekt: Krefeld, Elfrather See - Surfpark Krefeld

Projektnummer: 209608

Bohrung/Schurf: DPH 6, 2. Versuch

Bearb.: Terratec GmbH
02054/873615

DPH 6, 2. Versuch



Höhenmaßstab 1:75

Schlagzahlen mit der schweren Rammsonde DPH, $A_c = 15 \text{ cm}^2$, $m = 50 \text{ kg}$, $h = 0,5 \text{ m}$, N_{10} = Schlagzahlen je 10 cm Eindringtiefe

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

Datum: 03.04.2020

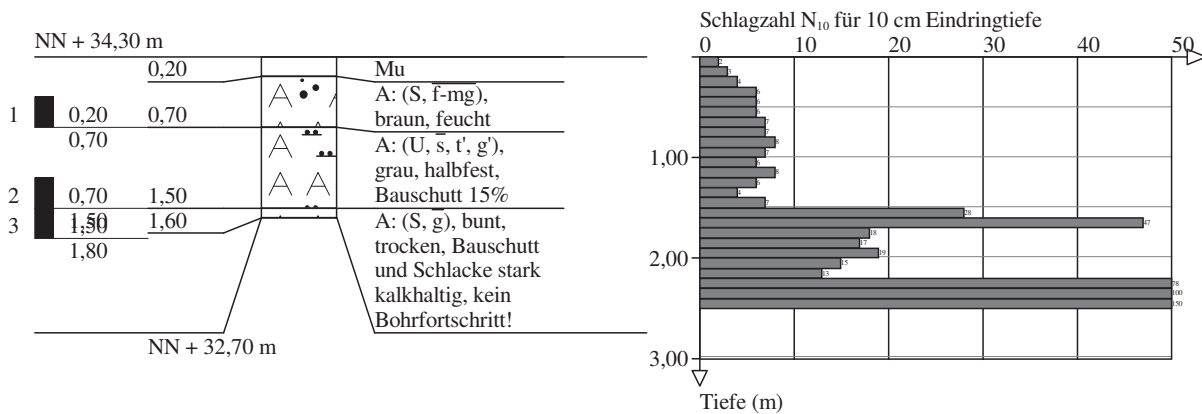
Projekt: Krefeld, Elfrather See - Surfpark Krefeld

Projektnummer: 209608

Bohrung/Schurf: RKB / DPH 6, 3. Versuch

Bearb.: Terratec GmbH
02054/873615

RKB / DPH 6, 3. Versuch



Höhenmaßstab 1:75

Schlagzahlen mit der schweren Rammsonde DPH, Ac = 15 cm², m = 50 kg, h = 0,5 m, N10 = Schlagzahlen je 10 cm Eindringtiefe

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

Datum: 03.04.2020

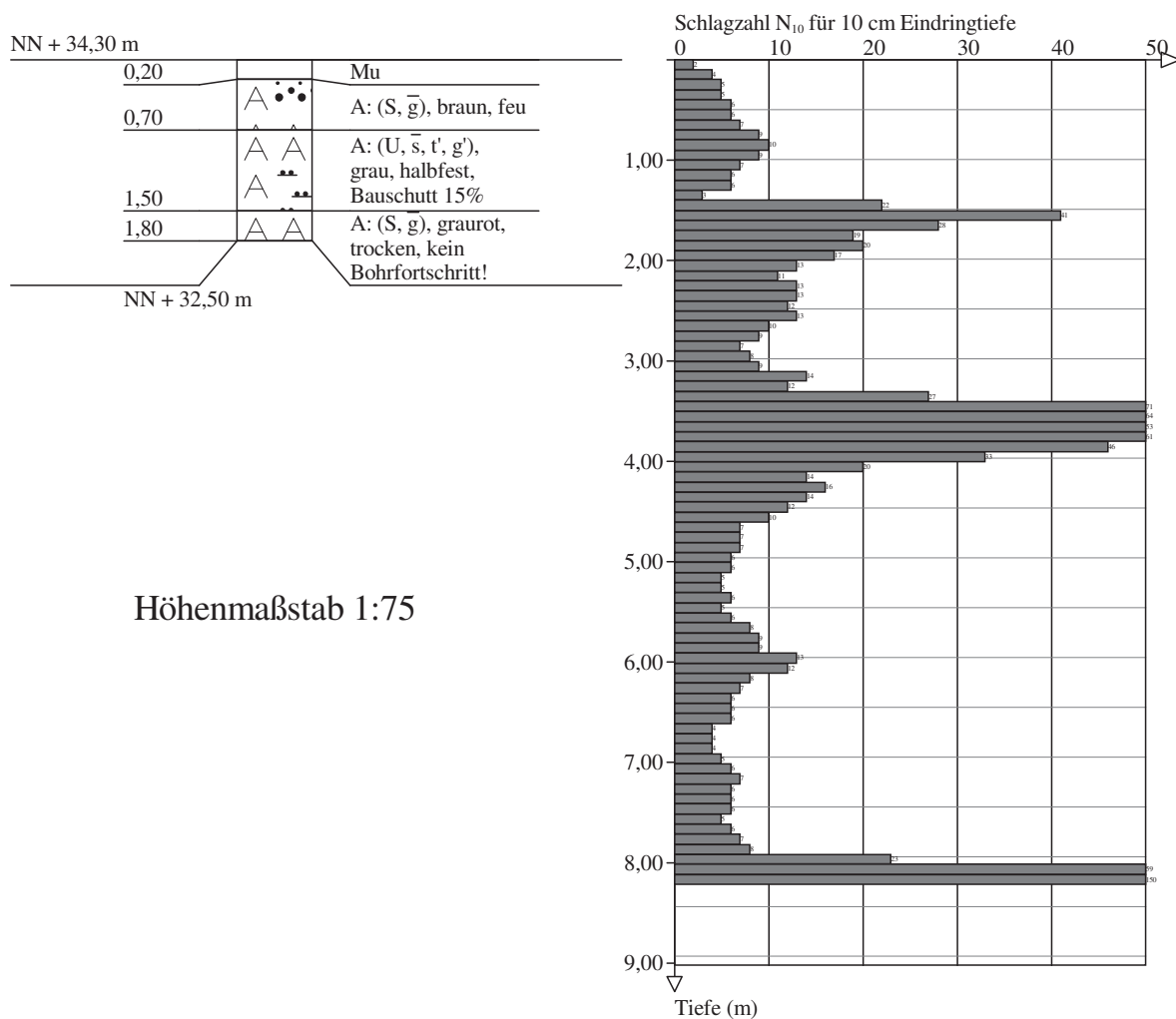
Projekt: Krefeld, Elfrather See - Surfpark Krefeld

Projektnummer: 209608

Bohrung/Schurf: RKB / DPH 6, 4. Versuch

Bearb.: Terratec GmbH
02054/873615

RKB / DPH 6, 4. Versuch



Höhenmaßstab 1:75

Schlagzahlen mit der schweren Rammsonde DPH, Ac = 15 cm², m = 50 kg, h = 0,5 m, N10 = Schlagzahlen je 10 cm Eindringtiefe

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

Datum: 03.04.2020

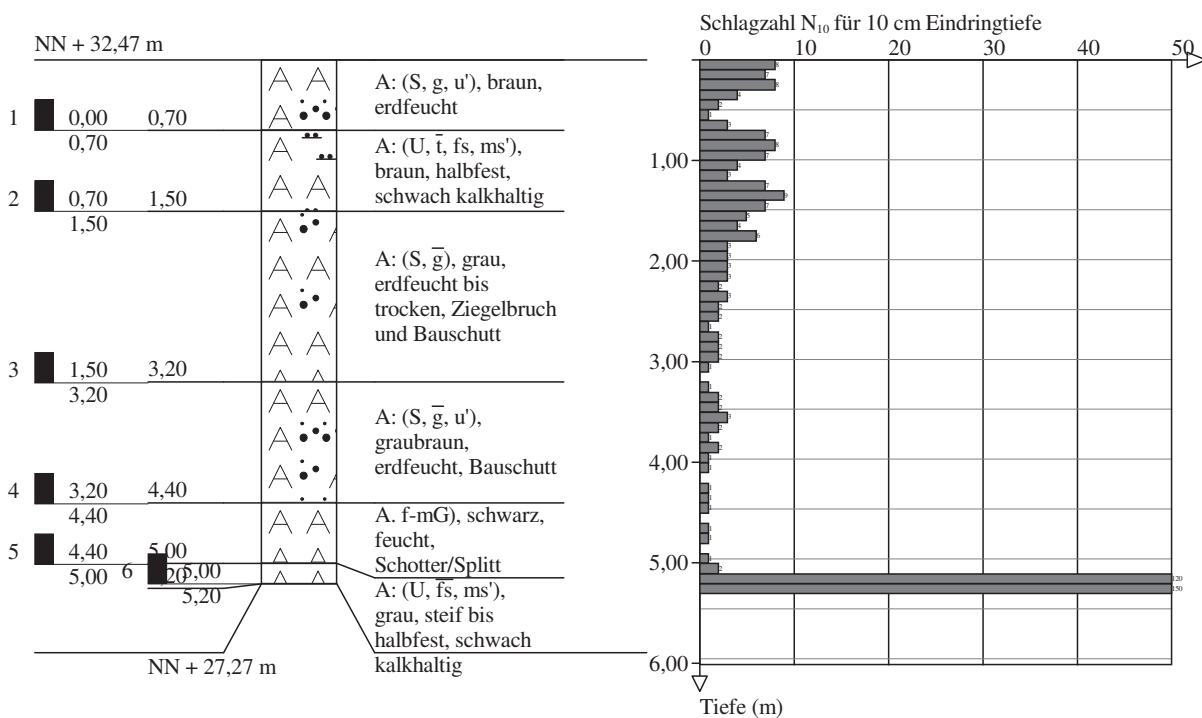
Projekt: Krefeld, Elfrather See - Surfpark Krefeld

Projektnummer: 209608

Bohrung/Schurf: RKB / DPH 7, 1. Versuch

Bearb.: Terratec GmbH
02054/873615

RKB / DPH 7, 1. Versuch



Höhenmaßstab 1:75

Schlagzahlen mit der schweren Rammsonde DPH, Ac = 15 cm², m = 50 kg, h = 0,5 m, N10 = Schlagzahlen je 10 cm Eindringtiefe

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

Datum: 03.04.2020

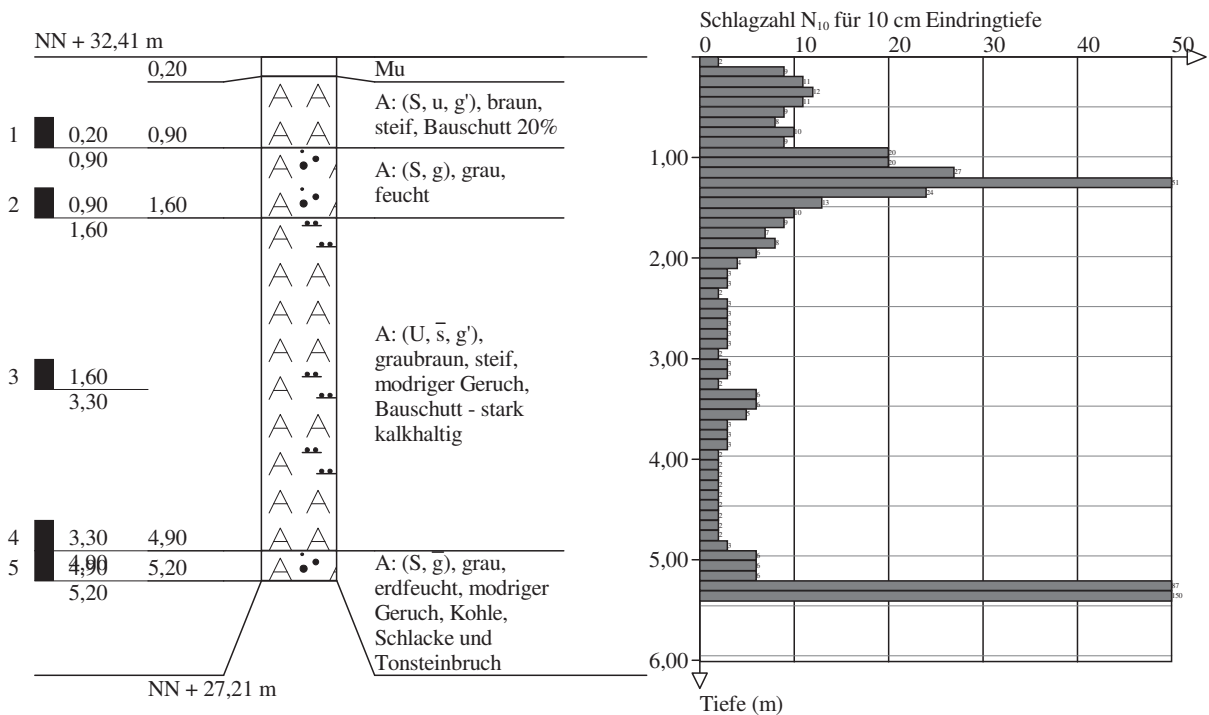
Projekt: Krefeld, Elfrather See - Surfpark Krefeld

Projektnummer: 209608

Bohrung/Schurf: RKB / DPH 7, 2. Versuch

Bearb.: Terratec GmbH
02054/873615

RKB / DPH 7, 2. Versuch



Höhenmaßstab 1:75

Ausbau zur provisorischen Bodenluftmessstelle und Entnahme von Bodenluft auf Adsorber-Röhrchen und in Gasbags

Schlagzahlen mit der schweren Rammsonde DPH, Ac = 15 cm², m = 50 kg, h = 0,5 m, N10 = Schlagzahlen je 10 cm Eindringtiefe

		Schichtenverzeichnis				Anlage ss		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.: 209608		
Bauvorhaben: Krefeld, Elfrather See - Surfpark Krefeld								
Bohrung Nr RKB 1 / DPH 1, 1. Versuch /Blatt 1						Datum: 01.04.2020		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,30	a) Mu							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,80	a) A: (S, g), braun, feucht					1		0,80
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g) A+S	h)	i)				
2,30	a) A: (S, \bar{g} , u'), grau, erdfeucht, Schotter und Schlacke, kalkhaltig					2 3		1,50 2,30
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g) A, s	h)	i)				
4,20	a) A: (S, \bar{f} -mg), braun, erdfeucht bis feucht, Bauschuttreste 5%, Schotter					4 5		3,20 4,20
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g) A, s	h)	i)				
4,90	a) A: (S, \bar{u} , g), grau, feucht, Bauschutt 15%, schwach kalkhaltig					6		4,90
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g) A, s	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis				Anlage ss		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.: 209608		
Bauvorhaben: Krefeld, Elfrather See - Surfpark Krefeld								
Bohrung Nr RKB 1 / DPH 1, 1. Versuch /Blatt 2						Datum:		
						01.04.2020		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung		g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe		i) Kalk-gehalt		
5,10	a) A: (mS, fS, u', gs'), grau, feucht, muffig/modriger Geruch, kein Bohrfortschritt!					7		5,10
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)		g)	h)				
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)		g)	h)				
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)		g)	h)				
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)		g)	h)				
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)		g)	h)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		<h2>Schichtenverzeichnis</h2>				Anlage ss		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.: 209608		
Bauvorhaben: Krefeld, Elfrather See - Surfpark Krefeld								
Bohrung Nr DPH 1, 2. Versuch /Blatt 1						Datum:		
						01.04.2020		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalkgehalt				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis				Anlage ss		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.: 209608		
Bauvorhaben: Krefeld, Elfrather See - Surfpark Krefeld								
Bohrung Nr RKB / DPH 2 /Blatt 1						Datum:		
						01.04.2020		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,20	a) Mu							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
1,30	a) A: (S, u, g'), braun, erdfeucht					1		1,30
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g) A, s	h)	i)				
2,00	a) A: (U, \bar{s} , t), braun, steif, Bauschutt 3-5%					2		2,00
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g) A, u	h)	i)				
3,20	a) A: (S, $\bar{f}g$, mg'), grauschwarz, erdfeucht, Schotter und wenig Bauschutt, stark kalkhaltig					3		3,20
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g) A, s	h)	i)				
3,90	a) A: (S, f-mg), grau, naß, Schotter und Splitt					4		3,90
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g) A, s	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis				Anlage ss		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.: 209608		
Bauvorhaben: Krefeld, Elfrather See - Surfpark Krefeld								
Bohrung Nr RKB / DPH 2 /Blatt 2						Datum:		
						01.04.2020		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
4,30	a) A: (S, f-mg), grau, feucht bis naß					5		4,30
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g) A, s	h)	i)				
6,80	a) A: (S, fg, mg'), grau, feucht, Tonsteinbruch, viel Kernverlust					6 7		5,50 6,80
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g) A, s	h)	i)				
10,00	a) A: (G, s), grau, trocken bis erdfeucht, stellenweise feucht					8 9 10		8,00 9,00 10,00
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g) A, g	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis				Anlage ss		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.: 209608		
Bauvorhaben: Krefeld, Elfrather See - Surfpark Krefeld								
Bohrung Nr RKB / DPH 3 /Blatt 1						Datum:		
						02.04.2020		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,20	a) Mu							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,70	a) A: (U, \bar{s} , t', g'), braun bis graubraun, steif					1		0,70
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g) A, s	h)	i)				
2,30	a) A: (S, \bar{g} , u'), braun, erdfeucht bis feucht, kalkhaltig, Bauschutt 25%					2 3		1,50 2,30
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g) A, s	h)	i)				
3,80	a) A: (S, \bar{g}), grau, feucht, kalkhaltig, Bauschutt 70%					4 5		3,00 3,80
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g) A, s	h)	i)				
4,20	a) A: (S, \bar{fg}), schwarz, feucht, Splitt/ Kohlebruch, schwach kalkhaltig							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g) A, s	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis				Anlage ss		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.: 209608		
Bauvorhaben: Krefeld, Elfrather See - Surfpark Krefeld								
Bohrung Nr RKB / DPH 3 /Blatt 2						Datum:		
						02.04.2020		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalkgehalt				
5,60	a) A: (S, fg, mg'), grau, feucht bis naß, kalkhaltig					6 7		4,30 5,60
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g) A, s	h)	i)				
8,60	a) A: (S, ḡ), schwarz, feucht bis naß, Tonstein- und Kohlebruch, kein Bohrfortschritt!					8 9 10		6,60 7,60 8,60
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g) A, s	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.: 209608		
Bauvorhaben: Krefeld, Elfrather See - Surfpark Krefeld								
Bohrung Nr RKB / DPH 4 /Blatt 1						Datum:		
						02.04.2020		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,15	a) Asphalt und Schotterunterbau							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,90	a) A: (S, g'), braun, erdfeucht					1		0,90
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g) A, s	h)	i)				
1,90	a) A: (S, \bar{g}), braungrau, erdfeucht bis feucht, stark kalkhaltig, Bauschutt					2		1,90
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g) A, g	h)	i)				
2,70	a) A: (S, \bar{g} , u'), grau, feucht bis naß, schwach modriger Geruch,					3		2,70
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g) A, s	h)	i)				
3,50	a) A: (S, g', u'), grauschwarz, erdfeucht bis feucht, modriger Geruch, Schotter, Bauschutt und Kohlebruch,					4		3,50
	b) kein Bohrfortschritt!							
	c)	d)	e)					
	f)	g) A, s	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis				Anlage ss		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.: 209608		
Bauvorhaben: Krefeld, Elfrather See - Surfpark Krefeld								
Bohrung Nr RKB / DPH 5 /Blatt 1						Datum:		
						02.04.2020		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0,20	a) Mu							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)	g)	h)	i)				
0,60	a) A: (U, $\bar{f}s$, ms'), braun, steif					1		0,60
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)	g) A, s	h)	i)				
1,50	a) A: (S, \bar{g} , u'), braun, erdfeucht bis feucht, schwach kalkhaltig					2		1,50
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)	g) A, s	h)	i)				
2,30	a) A: (S, \bar{g}), grau, erdfeucht, modriger Geruch, stark kalkhaltig, Bauschutt/Schlacke 5%					3		2,30
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)	g) A, s	h)	i)				
2,70	a) A: (S, fg'), schwarz, erdfeucht, modrig/torfig, wenig Kohlebruch					4		2,70
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)	g) A, s	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis				Anlage ss	
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:	
						Az.: 209608	
Bauvorhaben: Krefeld, Elfrather See - Surfpark Krefeld							
Bohrung Nr RKB / DPH 5 /Blatt 2						Datum: 02.04.2020	
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe		i) Kalk- gehalt		
3,70	a) A: (U, f̄s, ms'), braun, steif, schwach torfig modriger Geruch				5		3,70
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g) A, u	h)				
9,40	a) A: (S, ḡ), schwarzgrau, feucht bis naß, Kohlebruch 1-10%, viel Kernverlust - am Ende kein Bohrfortschritt!				6 7 8 9 10		5,00 6,10 7,20 8,30 9,40
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g) A, s	h)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis				Anlage ss		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.: 209608		
Bauvorhaben: Krefeld, Elfrather See - Surfpark Krefeld								
Bohrung Nr RKB / DPH 6, 1. Versuch /Blatt 1						Datum: 03.04.2020		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,10	a) Mu							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,60	a) A: (S, g), braun, feucht					1		0,60
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g) A, s	h)	i)				
1,30	a) A: (T, \bar{u} , fs, ms'), braun, halbfest					2		1,30
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g) A, t	h)	i)				
5,60	a) A: (S, \bar{g}), grau bis rotbraun, trocken bis erdfeucht, Bauschutt und Ziegelbruch					3 4 5		2,50 4,00 5,60
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g) A, s	h)	i)				
6,30	a) A: (mS, \bar{u} , fs, fg'), grau bis braungrau, feucht, Betonbruch, Bauschutt, kalkhaltig					6		6,30
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g) A, s	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis				Anlage ss		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.: 209608		
Bauvorhaben: Krefeld, Elfrather See - Surfpark Krefeld								
Bohrung Nr RKB / DPH 6, 1. Versuch /Blatt 2						Datum:		
						03.04.2020		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
6,40	a) A: (S, f-mg), grau, erdfeucht bis feucht - kein Bohrfortschritt!					7		6,40
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		<h2>Schichtenverzeichnis</h2>				Anlage ss		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.: 209608		
Bauvorhaben: Krefeld, Elfrather See - Surfpark Krefeld								
Bohrung Nr DPH 6, 2. Versuch /Blatt 1						Datum:		
						03.04.2020		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis				Anlage ss		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.: 209608		
Bauvorhaben: Krefeld, Elfrather See - Surfpark Krefeld								
Bohrung Nr RKB / DPH 6, 3. Versuch /Blatt 1						Datum:		
						03.04.2020		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,20	a) Mu							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,70	a) A: (S, $\overline{f-mg}$), braun, feucht					1		0,70
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g) A, s	h)	i)				
1,50	a) A: (U, \overline{s} , t', g'), grau, halbfest, Bauschutt 15%					2		1,50
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g) A, u	h)	i)				
1,60	a) A: (S, \overline{g}), bunt, trocken, Bauschutt und Schlacke stark kalkhaltig, kein Bohrfortschritt!							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g) A, s	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis				Anlage ss		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.: 209608		
Bauvorhaben: Krefeld, Elfrather See - Surfpark Krefeld								
Bohrung Nr RKB / DPH 6, 4. Versuch /Blatt 1						Datum: 03.04.2020		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,20	a) Mu							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,70	a) A: (S, \bar{g}), braun, feu							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g) A, s	h)	i)				
1,50	a) A: (U, \bar{s} , t', g'), grau, halbfest, Bauschutt 15%							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g) A, u	h)	i)				
1,80	a) A: (S, \bar{g}), graurot, trocken, kein Bohrfortschritt!							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g) A, s	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis				Anlage ss		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.: 209608		
Bauvorhaben: Krefeld, Elfrather See - Surfpark Krefeld								
Bohrung Nr RKB / DPH 7, 1. Versuch /Blatt 1						Datum:		
						03.04.2020		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,70	a) A: (S, g, u'), braun, erdfeucht					1		0,70
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g) A, s	h)	i)				
1,50	a) A: (U, \bar{t} , fs, ms'), braun, halbfest, schwach kalkhaltig					2		1,50
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g) A, u	h)	i)				
3,20	a) A: (S, \bar{g}), grau, erdfeucht bis trocken, Ziegelbruch und Bauschutt					3		3,20
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g) A, s	h)	i)				
4,40	a) A: (S, \bar{g} , u'), graubraun, erdfeucht, Bauschutt					4		4,40
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g) A, s	h)	i)				
5,00	a) A. f-mG), schwarz, feucht, Schotter/Splitt					5		5,00
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g) A, g	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis				Anlage ss		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.: 209608		
Bauvorhaben: Krefeld, Elfrather See - Surfpark Krefeld								
Bohrung Nr RKB / DPH 7, 1. Versuch /Blatt 2						Datum:		
						03.04.2020		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
5,20	a) A: (U, f̄s, ms'), grau, steif bis halbfest, schwach kalkhaltig					6		5,20
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis				Anlage ss		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.: 209608		
Bauvorhaben: Krefeld, Elfrather See - Surfpark Krefeld								
Bohrung Nr RKB / DPH 7, 2. Versuch /Blatt 1						Datum:		
						03.04.2020		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,20	a) Mu							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,90	a) A: (S, u, g'), braun, steif, Bauschutt 20%					1		0,90
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g) A, s	h)	i)				
1,60	a) A: (S, g), grau, feucht					2		1,60
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g) A, s	h)	i)				
4,90	a) A: (U, \bar{s} , g'), graubraun, steif, modriger Geruch, Bauschutt - stark kalkhaltig					3 4		3,30 4,90
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g) A, u	h)	i)				
5,20	a) A: (S, \bar{g}), grau, erdfeucht, modriger Geruch, Kohle, Schlacke und Tonsteinbruch					5		5,20
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g) A, s	h)	i)				

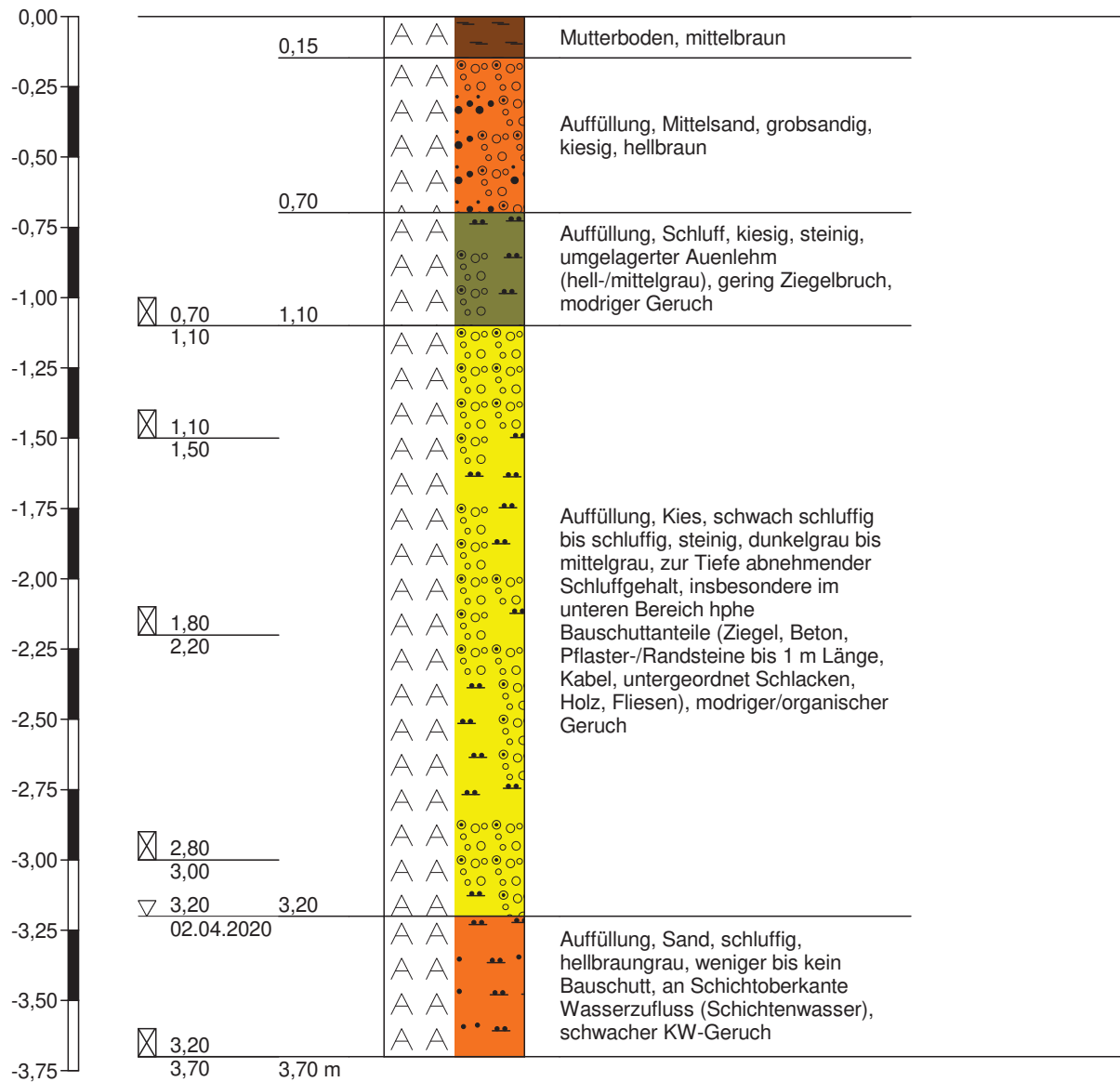
¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Anlage 3

Baggerschürfe

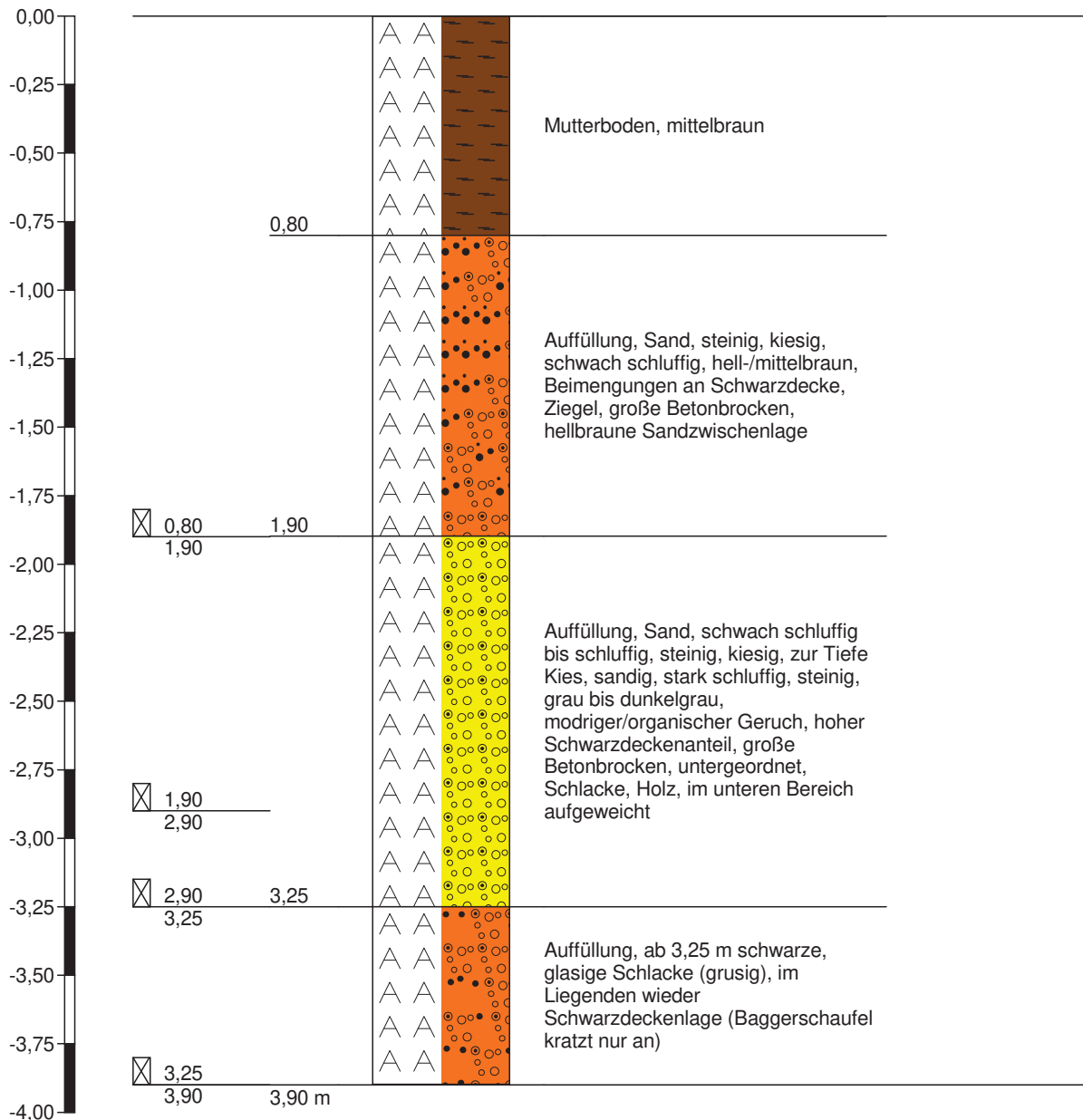
Schichtprofile, Fotodokumentation

Baggerschurf S1



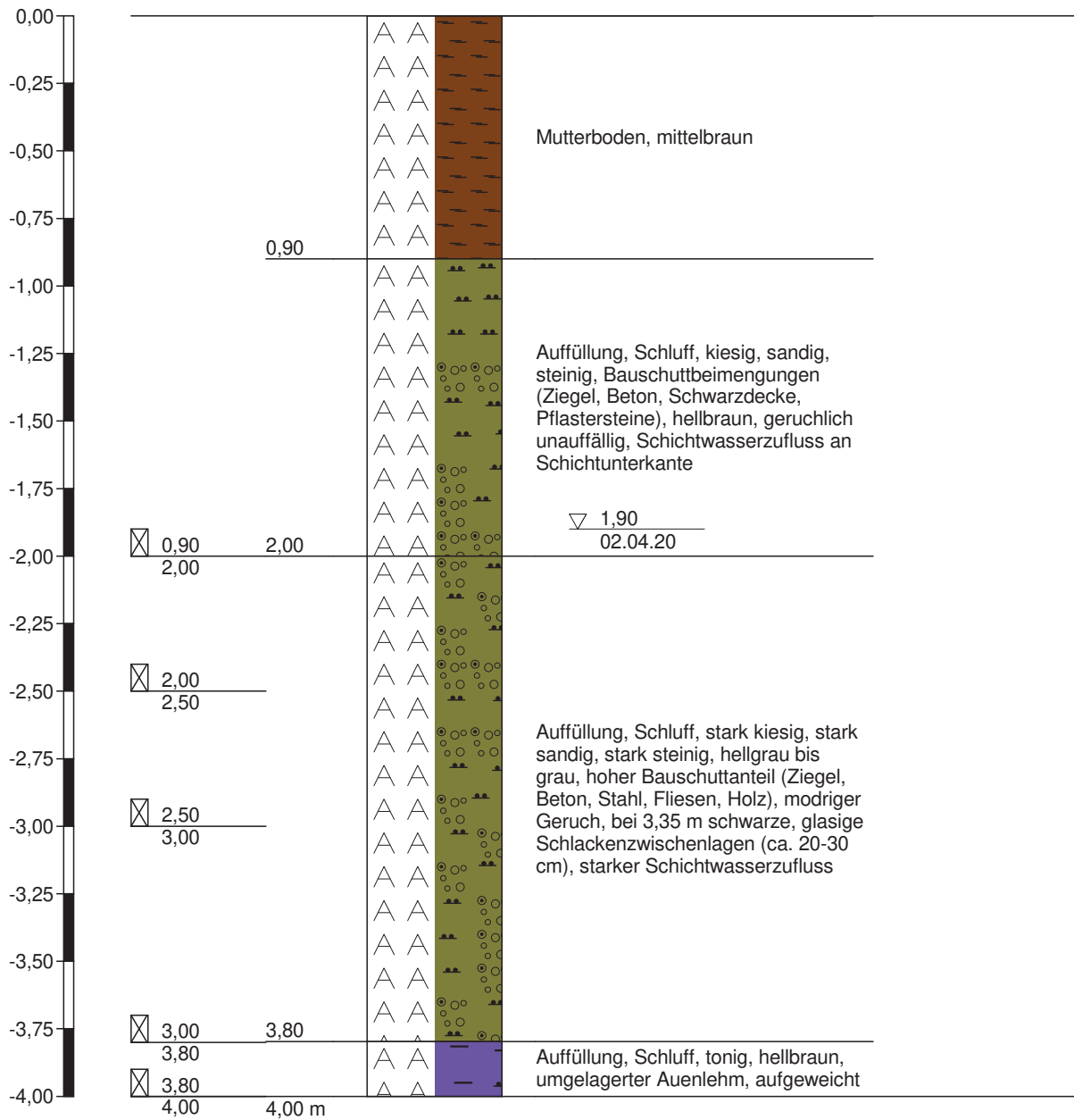
Höhenmaßstab 1:25

Baggerschurf S2



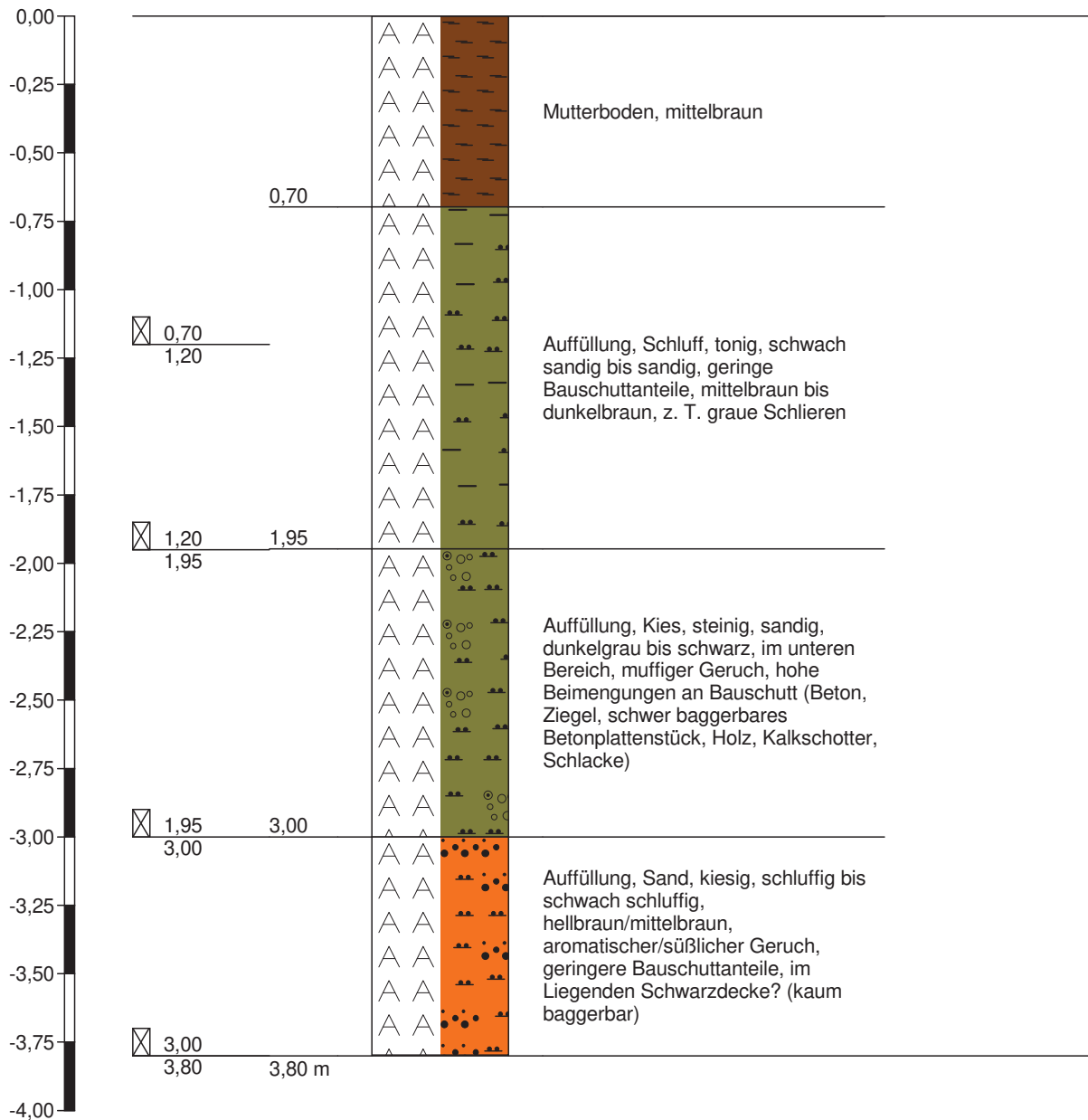
Höhenmaßstab 1:25

Baggerschurf S3



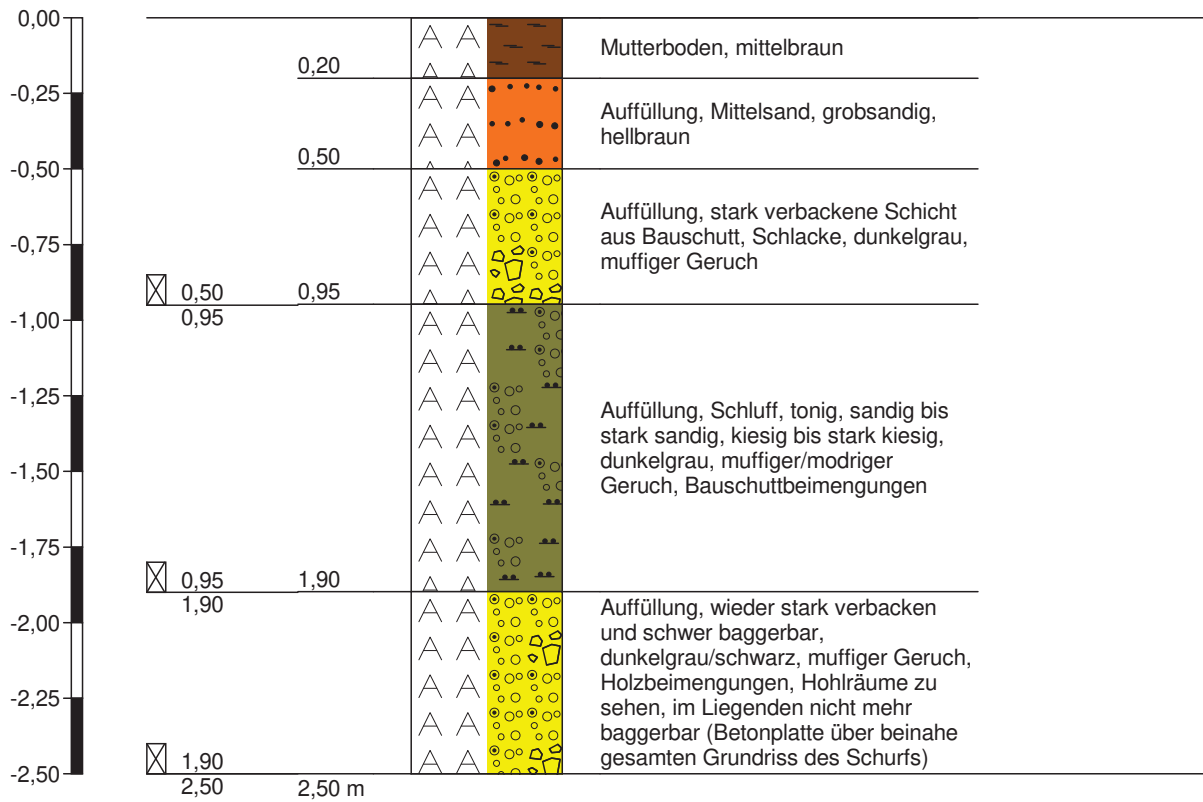
Höhenmaßstab 1:25

Baggerschurf S4



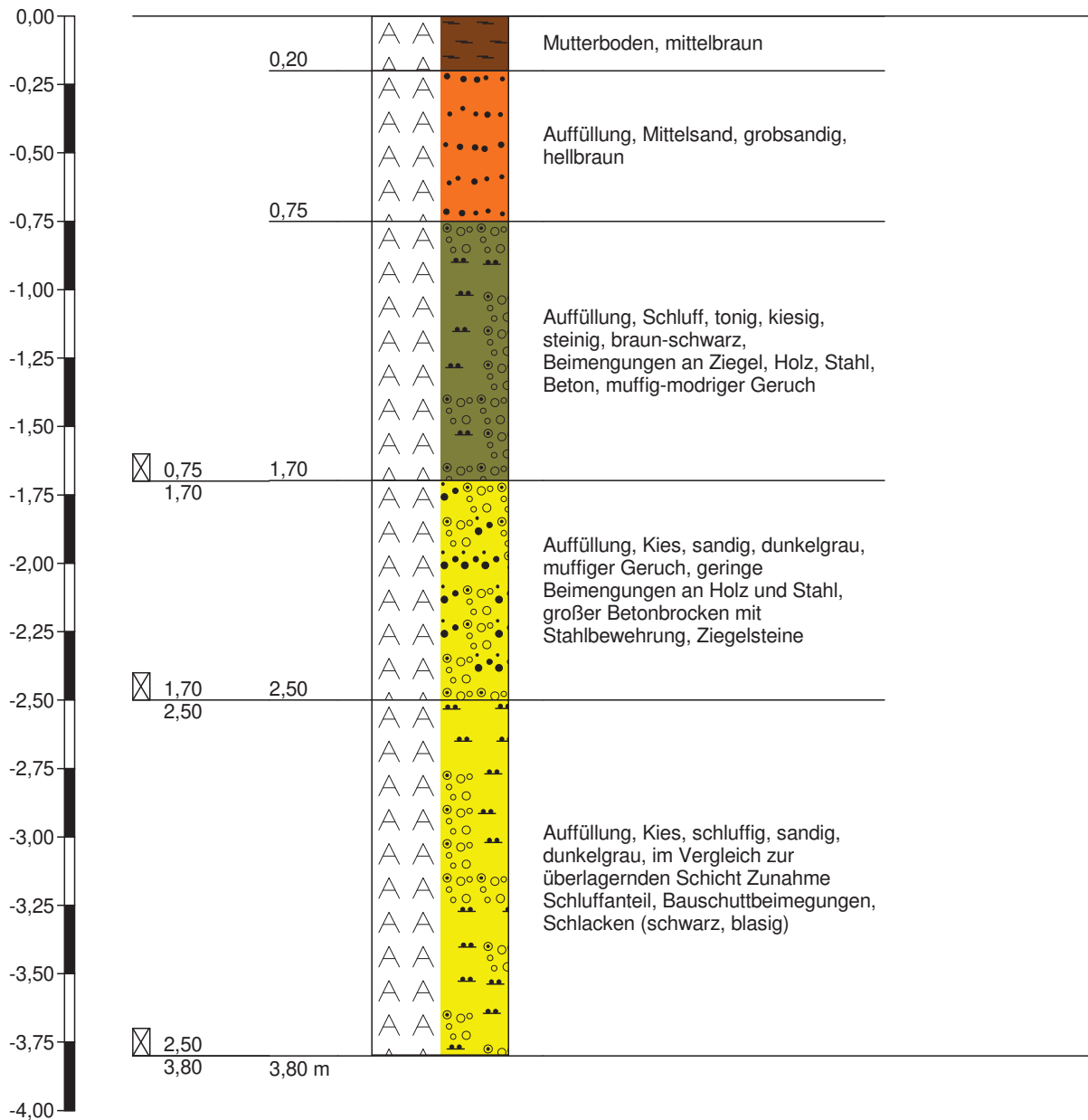
Höhenmaßstab 1:25

Baggerschurf S5



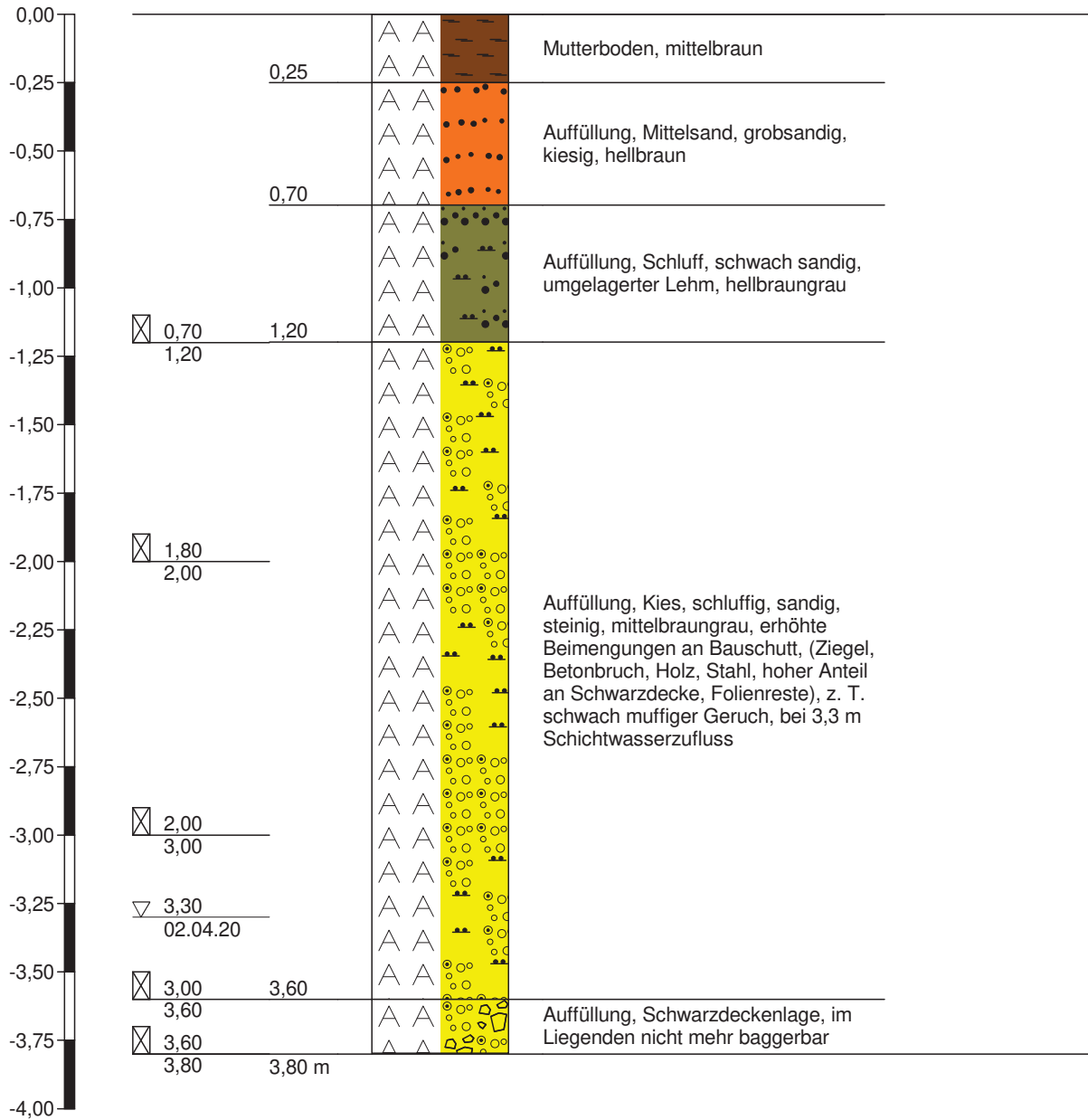
Höhenmaßstab 1:25

Baggerschurf S6



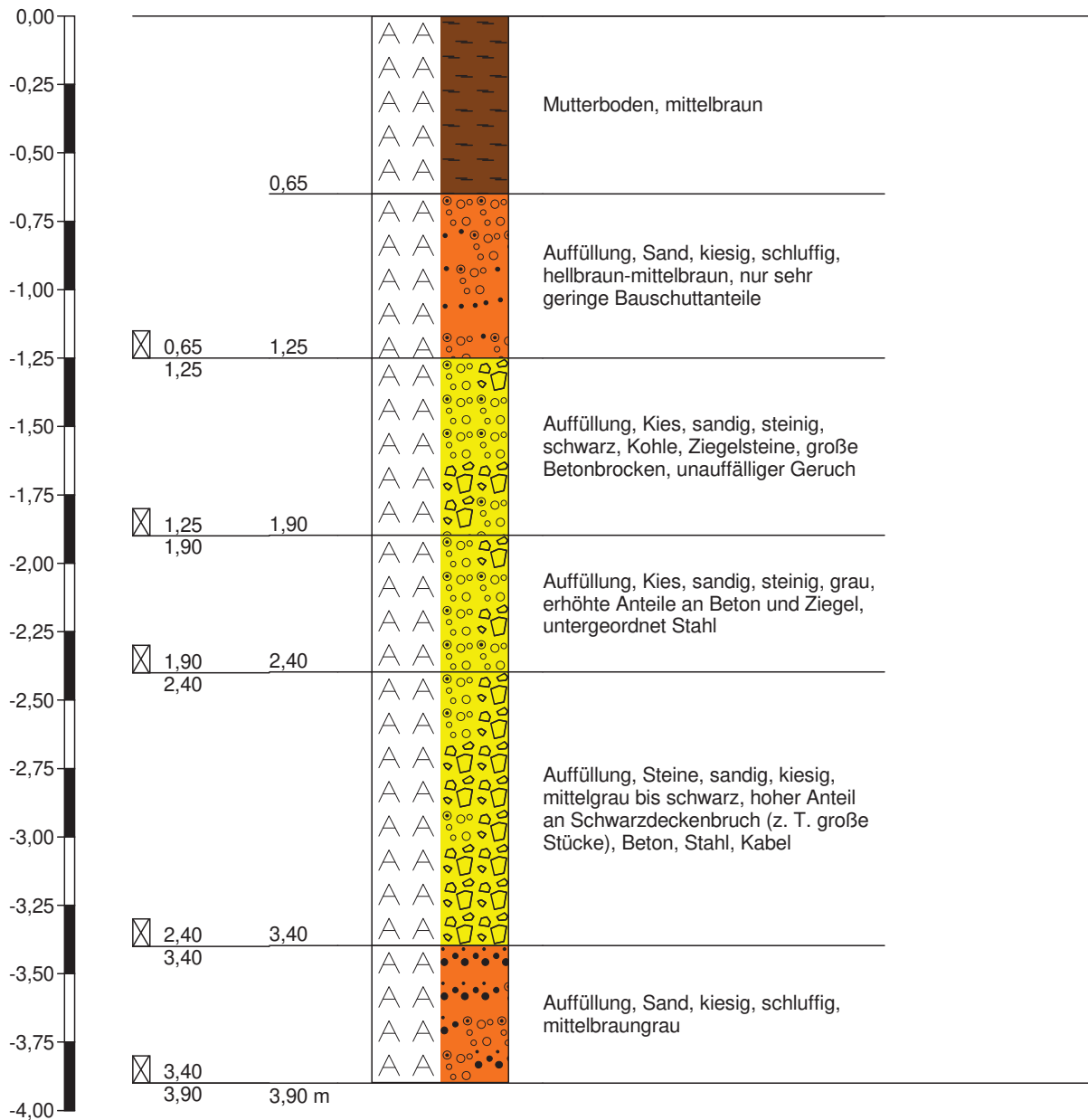
Höhenmaßstab 1:25

Baggerschurf S7



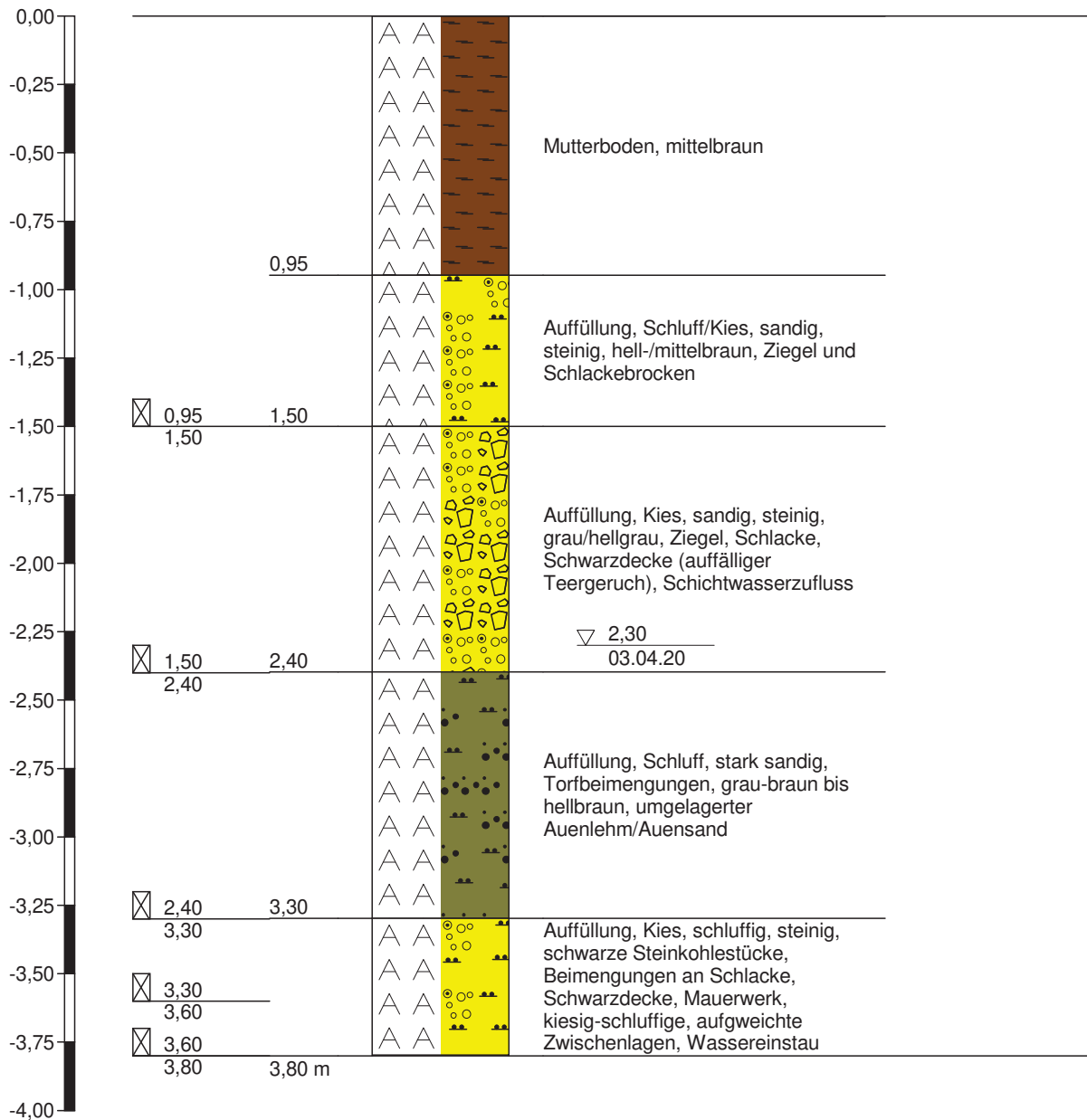
Höhenmaßstab 1:25

Baggerschurf S8



Höhenmaßstab 1:25

Baggerschurf S9



Höhenmaßstab 1:25

Schurf 6



Schurf 5



Schurf 1



Schurf 7



Schurf 3



Schurf 4



Schurf 9



Schurf 2



Schurf 8



Anlage 4

Analysenprotokolle, Probenahmeprotokolle

Eurofins Umwelt West GmbH - Zieglerstraße 11 a - 52078 - Aachen

**HYDR.O. Geologen und Ingenieure Hartwig
Reisinger und Timm Reisinger GbR
Sigmundstr. 10-12
52070 Aachen**

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 02017022

Prüfberichtsnummer: AR-20-JA-001781-01

Auftragsbezeichnung: 20020 - Elfrather See, Krefeld

Anzahl Proben: 12

Probenart: Boden

Probenahmedatum: 02.04.2020

Probenehmer: Auftraggeber

Probeneingangsdatum: 08.04.2020

Prüfzeitraum: 08.04.2020 - 17.04.2020

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Günter Heimbüchel
Niederlassungsleiter
Tel. +49 241 94 68 621

Digital signiert, 17.04.2020
Kerstin Roscher
Prüfleitung



Probenbezeichnung	S 1 3,2-3,7 m	S 2 1,9-2,9 m	S 3 3,0-3,8 m
Probenahmedatum/ -zeit	02.04.2020	02.04.2020	02.04.2020
Probennummer	020069342	020069343	020069344

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

Probenvorbereitung Feststoffe

Probenmenge inkl. Verpackung	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07		kg	0,8	1,2	0,9
Fremdstoffe (Art)	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07			nein	nein	nein
Fremdstoffe (Menge)	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07		g	0,0	0,0	0,0
Siebrückstand > 10mm	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07			Nein	Nein	Nein

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	93,1	84,0	83,6
--------------	----	-------	-----------------------	-----	-------	------	------	------

Anionen aus der Originalsubstanz

Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN ISO 17380: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
-----------------	----	-------	------------------------	-----	----------	-------	-------	-------

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

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	11,3	3,8	21,8
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	53	42	94
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	0,2	0,4	0,4
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	28	17	150
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	15	17	148
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	20	17	131
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg/kg TS	1,36	0,09	0,42
Thallium (Tl)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	0,6
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	76	105	233

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

TOC	AN	LG004	DIN EN 13137 (S30): 2001-12	0,1	Ma.-% TS	0,5	1,6	1,5
EOX	AN	LG004	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1,0	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz

Benzol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Toluol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Ethylbenzol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
m-/p-Xylol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	0,15
o-Xylol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe BTEX	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	0,15

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Probenbezeichnung		S 1 3,2-3,7 m	S 2 1,9-2,9 m	S 3 3,0-3,8 m
				Probenahmedatum/ -zeit		02.04.2020	02.04.2020	02.04.2020
				Probennummer		020069342	020069343	020069344
BG	Einheit							

LHKW aus der Originalsubstanz

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	S 1 3,2-3,7 m	S 2 1,9-2,9 m	S 3 3,0-3,8 m
Dichlormethan	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Chloroform (Trichlormethan)	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tetrachlormethan	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Trichlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tetrachlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,1-Dichlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,2-Dichlorethan	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe LHKW (10 Parameter)	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

PAK aus der Originalsubstanz

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	S 1 3,2-3,7 m	S 2 1,9-2,9 m	S 3 3,0-3,8 m
Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,06	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,06	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,06	< 0,05	< 0,05
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,08	< 0,05	0,10
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,75	0,13	0,52
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,13	< 0,05	0,11
Fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,2	0,44	0,79
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,80	0,35	0,59
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,47	0,21	0,39
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,37	0,17	0,32
Benzo[b]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,45	0,28	0,57
Benzo[k]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,20	0,10	0,19
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,35	0,19	0,39
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,24	0,12	0,22
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,25	0,12	0,23
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	5,47	2,11	4,42
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	5,41	2,11	4,42

PCB aus der Originalsubstanz

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	S 1 3,2-3,7 m	S 2 1,9-2,9 m	S 3 3,0-3,8 m
PCB 28	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 52	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 101	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 153	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	0,02	0,02	0,01
PCB 138	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	0,02	0,02	0,01
PCB 180	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	0,02	< 0,01	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	0,07	0,04	0,02
PCB 118	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PCB (7)	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	0,07	0,04	0,02

Probenbezeichnung	S 1 3,2-3,7 m	S 2 1,9-2,9 m	S 3 3,0-3,8 m
Probenahmedatum/ -zeit	02.04.2020	02.04.2020	02.04.2020
Probennummer	020069342	020069343	020069344

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

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

pH-Wert	AN	LG004	DIN 38404-C5: 2009-07			8,5	8,6	7,9
Temperatur pH-Wert	AN	LG004	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	19,5	14,4	19,2
Leitfähigkeit bei 25°C	AN	LG004	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	84	171	168

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

Chlorid (Cl)	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Sulfat (SO ₄)	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	6,8	31	20
Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN EN ISO 14403: 2002-07	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005

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

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	0,036	0,003	0,006
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001	0,012	< 0,001
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,0003	mg/l	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001	0,001	< 0,001
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,005	mg/l	< 0,005	0,008	< 0,005
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001	0,002	0,004
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0002	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,01	mg/l	< 0,01	0,01	< 0,01

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

Phenolindex, wasserdampflich	AN	LG004	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,010	mg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010
---------------------------------	----	-------	------------------------------------	-------	------	---------	---------	---------

Probenbezeichnung	S 4 1,95-3,0 m	S 4 3,0-3,8 m	S 5 0,95-1,9 m
Probenahmedatum/ -zeit	02.04.2020	02.04.2020	02.04.2020
Probennummer	020069345	020069346	020069347

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

Probenvorbereitung Feststoffe

Probenmenge inkl. Verpackung	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07		kg	1,2	1,0	1,1
Fremdstoffe (Art)	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07			nein	nein	nein
Fremdstoffe (Menge)	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07		g	0,0	0,0	0,0
Siebrückstand > 10mm	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07			Nein	Nein	Ja

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	92,9	90,9	93,3
--------------	----	-------	-----------------------	-----	-------	------	------	------

Anionen aus der Originalsubstanz

Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN ISO 17380: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
-----------------	----	-------	------------------------	-----	----------	-------	-------	-------

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

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	14,0	10,6	4,3
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	59	125	23
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	0,3	0,5	< 0,2
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	27	29	53
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	22	27	21
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	18	16	28
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg/kg TS	0,13	0,39	< 0,07
Thallium (Tl)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	85	225	52

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

TOC	AN	LG004	DIN EN 13137 (S30): 2001-12	0,1	Ma.-% TS	2,5	0,8	0,8
EOX	AN	LG004	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1,0	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	< 40	55	170

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz

Benzol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Toluol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	0,06	0,07	< 0,05
Ethylbenzol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
m-/p-Xylol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
o-Xylol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe BTEX	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08		mg/kg TS	0,06	0,07	(n. b.) ¹⁾

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Probenbezeichnung		S 4 1,95-3,0 m	S 4 3,0-3,8 m	S 5 0,95-1,9 m
				Probenahmedatum/ -zeit		02.04.2020	02.04.2020	02.04.2020
				Probennummer		020069345	020069346	020069347
				BG	Einheit			
LHKW aus der Originalsubstanz								
Dichlormethan	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Chloroform (Trichlormethan)	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tetrachlormethan	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Trichlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tetrachlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,1-Dichlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,2-Dichlorethan	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe LHKW (10 Parameter)	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,06	0,51	0,19
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	0,18
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,13	0,49
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,15	0,70
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,23	1,1	2,9
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,22	0,75
Fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,27	2,1	4,4
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,20	1,5	3,3
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,13	1,1	2,1
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,13	0,82	1,6
Benzo[b]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,17	1,0	2,5
Benzo[k]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,06	0,41	0,80
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,10	0,74	1,6
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,07	0,47	0,97
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,09	0,24
Benzo[ghi]perylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,08	0,47	0,96
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	1,50	10,8	23,7
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	1,44	10,3	23,5

PCB aus der Originalsubstanz

PCB 28	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 52	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 101	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	0,02	< 0,01
PCB 153	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	0,04	< 0,01
PCB 138	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	0,04	< 0,01
PCB 180	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	0,03	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	0,13	(n. b.) ¹⁾
PCB 118	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PCB (7)	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	0,13	(n. b.) ¹⁾

Probenbezeichnung	S 4 1,95-3,0 m	S 4 3,0-3,8 m	S 5 0,95-1,9 m
Probenahmedatum/ -zeit	02.04.2020	02.04.2020	02.04.2020
Probennummer	020069345	020069346	020069347

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

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

pH-Wert	AN	LG004	DIN 38404-C5: 2009-07			11,1	8,8	8,9
Temperatur pH-Wert	AN	LG004	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	19,0	20,7	21,0
Leitfähigkeit bei 25°C	AN	LG004	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	357	136	103

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

Chlorid (Cl)	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	2,0	< 1,0	< 1,0
Sulfat (SO ₄)	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	13	25	17
Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN EN ISO 14403: 2002-07	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005

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

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	0,013	0,044	0,015
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001	0,002	< 0,001
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,0003	mg/l	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	0,002	< 0,001	< 0,001
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005	0,007
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	0,002	0,002	0,001
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0002	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,01	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01

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

Phenolindex, wasserdampflich	AN	LG004	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,010	mg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010
---------------------------------	----	-------	------------------------------------	-------	------	---------	---------	---------

Probenbezeichnung	S 5 1,9-2,5 m	S 6 0,75-1,7 m	S 6 1,7-2,5 m
Probenahmedatum/ -zeit	02.04.2020	02.04.2020	02.04.2020
Probennummer	020069348	020069349	020069350

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

Probenvorbereitung Feststoffe

Probenmenge inkl. Verpackung	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07		kg	1,2	1,0	1,0
Fremdstoffe (Art)	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07			nein	nein	nein
Fremdstoffe (Menge)	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07		g	0,0	0,0	0,0
Siebrückstand > 10mm	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07			Ja	Nein	Nein

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	88,5	89,9	89,1
--------------	----	-------	-----------------------	-----	-------	------	------	------

Anionen aus der Originalsubstanz

Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN ISO 17380: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
-----------------	----	-------	------------------------	-----	----------	-------	-------	-------

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

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	9,6	14,7	29,0
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	96	80	82
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	0,6	0,5	0,4
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	39	34	119
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	24	53	179
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	22	28	164
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg/kg TS	2,19	0,23	0,21
Thallium (Tl)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	240	416	112

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

TOC	AN	LG004	DIN EN 13137 (S30): 2001-12	0,1	Ma.-% TS	1,1	1,0	0,8
EOX	AN	LG004	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1,0	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	46	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	110	< 40	110

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz

Benzol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Toluol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Ethylbenzol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,06	< 0,05
m-/p-Xylol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
o-Xylol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe BTEX	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	0,06	(n. b.) ¹⁾

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Probenbezeichnung		S 5 1,9-2,5 m	S 6 0,75-1,7 m	S 6 1,7-2,5 m
				Probenahmedatum/ -zeit		02.04.2020	02.04.2020	02.04.2020
				Probennummer		020069348	020069349	020069350
BG	Einheit							

LHKW aus der Originalsubstanz

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	S 5 1,9-2,5 m	S 6 0,75-1,7 m	S 6 1,7-2,5 m
Dichlormethan	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Chloroform (Trichlormethan)	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tetrachlormethan	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Trichlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tetrachlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,1-Dichlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,2-Dichlorethan	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe LHKW (10 Parameter)	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

PAK aus der Originalsubstanz

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	S 5 1,9-2,5 m	S 6 0,75-1,7 m	S 6 1,7-2,5 m
Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,38	0,31	< 0,05
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,14	0,10	0,07
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,43	0,17	0,32
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,95	0,25	0,57
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	3,8	1,7	5,9
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,67	0,34	1,5
Fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	4,2	2,0	14
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	3,0	1,4	9,1
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,6	0,82	7,8
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,4	0,61	5,8
Benzo[b]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	2,0	0,81	7,4
Benzo[k]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,65	0,31	2,6
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,3	0,60	4,3
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,71	0,40	2,0
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,18	0,07	0,57
Benzo[ghi]perylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,75	0,39	1,6
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	22,2	10,3	63,5
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	21,8	9,97	63,5

PCB aus der Originalsubstanz

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	S 5 1,9-2,5 m	S 6 0,75-1,7 m	S 6 1,7-2,5 m
PCB 28	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 52	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 101	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	0,03	< 0,01	0,02
PCB 153	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	0,05	< 0,01	0,03
PCB 138	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	0,05	< 0,01	0,02
PCB 180	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	0,04	< 0,01	0,02
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	0,17	(n. b.) ¹⁾	0,09
PCB 118	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PCB (7)	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	0,17	(n. b.) ¹⁾	0,09

Probenbezeichnung	S 5 1,9-2,5 m	S 6 0,75-1,7 m	S 6 1,7-2,5 m
Probenahmedatum/ -zeit	02.04.2020	02.04.2020	02.04.2020
Probennummer	020069348	020069349	020069350

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

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

pH-Wert	AN	LG004	DIN 38404-C5: 2009-07			8,5	7,6	7,9
Temperatur pH-Wert	AN	LG004	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	19,0	20,3	18,2
Leitfähigkeit bei 25°C	AN	LG004	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	207	141	114

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

Chlorid (Cl)	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Sulfat (SO4)	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	53	19	9,1
Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN EN ISO 14403: 2002-07	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005

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

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	0,020	0,019	0,010
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	0,005	0,008	0,039
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,0003	mg/l	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	0,001	< 0,001	0,007
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,005	mg/l	0,008	< 0,005	0,070
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	0,003	0,003	0,024
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0002	mg/l	0,0013	< 0,0002	< 0,0002
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,01	mg/l	0,01	0,01	0,02

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

Phenolindex, wasserdampflich	AN	LG004	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,010	mg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010
---------------------------------	----	-------	------------------------------------	-------	------	---------	---------	---------

Probenbezeichnung	S 7 2,0-3,0 m	S 8 2,4-3,4 m	S 9 1,5-2,4 m
Probenahmedatum/ -zeit	02.04.2020	02.04.2020	02.04.2020
Probennummer	020069351	020069352	020069353

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

Probenvorbereitung Feststoffe

Probenmenge inkl. Verpackung	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07		kg	1,2	1,1	1,3
Fremdstoffe (Art)	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07			-	nein	nein
Fremdstoffe (Menge)	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07		g	0,0	0,0	0,0
Siebrückstand > 10mm	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07			Ja	Nein	Nein

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	94,6	91,0	92,5
--------------	----	-------	-----------------------	-----	-------	------	------	------

Anionen aus der Originalsubstanz

Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN ISO 17380: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
-----------------	----	-------	------------------------	-----	----------	-------	-------	-------

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

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	12,4	16,7	6,9
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	64	182	42
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	0,6	0,4	0,3
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	42	32	61
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	56	30	23
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	29	24	37
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg/kg TS	0,17	0,88	0,07
Thallium (Tl)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	0,2	2,8	< 0,2
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	181	342	63

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

TOC	AN	LG004	DIN EN 13137 (S30): 2001-12	0,1	Ma.-% TS	1,3	0,6	2,4
EOX	AN	LG004	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1,0	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	< 40	< 40	950
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	250	49	1200

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz

Benzol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Toluol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Ethylbenzol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
m-/p-Xylol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
o-Xylol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe BTEX	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Probenbezeichnung		S 7 2,0-3,0 m	S 8 2,4-3,4 m	S 9 1,5-2,4 m
				Probenahmedatum/ -zeit		02.04.2020	02.04.2020	02.04.2020
				Probennummer		020069351	020069352	020069353
BG	Einheit							

LHKW aus der Originalsubstanz

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	S 7 2,0-3,0 m	S 8 2,4-3,4 m	S 9 1,5-2,4 m
Dichlormethan	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Chloroform (Trichlormethan)	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tetrachlormethan	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Trichlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tetrachlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,1-Dichlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,2-Dichlorethan	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe LHKW (10 Parameter)	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

PAK aus der Originalsubstanz

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	S 7 2,0-3,0 m	S 8 2,4-3,4 m	S 9 1,5-2,4 m
Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,06	28
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	1,7
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,07	0,23	64
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,11	0,26	97
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,51	2,8	690
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,12	0,89	160
Fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,85	4,5	580
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,67	3,0	350
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,39	1,8	210
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,35	1,4	160
Benzo[b]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,54	1,8	180
Benzo[k]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,18	0,71	68
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,35	1,2	120
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,22	0,79	75
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,19	18
Benzo[ghi]perylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,25	0,80	75
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	4,61	20,4	2880
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	4,61	20,4	2850

PCB aus der Originalsubstanz

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	S 7 2,0-3,0 m	S 8 2,4-3,4 m	S 9 1,5-2,4 m
PCB 28	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 52	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 101	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	0,01	0,04	< 0,01
PCB 153	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	0,02	0,09	< 0,01
PCB 138	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	0,02	0,08	< 0,01
PCB 180	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	0,01	0,07	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	0,06	0,28	(n. b.) ¹⁾
PCB 118	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	0,01	< 0,01
Summe PCB (7)	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	0,06	0,29	(n. b.) ¹⁾

Probenbezeichnung	S 7 2,0-3,0 m	S 8 2,4-3,4 m	S 9 1,5-2,4 m
Probenahmedatum/ -zeit	02.04.2020	02.04.2020	02.04.2020
Probennummer	020069351	020069352	020069353

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

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

pH-Wert	AN	LG004	DIN 38404-C5: 2009-07			8,5	10,3	8,1
Temperatur pH-Wert	AN	LG004	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	20,6	20,9	20,5
Leitfähigkeit bei 25°C	AN	LG004	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	17	163	123

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

Chlorid (Cl)	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	< 1,0	2,7	< 1,0
Sulfat (SO ₄)	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	4,5	19	8,0
Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN EN ISO 14403: 2002-07	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005

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

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	0,002	0,042	0,005
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001	0,007	< 0,001
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,0003	mg/l	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001	0,003	< 0,001
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,005	mg/l	< 0,005	0,026	< 0,005
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001	0,001	< 0,001
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0002	mg/l	< 0,0002	0,0003	< 0,0002
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,01	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01

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

Phenolindex, wasserdampflich	AN	LG004	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,010	mg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010
---------------------------------	----	-------	------------------------------------	-------	------	---------	---------	---------

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Aufschluss mittels temperaturregulierendem Graphitblock

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die Bestimmung der mit LG004 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

Eurofins Umwelt West GmbH - Zieglerstraße 11 a - 52078 - Aachen

**HYDR.O. Geologen und Ingenieure Hartwig
Reisinger und Timm Reisinger GbR
Sigmundstr. 10-12
52070 Aachen**

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 02017104

Prüfberichtsnummer: AR-20-JA-001794-01

Auftragsbezeichnung: 20020 - Elfrather See, Krefeld

Anzahl Proben: 3

Probenart: Boden

Probenahmedatum: 02.04.2020

Probenehmer: Auftraggeber

Probeneingangsdatum: 08.04.2020

Prüfzeitraum: 08.04.2020 - 20.04.2020

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Günter Heimbüchel
Niederlassungsleiter
Tel. +49 241 94 68 621

Digital signiert, 20.04.2020
Günter Heimbüchel
Niederlassungsleitung



Probenbezeichnung	RKB 03 7,6-8,6 m	RKB 05 6,1-7,2 m	RKB 06 4,0-5,6 m
Probenahmedatum/ -zeit	02.04.2020	02.04.2020	02.04.2020
Probennummer	020069566	020069567	020069568

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

Probenvorbereitung Feststoffe

Probenmenge inkl. Verpackung	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07		kg	0,7	0,6	0,7
Fremdstoffe (Art)	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07			nein	nein	nein
Fremdstoffe (Menge)	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07		g	0,0	0,0	0,0
Siebrückstand > 10mm	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07			Ja	Nein	Ja

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	90,5	88,1	92,9
--------------	----	-------	-----------------------	-----	-------	------	------	------

Anionen aus der Originalsubstanz

Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN ISO 17380: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
-----------------	----	-------	------------------------	-----	----------	-------	-------	-------

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

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	14,0	18,5	10,0
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	34	79	40
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	0,3	0,4	0,2
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	24	68	27
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	46	79	12
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	37	63	18
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg/kg TS	0,41	0,10	0,17
Thallium (Tl)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	< 0,2	0,3	< 0,2
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	128	264	199

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

TOC	AN	LG004	DIN EN 13137 (S30): 2001-12	0,1	Ma.-% TS	6,2	1,0	0,8
EOX	AN	LG004	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1,0	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0	5,6
Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	44	< 40	130

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz

Benzol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,34	< 0,05
Toluol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	0,27	0,22	< 0,05
Ethylbenzol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
m-/p-Xylol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	0,40	0,07	< 0,05
o-Xylol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe BTEX	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08		mg/kg TS	0,67	0,63	(n. b.) ¹⁾

Probenbezeichnung	RKB 03 7,6-8,6 m	RKB 05 6,1-7,2 m	RKB 06 4,0-5,6 m
Probenahmedatum/ -zeit	02.04.2020	02.04.2020	02.04.2020
Probennummer	020069566	020069567	020069568

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
LHKW aus der Originalsubstanz								
Dichlormethan	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Chloroform (Trichlormethan)	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tetrachlormethan	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Trichlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tetrachlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,1-Dichlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,2-Dichlorethan	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe LHKW (10 Parameter)	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,12	< 0,05	0,52
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	0,30
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	0,39
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	0,49
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,20	0,61	4,3
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,11	1,3
Fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,77	7,8
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,47	6,5
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,29	5,0
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,25	3,9
Benzo[b]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,28	5,6
Benzo[k]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,10	2,0
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,14	4,1
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,12	2,2
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	0,53
Benzo[ghi]perylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,11	2,2
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	0,32	3,25	47,1
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	0,20	3,25	46,6

PCB aus der Originalsubstanz

PCB 28	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 52	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 101	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	0,22
PCB 153	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	0,03	< 0,01	0,44
PCB 138	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	0,02	< 0,01	0,40
PCB 180	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	0,03	< 0,01	0,32
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	0,08	(n. b.) ¹⁾	1,38
PCB 118	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	0,07
Summe PCB (7)	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	0,08	(n. b.) ¹⁾	1,45

Probenbezeichnung	RKB 03 7,6-8,6 m	RKB 05 6,1-7,2 m	RKB 06 4,0-5,6 m
Probenahmedatum/ -zeit	02.04.2020	02.04.2020	02.04.2020
Probennummer	020069566	020069567	020069568

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

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

pH-Wert	AN	LG004	DIN 38404-C5: 2009-07			8,9	8,0	11,5
Temperatur pH-Wert	AN	LG004	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	21,6	22,4	22,4
Leitfähigkeit bei 25°C	AN	LG004	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	167	246	656

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

Chlorid (Cl)	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	1,6	6,2	2,3
Sulfat (SO ₄)	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	15	51	46
Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN EN ISO 14403: 2002-07	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005

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

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001	0,004	0,007
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,0003	mg/l	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	0,004
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005	0,013
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001	0,003	< 0,001
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0002	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,01	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01

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

Phenolindex, wasserdampflich	AN	LG004	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,010	mg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010
---------------------------------	----	-------	------------------------------------	-------	------	---------	---------	---------

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Aufschluss mittels temperaturregulierendem Graphitblock

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die Bestimmung der mit LG004 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

Eurofins Umwelt West GmbH - Zieglerstraße 11 a - 52078 - Aachen

**HYDR.O. Geologen und Ingenieure Hartwig
Reisinger und Timm Reisinger GbR
Sigmundstr. 10-12
52070 Aachen**

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 02017024
Prüfberichtsnummer: AR-20-JA-001746-01

Auftragsbezeichnung: 20020 - Elfrather See, Krefeld

Anzahl Proben: 10
Probenart: Boden
Probenahmedatum: 02.04.2020
Probenehmer: Auftraggeber

Probeneingangsdatum: 08.04.2020
Prüfzeitraum: 08.04.2020 - 16.04.2020

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Günter Heimbüchel
Niederlassungsleiter
Tel. +49 241 94 68 621

Digital signiert, 16.04.2020
Günter Heimbüchel
Niederlassungsleitung



Probenbezeichnung	OMP 01 0,0-0,1 m	OMP 02 0,0-0,1 m	OMP 03 0,0-0,1 m
Probenahmedatum/ -zeit	02.04.2020	02.04.2020	02.04.2020
Probennummer	020069354	020069355	020069356

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

Probenvorbereitung Feststoffe

Fraktion < 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	82,3	91,7	88,7
Fraktion > 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	17,7	8,3	11,3

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	84,5	86,2	84,2
--------------	----	-------	-----------------------	-----	-------	------	------	------

Anionen aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN ISO 17380: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
-----------------	----	-------	------------------------	-----	----------	-------	-------	-------

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

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	11,6	7,6	6,8
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	81	38	33
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	0,8	0,4	0,5
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	32	28	23
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	27	23	12
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	22	20	15
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg/kg TS	0,41	0,12	0,11
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	208	95	87

PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,20	< 0,05
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,06	< 0,05
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,17	0,13	< 0,05
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,41	0,18	0,06
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,32	0,15	< 0,05
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,21	0,08	< 0,05
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,18	0,06	< 0,05
Benzo[b]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,34	0,11	< 0,05
Benzo[k]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,11	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,22	0,08	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,14	0,11	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,15	< 0,05	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	2,25	1,16	0,06
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	2,25	1,16	0,06

Probenbezeichnung	OMP 01 0,0-0,1 m	OMP 02 0,0-0,1 m	OMP 03 0,0-0,1 m
Probenahmedatum/ -zeit	02.04.2020	02.04.2020	02.04.2020
Probennummer	020069354	020069355	020069356

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)								
PCB 28	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 52	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 101	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 153	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 138	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 180	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
PCB 118	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PCB (7)	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

Probenbezeichnung	OMP 04 0,0-0,1 m	OMP 05 0,0-0,1 m	OMP 06 0,0-0,1 m
Probenahmedatum/ -zeit	02.04.2020	02.04.2020	02.04.2020
Probennummer	020069357	020069358	020069359

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

Probenvorbereitung Feststoffe

Fraktion < 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	88,3	76,7	75,6
Fraktion > 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	11,7	23,3	24,4

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	83,0	89,9	92,4
--------------	----	-------	-----------------------	-----	-------	------	------	------

Anionen aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN ISO 17380: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
-----------------	----	-------	------------------------	-----	----------	-------	-------	-------

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

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	8,0	5,6	9,0
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	38	24	15
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	0,5	0,3	< 0,2
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	25	20	20
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	16	13	12
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	18	18	21
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg/kg TS	0,11	< 0,07	< 0,07
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	94	64	49

PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,09	< 0,05	< 0,05
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,07	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[b]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,09	< 0,05	< 0,05
Benzo[k]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	0,25	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	0,25	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Probenbezeichnung		OMP 04	OMP 05	OMP 06
				BG	Einheit	0,0-0,1 m	0,0-0,1 m	0,0-0,1 m
				Probenahmedatum/ -zeit		02.04.2020	02.04.2020	02.04.2020
Probennummer		020069357	020069358	020069359				
PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)								
PCB 28	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 52	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 101	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 153	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 138	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 180	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
PCB 118	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PCB (7)	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

Probenbezeichnung	OMP 07 0,0-0,1 m	OMP 08 0,0-0,1 m	OMP 09 0,0-0,1 m
Probenahmedatum/ -zeit	02.04.2020	02.04.2020	02.04.2020
Probennummer	020069360	020069361	020069362

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

Probenvorbereitung Feststoffe

Fraktion < 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	83,7	90,4	93,5
Fraktion > 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	16,3	9,6	6,5

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	88,4	84,9	85,2
--------------	----	-------	-----------------------	-----	-------	------	------	------

Anionen aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN ISO 17380: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
-----------------	----	-------	------------------------	-----	----------	-------	-------	-------

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

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	9,1	9,7	8,5
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	41	54	61
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	0,5	0,7	0,7
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	28	30	29
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	19	23	27
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	19	23	19
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg/kg TS	0,10	0,14	0,16
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	119	147	148

PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	0,09
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,10	0,07	0,41
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	0,11
Fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,24	0,17	0,67
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,20	0,13	0,51
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,16	0,10	0,36
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,14	0,10	0,31
Benzo[b]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,35	0,18	0,47
Benzo[k]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,12	0,06	0,15
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,27	0,10	0,30
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,18	0,08	0,16
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,17	0,09	0,16
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	1,93	1,08	3,70
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	1,93	1,08	3,61

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Probenbezeichnung		OMP 07	OMP 08	OMP 09
				BG	Einheit	0,0-0,1 m	0,0-0,1 m	0,0-0,1 m
				Probenahmedatum/ -zeit		02.04.2020	02.04.2020	02.04.2020
Probennummer		020069360	020069361	020069362				
PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)								
PCB 28	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 52	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 101	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 153	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 138	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 180	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
PCB 118	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PCB (7)	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

Probenbezeichnung	OMP 10 0,0-0,1 m
Probenahmedatum/ -zeit	02.04.2020
Probennummer	020069363

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

Probenvorbereitung Feststoffe

Fraktion < 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	68,2
Fraktion > 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	31,8

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	91,4
--------------	----	-------	-----------------------	-----	-------	------

Anionen aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN ISO 17380: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
-----------------	----	-------	------------------------	-----	----------	-------

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

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	5,1
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	19
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	0,2
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	19
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	13
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	17
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg/kg TS	0,25
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	54

PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[b]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[k]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

Probenbezeichnung	OMP 10 0,0-0,1 m
Probenahmedatum/ -zeit	02.04.2020
Probennummer	020069363

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	
PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)						
PCB 28	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 52	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 101	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 153	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 138	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 180	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾
PCB 118	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe PCB (7)	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Aufschluss mittels temperaturregulierendem Graphitblock

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die Bestimmung der mit LG004 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

Eurofins Umwelt West GmbH - Zieglerstraße 11 a - 52078 - Aachen

**HYDR.O. Geologen und Ingenieure Hartwig
Reisinger und Timm Reisinger GbR
Sigmundstr. 10-12
52070 Aachen**

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 02016548

Prüfberichtsnummer: AR-20-JA-001674-01

Auftragsbezeichnung: 20020 - Elfrather See, Krefeld

Anzahl Proben: 7

Probenart: Bodenluft

Probenahmedatum: 03.04.2020

Probenehmer: Auftraggeber

Probeneingangsdatum: 06.04.2020

Prüfzeitraum: 06.04.2020 - 09.04.2020

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Günter Heimbüchel
Niederlassungsleiter
Tel. +49 241 94 68 621

Digital signiert, 09.04.2020
Dr. Annemarie Deller
Prüfleitung



Probenbezeichnung	BL 1	BL 2	BL 3
Probenahmedatum/ -zeit	03.04.2020	03.04.2020	03.04.2020
Anreicherungsvolumen [l]	10	10	10
Probennummer	020067435	020067436	020067437

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

Permanentgase aus der Luftprobe

Methan (CH ₄)	AN	LG004	DIN 51872-5: 1996-08/Hausmethode	0,1	Vol.-%	0,5	0,4	< 0,1
Kohlenmonoxid	AN	LG004	DIN 51872-5: 1996-08/Hausmethode	0,1	Vol.-%	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Kohlendioxid	AN	LG004	DIN 51872-5: 1996-08/Hausmethode	0,1	Vol.-%	0,5	4,9	1,8
Sauerstoff (O ₂)	AN	LG004	DIN 51872-5: 1996-08/Hausmethode	0,1	Vol.-%	17,9	0,9	15,0
Stickstoff + restliche Gase, berechnet	AN	LG004	berechnet	0,1	Vol.-%	81,0	93,7	83,2
Wasserstoff	AN	LG004	DIN 51872-5: 1996-08/Hausmethode	0,1	Vol.-%	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Schwefelwasserstoff (H ₂ S)	AN	LG004	Hausmethode	1	ppm	< 1	< 1	< 1

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Aktivkohle-Anreicherung

Benzol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m ³	< 0,010	< 0,010	0,21
Toluol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m ³	0,096	0,070	2,3
Ethylbenzol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m ³	0,013	0,023	0,34
m-/p-Xylol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m ³	0,030	0,056	0,95
o-Xylol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m ³	< 0,010	0,023	0,34
1,3,5-Trimethylbenzol (Mesitylen)	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m ³	< 0,010	0,019	0,17
1,2,4-Trimethylbenzol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m ³	0,015	0,050	0,44
1,2,3-Trimethylbenzol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m ³	< 0,010	< 0,010	0,056
Summe BTEX + TMB	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06		mg/m ³	0,154	0,241	4,81

LHKW aus der Aktivkohle-Anreicherung

Vinylchlorid	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,050	mg/m ³	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Dichlormethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,050	mg/m ³	< 0,050	< 0,050	< 0,050
trans-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,050	mg/m ³	< 0,050	< 0,050	< 0,050
cis-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,050	mg/m ³	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Chloroform (Trichlormethan)	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m ³	< 0,010	< 0,010	< 0,010
1,1,1-Trichlorethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m ³	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Tetrachlormethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m ³	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Trichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m ³	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Tetrachlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m ³	< 0,010	< 0,010	< 0,010
1,1-Dichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,050	mg/m ³	< 0,050	< 0,050	< 0,050
1,2-Dichlorethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,050	mg/m ³	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Summe LHKW (10 Parameter)	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06		mg/m ³	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

Probenbezeichnung	BL 4	BL 5	BL 6
Probenahmedatum/ -zeit	03.04.2020	03.04.2020	03.04.2020
Anreicherungs-volumen [l]	10	10	10
Probennummer	020067438	020067439	020067440

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

Permanentgase aus der Luftprobe

Methan (CH ₄)	AN	LG004	DIN 51872-5: 1996-08/Hausmethode	0,1	Vol.-%	< 0,1	< 0,1	4,8
Kohlenmonoxid	AN	LG004	DIN 51872-5: 1996-08/Hausmethode	0,1	Vol.-%	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Kohlendioxid	AN	LG004	DIN 51872-5: 1996-08/Hausmethode	0,1	Vol.-%	0,6	1,3	< 0,1
Sauerstoff (O ₂)	AN	LG004	DIN 51872-5: 1996-08/Hausmethode	0,1	Vol.-%	18,7	17,1	2,7
Stickstoff + restliche Gase, berechnet	AN	LG004	berechnet	0,1	Vol.-%	80,7	81,7	92,6
Wasserstoff	AN	LG004	DIN 51872-5: 1996-08/Hausmethode	0,1	Vol.-%	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Schwefelwasserstoff (H ₂ S)	AN	LG004	Hausmethode	1	ppm	< 1	< 1	< 1

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Aktivkohle-Anreicherung

Benzol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m ³	0,024	< 0,010	0,044
Toluol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m ³	0,62	0,013	0,039
Ethylbenzol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m ³	0,10	0,012	0,026
m-/p-Xylol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m ³	0,25	0,017	0,026
o-Xylol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m ³	0,082	< 0,010	0,011
1,3,5-Trimethylbenzol (Mesitylen)	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m ³	0,040	< 0,010	< 0,010
1,2,4-Trimethylbenzol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m ³	0,10	0,016	0,014
1,2,3-Trimethylbenzol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m ³	0,015	< 0,010	< 0,010
Summe BTEX + TMB	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06		mg/m ³	1,23	0,058	0,160

LHKW aus der Aktivkohle-Anreicherung

Vinylchlorid	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,050	mg/m ³	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Dichlormethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,050	mg/m ³	< 0,050	< 0,050	< 0,050
trans-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,050	mg/m ³	< 0,050	< 0,050	< 0,050
cis-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,050	mg/m ³	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Chloroform (Trichlormethan)	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m ³	< 0,010	< 0,010	< 0,010
1,1,1-Trichlorethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m ³	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Tetrachlormethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m ³	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Trichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m ³	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Tetrachlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m ³	< 0,010	< 0,010	< 0,010
1,1-Dichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,050	mg/m ³	< 0,050	< 0,050	< 0,050
1,2-Dichlorethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,050	mg/m ³	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Summe LHKW (10 Parameter)	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06		mg/m ³	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

Probenbezeichnung	BL 7
Probenahmedatum/ -zeit	03.04.2020
Anreicherungsvolumen [l]	10
Probennummer	020067441

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

Permanentgase aus der Luftprobe

Methan (CH ₄)	AN	LG004	DIN 51872-5: 1996-08/Hausmethode	0,1	Vol.-%	< 0,1
Kohlenmonoxid	AN	LG004	DIN 51872-5: 1996-08/Hausmethode	0,1	Vol.-%	< 0,1
Kohlendioxid	AN	LG004	DIN 51872-5: 1996-08/Hausmethode	0,1	Vol.-%	3,1
Sauerstoff (O ₂)	AN	LG004	DIN 51872-5: 1996-08/Hausmethode	0,1	Vol.-%	3,1
Stickstoff + restliche Gase, berechnet	AN	LG004	berechnet	0,1	Vol.-%	93,8
Wasserstoff	AN	LG004	DIN 51872-5: 1996-08/Hausmethode	0,1	Vol.-%	< 0,1
Schwefelwasserstoff (H ₂ S)	AN	LG004	Hausmethode	1	ppm	< 1

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Aktivkohle-Anreicherung

Benzol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m ³	0,068
Toluol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m ³	0,87
Ethylbenzol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m ³	0,11
m-/p-Xylol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m ³	0,31
o-Xylol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m ³	0,11
1,3,5-Trimethylbenzol (Mesitylen)	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m ³	0,076
1,2,4-Trimethylbenzol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m ³	0,19
1,2,3-Trimethylbenzol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m ³	0,028
Summe BTEX + TMB	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06		mg/m ³	1,76

LHKW aus der Aktivkohle-Anreicherung

Vinylchlorid	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,050	mg/m ³	< 0,050
Dichlormethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,050	mg/m ³	< 0,050
trans-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,050	mg/m ³	< 0,050
cis-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,050	mg/m ³	< 0,050
Chloroform (Trichlormethan)	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m ³	< 0,010
1,1,1-Trichlorethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m ³	< 0,010
Tetrachlormethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m ³	< 0,010
Trichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m ³	< 0,010
Tetrachlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m ³	< 0,010
1,1-Dichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,050	mg/m ³	< 0,050
1,2-Dichlorethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,050	mg/m ³	< 0,050
Summe LHKW (10 Parameter)	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06		mg/m ³	(n. b.) ¹⁾

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die Bestimmung der mit LG004 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

Das Anreicherungs-volumen [I] wurde vom Probenehmer übermittelt.

Bodenluftentnahmeprotokoll

in Anlehnung an die VDI-Richtlinie 3865 - Blatt 2

Ort/Datum: Wickel 23 420 Projekt/Nr.: Elfrather See

Dichtigkeitsprüfung des BL-Geräts erfolgt ja / nein
 Leerprobe vor und nach der Untersuchungskampagne genommen ja / nein

Ifd.-Nr.	1		2		3		4		5		6		7		8	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Bodenluftmeßstelle	4		2		1		614		3		5		710			
Probenehmer	Kawatsch		-		-		-		-		-		-			
Probename	24.20		24.20		34.20		34.20		34.20		34.20		34.20		34.20	
Uhrzeit	11:55		15:55		8:50		9:20		10:20		11:00		11:50			
Bodenluftprobenahmeverfahren nach VDI-Richtlinie 3865 - Blatt 2	1	<input checked="" type="checkbox"/>	3	<input checked="" type="checkbox"/>	3	<input checked="" type="checkbox"/>	3	<input checked="" type="checkbox"/>	3	<input checked="" type="checkbox"/>	3	<input checked="" type="checkbox"/>	3	<input checked="" type="checkbox"/>	3	<input checked="" type="checkbox"/>
	4a	<input type="checkbox"/>	4b	<input type="checkbox"/>	4a	<input type="checkbox"/>	4b	<input type="checkbox"/>	4a	<input type="checkbox"/>	4b	<input type="checkbox"/>	4a	<input type="checkbox"/>	4b	<input type="checkbox"/>
	5	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>
Bohrloch/ Pegel	50		50		50		50		50		50		50		50	
Endtiefe	3,7		6,7		4,6		6,6		3,8		5,7		5,2			
tiefe von bis / m	0,5-3,7		0,5-6,7		0,5-4,6		0,5-6,6		0,5-		0,5-		0,5-			
gerät	Pegeler		Pegeler		-		-		-		-		-			
Volumenstrom (l/min)	0,5 l/min		-		-		-		-		-		-			
Totvolumenabsaugung (in l)	10,0 l		-		-		-		-		-		-			
Probe- nahme	A-Hohle		-		-		-		-		-		-			
in Menge l	10,0 l		-		-		-		-		-		-			
temperatur (°C)	11°C		11°C		8°C		8°C		8°C		10°C		10°C		10°C	
druck (hPa)	1012		1012		1014		1014		1015		1015		1015		1015	
rel. Luftfeuchte	48%		48%		83%		80%		80%		82%		82%		72%	
Witterung sonnig/bedeckt/etc.	bedeckt		bedeckt		bewölkt		bewölkt		bedeckt		bedeckt		bedeckt		bedeckt	